



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LOJA**

PFC-N-CIS-001



*Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables*

---

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

# **“Diseño e implementación de un sistema web para el diagnóstico de enfermedades en el hospital veterinario de la UNL.”**

**“Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas”**

***Autores:***

- Guamán-Jima, Diego-Vicente
- Patiño-Rivera, Sheimy-Liliana

***Director:***

- Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc

***Fecha:***

- 08 de Enero 2016

LOJA-ECUADOR  
2016

## **Certificación del Director**

Loja, 12 de Agosto del 2015

Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS, DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LA INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.**

### **CERTIFICA:**

Que el presente proyecto de Tesis elaborado para la obtención del título de Ingeniería en Sistemas, titulado “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNL**”, desarrollado en su totalidad por los señores: DIEGO VICENTE GUAMAN JIMA con cédula de identidad número 1104116817 y SHEIMY LILIANA PATIÑO RIVERA con cédula de identidad número 1105044158, cumple con los requisitos establecidos por las normas por la normas generales para la graduación en la Universidad Nacional de Loja, tanto en aspectos de forma como de contenido; por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.



-----  
Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **Autoría**

**Nosotros DIEGO VICENTE GUAMÁN JIMA; SHEIMY LILIANA PATIÑO RIVERA;** declaramos ser autores del presente trabajo de tesis y eximimos expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de nuestra tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:** .....

**Cédula:** 1105044158

**Fecha:** 4 de enero de 2016



**Firma:** .....

**Cédula:** 1104116817

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Nosotros **DIEGO VICENTE GUAMÁN JIMA; SHEIMY LILIANA PATIÑO RIVERA**, declaramos ser autores o (as) de la tesis titulada: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNL”**, como requisito para optar al grado de: **INGENIEROS EN SISTEMAS**; autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de enero del dos mil dieciséis

  
**Firma:** .....

**Autor:** Sheimy Liliana Patiño Rivera

**Cédula:** 1105044158

**Dirección:** Loja (La Argelia, La Condamine y Alexander Von Humbolt)

**Teléfono:** 073041783      **Celular:** 0959164762

**Correo Electrónico:** sheylisarayp652@gmail.com

  
**Firma:** .....

**Autor:** Diego Vicente Guamán Jima

**Cédula:** 1104116817

**Dirección:** Loja (Cda. La Banda, José Ruíz y Yangana)

**Teléfono:** 2541621      **Celular:** 0997834865

**Correo Electrónico:** die1819@gmail.com

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc

**Tribunal de Grado:** Ing. Marco Augusto Ocampo Carpio, Mg. Sc.

Ing. Pablo Fernando Ordóñez Ordóñez, Mg. Sc.

Ing. Roberth Gustavo Figueroa Díaz, Mg. Sc.

## **Agradecimiento**

Yo Sheimy Liliana Patiño Rivera, agradezco en primer lugar a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a él que con todo su amor me ha dado sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

Quiero expresar mis más sinceros agradecimiento, reconocimiento y amor a mis padres José y Riquilda, por todo el esfuerzo que hicieron para darme una profesión y hacer de mí una persona de bien, gracias por los esfuerzos y sacrificios durante todos estos años; gracias a ustedes he llegado a donde estoy.

Gracias a mis hermanas y hermano, quienes han sido mis amigos sinceros y fieles, en quienes he podido confiar y apoyarme para salir adelante.

Gracias a todas aquellas personas que de una forma u otra me ayudaron a crecer tanto como persona y profesional.

Agradezco también a mi tutor de tesis quien con su conocimiento y apoyo supo guiarme en el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta su finalización.

Yo Diego Vicente Guamán Jima, agradezco inmensamente a Dios por haberme dado la oportunidad de adquirir mis conocimientos en esta universidad y así formarme como persona.

Agradezco encarecidamente a mis padres por el apoyo que supieron brindarme, a mis hermanos por haber estado en las buenas y en las malas conmigo y a toda mi familia por los sabios consejos que supieron brindarme.

Finalmente agradezco a los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas por sus buenas enseñanzas, amistad y oportunos consejos, así como también expreso mi gratitud al director de Tesis Ing. Roberto Jácome por haber dedicado su valioso tiempo a guiar este proyecto de investigación

## **Dedicatoria**

Dedico la presente tesis:

Yo Sheimy Liliana Patiño Rivera, dedico este proyecto de titulación a Dios por mostrarme que con sabiduría, humildad y paciencia todo es posible.

A mis padres y hermanos quienes con su amor, comprensión y apoyo incondicional estuvieron siempre a lo largo de mi vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos de dificultad y que han sido incentivos en nuestra vida.

Yo Diego Vicente Guamán Jima, dedico este trabajo de investigación a mis padres Beatriz Jima y Luis Guamán por ser ejemplo de trabajo, responsabilidad, honestidad y humildad, a mis hermanos Luis y Karina por ser el motivo o la inspiración que necesito para superarme cada día y ser mejor persona

# Índice de contenidos

## Índice general

<b>Certificación del Director</b> .....	ii
<b>Autoría</b> .....	iii
<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.</b> .....	iv
<b>Dedicatoria</b> .....	vi
<b>a) Título</b> .....	xii
<b>b) Resumen</b> .....	xiii
<b>c) Introducción</b> .....	1
<b>d) Revisión de literatura</b> .....	3
<b>1. HOSPITAL VETERINARIO</b> .....	3
1.1. Antecedentes del hospital .....	3
1.2. Departamentos .....	3
1.2.1. Consulta Externa .....	4
1.2.1.1. Turnos .....	4
1.2.1.2. Historia clínica .....	4
1.2.1.3. Consulta .....	4
1.2.2. Hospitalización .....	5
1.2.3. Farmacia .....	5
1.2.4. Laboratorio .....	5
<b>2. PLATAFORMAS JAVA</b> .....	6
2.1. Qué es Java EE .....	6
2.2. Modelo Vista Controlador (MVC) .....	8
<b>3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS</b> .....	9
3.1. Herramientas de diseño .....	9
3.2. Herramientas de desarrollo .....	9
3.3. Sistema de gestión de base de datos: PostgreSQL .....	11
<b>4. REDES BAYESIANAS</b> .....	11
4.1. Términos previos .....	11

4.1.1.	Probabilidad a priori o incondicional.-	11
4.1.2.	Probabilidad a posteriori o condicional.-	11
4.1.3.	Aplicación de la regla Bayes: caso sencillo	11
4.2.	Red bayesiana	12
4.2.1.	Definición de red bayesiana	12
4.2.2.	Modelado con redes bayesianas	12
4.2.2.1.	Identificación de variables	12
<b>e)</b>	<b>Materiales y métodos</b>	15
1.	Materiales	15
2.	Métodos de investigación	16
3.	Técnicas de recolección de información	17
4.	Metodología de desarrollo	17
<b>f)</b>	<b>Resultados</b>	19
1.	Fase de Inicio	19
1.1.	Descripción de la empresa	19
1.2.	Descripción de la problemática actual del hospital	20
1.3.	Elicitación de requerimientos	20
1.3.1.	Tarea I: Estudio inicial	20
1.3.2.	Tarea II: Objetivos del sistema	22
1.3.3.	Tarea III: Especificación de requisitos de software.	22
1.3.3.3.	Requisitos específicos	27
1.4.	Documento visión y plan de desarrollo de software	35
1.5.	Estructura de la red bayesiana	35
2.	Fase de Elaboración	39
2.1.	Casos de uso general	39
2.2.	Especificación de casos de uso	40
3.	Fase de Construcción	43
3.1.	Diseño de diagramas	43
3.1.1.	Diagramas de secuencia	43
3.1.2.	Diagrama de actividades	54
3.1.3.	Diagrama de estados	59
3.1.4.	Diagrama de clases	59



3.1.5.	Diagrama de componentes.....	61
3.1.6.	Diagrama de despliegue.....	61
3.1.7.	Modelo entidad relación.....	62
3.1.8.	Diagrama lógico .....	64
3.2.	Pruebas.....	64
3.2.1.	Pruebas de funcionalidad.....	64
3.2.2.	Pruebas de carga .....	68
3.2.3.	Pruebas de la red bayesiana.....	69
4.	Fase de Transición .....	71
4.1.	Implementación .....	71
4.2.	Capacitación.....	72
<b>g)</b>	<b>Discusión</b> .....	73
1.	Desarrollo de la propuesta alternativa .....	73
2.	Valoración técnica económica ambiental.....	75
<b>h)</b>	<b>Conclusiones</b> .....	76
<b>i)</b>	<b>Recomendación</b> .....	77
<b>j)</b>	<b>Bibliografía</b> .....	78
<b>k)</b>	<b>Anexos</b> .....	80
	Anexo 1: Entrevista .....	80
	Anexo 2: Ficha de observación.....	87
	Anexo 3: Aprobación de requerimientos.....	90
	Anexo 4: Historias de usuario .....	94
	Anexo 5: Documento visión .....	114
	Anexo 6: Plan de desarrollo de software.....	129
	Anexo 7: Especificación de casos de uso .....	141
	Anexo 8: Diagramas de secuencia.....	189
	Anexo 9: Diagrama de actividades.....	213
	Anexo 10: Pruebas de funcionalidad.....	216
	Anexo 11: Pruebas de carga .....	224
	Anexo 12: Evidencia fotográfica .....	238
	Anexo 13: CERTIFICACIONES.....	240
	Anexo 14: LICENCIA CREATIVE COMMONS.....	243

# Índice de figuras, tablas y diagramas

## Índice de Figuras/Diagramas

Figura 1. Modelo Vista Controlador: funcionamiento.....	9
Figura 2. Red bayesiana básica del moquillo.....	37
Figura 3. Tabla de probabilidades.....	38
Figura 4. Red bayesiana: Caninos.....	38
Figura 5. Red bayesiana: Felinos.....	39
Figura 6. Casos de uso general.....	40
Figura 7: Modelo del dominio.....	42
Figura 8: Diagrama de secuencia: Inicio sesión.....	44
Figura 9: Diagrama de secuencia: Crear usuarios.....	47
Figura 10: Diagrama de secuencia: Crear medicamento.....	48
Figura 11. Diagrama de secuencia: Crear paciente.....	49
Figura 12: Diagrama de secuencia: Crear reserva turno.....	50
Figura 13: Diagrama de secuencia: Crear historia clínica/consulta.....	51
Figura 14. Diagrama de secuencia: Generar Proforma.....	52
Figura 15: Diagrama de secuencia: Crear ficha clínica/ crear solicitud de exámenes paciente..	53
Figura 16: Diagrama de actividades: Inicio de sesión.....	54
Figura 17: Diagrama de actividades: Administrar usuario.....	55
Figura 18: Diagrama de actividades: Administrar medicamento.....	56
Figura 19: Diagrama de actividades: Administrar paciente.....	57
Figura 20: Diagrama de actividades: Administrar reserva de turnos.....	58
Figura 21: Diagrama de estados: Inicio de sesión.....	59
Figura 22: Diagrama de clases.....	60
Figura 23. Diagrama de componentes.....	61
Figura 24. Diagrama de despliegue.....	62
Figura 25. Modelo entidad relación.....	63
Figura 26. Diagrama lógico.....	64
Figura 27. Enfermedad Leptospirosis canina.....	70
Figura 28. Activando nodos en la red.....	70
Figura 29. Resultado emitido por el sistema.....	71
Figura 30: Diagrama de secuencia: Recuperación de contraseña.....	189
Figura 31: Diagrama de secuencia: Editar/ dar de baja usuario.....	190
Figura 32: Diagrama de secuencia: Editar medicamento.....	191
Figura 33. Diagrama de secuencia: Editar paciente.....	193

Figura 34. Diagrama de secuencia: dar de baja paciente .....	194
Figura 35: Diagrama de secuencia: Editar/eliminar turnos.....	195
Figura 36: Diagrama de secuencia: Crear servicio .....	196
Figura 37: Diagrama de secuencia: editar/eliminar servicio.....	197
Figura 38. Diagrama de secuencia: Editar propietario.....	198
Figura 39. Diagrama de secuencia: Editar consulta .....	199
Figura 40. Diagrama de secuencia: Crear cirugía .....	200
Figura 41. Diagrama de secuencia: Editar cirugía .....	201
Figura 42. Diagrama de secuencia: Crear hospitalización .....	202
Figura 43. Diagrama de secuencia: Editar hospitalización (Nuevo control).....	203
Figura 44. Diagrama de secuencia: Crear/editar examen.....	205
Figura 45: Diagrama de secuencia: Crear/editar cliente .....	206
Figura 46. Diagrama de secuencia: Crear examen cliente .....	207
Figura 47. Diagrama de secuencia: Ingresar resultados.....	208
Figura 48. Diagrama de secuencia: Editar/imprimir resultado examen .....	209
Figura 49. Diagrama de secuencia: Crear reactivo .....	210
Figura 50. Diagrama de secuencia: Editar reactivo .....	211
Figura 51. Diagrama de secuencia: Crear Proforma .....	212
Figura 52. Diagrama de actividades: historia clínica .....	213
Figura 53. Diagrama de actividades: Registrar solicitud de examen .....	214
Figura 54. Diagrama de actividades: Administrar reactivo .....	215

## Índice de tablas

TABLA I ANOTACIONES JPA.....	6
TABLA II TALENTO HUMANO .....	15
TABLA III RECURSOS MATERIALES Y SUMINISTROS .....	15
TABLA IV RECURSOS TÉCNICOS: HARDWARE Y SOFTWARE .....	16
TABLA V DETALLE DE COSTOS .....	16
TABLA VI RESPONSABLE 1 DE SESARROLLO DE SISTEMA.....	24
TABLA VII RESPONSABLE 2 DE SESARROLLO DE SISTEMA .....	24
TABLA VIII DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....	24
TABLA IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	25
TABLA X USUARIO: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA .....	26
TABLA XI USUARIO: PERSONAL (MÉDICO) DEL SISTEMA .....	26
TABLA XII USUARIO DUEÑO PACIENTE.....	26
TABLA XIII REQUISITOS FUNCIONALES .....	28
TABLA XIV REQUISITOS NO FUNCIONALES .....	31
TABLA XV TABLA DE TRAZABILIDAD DE CASOS DE USO Y ACTORES.....	41
TABLA XVI RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE.....	65

## **a) Titulo**

**Diseño e implementación de un Sistema Web para el Diagnóstico de Enfermedades en el Hospital Veterinario de la UNL.**

## **b) Resumen**

En el presente proyecto de titulación se muestra el proceso de creación de un sistema web, para el diagnóstico de enfermedades infecciosas de tipo viral en el hospital veterinario de la UNL, mediante la creación de una red bayesiana cuya arquitectura se basó en cliente-servidor, para lo cual el médico selecciona los síntomas del paciente que interactuará con los nodos de la red bayesiana, emitiendo así un valor probabilístico de la existencia de alguna enfermedad; dicho sistema se usara en Pc-Usuarios y dispositivos móviles.

El sistema web le permite al usuario hacer los procesos de: control de medicamentos, servicios, gestión de historias clínicas (consultas, diagnóstico de enfermedades virales, hospitalizaciones y cirugías), visualizar las actividades que realizan los usuarios en el sistema, gestión de paciente (propietarios), gestión de reservas de turno, manejo de proformas, gestión de exámenes, control de reactivos. De esta manera el sistema web le permite al usuario trabajar de forma rápida administrando el flujo de información que se origina a la hora de realizar las actividades. Este sistema se diseñó tomando en cuenta las necesidades de los usuarios permitiéndole así iniciar sesión y realizar las tareas o procesos que le corresponde.

Usando la metodología de desarrollo RUP (Proceso Racional Unificado) se pudo conocer la problemática a través de un análisis previo con la ayuda de los métodos deductivo, inductivo y analítico; y de técnicas de recolección de información como la encuesta, entrevista, fichas de observación y bibliográfica. En la fase de elaboración se diseñaron los casos de uso junto con la especificación de cada uno, de igual forma en la fase de construcción se continuó con el diseño de los diagramas UML restantes, lo cual nos permitió hacer un buen trabajo para la codificación y a la hora de su implementación (transición), logrando así cumplir cada uno de los requerimientos y objetivos planteados.

Se muestran los resultados de las pruebas que se realizó al sistema. Además cabe mencionar que este proyecto cuenta con una valoración técnica, económica y ambiental en donde se pone a manifiesto la justificación de la elaboración del mismo. Y finalmente se expone las conclusiones y recomendaciones.

## Summary

In this qualification project it is shown the process of creating a web system for diagnosing infectious diseases of viral type in the veterinary hospital at UNL, by creating a Bayesian network which architecture is based on client-server, for this purpose the veterinary selects the patient's symptoms that will interact with the network nodes in that way a probability value for the existence of a disease will be given; the system will be used in PC-users and mobile devices.

The web system allows the user to make control processes of : medication management, services, management of medical records (consultations, diagnosis of viral diseases, hospitalizations and surgeries), display the activities performed by users on the system, patient management ( owners), reserve management shifts , Proforma, invoice management, test management, control reagents. In this way the web system allows the user to work quickly to manage the flow of information that originates when people perform all the assigned activities. This system was designed taking into account the needs of users in that way it enables users login and perform the tasks or appropriate process.

Using RUP development methodology it was known the problem through a preliminary analysis with the help of deductive, inductive and analytical methods; and data collection techniques as surveys, interviews, observation and bibliographic records. In the development phase the cases of use were designed with the specification of each one, likewise in the construction phase it was continued with the design of the UML remaining diagrams, which allowed us to do a good job for encoding as well as for its implementation (transition), achieving in that way each of the planned requirements and objectives.

The results of the tests performed the system are shown. Also it should be noted that that this project has a technical, economic and environmental assessment where it is becoming evident the justification for its creation. And finally the conclusions and recommendations are proposed.

## **c) Introducción**

En la actualidad los sistemas de gestión de procesos transaccionales en los hospitales tanto humanos como veterinarios son sumamente importantes debido al inevitable crecimiento de la información que es la base fundamental de la organización.

Siendo el hospital y laboratorio veterinario de la UNL entidades que ofrecen servicios a la sociedad lojana y sus alrededores, deben llevar el control de flujo de información de los procesos que se realizan, tales como: historia clínica, reserva de turnos, farmacia, exámenes y reactivos; en este caso estas instituciones no cuentan con un sistema que les ayude en el diagnóstico de enfermedades infecciosas de tipo viral y permita optimizar los procesos para que se realicen de forma rápida y eficiente.

Por este motivo se ha creído conveniente la implementación de un sistema web que ayude en la sistematización de los procesos, disminuyendo así el tiempo que el personal emplea en el manejo de esta información, permitiendo también el ahorro de espacio físico y optimización de recursos. Además que les ayude a determinar un diagnóstico probabilístico de las enfermedades de sus pacientes.

A continuación se da una breve descripción de cada una de las secciones por las cuales está estructurado el desarrollo de la tesis:

En la revisión literaria se enmarca los temas de mayor relevancia que han sido fundamentales para la construcción del sistema.

En la sección de materiales y métodos, se hace referencia a: recurso humano, recurso software-hardware; métodos utilizados: deductivo-inductivo-analítico; técnicas de recolección de información: entrevista, ficha de observación e investigación bibliográfica; además se habla de la metodología RUP, haciendo hincapié en la forma en que se ha estructurado el sistema siguiendo cada una de las fases que esta metodología propone.

Los resultados de la tesis contienen el desarrollo de la propuesta alternativa en donde se evalúa los objetivos específicos y como se los efectuó, se incluye también una valoración técnica-económica-ambiental.

Las conclusiones planteadas son parte de la síntesis y valoración de los diferentes objetivos planteados, mientras que las recomendaciones son sugerencias planteadas para en un futuro mejorar este proyecto, además de concejos sobre los aspectos que han favorecido en el desarrollo del mismo.

La bibliografía se ha utilizado las normas IEEE, en donde se rescata el ordenamiento de las citas bibliográficas en forma numérica.

Los anexos se incluyen las diferentes certificaciones, fotografías, encuestas, fichas de observación, que son evidencia de lo que se ha realizado en el proyecto.



## **d) Revisión de literatura**

### **1. HOSPITAL VETERINARIO**

El presente proyecto de titulación nace de las necesidades que tiene hospital veterinario de la Universidad Nacional de Loja.

Los módulos a desarrollar son Historias Clínicas, Reserva de Turnos, Farmacia y exámenes tanto para el Hospital Docente Veterinario Dr. Cesar Augusto y Laboratorio de diagnóstico veterinario.

Cabe recalcar que tanto los módulos del hospital con el del laboratorio serán integradas en un solo sistema, el cual pretende sistematizar las actividades que se desarrollan en cada uno de los departamentos de estas entidades.

#### **1.1. Antecedentes del hospital**

El Hospital Veterinario “Cesar Augusto Guerrero” de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la UNL, creado ante la sensible necesidad de la ciudadanía de Loja, su provincia, Zamora Chinchipe y parte del Oro de tener un centro especializado de atención veterinaria a costos accesibles y a su vez brindar la oportunidad a los estudiantes que cursan esta carrera de realizar prácticas pre-profesionales.

Como toda institución hospitalaria, el Hospital Veterinario busca mejorar la atención de sus pacientes y así mantener la buena imagen a través de la atención prestada; sin embargo una de las zonas más caóticas es la consulta externa, el proceso de obtener turnos y en ocasiones emitir un diagnóstico de las enfermedades de sus pacientes. Este conflicto se genera por la gran demanda de pacientes, mismos que no solo están en la ciudad sino a nivel provincial y en ocasiones interprovincial; además la falta de agilidad en los procesos, muchos de los cuales son llevados de forma manual provocando que no sea una atención eficaz y de calidad.

#### **1.2. Departamentos**

Es de suma importancia comprender el entorno en el cual se envuelve el problema a tratar, para ello a continuación se detalla cada uno de los departamentos que conforman el Hospital Veterinario y a la vez se da una breve descripción de los procesos que se llevan en cada uno de estos:

### **1.2.1. Consulta Externa**

Es uno de los departamentos con mayor aglomeración de usuarios del hospital, actualmente laboran alrededor de 5 puestos fijos y 2 puestos rotativos semanalmente.

Para recibir la consulta externa previamente deben realizar el pago de la consulta y luego se le atiende de acuerdo a la necesidad.

#### **1.2.1.1. Turnos**

El paciente que desea recibir la atención médica debe acercarse a la institución hospitalaria y si en ese momento algún consultorio está disponible se le atiende al instante, caso contrario tiene que esperar para ser atendido.

Aproximadamente se atiende un total de 20 pacientes al día, en caso de no ser todos atendidos en el mismo día se pide regresen al siguiente día a primera hora.

#### **1.2.1.2. Historia clínica**

La creación de la historia clínica se lo hace la primera vez que un paciente es atendido en el hospital. Para esto el propietario del paciente indica los datos básicos del paciente como nombre, especie, raza, género, edad, además de la información del propietario como es nombre, apellido, cédula, procedencia, teléfono.

Cabe recalcar que el registro de historias clínicas el hospital veterinario se lo lleva de forma manual.

#### **1.2.1.3. Consulta**

La consulta es el proceso por el cual el paciente está siendo atendido por el especialista, dentro de la consulta se considera tres partes: pre-consulta, diagnóstico y exámenes o post-consulta, esta última es opcional en caso de ser requerido. A continuación se describen estas:

- **Pres-consulta:** en este caso se le toman los signos vitales al paciente.
- **Diagnóstico y exámenes:** el médico, primero revisa la historia clínica del paciente para observar antecedentes que son relevantes para el diagnóstico, de igual forma los exámenes solicitados en citas anteriores o si es el caso solicitar nuevo exámenes.

Para la solicitud de exámenes el médico entrega un documento en el cual indica los exámenes que se deben realizar al paciente, para que de esta forma se acerque al laboratorio que se encuentra dentro de la institución o algún laboratorio particular.

Finalmente en la consulta, el médico registra el diagnóstico y el tratamiento respectivo en la historia clínica. Además, de ser necesario se entrega al paciente una receta, misma que deberá ser cancelada en la farmacia del hospital o en la farmacia que se adquiriera el medicamento recetado.

- **Post-Consulta:** al finalizar la consulta, si el propietario del paciente lo requiere, es decir, necesita asesoramiento sobre las indicaciones, medicamentos, tratamientos, exámenes y adicionalmente se le puede indicar lugares donde puede realizar los respectivos exámenes al paciente.

### **1.2.2. Hospitalización**

El hospital veterinario, aloja a los pacientes que requieren atención y asistencia permanente debido a su delicado estado de salud. Para eso en el formulario de hospitalización de un paciente se requiere el registro de las constantes fisiológicas y del tratamiento que se le receto.

En cuanto al departamento de hospitalización, se indica que sus procesos (en su mayoría son registrados manualmente) se automaticen y así agilizarlos.

### **1.2.3. Farmacia**

Es el departamento en donde se efectúa el despacho de las recetas médicas entregadas a los propietarios de los pacientes posterior a la consulta realizada.

### **1.2.4. Laboratorio**

En base a que la institución cuenta con un laboratorio veterinario se recomienda a los propietarios de los pacientes realizar los exámenes dentro, ya que este cuenta con recursos necesarios para satisfacer las necesidades del paciente, sin embargo esto es decisión de los propietarios.

El propietario del paciente se dirige al laboratorio, en el cual indica los exámenes que se deben practicar y para ello se debe realizar el pago del o los exámenes requeridos.

Cabe recalcar que para efectuar los exámenes no existe la entrega de turnos, únicamente se los hace conforme llegan las solicitudes.

Finalizado el examen y listos los resultados se emite impreso un documento en el cual se indica los resultados arrojados en los diversos exámenes realizados.

## 2. PLATAFORMAS JAVA

### 2.1. Qué es Java EE

Java EE es un entorno independiente de la plataforma, centrado en Java para desarrollar, crear e implementar, aplicaciones empresariales basadas en web, java EE incluye muchos componentes de Java Standard Edition (Java SE), consta de un conjunto de servicios, API y protocolos que proporcionan la funcionalidad necesaria para el desarrollo de este tipo de aplicaciones web de varios niveles [1].

Para el presente proyecto se está utilizando java EE en su versión 7, por el principal motivo de que soporta HTML5 y las nuevas tecnologías y mejoras que ésta trae, dentro de los servicios que ofrece java EE, se destacan los siguientes:

- **Java Persistence API (JPA):** Proporciona un modelo de persistencia mediante POJO o anotaciones para el mapeo objeto-relacional, puede ser utilizada directamente por las aplicaciones web y clientes de aplicaciones, e incluso fuera de la plataforma Java EE, por ejemplo, en aplicaciones de Java SE [2, p. 103].

En la siguiente tabla se presenta un conjunto de anotaciones que serán las más utilizadas:

TABLA I ANOTACIONES JPA

Anotaciones	Posibles valores	Descripción
<b>@Entity</b>	<b>name:</b> por defecto el nombre de la clase.	Define una clase como un bean de entidad, es decir la clase va a ser persistente.
<b>@Table</b>	<b>name:</b> nombre de la tabla, por defecto el nombre de la entidad.	Especifica la tabla relacionada con la entidad.

<b>@Id</b>	----	Indica la clave primaria de la tabla
<b>@OneToOne</b>	<p><b>cascade:</b> indica los forma en que se deben actualizar los campos: ALL, PESIST, MERGE, REMOVE y REFRESH.</p> <p><b>fetch:</b> determina la forma en que se cargan os datos: FetchType.LAZY, (carga de la entidad únicamente cuando se lo necesita), FetchType.EAGER (carga de todas las entidades relacionadas con ella).</p> <p><b>optional:</b> si la asociación es opcional.</p>	(1:1) Cada instancia de una entidad eta relacionada a una solo instancia de otra entidad.
<b>@ManyToOne</b>	Cascade, fetch y optional: igual que la anotación anterior.	(N:1) Muchas instancias de una entidad se relacionan a una solo instancia de otra entidad.
<b>@OneToMany</b>	Cascade, fetch y optional: igual que la anotación anterior.	(1:N) Una entidad puede relacionarse a múltiples instancias de otra entidad.

- **Interface:** permite establecer las características que debe cumplir una clase para que sea apta para cubrir las necesidades de una aplicación, además se considera como plantillas de métodos que deben cumplir ciertas clases.
- **Validation:** Este bean define un modelo de metadatos y una interfaz para la validación de JavaBeans, la fuente de los metadatos consiste en anotaciones, con la posibilidad de sobrescribir y extender estos metadatos por medio del uso de descriptores de validación en formato XML.
- **Java email:** Librería desarrollado pos SUN, encaminada al envío de correos electrónicos directamente desde tu aplicación Java. El API JavaMail proporciona un marco independiente de la plataforma y del protocolo de comunicación para construir aplicaciones basadas en correo electrónico. Este API está disponible como un

paquete opcional para uso con la plataforma Java SE y también se incluye en la plataforma Java EE.

- **Atmosphere:** es un framework Java (+Javascript) opensource para el desarrollo de aplicaciones Web Push sobre el nuevo protocolo HTML5 Web Socket. La parte de javascript detecta las capacidades del navegador y permite cambiar entre protocolos través de un mecanismo fallback y permite que Atmosphere funcione desde IE6 a Chrome 18. En el proyecto se utilizó la versión 2.4.0.
- **Java server faces (JSF):** Es un framework de interfaces de usuario que trabajan del lado del servidor para desarrollar aplicaciones web basadas en el patrón MVC. En nuestro proyecto se utilizara beans gestionados para asociar el componente las paginas html con código java, permitiendo desarrollar aplicaciones dinámicas [3].
- **Beans scope:** de los ámbitos del beans scope soporta se ha utilizado el session, el cual permite establecer una conexión HTTP en un contexto de redes consistentes realizando un sinnúmero de peticiones.

## 2.2. Modelo Vista Controlador (MVC)

Este es un patrón de diseño que define la organización independiente, por un lado define componentes para la representación de la información y por otro lado la interacción del usuario.

- **Modelo (Model):** representa los datos y cualquier lógica de negocios relacionada con ellos.
- **Vista (View):** renderiza el contenido de los modelos dependiendo de la tipología del cliente (teléfono móvil, navegador web, etc) permitiendo su visualización, es decir la interfaz.
- **Controlador (Controller):** define el comportamiento general de la aplicación coordinando con las otras dos partes (Modelo y vista).



Figura 1. Modelo Vista Controlador: funcionamiento

### 3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del proyecto se utilizará diversas herramientas que servirán para dar cumplimiento a este, a continuación se describirán cada una de estas:

#### 3.1. Herramientas de diseño

Ayudaran al momento de realizar el diseño de los diferentes diagramas, para ello se ha hecho uso de Enterprise Architect, ya que este es una herramienta de diseño y modelado UML destacada por ser fácil de utilizar y la integración que tiene con los entornos de desarrollo de software [4] .

#### 3.2. Herramientas de desarrollo

Las herramientas que serán de real utilidad a la hora de la construcción del sistema son las siguientes:

- **NetBeans IDE 8.0.2**

Es un entorno de desarrollo – una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBaeans IDE. NetBaeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso [5].

- **Primefaces 5.1**

Es una librería de componentes para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes enriquecidos que facilitan la creación de las aplicaciones web, estos componentes se desarrollan con un principio de diseño que establece que “Un buen componente de interfaz de usuario debe ocultar la complejidad, pero mantener la flexibilidad” mientras lo hace [6].

- **UnBBayes 4.18.10:**

Es un software de código abierto desarrollado para el modelado, aprendizaje y razonamiento basado en redes probabilísticas (redes bayesianas), actualmente sus distribuciones son el código Java.

En nuestro caso se hizo uso de esta herramienta para realizar la red bayesiana de las enfermedades de tipo viral de los paciente en el hospital veterinario, para ello se utilizó la versión 4.18.10 [7].

- **Bootsfaces 0.6.5**

Es un marco de trabajo que junto con Bootstrap, jQuery UI y JSF sirven para desarrollar aplicaciones web de forma rápida y fácil. Se dice que es rápido porque bootfaces toma como pilares el framework de bootstrap y la librería de jQuery centrándose únicamente en la estructura de las páginas y el diseño, del mismo modo hace que sea ligero.

En nuestro caso se hizo uso de esta herramienta debido a las ventajas antes mencionadas además que nos permitió hacer un diseño que se ajusta a dispositivos móviles y pantallas de escritorio [8].

- **Apache JMeter**

Es un software de código abierto, una aplicación Java puro 100% diseñado para cargar comportamiento funcional de prueba y medir el rendimiento. Fue diseñado originalmente para pruebas de aplicaciones web [9]. En el proyecto se lo ha utilizado para realizar las pruebas de carga del sistema.

- **Servidor Web: Apache Tomcat**

Es un servidor de código abierto para plataformas Unix, Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP, es una plataforma útil para el desarrollo y despliegue



de aplicaciones web y servicios web [10]. En la construcción del presente software se utiliza Tomcat 8.

### **3.3. Sistema de gestión de base de datos: PostgreSQL**

Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente, 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 [11].

A este SGBD se lo utilizo para el almacenamiento, modificación y extracción de información de la base de datos.

## **4. REDES BAYESIANAS**

### **4.1. Términos previos**

#### **4.1.1. Probabilidad a priori o incondicional.-**

Es *a priori* o *incondicional* asociada a una proposición **a** es el grado de creencia que se le otorga en ausencia de cualquier otra información; y es presentada como  $P(a)$  [12].

#### **4.1.2. Probabilidad a posteriori o condicional.-**

Si se tiene conocimiento de las variables desconocidas que constituyen el dominio, las probabilidades a priori ya no se las aplica, por lo cual usamos probabilidades *a posteriori* o *condicional*; y se representa por  $P(a|b)$ . Esto se lee como <<la probabilidad de *a*, supuesto que todo lo que conozco es *b*. [13].

#### **4.1.3. Aplicación de la regla Bayes: caso sencillo**

Requiere de tres términos (una probabilidad condicional y dos probabilidades incondicionales o a priori) solo para calcular una probabilidad. En tareas como el diagnóstico médico, con frecuencia existen probabilidades condicionales de relaciones causales y se necesita deducir un diagnóstico [14].

La ecuación de la regla de Bayes es la siguiente:

$$P(b|a) = \frac{P(a|b)P(b)}{P(a)}; [13]$$

En el caso de variables multi-evaluadas puede escribirse con la notación **P** como:

$$P(Y|X) = \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X)}; [13]$$

Si hay el caso de tener alguna evidencia ( $e$ ), para que se dé la confirmación de una variable, se da lo siguiente:

$$P(Y|X, e) = \frac{P(X|Y, e)P(Y|e)}{P(X|e)}$$

Si hay el caso de que  $X$  sea una variable binaria, se denota que  $X$  indica la presencia de lo que representa y por  $\neg X$  a su ausencia [13].

## 4.2. Red bayesiana

### 4.2.1. Definición de red bayesiana

Una red bayesiana es un grafo dirigido en el que cada nodo está etiquetado con información probabilística cuantitativa. La especificación completa es como sigue:

- Un conjunto de variables aleatorias forman los nodos de la red. Estas variables pueden ser discretas o continuas.
- Un conjunto de enlaces dirigidos o flechas conectan pares de nodos. Si hay una flecha de un nodo  $X$  a un nodo  $Y$ , se dice que  $X$  es padre de  $Y$ .
- Cada nodo  $X_i$  tiene una distribución de probabilidad condicionada  $P(X_i | \text{Padres}(X_i))$  que cuantifica el efecto de los padres del nodo.
- El grafo no tiene ciclos dirigidos (y así es un grafo acíclico dirigido, o GAD).

Es decir, los nodos de una red bayesiana deben ser variables proposicionales (toman un conjunto exhaustivo y excluyente de valores).

La información cuantitativa de una red bayesiana viene dada por:

- La probabilidad a priori de los nodos que no tienen padres.
- La probabilidad condicionada de los nodos con padres.

### 4.2.2. Modelado con redes bayesianas

#### 4.2.2.1. Identificación de variables

Es importante estudiar el dominio para tener un grado máximo de conocimiento y comprensión sobre el problema que se va a modelar. En la mayoría de los casos se

debe contar con el apoyo de expertos en el área, mismos que deben estar interesados y motivados para que la colaboración de buenos resultados.

- **Variables objetivo:** permiten modelar fenómenos latentes, es decir aquellas que pueden ser observadas.
- **Variables de observación (evidencia):** permiten modelar las formas indirectas de medir las variables objetivo.
- **Factores (variables de contexto):** permiten modelar los fenómenos que afectan a las variables objetivo.

#### 4.2.2.2. Estados y valores

- **Variables cualitativas:** son variables que expresa distintas cualidades, características o modalidad.
- **Variables cuantitativas:** son variables que se expresan mediante cantidades numéricas, o también pueden ser discretas o continuas.

La definición de variable proposicional tiene importancia si se construye un sistema de diagnóstico de enfermedades, ya que se toma diferentes enfermedades con diferentes signos que tomaran valores si/no, porque nada impide que un paciente padezca dos o más enfermedades o signos.

#### 4.2.2.3. Estructura

Esto se lo hace conectando variables con arcos (enlaces). En las redes bayesianas los arcos son dirigidos. Cambiar la dirección de un arco cambia su significado. La ausencia de un arco entre dos variables indica que no existen relaciones de dependencia directa entre ellas, sino a lo sumo a través de otras variables. La presencia de un arco indica una relación de influencia causal entre dos variables.

#### 4.2.2.4. Parámetros

Basta con proporcionar las probabilidades a priori de los nodos raíz y las probabilidades condicionales del resto de los nodos. Existen varias alternativas para obtener los parámetros necesarios de una red:

- Especificación directa de los parámetros, normalmente contando con la ayuda de expertos.
- Aprendizaje a partir de bases de datos, que depende de la existencia de dicha base de datos. De ser así, se tienen dos opciones;

- aprendizaje de los parámetros, si se dispone de la estructura;
- aprendizaje estructural, en el que es posible aprender tanto la estructura como los parámetros.; y
- Combinar especificación y aprendizaje. Por ejemplo, contar con expertos que nos ayuden a especificar la estructura, aprender los parámetros y disponer de expertos de nuevo para supervisar el modelo obtenido. Normalmente, esta última alternativa ofrece lo mejor de cada caso.

## e) Materiales y métodos

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó un conjunto de materiales de oficina, equipos y software, los cuales nos ayudaron en la construcción y entrega del sistema; también se aplicó algunos métodos de investigación como el deductivo, inductivo y analítico, usados para comprender a fondo el caso de estudio; además se empleó las técnicas de entrevista, observación e investigación bibliográfica permitiéndonos adquirir el conocimiento necesario para diseñar e implementar una solución al problema. Adicionalmente se utilizó la metodología de desarrollo RUP (Proceso Racional Unificado) la cual permitió dar solución al problema de manera eficiente. A continuación se detalla cada uno de estos:

### 1. Materiales

El desarrollo del proyecto de titulación se lo realizó con la ayuda de recursos humanos, materiales, técnicos y tecnológicos. A continuación se detalla los recursos empleados así como su coste respectivo.

La tabla II hace referencia a los recursos humanos empleados en el proyecto, además de ello se tuvo el asesoramiento continuo del director de tesis permitiendo una correcta ejecución del proyecto.

TABLA II TALENTO HUMANO

NOMBRE	CARGO	Nº HORAS	V/U	V/T
<b>Diego Guamán</b>	Tesista	600	\$4	\$ 2400
<b>Sheimy Patiño</b>	Tesista	600	\$4	\$ 2400
<b>Director</b>	Director	100	---	\$ 0
<b>TOTAL</b>				<b>\$4800</b>

En la tabla III se presentan los recursos materiales mismos que fueron utilizados durante el desarrollo del proyecto.

TABLA III RECURSOS MATERIALES Y SUMINISTROS

DESCRIPCIÓN	CANT.	V/U	V/T
<b>Resma de papel</b>	2	\$ 4.00	\$ 8.00
<b>Anillado</b>	1	\$ 1.00	\$ 1.00
<b>CD's</b>	4	\$ 0.50	\$ 2.00
<b>Empastados</b>	3	\$ 3.00	\$ 9.00
<b>Cartuchos de tinta</b>	2	\$20.00	\$ 40.00

<b>Perfiles</b>	3	\$ 0.60	\$ 1.80
<b>Copias</b>	100	\$ 0.02	\$ 2.00
<b>Internet</b>	350 Horas	\$ 0.50	\$ 175.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 238.80</b>

En la tabla IV se detallan los recursos técnicos y tecnológicos empleados para el cumplimiento de los objetos planteados en el proyecto. Estos recursos son de vital importancia puesto que permitieron desarrollar todo el proceso desde la fase de análisis hasta su implementación.

TABLA IV RECURSOS TÉCNICOS: HARDWARE Y SOFTWARE

DESCRIPCIÓN	CANT.	V/U	V/T
<b>HARDWARE</b>			
<b>Portátil</b>	2	\$ 500.00	\$1000.00
<b>Impresora</b>	1	\$ 55.00	\$ 55.00
<b>Flash Memory 8G</b>	2	\$ 7.50	\$ 15.00
<b>SOFTWARE</b>			
<b>Sistema operativo Windows 7</b>	1	\$ 140.00	\$ 140.00
<b>Enterprise Architect</b>	2	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Paquete de ofimática</b>	1	\$ 170.00	\$ 170.00
<b>Gantter</b>	1	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Netbeans IDE</b>	2	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Apache Tomcat 8</b>	2	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$1380.00</b>

Finalmente en la tabla V se presenta un resumen de los costes por cada uno de los recursos detallados anteriormente, así como el costo del proyecto de titulación.

TABLA V DETALLE DE COSTOS

DESCRIPCION	VALOR
<b>Recurso humano</b>	\$4800.00
<b>Recursos material</b>	\$ 238.80
<b>Recursos técnico y tecnológico</b>	\$1380.00
<b>Subtotal</b>	\$6418.80
<b>Imprevisto</b>	\$ 100.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$6518.80</b>

## 2. Métodos de investigación

- **Deductivo**

Método empleado en el proyecto partiendo del objetivo general, para concluir con el desarrollo de cada uno de los módulos que se integran en el sistema y su implementación en el hospital veterinario.

- **Inductivo**

Se lo aplicó al momento de determinar cada uno de los inconvenientes que tienen los empleados del hospital veterinario al realizar sus funciones, con el propósito de llegar a la construcción del sistema basado en las necesidades del usuario y que al final este cumpla con sus expectativas.

- **Analítico**

Fue de gran ayuda para desarticular el problema en sus partes y de este modo poner en descubierto las relaciones comunes entre estas, con esto se captó los detalles esenciales para el desarrollo del proyecto.

### **3. Técnicas de recolección de información**

- **Entrevista**

Técnica que se la aplicó para recolectar información de forma precisa y clara determinando así las necesidades existentes en el hospital veterinario de la UNL.

- **Ficha de observación**

Esta técnica se aplicó para corroborar la información correspondiente a la forma en cómo se ejecutaban cada una de las actividades en el hospital veterinario, y así de esta manera se llegó a la obtención de los requisitos del sistema.

- **Investigación Bibliográfica**

Haciendo uso de esta técnica fue posible recolectar gran cantidad de información para respaldar teóricamente el presente proyecto de titulación.

### **4. Metodología de desarrollo**

Para desarrollar un software es necesario hacer uso de una metodología, la cual constituye una guía para planificar y organizar el proceso de desarrollo. En el presente proyecto se ha empleado la metodología de desarrollo RUP.

Esta metodología consta de tres características esenciales: está dirigida por los casos de uso, técnica que se usó para la captura de requerimientos; está centrada en la arquitectura, es decir, permitió tener una visión común entre los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema para controlar su

desarrollo, tanto con el uso de herramientas como en la calidad que este tiene; y es iterativa e incremental, puesto que divide el proyecto en fases, donde cada fase esta a su vez dividida en un conjunto de iteraciones ofreciendo como resultado un incremento del producto que mejora las funcionalidades en el desarrollo del sistema.

EL ciclo de vida de RUP es la implementación del desarrollo en **ESPIRAL**, por lo tanto se organizan las tareas en cuatro fases, las cuales se detallan a continuación:

- **Inicio:** Se definió y acordó el alcance del proyecto con el responsable del hospital y laboratorio veterinario, centrándonos en la estructura de la red bayesiana, las actividades y sus requerimientos, también se dio una visión muy general de la arquitectura del software y así producir un plan de las fases e iteraciones posteriores.
- **Elaboración:** Se desarrolló los casos de uso así como su especificación, los cuales permiten definir la arquitectura base del sistema, además de realizar el análisis del dominio del problema.
- **Construcción:** Se procedió a construir el software en sí, para eso se clarificó los requisitos junto con el análisis de los casos de usos y diseño funcional del sistema mediante los diagramas de secuencia, actividades, estados, diagrama de clases, modelo Entidad-Relación y diagrama de despliegue, luego se procedió a su implantación y las respectivas pruebas de validación.
- **Transición:** Aquí se hizo la capacitación de usuarios, además de verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas al usuario final.



## **f) Resultados**

Con el empleo de la metodología de desarrollo RUP, el presente proyecto se ha estructurado en cuatro fases, en las cuales se busca implementar una solución óptima al tema en estudio, mismo que consiste en el “Diseño e implementación de un Sistema Web para el Diagnóstico de Enfermedades en el Hospital Veterinario de la UNL”. Dependiendo de la fase que se ha realizado se ha obtenido un conjunto de resultados, mismos que son detallados a continuación:

### **1. Fase de Inicio**

La primera fase consistió en conocer y analizar el campo de estudio, es decir cómo está estructurada la empresa, los problemas que tienen con las actividades que se ejecutan, además de obtener los requerimientos con los que el sistema opera.

Esta fase comprende la subsección de: descripción de la empresa, problemática de la situación actual, elicitación de los requerimientos, es decir, obtención de requerimientos mediante la aplicación de entrevista y ficha de observación, documento visión y plan de desarrollo de web, y finalmente el desarrollo de la estructura de la red bayesiana. A continuación se detalla cada uno de estas subsecciones:

#### **1.1. Descripción de la empresa**

El Hospital Veterinario “César Augusto Guerrero” de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la UNL, creado ante la sensible necesidad de la ciudadanía de Loja, su provincia, Zamora Chinchipe y parte del Oro de tener un centro especializado de atención veterinaria a costos accesibles y a su vez brindar la oportunidad a los estudiantes que cursan esta carrera realizar prácticas pre profesionales.

Los servicios que ofrece el hospital veterinario a la ciudadanía lojana y sus alrededores son:

- Internado de animales menores y mayores.
- Amputación de cuernos en bovinos adultos, garrones, cola y auricular en caninos.
- Orquiectomía en toretes, adultos, equinos, cerdos, caninos y felinos.
- Ovariectomía en cerdas, caninos y felinos.
- Ligaduras en perras.

- Atención de parto distócico y cesáreo en animales menores y mayores.
- Reducción quirúrgica de prolapso útero-vaginal y rectal en especies mayores y menores.
- Reducción de hernias: umbilical, inguinal y perineal en especies.
- Extirpación de tumores en animales mayores y menores, además extirpación de clavo intramedular.
- Aplicación de enemas.
- Corrección de atresias rectales.
- Farmacia, vacunación, ecografía, electrocardiografía, odontología, rayos X.

## **1.2. Descripción de la problemática actual del hospital**

Siendo el hospital veterinario una institución que ofrece servicios a la sociedad lojana y sus alrededores, está debe llevar el control del flujo de la información de los procesos que se realizan aquí, tales como: historias clínica, reserva de turnos, laboratorio clínico y farmacia; es por ello que al no contar con un sistema que optimice estos procesos y que a su vez ayude en el diagnóstico de enfermedades infecciosas virales, con la finalidad de brindar tratamiento oportuno a los pacientes, provoca que las actividades se realicen de forma lenta e ineficiente.

## **1.3. Elicitación de requerimientos**

Consistió en aplicar técnicas de recolección de información (Entrevista y fichas de observación), mismas que ayudaron para determinar los objetivos del sistema y la especificación de requisitos de software.

Comprende dos partes esenciales, el contexto del sistema y el origen de los requerimientos, estas han sido divididas en tres tareas: Estudio inicial, documento visión, objetivos del sistema y especificación de requisitos de software. A continuación se detalla cada una de las tareas:

### **1.3.1. Tarea I: Estudio inicial**

Para llevar a cabo el estudio inicial se realizó el levantamiento de la información, iniciando con un sondeo al hospital y laboratorio veterinario, determinando cuales son los servicios que estos ofrecen. Luego para la obtención de los procesos que se realizan se aplicó una entrevista a los encargados del hospital y laboratorio ver Anexo [1], misma que contiene preguntas pre-planificadas y que han sido elaboradas de acuerdo al caso

de estudio, finalmente se elaboró una ficha de observación en la cual se determina si los procesos obtenidos con la entrevista se llevan conforme a lo descrito, ver Anexo [2].

A partir de esto se determinó:

- **Entrevista:**

Al haber aplicado las entrevistas a los responsables del hospital y laboratorio veterinario se obtuvieron los siguientes datos:

Las funciones que se desempeñan: dirección, docencia, consulta externa, diagnóstico (radiografía, ecografía), atención clínica, farmacia, gestión.

La estructura tanto del hospital como del laboratorio veterinario: hospital (dirección, consulta externa, diagnóstico, quirófano, hospitalización, farmacia, aulas), laboratorio (dirección, recepción de muestras, microbiología, parasitología, laboratorio, patología, microscopía, anfiteatro, oficinas, aulas, bodega).

El número de personas que labora en cada departamento: en el hospital laboran 10 personas de las cuales 4 son rotativos. En cuanto al laboratorio laboran un número de 6 de los cuales 2 son rotativos (estudiantes).

Los procesos que realiza cada departamento y como son ejecutados: dentro del hospital se realiza lo siguiente: control de medicamentos, historias clínicas, hoja quirúrgica, hoja de hospitalización, exámenes y control de reactivos. Cabe mencionar que en su mayoría estos procesos son ejecutados de forma manual y en ocasiones con la ayuda del paquete de ofimática.

Se lleva algún control de seguimiento de las actividades que se efectúan en el hospital y laboratorio veterinario: en la primera institución no se lleva un control, mientras que en el laboratorio lo hacen de acuerdo al número de exámenes que han sido realizados.

Además se preguntó a los responsables si están de acuerdo en que se desarrolle un sistema que les ayude a optimizar los procesos que se efectúan en estas instituciones y a la vez si está dispuesta a brindar la información, documentación y apoyo necesario para el desarrollo e implementación del sistema, a lo que supo responder que si está de acuerdo en el desarrollo del sistema.

- **Ficha de observación:**

Al aplicar la ficha de observación en el hospital y laboratorio veterinario se pudo constatar que las actividades que se realizan son llevadas en su mayoría de forma manual y física, donde toda la información es llevada por separado y en caso de pérdida de esta no hay forma alguna de recuperarla. Es por esto que se ha creído conveniente realizar el sistema para llevar la parte transaccional de forma sistematizada, integrando los procesos de:

- Farmacia, historia clínica, reserva de turno en el hospital.
- Ficha clínica, exámenes e inventario en el laboratorio.

### **1.3.2. Tarea II: Objetivos del sistema**

- Dar comodidad a los usuarios, para que realicen sus funciones.
- Prestar seguridad en el flujo de la información.
- Emitir reportes de las actividades.
- Gestionar las historias clínicas.
- Gestionar reservas de turnos
- Gestionar la farmacia.
- Gestionar los procesos del laboratorio.

### **1.3.3. Tarea III: Especificación de requisitos de software.**

Es una descripción completa del comportamiento del sistema que se desarrolló, incluye un conjunto de casos de uso que describe las interacciones que tendrán los usuarios con el sistema. Está dirigido tanto al cliente como a los desarrolladores, la redacción debe ser informal, entendible por todas las partes involucradas en el desarrollo.

Esta tarea consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema. En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, en la tercera sección se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

### 1.3.3.1. Introducción

Contiene la descripción detallada de la especificación de requisitos de software (ERS) del sistema web para el hospital veterinario de la UNL, y ha sido estructurada bajo el estándar ANS/IEEE 830, mismo que contiene las siguientes directrices o subsecciones: propósito, ámbitos del sistema, definiciones y referencias de la documentación.

- **Propósito**

El objetivo de esta tarea es hacer que los desarrolladores y usuarios directos del sistema conozcan el funcionamiento y limitaciones del sistema, principalmente al momento de creación de historias clínicas, reserva de turnos, control de medicamentos de farmacia, gestión de exámenes y reactivos.

- **Ámbito del sistema**

El nombre del sistema a desarrollar es Sistema Web de Gestión de procesos y diagnóstico de enfermedades para el Hospital Veterinario de la UNL (SHEYDI-UNL).

Las acciones que debe realizar el sistema se detallan a continuación:

- Administración de usuarios: crear, editar, visualizar y dar de baja un usuario.
- Administrar dueño del paciente: crear, editar, visualizar propietario.
- Administrar paciente: crear, editar, visualizar y dar de baja un paciente.
- Administrar reserva de turnos: crear, editar, visualizar y eliminar.
- Administración de historias clínicas: crear, editar, visualizar e imprimir (consulta).
- Administrar medicamentos: crear, editar, visualizar.
- Administrar servicios hospitalarios: crear, editar, visualizar y dar de baja.
- Administrar proformas: crear, editar, agregar servicios/medicamentos y exámenes, visualizar proformas, imprimir.
- Administrar resultados de examen: crear, editar, visualizar e imprimir un resultado de examen.
- Administrar reactivos: crear, editar y visualizar.

Las acciones que no debe realizar el sistema se detallan a continuación:

- El sistema no permitirá eliminar totalmente los registros de la base de datos, únicamente los dará de baja cambiando su estado de activo a inactivo.
- El grupo de trabajo se limitara a las peticiones (requerimientos) expresadas por los usuarios del sistema para el funcionamiento básico del mismo.

Dentro de los beneficios, objetivos y metas del sistema hay:

- Se pretende sistematizar los procesos de gestión de historias clínicas, reserva de turnos, farmacia, resultados de exámenes, control de stock.
- Desarrollo de un sistema integrado de procesos transaccionales de los departamentos del hospital con el laboratorio veterinario.
- Además dar capacitación a los usuarios referentes al acceso y gestión de las diferentes actividades que se realizan dentro de las unidades médicas.

- **Personal involucrado**

A continuación se presenta información útil para contactar al personal responsable del desarrollo del sistema.

TABLA VI RESPONSABLE 1 DE SESARROLLO DE SISTEMA

<b>Nombre</b>	<b>Diego Guamán</b>
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador.
<b>Categoría Profesional</b>	Media
<b>Responsabilidades</b>	Análisis de información, diseño y programación del sistema.
<b>Información de Contacto</b>	<a href="mailto:dvquamanj@unl.edu.ec">dvquamanj@unl.edu.ec</a>

TABLA VII RESPONSABLE 2 DE SESARROLLO DE SISTEMA

<b>Nombre</b>	<b>Sheimy Patiño</b>
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador.
<b>Categoría Profesional</b>	Media
<b>Responsabilidades</b>	Análisis de información, diseño y programación del sistema.
<b>Información de Contacto</b>	<a href="mailto:slpatinor@unl.edu.ec">slpatinor@unl.edu.ec</a>

- **Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

Se da a conocer las definiciones, acrónimos y abreviaturas que se utilizaron a lo largo del desarrollo de la documentación.

TABLA VIII DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>Definiciones</b>	<b>Descripción</b>
<b>Hospital</b>	Es el área donde se gestionan las acciones relacionadas con la operación de flujos transaccionales, ya sea historias clínicas, reserva de turnos, farmacia, control de insumos médicos.
<b>Laboratorio</b>	Es el área donde se gestionan las acciones relacionadas con la operación de flujos transaccionales, ya sea de elaboración de

	diagnóstico, resultados de exámenes, control de insumos y reactivos.
<b>Gestión</b>	Conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar un negocio o una empresa.
<b>Recepcionista</b>	Persona encargada de las tareas de administración del hospital, en este caso será la encargada de registrar paciente, propietario, reserva de turnos, emitir proformas.
<b>Médico veterinario</b>	Es un profesional con dominio de los conocimientos científicos, métodos de análisis y técnicas propias de las ciencias veterinarias y conciencia ecológica del desarrollo el medio ambiente, es el que va a gestionar y dirigir las actividades relacionadas con las consultas médicas, solicitud de un examen.
<b>Personal</b>	Es la persona encargada de realizar las actividades en el hospital.
<b>Usuario</b>	Persona que usara el sistema para gestionar los procesos.
<b>Herramienta Case</b>	Aplicaciones Informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo del software, y en donde se realizan los diferentes diagramas de modelamiento tales como: diagramado casos de uso, de clases, de secuencia, entre otros.
<b>Requerimiento</b>	Atributos necesarios dentro de la aplicación, que represente una capacidad, una característica o un factor de calidad de dicha aplicación, de tal manera que le sea útil a los clientes o a los usuarios finales.
<b>SIDEIV</b>	Sistema de Diagnóstico de enfermedades Infecciosas Virales
<b>RUP</b>	Proceso Racional Unificado
<b>IEEE</b>	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
<b>POSTGRESQL</b>	Sistema de Gestión de base de datos, lenguaje de consulta estructurada.
<b>UNL</b>	Universidad Nacional de Loja
<b>ERS</b>	Especificación de requisitos de software.
<b>RF</b>	Requerimiento funcional
<b>RNF</b>	Requerimiento no funcional

- **Referencias**

TABLA IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ref.	Título	Ruta	Fecha	Autor
[1]	Modelo de Requisitos	<a href="http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/practicas-1/is1-p03-trans.pdf">http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/practicas-1/is1-p03-trans.pdf</a>	10/04/2015	Patricia López
[2]	Plantilla para documento ERP	<a href="http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/practicas-1/plantilla_formato_ieee830.doc">http://ocw.unican.es/enseanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/practicas-1/plantilla_formato_ieee830.doc</a>	10/04/2015	IEEE 830

### 1.3.3.2. Descripción general

Se da a conocer la perspectiva del producto, funciones, características de los usuarios que están relacionados con el sistema, restricciones, suposiciones y dependencias, que tiene el sistema.

- **Perspectiva del producto**

El sistema SIDEIV, funciona en cualquier computador y dispositivo móvil que tenga acceso a internet y de preferencia navegadores Chrome o Mozilla.

- **Características de los usuarios**

Se describe los usuarios finales del producto, incluyendo nivel educacional y experiencia.

TABLA X USUARIO: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Tipo de Usuario	Administrador
Formación	Conocimientos básicos de computación.
Actividades	Control y manejo del sistema en general.

TABLA XI USUARIO: PERSONAL (MÉDICO) DEL SISTEMA

Tipo de Usuario	Personal
Formación	Conocimiento básico de computación.
Actividades	Control y manejo de los procesos a su cargo.

TABLA XII USUARIO DUEÑO PACIENTE

Tipo de Usuario	Dueño del paciente
Formación	Ninguna
Actividades	Observa e indaga información y se registra para el uso de los servicios web.

- **Restricciones**

Esta subsección describe aquellas limitaciones que se imponen sobre los desarrolladores del producto.

- Conexión a internet
- Lenguajes y tecnologías: Java, Html5, Bootstrap.
- Almacenamiento de información se lo hará con base de datos de PostgreSQL.



- Metodología que se utilizara será la más adecuada que cubra todas las especificaciones del sistema como lo es RUP.
- El sistema se diseñara e implementara de forma sencilla, independientemente de la plataforma y lenguajes de programación.
- El sistema se diseñara según el modelo cliente/servidor.

- **Suposiciones y dependencias**

Aquí se describe aquellos factores que, si cambian, pueden afectar a los requisitos, a continuación son enunciados estos:

- Si la organización tiende a cambiar el sistema de gestión de base de datos SQL a NoSQL, se deberá hacer una reestructuración del sistema.
- Se asume que los requisitos descritos en el documento son estables.
- Si el hospital a futuro necesita incluir más servicios al sistema, se lo podrá hacer sin muchos inconvenientes, debido a que se trabaja con una base de datos relacional y con Java Web 7 que soporta JSON para el intercambio de datos entre diferentes lenguajes de programación.

- **Requisitos futuros**

En el mantenimiento del sistema se podrá realizar cambios de requisitos dependiendo de las necesidades de los usuarios, y de esta manera agregar o modificar los procesos del sistema. De igual forma trabajar con bases de datos relacionadas y realizar manipulaciones de datos almacenados.

A futuro se pretender realizar mejoras referentes al funcionamiento del sistema, de tal forma que se ha tomado en cuenta las siguientes características:

- Interfaz más amigable con el usuario.
- La base de datos se podrá migrar a otro motor de base de datos, siempre y cuando sea SQL.

### **1.3.3.3. Requisitos específicos**

En este apartado se presentan los requisitos funcionales y no funcionales que fueron satisfechos por el sistema. Mismos que han sido especificados bajo el criterio de testabilidad: dado un requisito, debería ser fácilmente demostrable si es satisfecho o no por el sistema.

- **Requisitos funcionales**

En base a la información obtenida anteriormente se ha obtenido los requisitos funcionales del sistema, los cuales definen las funcionalidad del sistema, es decir, mediante un conjunto de entradas proporcionadas, ejecuta comportamientos y proporciona salidas, estos son aquellos requisitos que el sistema debe cumplir.

TABLA XIII REQUISITOS FUNCIONALES

REFERENCIA	REQUERIMIENTO	VISIBILIDAD
<b>RF-01</b>	<b>ADMINISTRAR USUARIO</b>	
RF-01.1	Al administrador; registrar rol (médico, laboratorista, recepcionista).	Evidente
RF-01.2	Al administrador; crear usuario.	Evidente
RF-01.3	Al administrador; editar la información del usuario.	Evidente
RF-01.4	Al administrador; visualizar la lista de usuarios.	Evidente
RF-01.5	Al administrador; dar de baja un usuario.	Evidente
<b>RF-02</b>	<b>ADMINISTRAR PROPIETARIOS DE PACIENTES</b>	
RF-02.1	Al recepcionista/laboratorista; crear propietario.	Evidente
RF-02.2	Al recepcionista/laboratorista; editar información de propietario.	Evidente
RF-02.3	Al recepcionista/laboratorista; visualizar la lista de propietarios.	Evidente
<b>RF-03</b>	<b>ADMINISTRAR PACIENTES</b>	
RF-03.1	Al recepcionista/laboratorista; crear pacientes.	Evidente
RF-03.2	Al recepcionista/laboratorista; editar información de pacientes.	Evidente
RF-03.3	Al recepcionista/laboratorista; visualizar la lista de pacientes.	Evidente
RF-03.4	Al recepcionista/laboratorista; dar de baja pacientes.	Evidente
<b>RF-04</b>	<b>ADMINISTRAR RESERVAS DE TURNO</b>	
RF-04.1	Al recepcionista; crear reserva de turnos.	Evidente
RF-04.2	Al recepcionista; editar reserva de turnos.	Evidente

RF-04.3	Al recepcionista; visualizar la lista de reserva de turnos	Evidente
RF-04.4	Al recepcionista; eliminar reserva de turnos.	Evidente
<b>RF-05</b>	<b>ADMINISTRAR HISTORIA CLÍNICA</b>	
RF-05.1	Al médico; crear historia clínica	Evidente
RF-05.2	Al médico; visualizar historia clínica.	Evidente
<b>RF-06</b>	<b>ADMINISTRAR CONSULTA</b>	
RF-06.1	Al médico; crear consulta.	Evidente
RF-06.2	Al médico; editar consulta.	Evidente
RF-06.3	Al médico; visualizar lista de consultas.	Evidente
RF-06.4	Al médico; imprimir consulta.	Evidente
RF-06.5	Al sistema; emitir un diagnóstico.	Oculto
<b>RF-07</b>	<b>ADMINISTRAR MEDICAMENTOS</b>	
RF-07.1	Al administrador; crear medicamento.	Evidente
RF-07.2	Al administrador; editar medicamento.	Evidente
RF-07.3	Al administrador; visualizar lista de medicamento.	Evidente
<b>RF-08</b>	<b>ADMINISTRAR SERVICIOS HOSPITALARIOS</b>	
RF-08.1	Al administrador; crear servicio.	Evidente
RF-08.2	Al administrador; editar servicio.	Evidente
RF-08.3	Al administrador; dar de baja un servicio.	Evidente
RF-08.4	Al administrador; visualizar lista de servicios.	Evidente
<b>RF-09</b>	<b>ADMINISTRAR PROFORMAS</b>	
RF-09.1	Al médico/laboratorista, crear proforma.	Evidente
RF-09.2	Al médico/laboratorista; editar proforma.	Evidente
RF-09.3	Al médico/laboratorista; agregar servicio y medicamento.	Evidente
RF-09.4	Al recepcionista/laboratorista; visualizar lista de proforma.	Evidente
RF-09.5	Al recepcionista/laboratorista; imprimir proforma.	Evidente

RF-09.6	Al recepcionista/laboratorista; emitir reporte de proforma.	Evidente
<b>RF-10</b>	<b>ADMINISTRAR HISTORIAL DE ACTIVIDADES</b>	
RF-10.1	Al administrador, visualizar historial de actividades.	Evidente
<b>RF-11</b>	<b>ADMINISTRAR CIRUGIA</b>	
RF-11.1	Al médico, crear cirugía.	Evidente
RF-11.2	Al médico, editar /actualizar cirugía.	Evidente
<b>RF-12</b>	<b>ADMINISTRAR HOSPITALIZACIÓN</b>	
RF-12.1	Al médico, crear hospitalización.	Evidente
RF-12.2	Al médico, crear nuevo tratamiento.	Evidente
RF-12.3	Al médico, crear nueva constante fisiológica.	Evidente
RF-12.4	Al médico, dar de alta paciente.	Evidente
<b>RF-13</b>	<b>ADMINISTRAR EXÁMENES</b>	
RF-13.1	Al laboratorista; Crear examen	Evidente
RF-13.2	Al laboratorista; editar examen	Evidente
RF-13.3	Al laboratorista; visualizar la lista de exámenes.	Evidente
<b>RF-14</b>	<b>ADMINISTRAR SOLICITUD DE EXÁMENES</b>	
RF-14.1	Al laboratorista; registrar solicitud de examen.	Evidente
RF-14.2	Al laboratorista; actualizar solicitud con resultados de exámenes.	Evidente
RF-14.3	AL laboratorista; visualiza resultados de exámenes	Evidente
RF-14.4	Al laboratorista; imprimir resultados de exámenes.	Evidente
<b>RF-15</b>	<b>ADMINISTRAR REACTIVOS</b>	
RF-15.1	Al laboratorista; crear reactivo.	Evidente
RF-15.2	Al laboratorista; editar reactivo.	Evidente
RF-15.3	Al laboratorista; visualizar lista de reactivos.	Evidente
RF-15.4	Al laboratorista; emitir reporte de inventario	Evidente
<b>RF-16</b>	<b>ADMINISTRAR FICHA CLÍNICA</b>	
RF-16.1	Al laboratorista; crear/actualizar ficha clínica	Evidente

RF-16.2	Al laboratorista; visualizar ficha clínica.	Evidente
<b>RF-17</b>	<b>INICIAR SESIÓN</b>	
RF-17.1	Al sistema; autenticar usuario.	Oculto
RF-018	Al propietario; registrar mascota.	Evidente
RF-019	Al propietario; imprimir historial clínico del paciente.	Evidente
RF-020	Al propietario; solicitar reserva de turno para el paciente, además de cancelar turno.	Evidente

- **Requisitos no Funcionales**

Dentro de los requisitos no funcionales del sistema tenemos, aquellos requisitos que especifican criterios que son usados para juzgar la operación del sistema, es decir, no describen información a guardar, ni funciones a realizar, más bien son restricciones del diseño o la implementación.

TABLA XIV REQUISITOS NO FUNCIONALES

REFERENCIA	REQUERIMIENTO
<b>RNF-001</b>	El sistema debe tener manuales del programador y del usuario.
<b>RNF-002</b>	El sistema será desarrollado bajo la plataforma java.
<b>RNF-003</b>	El sistema será adaptativo para dispositivos móviles.
<b>RNF-004</b>	El sistema se acoplara eficientemente a dispositivos con resolución de pantalla mayor a 320x480px.
<b>RNF-005</b>	El sistema utilizara base de datos, Postgresql.
<b>RNF-006</b>	El sistema será multiplataforma.
<b>RNF-007</b>	El sistema empleara la librería UnBBayes para diagnóstico de enfermedades.
<b>RNF-007</b>	El sistema será multiusuario.
<b>RNF-008</b>	El sistema exigirá la autenticación de ingreso a los usuarios.
<b>RNF-009</b>	EL sistema será fácil de manipular utilizando interfaces amigables para el usuario.
<b>RNF-010</b>	El sistema brindará confiabilidad, rendimiento y seguridad de los datos.

Para establecer los requerimientos del sistema con los usuarios finales se realizó la aprobación de los mismos ver Anexo [3].

- **Interfaces externas**

Se describieron los requisitos que afecten a la interfaz de usuario, interfaz con otros sistemas (hardware y software) e interfaces de comunicaciones.

- **Interfaz de usuario**

La interfaz de usuario consiste en la relación que existe entre el usuario y el sistema, mediante un conjunto de ventanas con botones, iconos, mensajes de error e informativos, lista, imágenes y campos de texto, que les permiten la manipulación de este usando dispositivos como el teclado y mouse. Esta interfaz deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto, incluyendo ser visualizada desde cualquier navegador de internet.

- **Interfaz de hardware**

Para su correcto funcionamiento el sistema necesitará de un servidor con las siguientes características:

- ✓ 4 GB de RAM, Procesador de 2 núcleos de 2GHz y el espacio de disco duro 500 GB.
- ✓ Ancho de banda de 2Mb de bajada y subida.
- ✓ Adaptadores de red.

- **Interfaz de software**

- ✓ El sistema será multiplataforma.
- ✓ Exploradores de preferencia: Mozilla o Chrome.

- **Interfaz de comunicación**

La interfaz de comunicación entre el servidor de la base de datos PostgreSQL y la aplicación desarrollada en JAVA se lo realiza mediante HIBERNATE.

- **Funciones**

En esta subsección se especifica todos los requerimientos funcionales que realiza el software, para ello a cada requerimiento se lo representa con la ayuda de historias de usuario, ver Anexo [4], mismas que nos indica: id, nombre, descripción, requerimiento no funcional que está asociado a ese requerimiento y el nivel de prioridad. Estas se

elaboraron con la finalidad de administrar los requisitos de usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos e invertir mucho tiempo para administrarlos.

- **Requisitos de rendimiento**

La infraestructura de red, así como sus terminales deben cumplir con normas que han sido establecidas en la Universidad Nacional de Loja, y de esta manera tener tiempos de respuesta mínimos al momento en el que se realizan las actividades y procesos. Para ello se debe determinar:

- **Número de terminales a manejar**

Se contara con el servidor base de la Universidad Nacional de Loja ya que en este está alojado el sistema de gestión de los procesos transaccionales del hospital veterinario.

- **Número de usuarios simultáneos**

El número de usuarios que interactúan simultáneamente con nuestro sistema es de 5 personas tanto en el hospital como en el laboratorio, además alrededor de un 20 a 30 visitantes o clientes de los servicios que ofrece esta unidad médica.

- **Número de transacciones a manejar dentro de ciertos periodos de tiempo**

Se estima que el sistema manejará alrededor de 100 transacciones diarias como: Historias clínicas, reservar de turnos, farmacia, diagnósticos, exámenes y los diferentes controles de los insumos y medicamentos al día.

- **Restricciones de diseño**

Son aquellas que restringen las decisiones relativas al diseño de la aplicación:

- El lenguaje a utilizar es Java, esto porque se necesitara para el desarrollo de la Red Bayesiana la librería UnBBayes que solo es compatible con este lenguaje de programación.
- Dispositivos móviles de tamaño menor a: 320x480px.
- El sistema de gestión de base de datos es PostgreSql, ya que la organización que nos va a brindar alojamiento o hosting usa exclusivamente esta base de datos.

- **Atributos del sistema**

Se detallaron los atributos de calidad del sistema: fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad, portabilidad, y, muy importante, la seguridad. Se especificó qué tipos

de usuario están autorizados, o no, a realizar ciertas tareas, y como se implementarán los mecanismos de seguridad.

- **Fiabilidad**

Con la fiabilidad se brindará confianza tanto al personal como al propietario/cliente, para lo cual el sistema controlará todo tipo de proceso y actividad que se realice de manera que será capaz de indicar cualquier incidente que se dé.

- **Disponibilidad**

El sistema se desarrolló tomando en cuenta las necesidades, los requerimientos y objetivo de la gestión de procesos transaccionales. Por esta razón el sistema se encuentra disponible al mayor porcentaje para realizar las actividades de la gestión de procesos del hospital veterinario.

- **Mantenibilidad**

El sistema cuenta con características adaptables lo que permitirá futuros mantenimientos. Es decir se realizara un proceso de soporte conforme el sistema lo requiera, para lo cual se deja la documentación necesaria.

- **Portabilidad**

Unas de las ventajas de utilizar herramientas y lenguajes basados en software libre, es que estamos garantizando la portabilidad. De esta manera:

- ✓ La aplicación es el 99% portable, por el simple hecho de utilizar el lenguaje y plataforma JAVA.
- ✓ El 99% es portable a la base de datos, PsotgrSQL, es decir que se lo puede tener en diferentes sistemas operativos.

- **Seguridad**

El personal que desee ingresar al sistema, debería introducir un código de usuario y una contraseña, la cual será validada dándole acceso a las funciones de acuerdo a su rol o enviándole un mensaje para que ingrese nuevamente sus datos.



#### **1.4. Documento visión y plan de desarrollo de software**

En base a que esta metodología contiene artefactos dentro de sus fases, en esta fase se cuenta con el Documento visión el cual nos permitió recoger, analizar y definir las necesidades y características del sistema, ver Anexo [5]. Además se adjunta el plan de desarrollo de software, mismo que provee una visión global del enfoque del desarrollo, indicando las fases de la metodología con sus iteraciones y tiempos de ejecución de estas, ver Anexo [6].

#### **1.5. Estructura de la red bayesiana**

Un factor importante a la hora de construir una red bayesiana es conocer el tema de estudio o en el mejor de los casos elaborarla con la ayuda de los expertos, en este caso se contó con la ayuda de los médicos, siendo ellos quienes mencionaron los valores cuantitativos de cada síntoma para de esta forma llegar a obtener el resultado final de probabilidad de que exista alguna de las 8 enfermedades siguientes:

## **Caninas**

1. Moquillo
2. Leptospirosis
3. Hepatitis
4. Parvovirus

## **Felinas**

1. Panleocopenia
2. Traqueobronquitis
3. VIF
4. Taponamiento uretral

Cada enfermedad tiene síntomas propios de cada una que determinan o tienen mayor porcentaje de probabilidad para apuntar que existe tal enfermedad, mientras que los demás síntomas aportan un porcentaje menor.

Tomando en cuenta los conocimientos previos sobre como estructurar una red bayesiana, se empezó a modelarla en cuatro niveles, a continuación se indican cada uno de estos:

**Nivel superior**, los nodos tanto nodos hijos (síntomas o análisis clínico) como nodos padres (enfermedades) y el conjunto de fechas (arcos) que relacionan las variables (nodos) en términos de influencia, es decir, que los arcos indican la relación de inferencia causal entre nodos y las reglas de diagnóstico del tipo “Si, entonces”.

*Ejemplo:* moquillo con tres síntomas, de los cuales disnea y almohadillas duras son síntomas relevantes de que existe moquillo, a diferencia de fiebre que no es un síntoma claro.

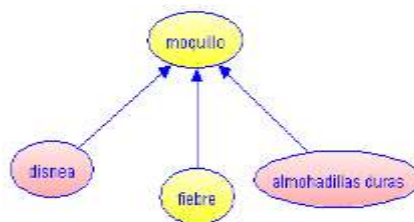


Figura 2. Red bayesiana básica del moquillo

Si paciente tiene almohadillas duras, entonces paciente tiene moquillo.

Si paciente tiene disnea, entonces paciente tiene moquillo.

*Nodo padre:* moquillo

*Nodo hijo:* disnea, fiebre, almohadillas duras

**Nivel tres**, se establecen los estados que puede asumir cada de las variables del modelo, en este caso el tipo de nodo utilizado es *nodo de variables probabilísticas*, estos nodos representan la probabilidad de estado (SI, NO) respecto al estado de los nodos precedentes.

**Segundo nivel**, está el conjunto de funciones de probabilidad condicional, una para cada nodo, donde se representaría la probabilidad de ocurrencia de cada estado de la variable condicionada a los posibles valores de las variables que determinen el valor de

la variable. La suma de las probabilidades de todas las variables debe ser 1 para cada columna.

**Primer nivel,** se encuentran un conjunto de algoritmos que permiten que la red bayesiana calcule las probabilidades establecidas a cada uno de sus niveles cuando conocemos de alguna evidencia sobre el modelo. Esto se lo aplicara mediante el teorema de Bayes a la hora de realizar la inferencia de la red bayesianas, para ello ver en la fase de construcción en la parte de pruebas de la red bayesiana.

De acuerdo al ejemplo básico de moquillo se ha elaborado la siguiente tabla de probabilidades:

fiebre	si				no			
disnea	si		no		si		no	
almohadill...	si	no	si	no	si	no	si	no
si	0,9	0,7	0,8	0,3	0,8	0,7	0,8	0,1
no	0,1	0,3	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,9

Figura 3. Tabla de probabilidades

El diseño de la red para la especie canina y felina se ha estructurado de la siguiente forma, donde se denotan las enfermedades mencionadas anteriormente:

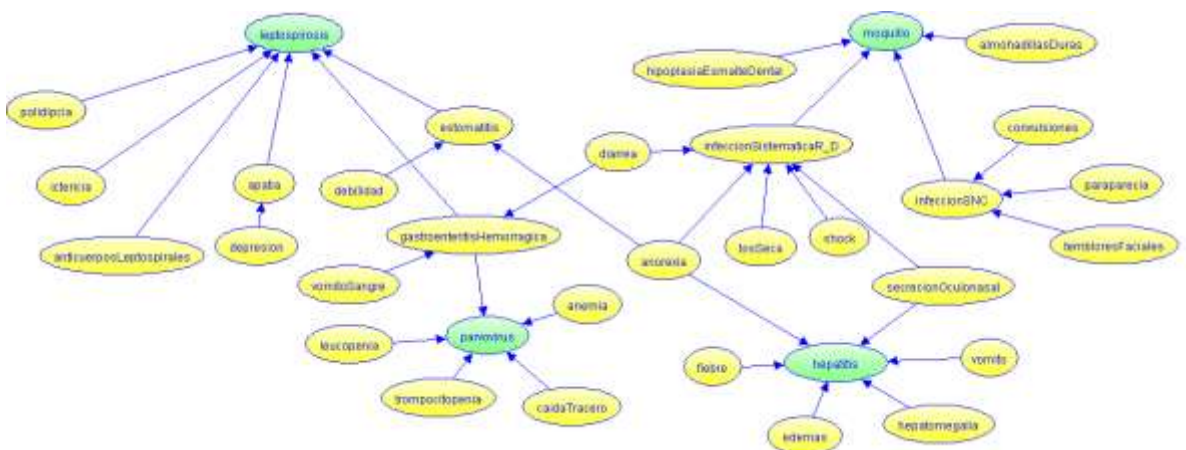


Figura 4. Red bayesiana: Caninos

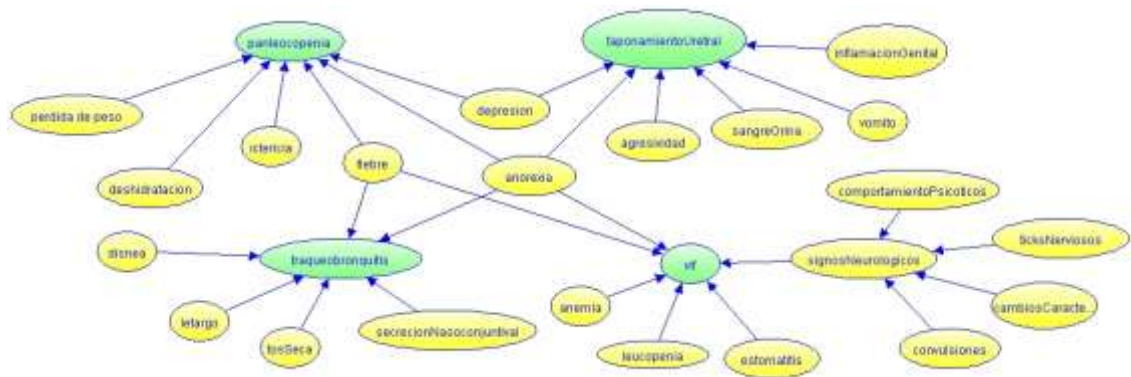


Figura 5. Red bayesiana: Felinos

Los nodos de color verde indican la enfermedad o la causa, mientras que los de color amarillo son los síntomas o efectos.

## 2. Fase de Elaboración

En esta fase se seleccionó y se elaboró los casos de uso que permitieron definir la arquitectura base del sistema, además se realizó la especificación de casos de uso y el primer análisis del dominio del problema, con la finalidad de orientarnos en la siguiente fase de construcción y de esta manera obtener un software bien construido.

### 2.1. Casos de uso general

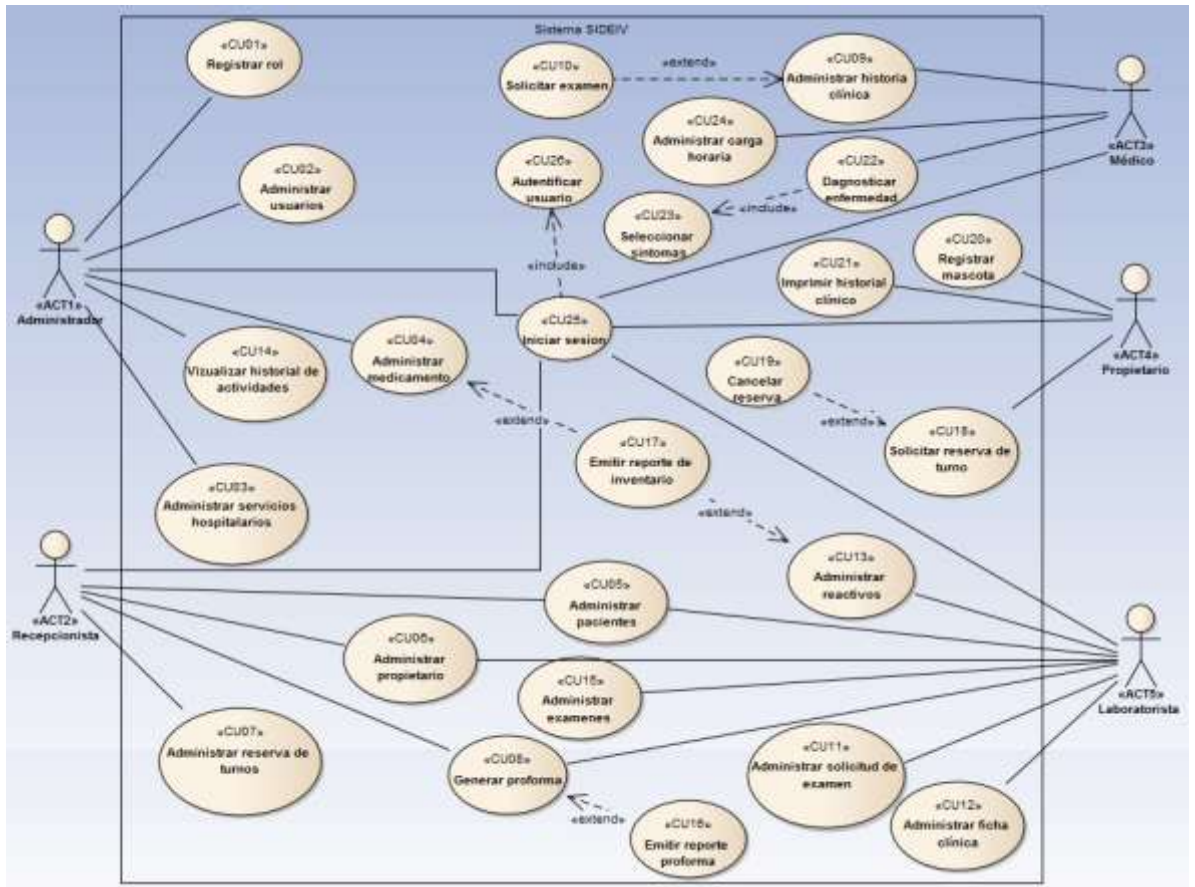


Figura 6. Casos de uso general

## 2.2. Especificación de casos de uso

La especificación de casos de uso o representaciones textuales, están escritas en lenguaje natural que narran los pasos y demás características del caso de uso, nos permitieron ver como es la interacción del usuario y el sistema, ver Anexo [7].

### 2.3. Tabla de trazabilidad de casos de uso y actores

TABLA XV TABLA DE TRAZABILIDAD DE CASOS DE USO Y ACTORES

Casos de uso	Actores																									
	CU01: Registrar Rol	CU02: Administrar Usuarios	CU03: Administrar servicios	CU04: Administrar medicamento	CU05: Administrar paciente	CU06: Administrar propietario	CU07: Administrar reserva de turnos	CU08: Generar proforma	CU09: Administrar historia clínica	CU10: Solicitar examen	CU11: Administrar solicitud de examen	CU12: Administrar ficha clínica	CU13: Administrar reactivos	CU14: Visualizar historial de actividades	CU15: Administrar exámenes	CU16: Emitir reporte proforma	CU17: Emitir reporte inventario	CU18: Solicitar reserva de turno	CU19: Cancelar reserva	CU20: Registrar Mascota	CU21: Imprimir historial clínico	CU22: Diagnosticar enfermedad	CU23: Seleccionar síntomas	CU24: Administrar carga horaria	CU25: Iniciar sesión	
ACT1: Administrador	X	X	X	X										X			X								X	
ACT2: Recepcionista					X	X	X	X								X										X
ACT3: Médico									X	X												X	X	X	X	
ACT4: Propietario																		X	X	X	X				X	
ACT5: Laboratorista					X	X					X	X	X		X		X								X	

## 2.4. Modelo de dominio

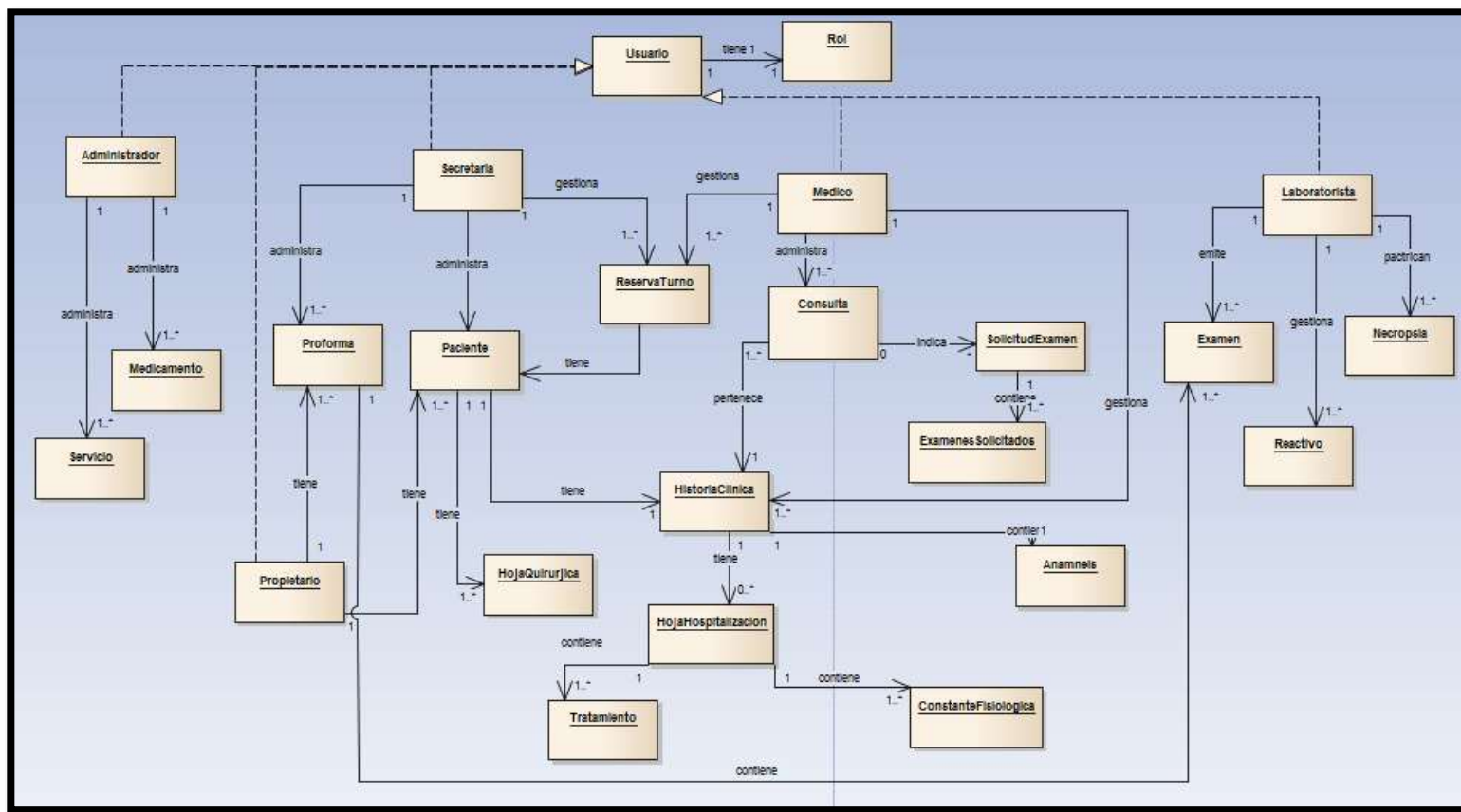


Figura 7: Modelo del dominio



### **3. Fase de Construcción**

La presente fase consistió en la construcción del software en sí, para esto se ha dividido en tres actividades: primero se elaboraron los diferentes diagramas que fueron útiles a la hora de realizar la codificación, segundo se empezaron con la codificación del sistema y por último se realizaron pruebas al sistema para comprobar que este cumple con los requisitos que se han establecido con anterioridad.

#### **3.1. Diseño de diagramas**

Los diagramas de modelado ayudaron a entender, aclarar y transmitir las ideas que se tuvo sobre el código y los requisitos del usuario que el sistema de software satisface. Por ejemplo, para describir y transmitir los objetos (clases), operaciones y relaciones con los cuales se construirá el software se usó el diagrama de clases. Para describir y transmitir la funcionalidad del sistema se usó el diagrama de secuencias, actividades, estados. Además se elaboró el diagrama de componentes, modelo entidad relación y despliegue con el cual se muestra la configuración del hardware con los artefactos del software. A continuación se presenta cada uno de los diagramas:

##### **3.1.1. Diagramas de secuencia**

Este diagrama fue de gran ayuda porque muestran la secuencia de acciones implicadas en un caso de uso, es decir, el comportamiento combinado de un grupo de objetos [15], estos objetos son límites, acciones y entidades, además de presentar los actores, las flechas indican las operaciones y van desde arriba hacia abajo, estas operaciones incluyen mensajes que pasan por los distintos objetos. A continuación se presentan algunos de los diagramas de secuencia de cada caso de uso con mayor relevancia, los demás se podrán ver en el Anexo [8]:

1:- Inicio Sesión

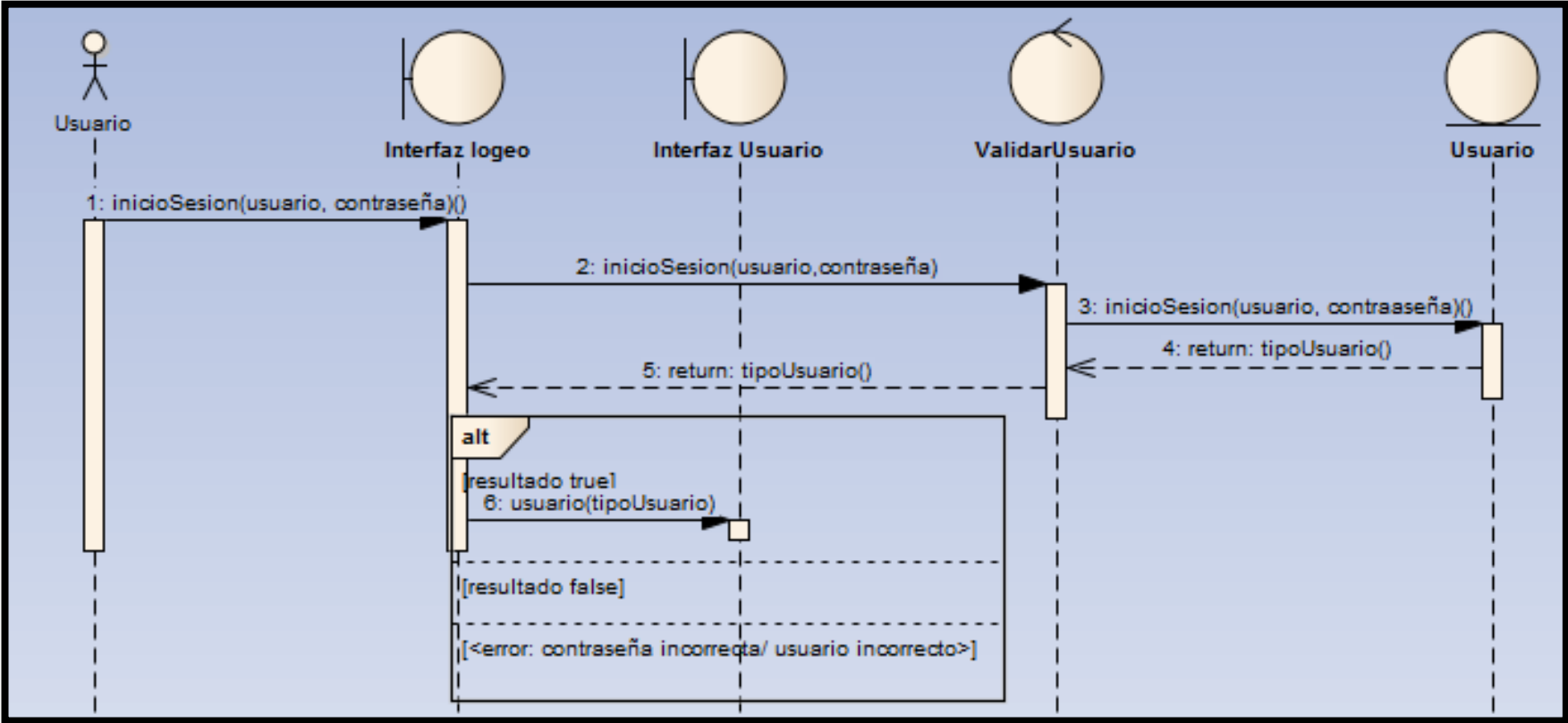


Figura 8: Diagrama de secuencia: Inicio sesión



## 2:- Administrar usuario:

### Crear usuario

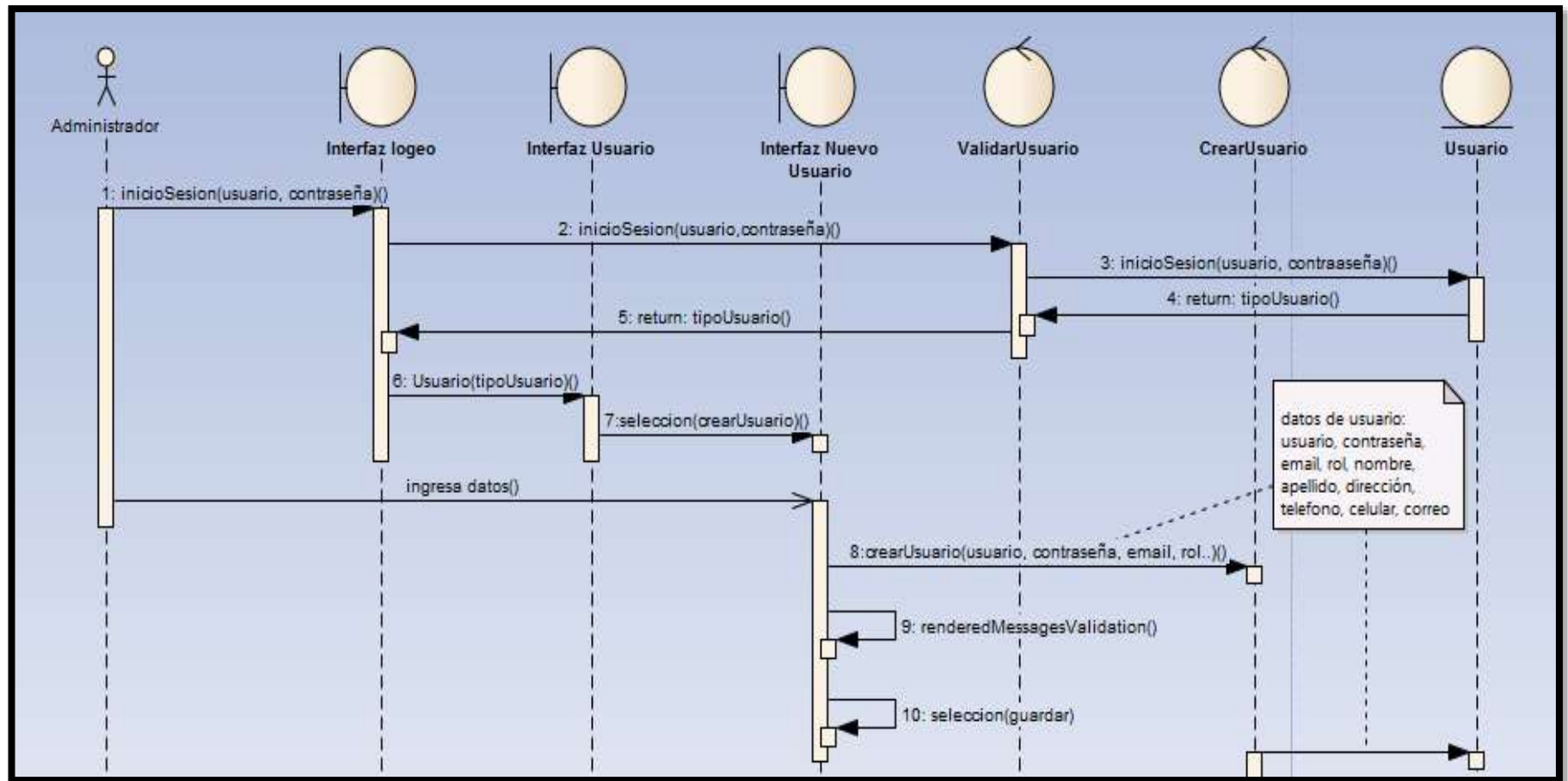


Figura 9: Diagrama de secuencia: Crear usuarios

### 3.- Administrar medicamento:

#### Nuevo medicamento

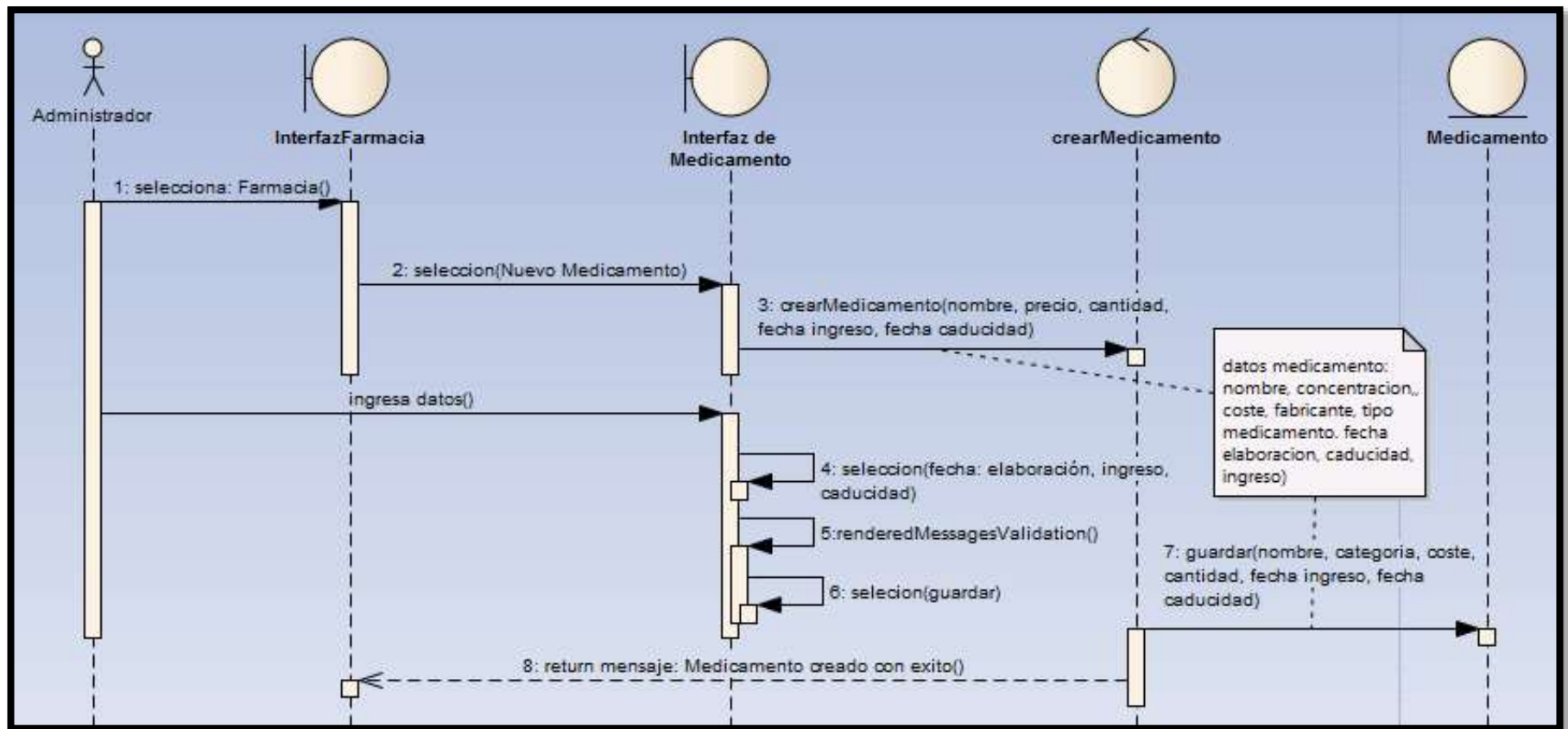


Figura 10: Diagrama de secuencia: Crear medicamento

#### **4.- Administrar paciente:**

# Crear paciente

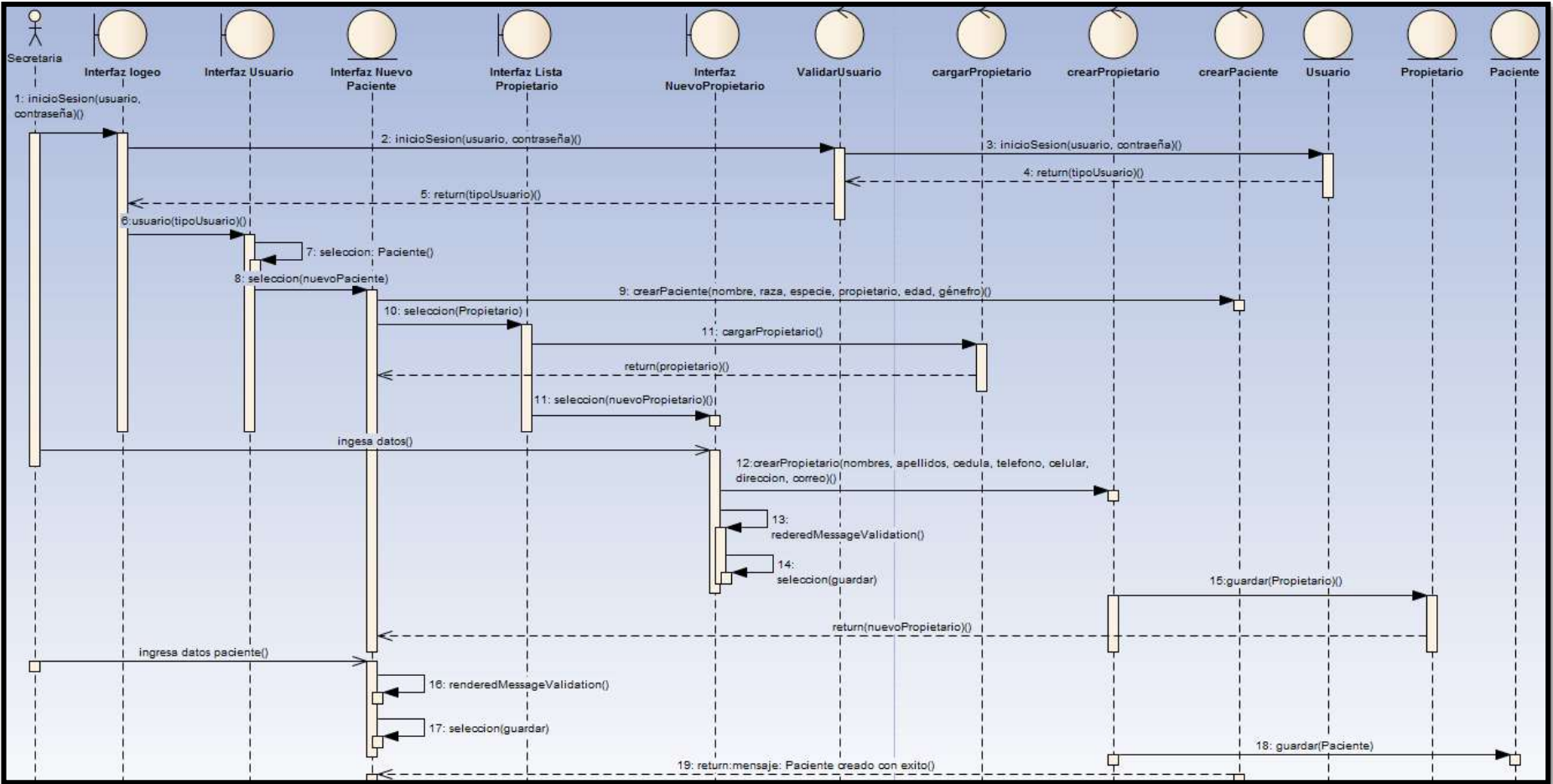


Figura 11. Diagrama de secuencia: Crear paciente

5.- Administrar reserva de turno:  
 Crear reserva turno

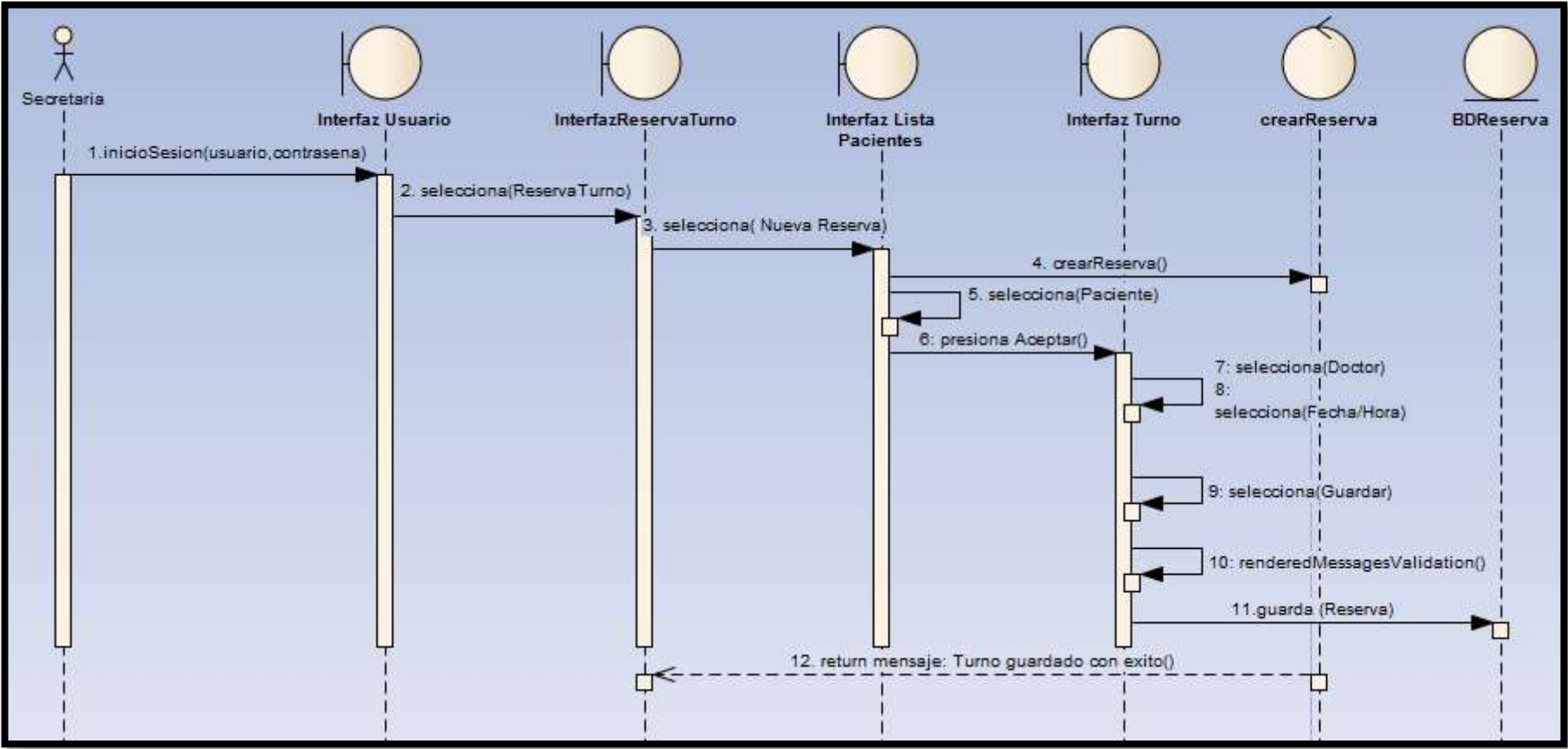


Figura 12: Diagrama de secuencia: Crear reserva turno



**6.- Administrar historia clínica:  
 Crear Historia clínica/consulta**

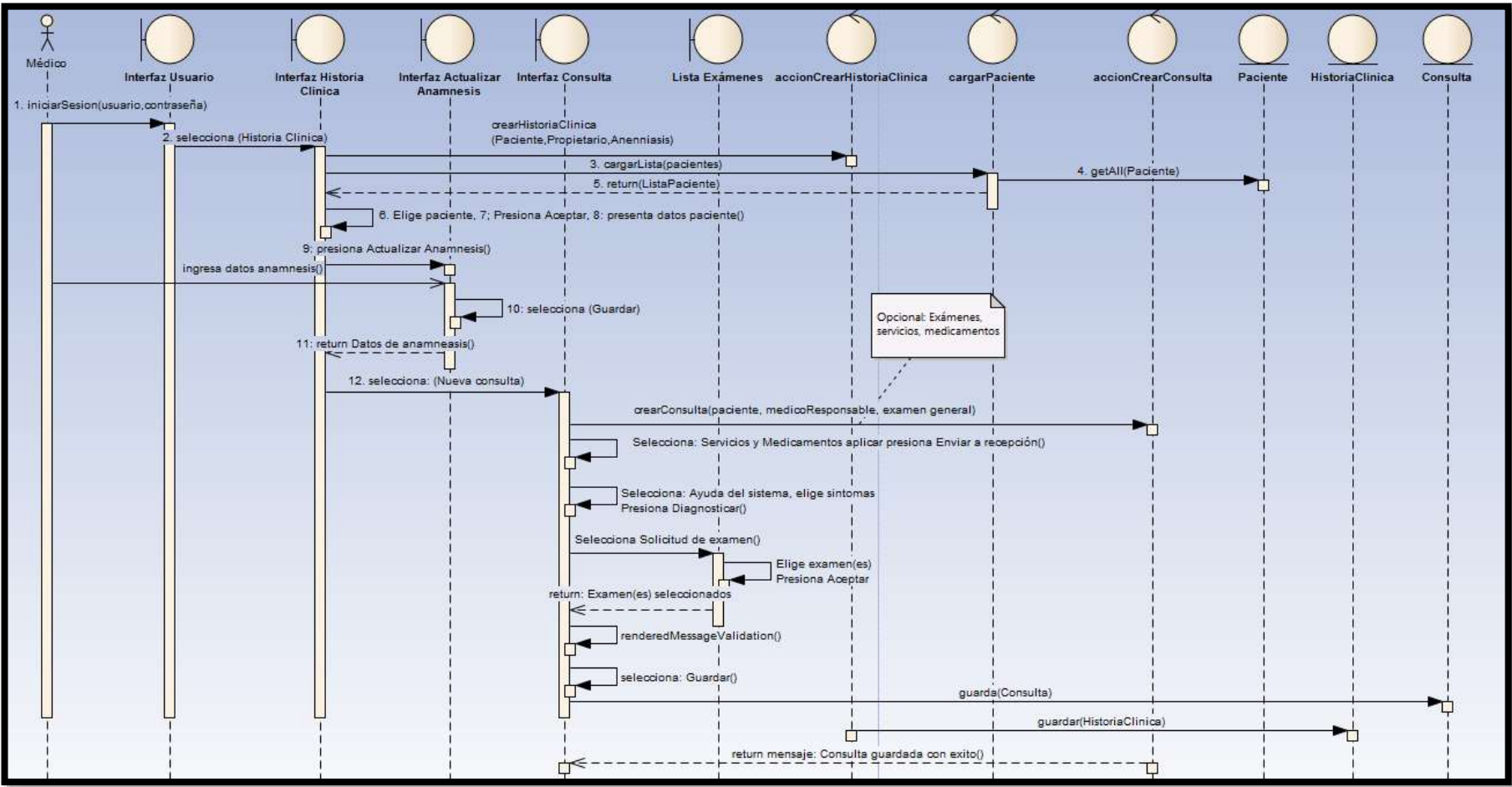


Figura 13: Diagrama de secuencia: Crear historia clínica/consulta.

## 7.- Generar proforma

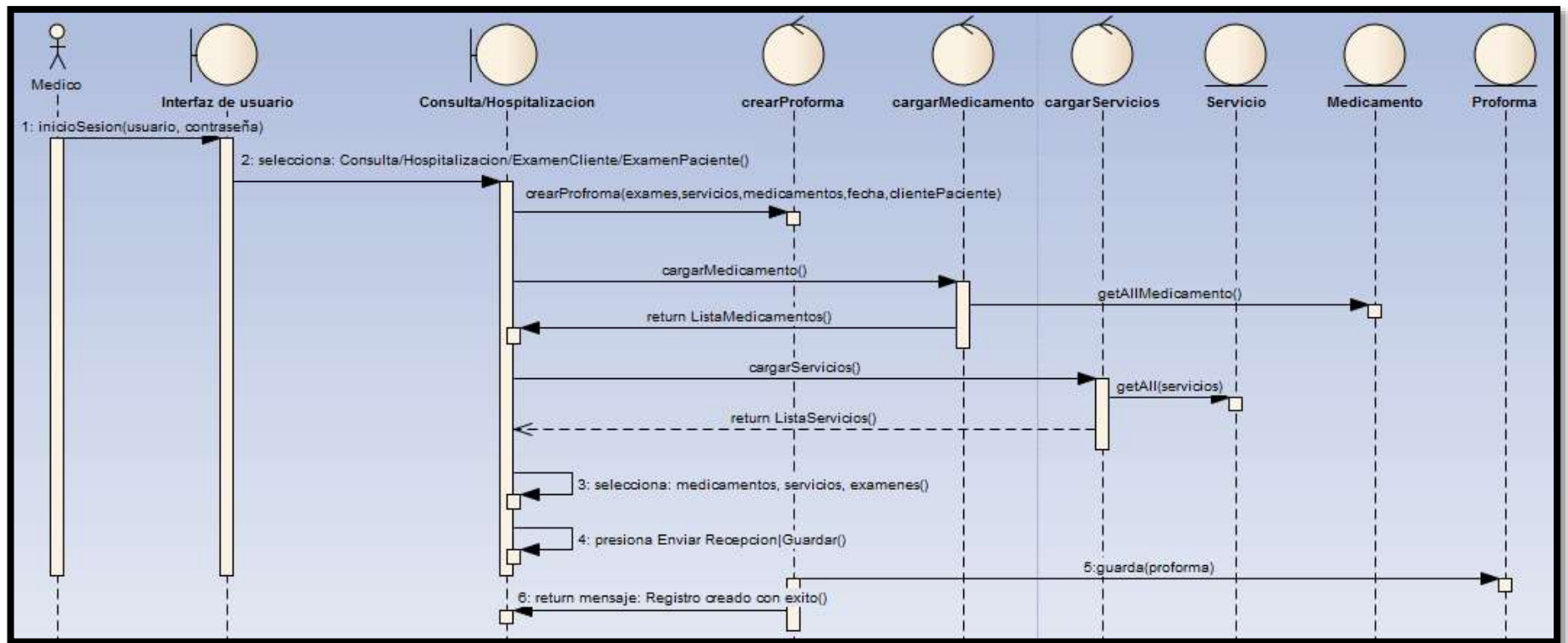


Figura 14. Diagrama de secuencia: Generar Proforma

## 8.- Administrar solicitud de examen:

### Crear ficha clínica/crear solicitud de exámenes paciente

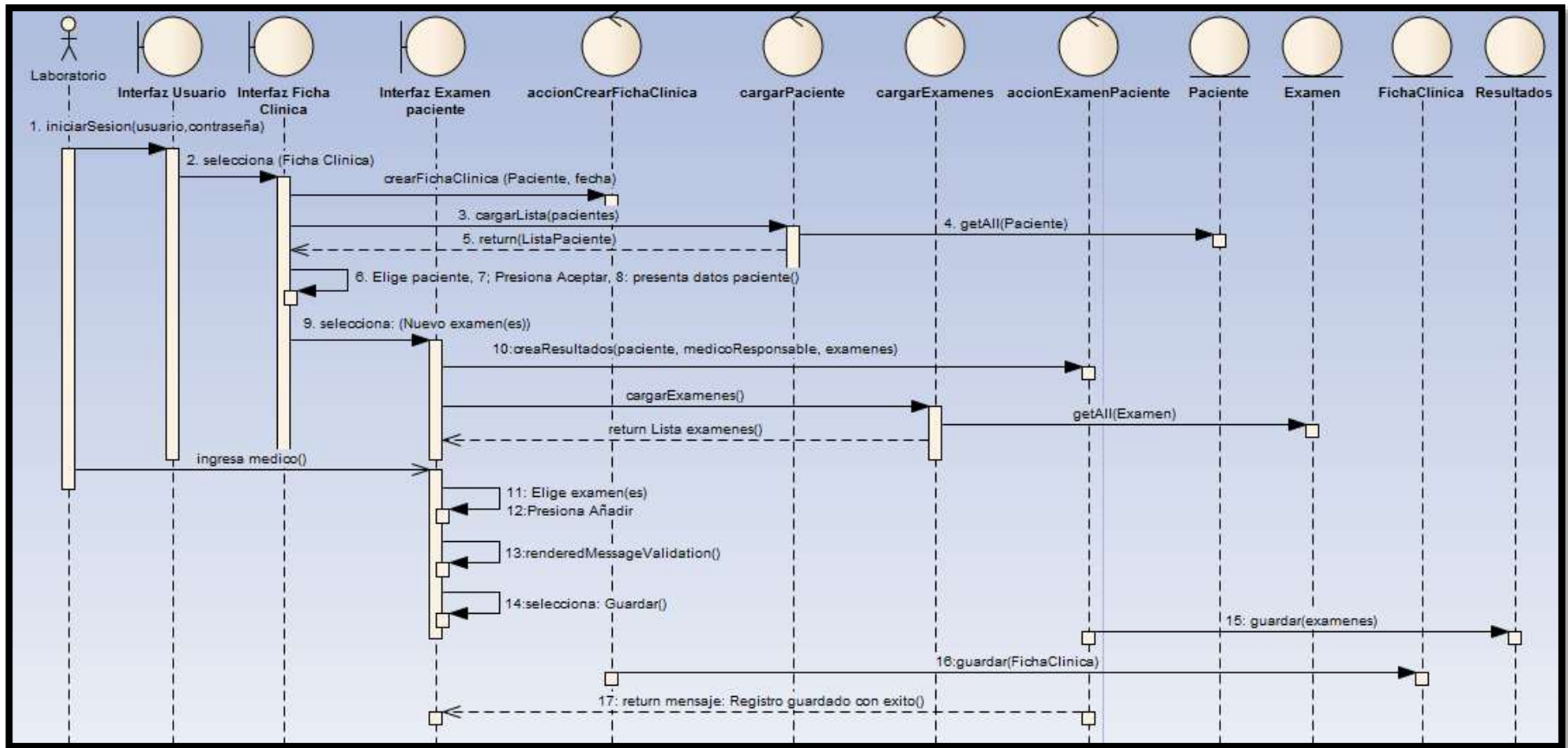


Figura 15: Diagrama de secuencia: Crear ficha clínica/ crear solicitud de exámenes paciente

### 3.1.2. Diagrama de actividades

Permitieron representar el comportamiento dinámico del sistema haciendo hincapié en la secuencia para describir los procesos del software como un flujo de trabajo mediante un conjunto de acciones, a continuación se presentan algunos de los diagramas de actividades los demás se pueden ver en el Anexo [9]:

#### 1.- Inicio de sesión

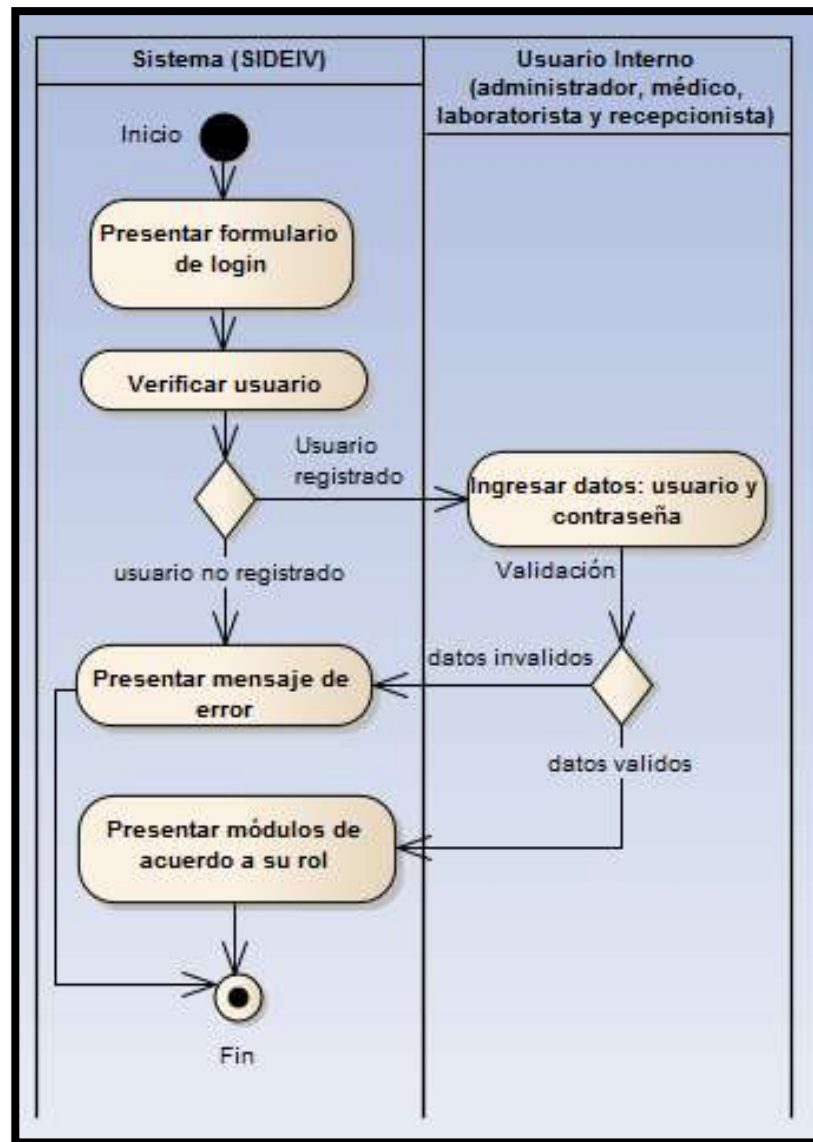


Figura 16: Diagrama de actividades: Inicio de sesión

## 2.- Administrar usuario

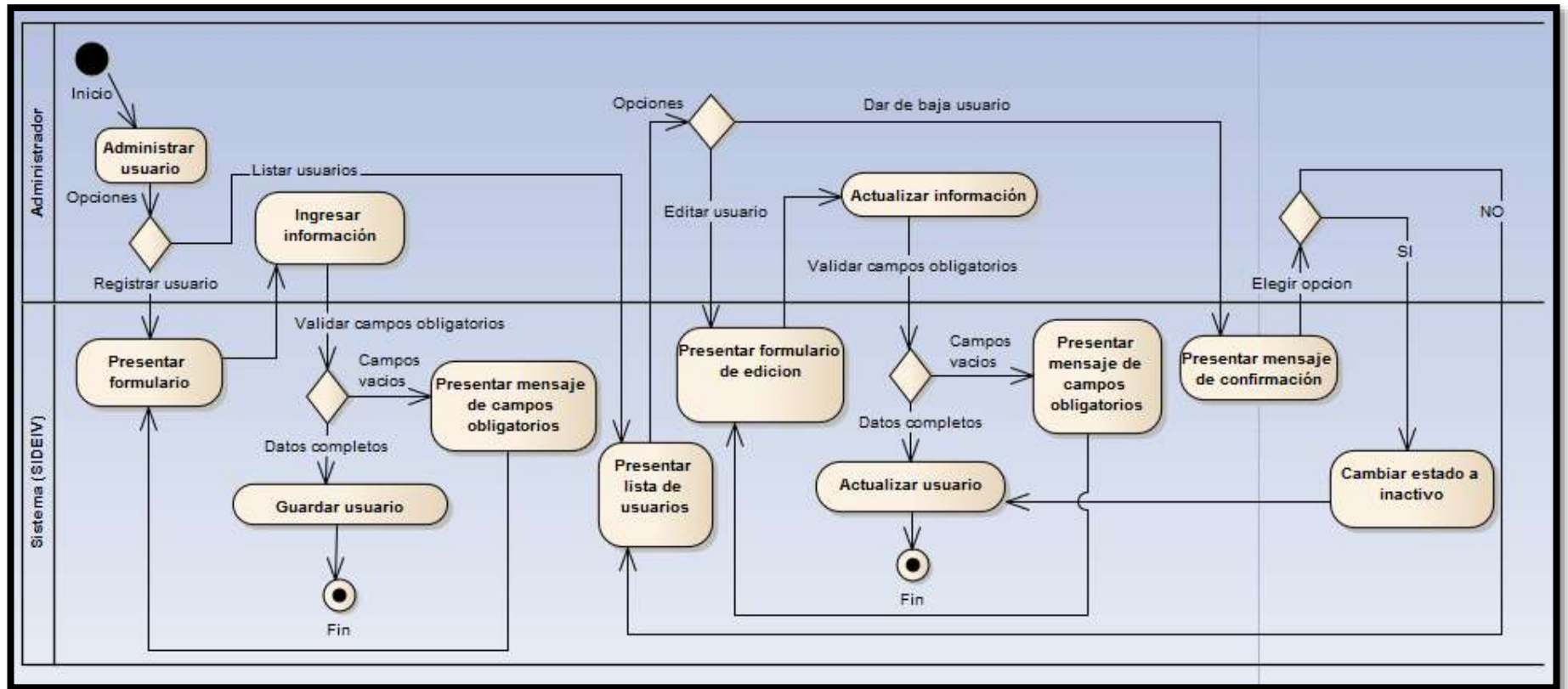


Figura 17: Diagrama de actividades: Administrar usuario

### 3.- Administrar medicamento

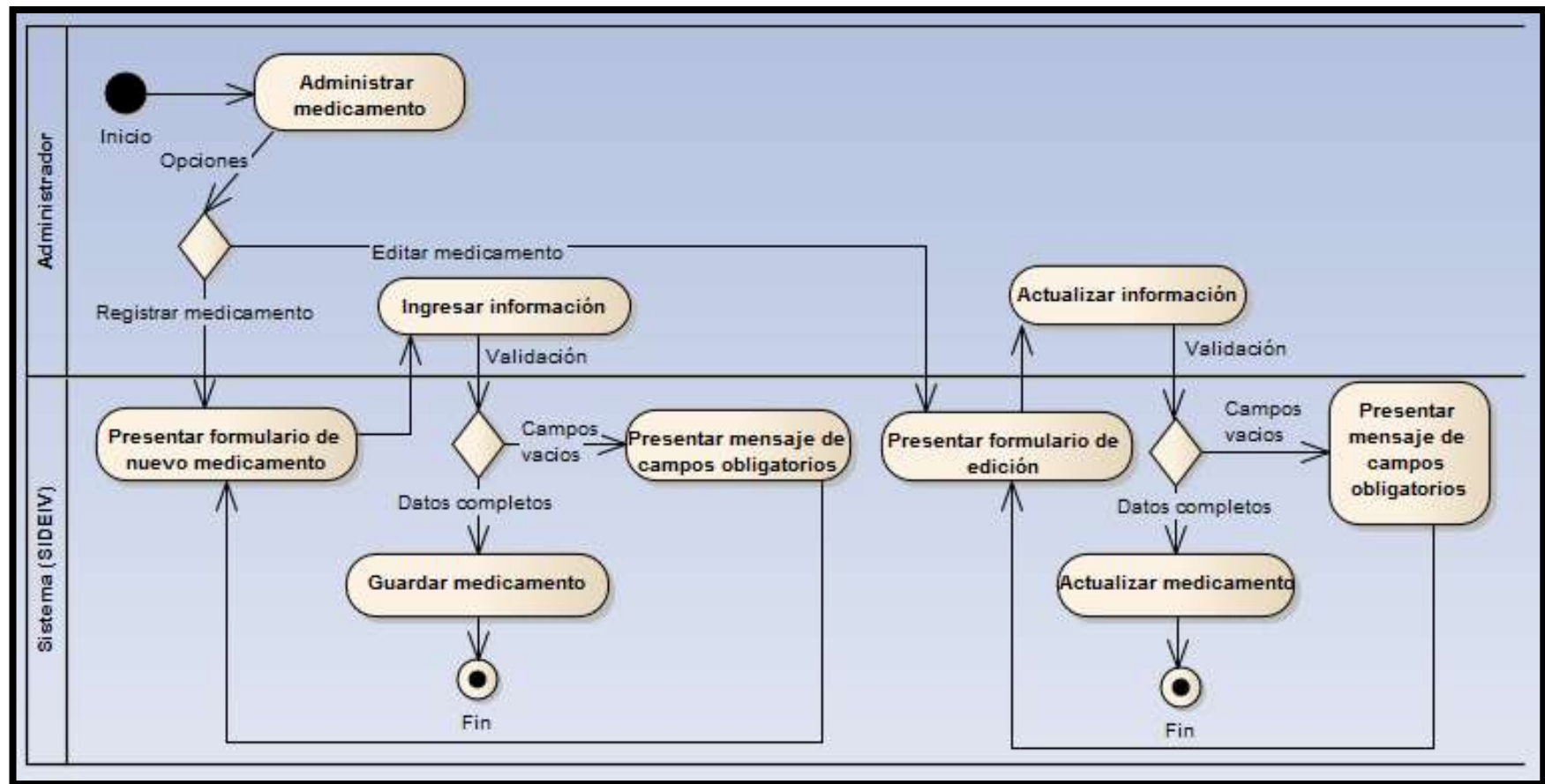


Figura 18: Diagrama de actividades: Administrar medicamento



#### 4.- Administrar paciente

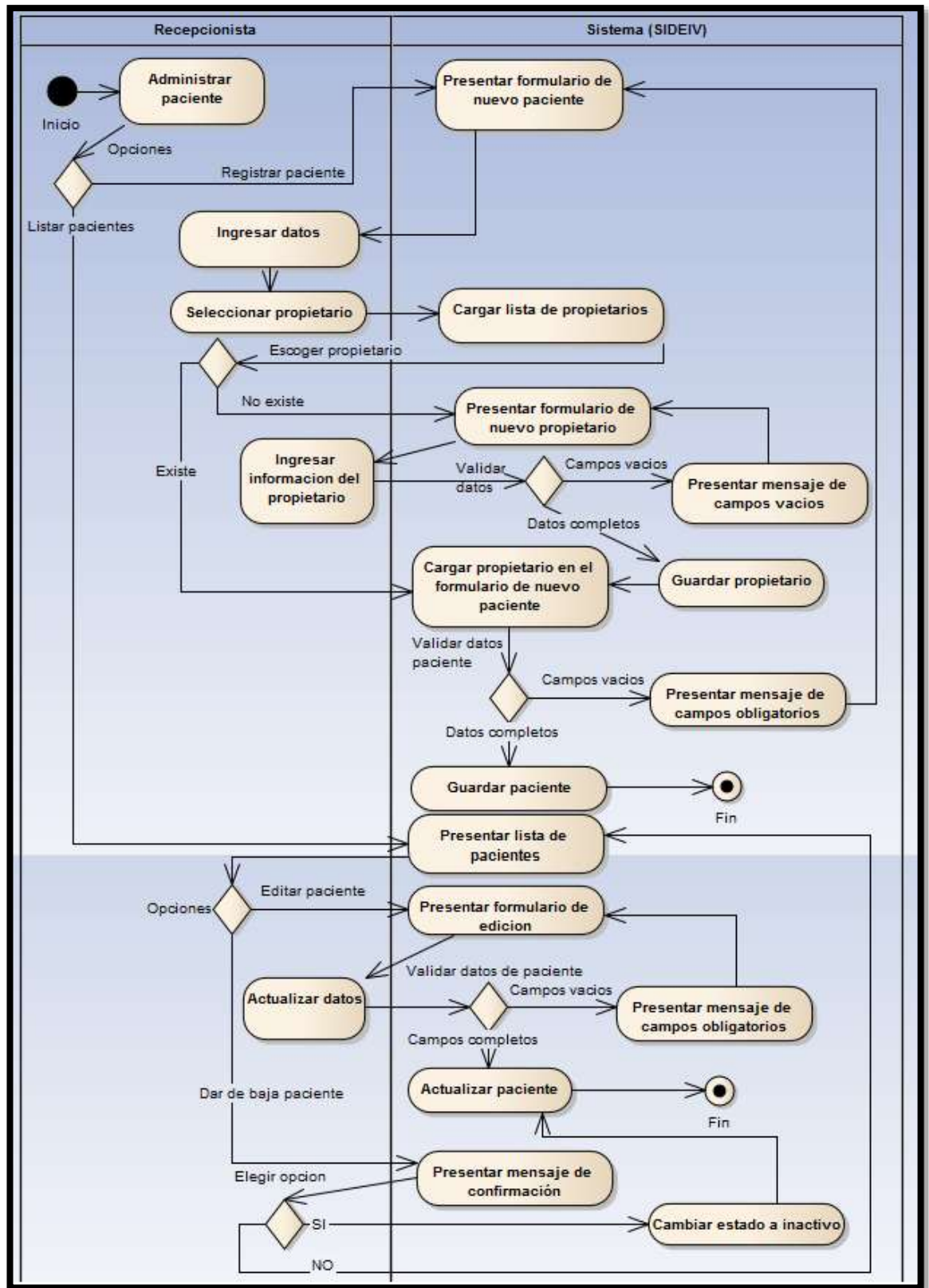


Figura 19: Diagrama de actividades: Administrar paciente

## 5.- Administrar reserva de turno

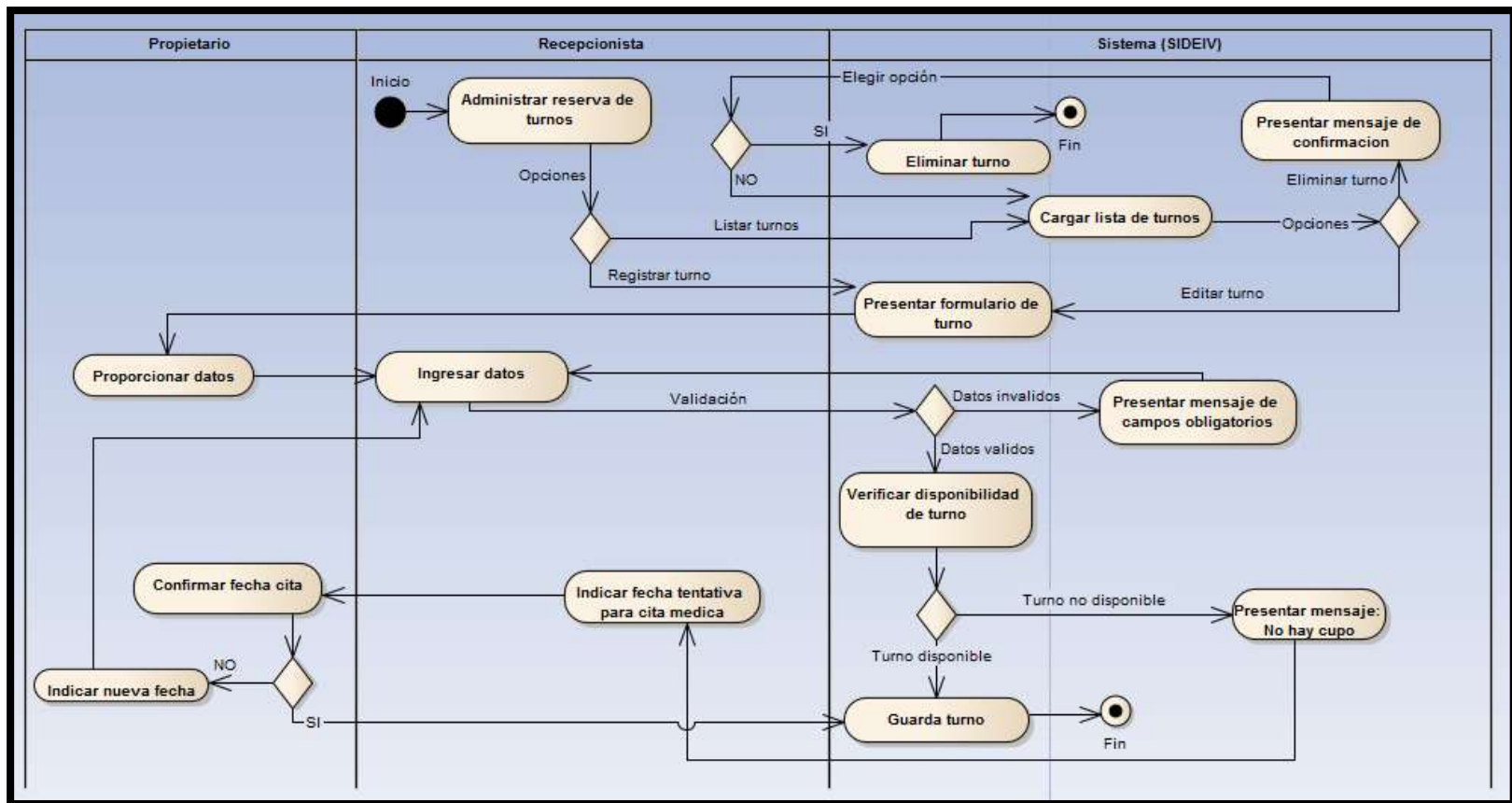


Figura 20: Diagrama de actividades: Administrar reserva de turnos



### 3.1.3. Diagrama de estados

Permitieron modelar el comportamiento de los objetos, para ello los rectángulos redondeados representan los estados (funcionamientos) del sistema, las flechas etiquetadas representan estímulos que fuerzan transiciones de un estado a otro, es decir, el cambio de estados de los objetos producido por un evento [16].

#### 1.- Reservas de turno

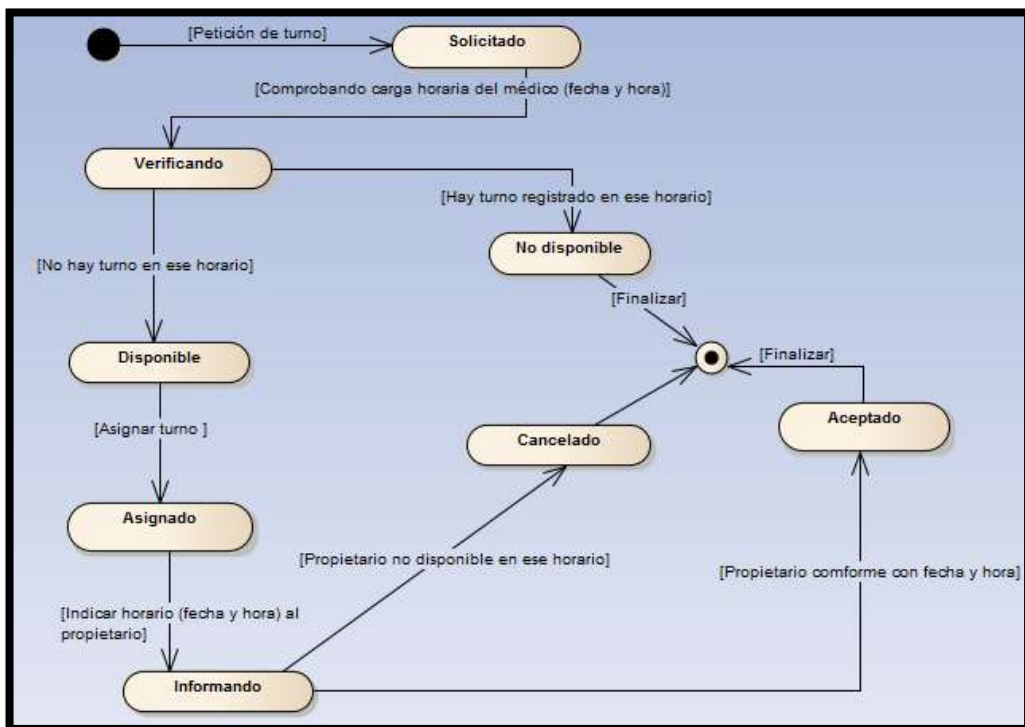


Figura 21: Diagrama de estados: Inicio de sesión

### 3.1.4. Diagrama de clases

Con la ayuda de este diagrama se logró representar los objetos que manipulara el sistema, las operaciones que son aplicadas a estos objetos, las relaciones y las colaboraciones que se tuvo en las clases definidas [18]. La figura 22 presenta el diagrama de clases elaborado para la implementación del sistema web, mismo que contiene clases, atributos y operaciones que fueron codificados.

Dentro de las clases principales están: Historia clínica, medicamento, reserva de turno, hospitalización, consulta, paciente, examen, reactivos, la asociación que se da en estas es: Paciente-Historia clínica (Hospitalización, consulta), Reserva de turno-Paciente y Paciente-Examen.



### 3.1.5. Diagrama de componentes

Durante el diseño arquitectónico, se define un conjunto completo de componentes de software. Pero las estructuras internas de datos y detalles de procesamiento de cada componente no están representadas en un nivel de abstracción cercano al código. El diseño en el nivel de componentes define las estructuras de datos, algoritmos, características de la interfaz y mecanismos de comunicación asignados a cada componente del software [19].

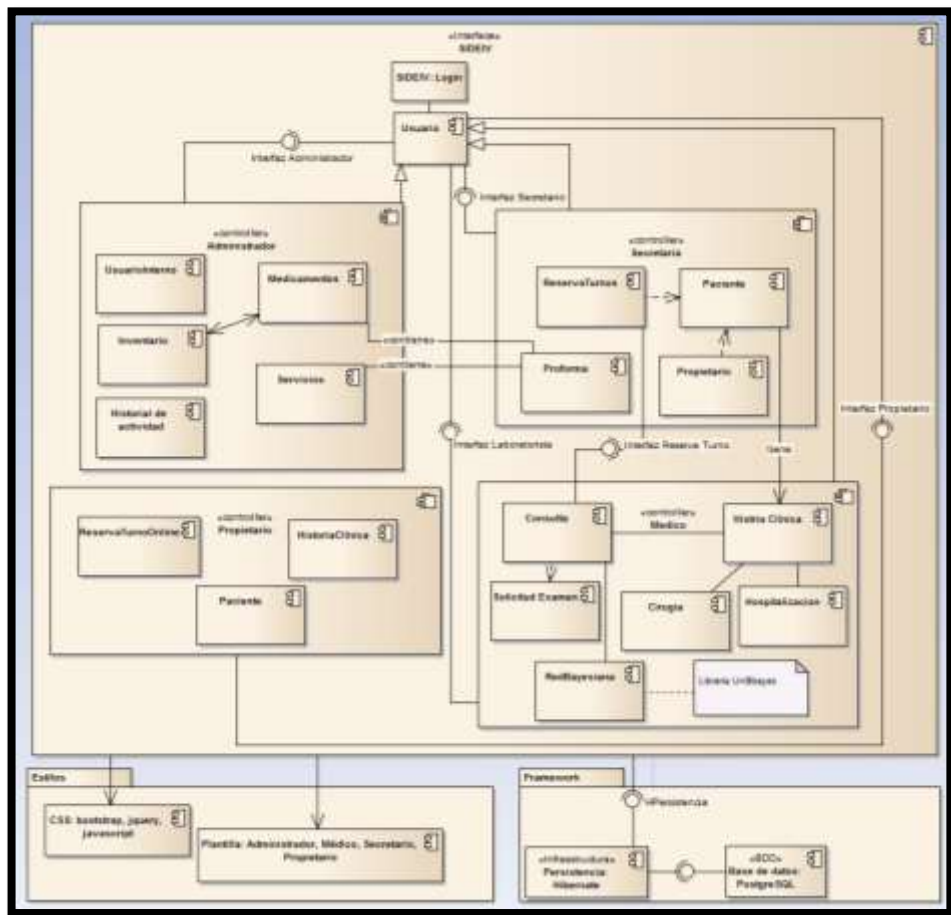


Figura 23. Diagrama de componentes

### 3.1.6. Diagrama de despliegue

Con este tipo de diagrama se logró modelar la arquitectura del sistema en tiempo de ejecución, es decir muestra la configuración de los elementos hardware (nodos) y como estos elementos y artefactos de software se trazan entre los nodos. Cabe decir que un

nodo representa un recurso computacional, que generalmente tiene algo de memoria, y a menudo, capacidad de procesamiento [20].

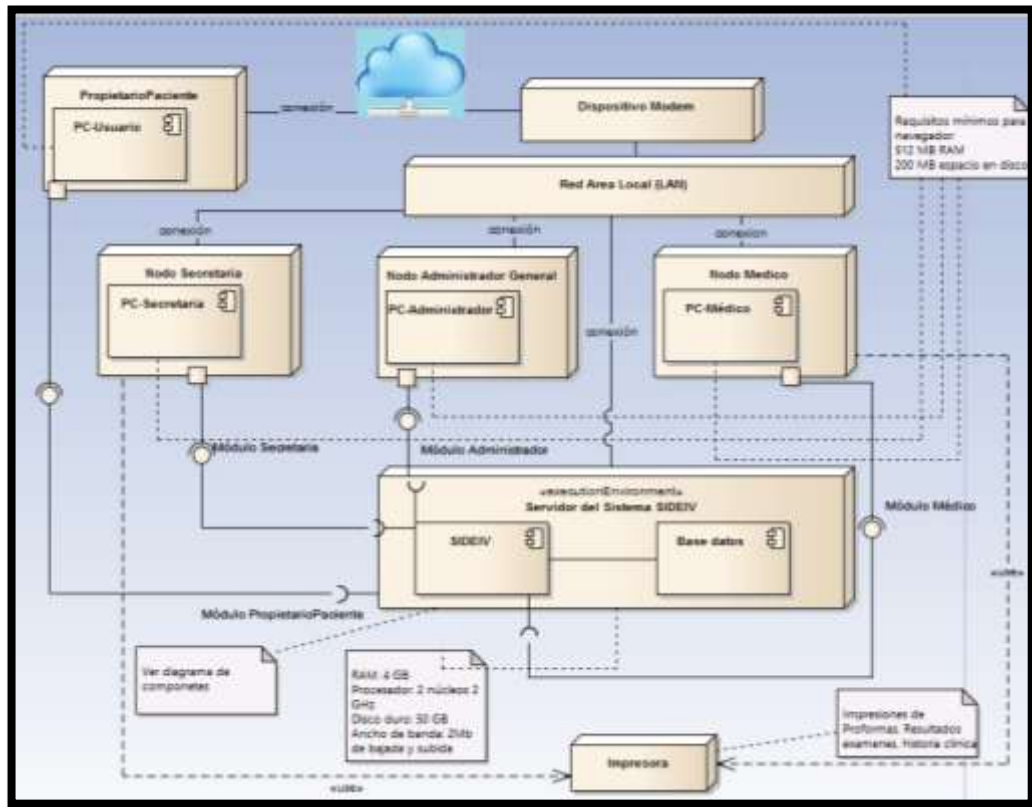


Figura 24. Diagrama de despliegue

### 3.1.7. Modelo entidad relación

Un diagrama o modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades, ver figura 25.



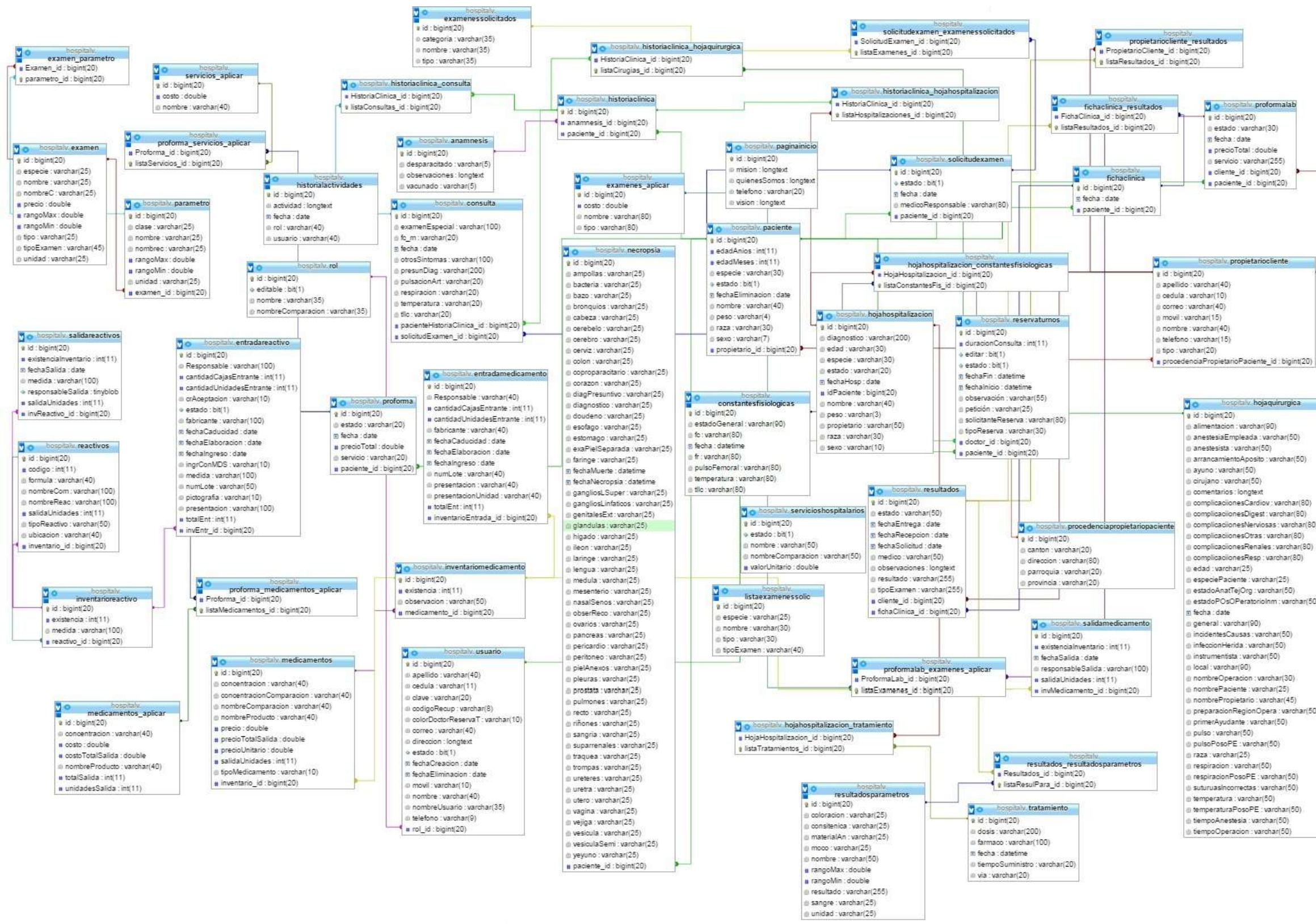


Figura 25. Modelo entidad relación

### 3.1.8. Diagrama lógico

El diseño lógico del sistema nos indicó los elementos software con los que el sistema fue creado y cuales necesita para su funcionamiento. A continuación se presenta el diagrama lógico:

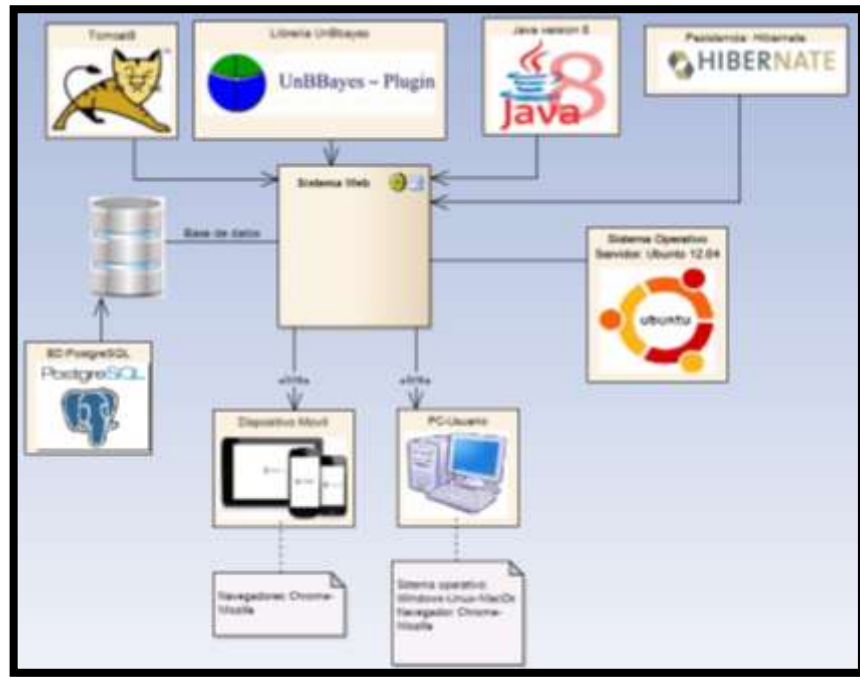


Figura 26. Diagrama lógico

## 3.2. Pruebas

En la presente actividad se realizó algunas pruebas al sistema web para comprobar si este cumple de forma satisfactoria con todos los requerimientos previamente establecidos en el análisis y diseño, dentro de las pruebas realizadas se encuentran pruebas funcionales, de usabilidad y de carga. A continuación se detalla cada una de estas:

### 3.2.1. Pruebas de funcionalidad

Las presentes pruebas se las ha realizado validando los criterios de aceptación planteados en la especificación de requerimientos funcionales. Para ello se ha realizado la validación mediante una encuesta aplicada de manera personal a los usuarios finales del sistema, ver Anexo [10].

De acuerdo a la encuesta realizada se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA XVI RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE

<b>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SOTWARE</b>		
<b>MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN</b>		
<b>Peguntas</b>	<b>Opciones</b>	<b>% Obtenido</b>
¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?	Medicamentos	0%
	Servicios hospitalarios	0%
	Usuarios y roles	0%
	Historial de actividades	0%
	Ninguna	100%
Al crear o editar un usuario, rol, servicios hospitalarios, medicamentos, e historial de actividades.	Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.	0%
	En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba.	0%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	100%
Al buscar o listar un usuario, rol, servicios hospitalarios, medicamentos, e historial de actividades.	Hubo algún campo que se requirió para buscar usuario/rol/servicios hospitalarios/medicamentos/historial de actividades que no estuvo presente en los filtro de búsqueda.	0%
	Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.	0%
	No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de usuario/rol/servicios hospitalarios/medicamentos/historial de actividades.	100%
Califique de forma general el proceso de administración del hospital.	Malo	0%
	Regular	0%
	Bueno	0%
	Muy Bueno	0%
	Excelente	100%
<b>MÓDULO DE MÉDICOS</b>		
<b>Peguntas</b>	<b>Opciones</b>	<b>% Obtenido</b>
¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?	Consulta	0%
	Hoja quirúrgica	0%
	Hoja hospitalización	0%
	Paciente	0%
	Propietarios	0%
	Servicios/Medicamentos	0%
	Reserva de turnos	0%
	Diagnóstico de enfermedades (sistema)	0%
	Ninguna	100%
Al crear o editar una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos	Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.	66.6%
	Al ingresar los datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba	0%



	El diagnóstico de enfermedades infecciosas por parte del sistema fue correcto	66.6%
	El diagnóstico de enfermedades infecciosas por parte del sistema fue incorrecto	0%
	Los síntomas para el diagnóstico de las enfermedades fueron los suficientes	100%
	Los síntomas para el diagnóstico de las enfermedades no fueron los suficientes	0%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas	66.6%
<b>Al buscar o listar una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos</b>	Hubo algún campo que se requirió para buscar consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos que no estuvo presente en los filtro de búsqueda	0%
	Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.	0%
	No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos	100%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	33.3%
<b>Califique de forma general el proceso de administración del hospital.</b>	Malo	0%
	Regular	0%
	Bueno	0%
	Muy Bueno	66.6%
	Excelente	33.3%
<b>MÓDULO DE RECEPCIONISTA/RECEPCIÓN</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Opciones</b>	<b>% Obtenido</b>
<b>¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?</b>	Pacientes	0%
	Propietarios	0%
	Servicios/Medicamentos	0%
	Reserva de turnos	0%
	Proformas	0%
	Ninguna	100%
<b>Al crear o editar un paciente/propietario/reserva de turnos</b>	Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.	100%
	En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba.	0%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	100%
<b>Al buscar o listar un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/servicios hospitalarios</b>	Hubo algún campo que se requirió para buscar un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/servicios hospitalarios que no estuvo presente en los filtro de búsqueda.	0%



	Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.	0%
	No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/s ervicios hospitalarios	100%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas	100%
<b>Califique de forma general el proceso de administración del hospital.</b>	Malo	0%
	Regular	0%
	Bueno	0%
	Muy Bueno	0%
	Excelente	100%
<b>MÓDULO DE LABORATORIO</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Opciones</b>	<b>% Obtenido</b>
<b>¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?</b>	Pacientes	0%
	Propietarios	0%
	Exámenes	0%
	Fichas clínicas	0%
	Reactivos	0%
	Proformas	0%
	Resultados de exámenes	0%
	Ninguna	100%
<b>Al crear o editar un paciente/propietario/cliente /ficha clínica /examen/ resultado/reactivo</b>	Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.	100%
	En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba.	0%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	50%
<b>Al buscar o listar un paciente /propietario/ cliente/ficha clínica / examen / resultado / reactivo / proforma</b>	Hubo algún campo que se requirió para buscar un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo que no estuvo presente en los filtro de búsqueda	0%
	Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.	0%
	No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo	100%
	La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas	50%
<b>Califique de forma general el proceso de administración del hospital.</b>	Malo	0%
	Regular	0%
	Bueno	0%
	Muy Bueno	50%
	Excelente	50%

En cuanto a la pregunta de **¿Qué dificultad se le presentó en todo el proceso de manipulación del determinado módulo?**

Contestaron lo siguiente:

- 1.- Administración: tuvo dificultad a la hora de ingresar una nueva entrada del medicamento.
- 2.- Médicos: 2 de los encuestados no tuvieron dificultad, mientras que 1 tuvo dificultad a la hora de guardar una nueva hospitalización.
- 3.- Recepcionista/recepción: no encontró dificultad.
- 4.- Laboratorio: 1 de los encuestados menciona no haber tenido dificultad, mientras que el otro indicó que tuvo dificultad a la hora de ingresar un examen.

### **3.2.2. Pruebas de carga**

En esta etapa se procedió a verificar el correcto funcionamiento de las tareas que realiza el administrador, médico, recepcionista, laboratorista y usuario externo.

Para verificar la velocidad de acceso a los diferentes módulos que comprende el sistema incluyendo el portal o página de inicio, el tiempo de carga, los bytes consumidos y las solicitudes que se hace al sitio en cuanto a html, css, imagen y js se ha considerado el uso de la herramienta Jmeter, con la cual se obtuvo los siguientes resultados, ver Anexo [11].

- **Acceso al portal web o página de inicio.**

Con un total de 70 peticiones simultáneas, se obtuvo lo siguiente:

- El tiempo promedio para acceder a la página es de 0.16 segundos
- El tiempo total utilizado para las 70 peticiones es de 11,2 milisegundos
- Porcentaje de error en la conexión 0%
- Total de requerimientos al servidor 1520
- Tamaño medio de respuesta del servidor 16890 bytes.

- **Módulo de administración**

Con un total de 50 peticiones simultáneas, se obtuvo lo siguiente:

- El tiempo promedio para acceder al módulo es de 2,1 segundos
- El tiempo total utilizado para las 50 peticiones es de 105 milisegundos
- Porcentaje de error en la conexión 0%

- Total de requerimientos al servidor 50
- Tamaño medio de respuesta del servidor 14402 bytes.

- **Módulo de médico.**

Con un total de 60 peticiones simultáneas, se obtuvo lo siguiente:

- El tiempo promedio para acceder al módulo es de 3,49 segundos
- El tiempo total utilizado para las 60 peticiones es de 208,4 milisegundos
- Porcentaje de error en la conexión 0%
- Total de requerimientos al servidor 170
- Tamaño medio de respuesta del servidor 15380 bytes.

- **Módulo de secretaría.**

Con un total de 50 peticiones simultáneas, se obtuvo lo siguiente:

- El tiempo promedio para acceder al módulo es de 8,243 segundos
- El tiempo total utilizado para las 50 peticiones es de 403 milisegundos
- Porcentaje de error en la conexión 1,43%
- Total de requerimientos al servidor 350
- Tamaño medio de respuesta del servidor 16725,4 bytes.

- **Módulo de laboratorio.**

Con un total de 50 peticiones simultáneas, se obtuvo lo siguiente:

- El tiempo promedio para acceder al módulo es de 1.176 segundos
- El tiempo total utilizado para las 50 peticiones es de 58800 milisegundos
- Porcentaje de error en la conexión 0%
- Total de requerimientos al servidor 50
- Tamaño medio de respuesta del servidor 22463,8 bytes.

### **3.2.3. Pruebas de la red bayesiana**

Para realizar las pruebas de efectividad a la red Bayesiana, se utilizó el modo inferencia que tiene la herramienta UnBbayes y con la presencia de los expertos humanos en este caso los médicos veterinarios, se procedió a probar cada una de las enfermedades infecciosas de tipo viral de acuerdo a los nodos (síntomas) que las comprenden, esta prueba es de gran ayuda ya que permite corregir errores de peso asignados a cada nodo, si se asigna un peso alto a un síntoma que no tiene mucha relevancia con la enfermedad, el resultado será distorsionado, la experiencia del médico es vital para las pruebas y asignación de los pesos a cada síntoma o nodo.

Para demostrar las pruebas efectuadas a la red se tomará como referencia la enfermedad Leptospirosis canina, al momento de entrar en modo inferencia se presenta la siguiente interfaz:

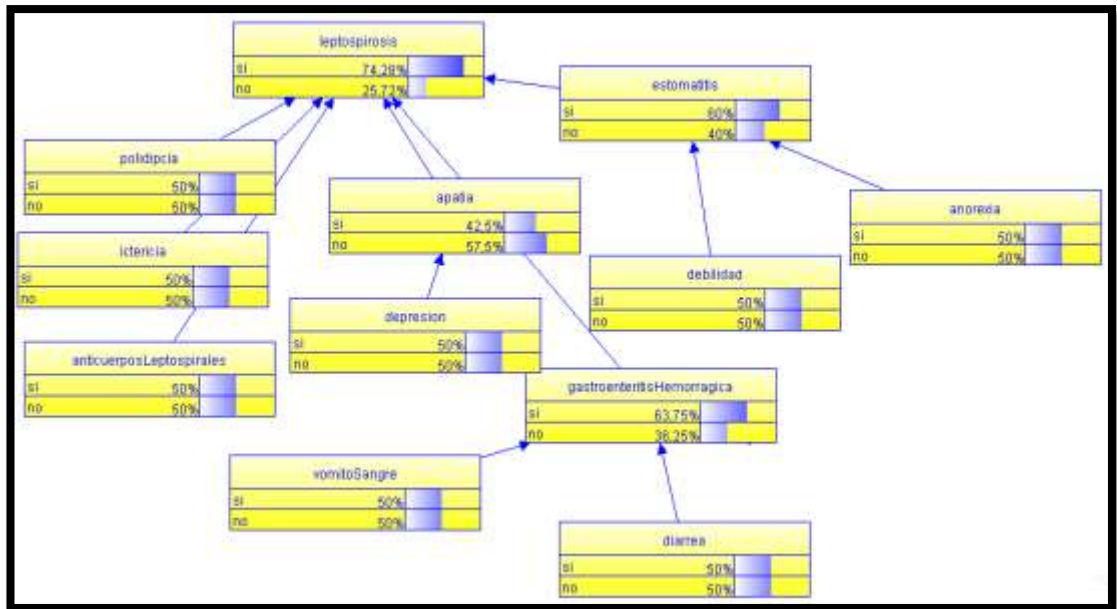


Figura 27. Enfermedad Leptospirosis canina

Se empezó a corroborar el resultado mediante la activación de los síntomas como se demuestra a continuación:

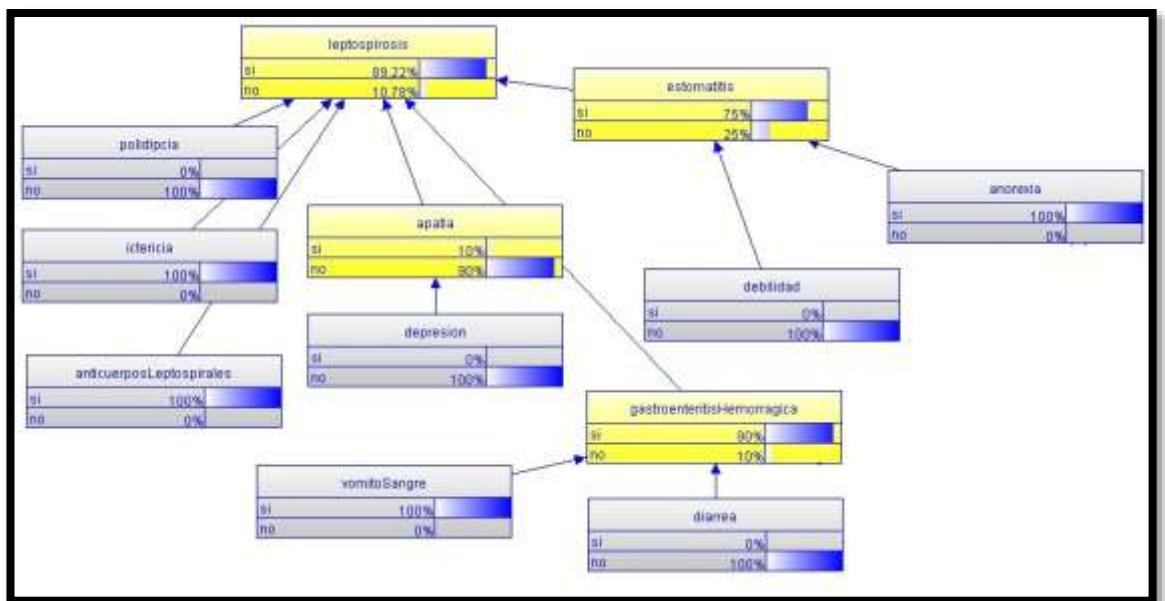


Figura 28. Activando nodos en la red

Los síntomas que están presentes en el paciente deben ser activados en la red con el estado SI, los restantes deben estar activados en estado NO, ya que al ser una red de inferencia todos los nodos hijos van a actuar sobre el nodo padre. Dando como resultado un 89.22% de presencia de enfermedad Leptospirosis, cabe recalcar que el 95% equivales al 100% de existencia y se tiene un 0.05% de margen de error.

Para corroborar en el sistema el médico selecciona los síntomas presentes en el paciente, obteniendo el mismo resultado emitido desde la herramienta UnBbayes, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 29. Resultado emitido por el sistema.

## 4. Fase de Transición

Esta última fase se enfocó en asegurar que el software esté disponible para sus usuarios, para ello se realizaron dos actividades: implementación del sistema lo que incluye la configuración e instalación del sistema y la capacitación de los usuarios. A continuación se detalla cada una de estas actividades:

### 4.1. Implementación

En esta actividad se procedió a subir el sistema al servidor de la UNL, para ello se realizaron las siguientes configuraciones:

- **Creación de usuarios en el servidor:** clave y contraseña, estableciendo la dirección Ip: 172.16.32.83 puerto 828.
- **Creación de usuarios PostgreSQL y base de datos:** usuario y contraseña. Primero se debe crear un usuario para la base de datos con el uso del comando `adduser <nombreUsuario>` luego la contraseña `<password>`.

Una vez que se tiene el usuario de la base de datos se crea el usuario PostgreSQL asignándole el rol y la base de datos. Ejemplo:

```
wily@wily:~$ su postgres
postgres@wily:~$ createdb <nombreBD>
CREATE DATABASE
postgres@wily:~$ exit
```

Ahora se le asigna el rol: `su<nombreUsuario>` y arrancamos postgresQL `<nombreUsuario>@wily:~$ psql <nombreBD>`

Dicho comando nos mostrará una salida como ésta: Bienvenido a psql 8.3.8, la terminal interactiva de PostgreSQL.

Teclee: `\copyright` para ver los términos de distribución  
`\h` para ayuda sobre órdenes SQL  
`\?` para ayuda sobre órdenes psql  
`\g` o punto y coma (`«;»`) para ejecutar la consulta  
`\q` para salir

```
<nombreBD>=#
```

Finalmente nos conectamos a la base de datos con el siguiente comando:

```
<nombreDB>@wily:$ psql -h localhost <nombreBD>
```

Contraseña: `<password>`

Una vez terminada la configuración se procedió a subir las herramientas necesarias para el funcionamiento del sistema.

## 4.2. Capacitación

Después de instalar el software a ser usado por el hospital veterinario se continuó con el proceso de capacitación de usuarios finales para que sepan utilizar de manera adecuada el nuevo recurso.

Para esto se procedió a describir cada uno de los módulos que comprende el sistema SIDEIV, resolviendo cada una de las dudas e inquietudes que se presentaron:

- **Inicio de sesión:** módulo diseñado para ingresar al sistema por medio de un nombre de usuario y contraseña, los ingresos al sistemas serán controlados por medio de perfiles los cuales tendrían ciertas restricciones para realizar las acciones del sistema.

- **Módulo de Administración:** se realiza la gestión de usuarios (creación, edición y dar de baja a los usuarios), gestión de medicamentos (creación y edición), gestión de servicios (creación, edición y dar de baja un servicio) y revisión del historial de actividades.
- **Módulo de recepcionista:** se realiza la gestión de pacientes (creación, edición, dar de baja un paciente), gestión de propietarios (creación y edición), gestión de reservas de turnos (creación, edición y eliminación de un turno), gestión de proformas.
- **Módulo de médico:** se realiza la gestión de historias clínicas (consulta, hoja de hospitalización, hoja quirúrgica), para lo cual se hace la creación y actualización de la historia clínica. Además se indicó el funcionamiento de la red bayesiana a la hora de emitir un diagnóstico probabilístico en base a los síntomas de determinado enfermedad infecciosa de tipo viral.
- **Módulo de laboratorio:** se realiza la gestión de pacientes (creación, edición y dar de baja un paciente), propietarios/clientes (creación y edición), exámenes (creación y edición), gestión de proformas y gestión de reactivos (creación y edición).

La capacitación se la hizo de forma presencial, regularmente en horario de trabajo, ver Anexo [12] de los usuarios desde el miércoles 05 de agosto al viernes 08 del mismo mes, esto con la finalidad de evitar que el usuario tenga una enorme cantidad de atascos utilizando el nuevo sistema, por ende no afectara el rendimiento de sus labores en la institución por falta de conocimiento y adaptación al sistema. Además se entregara manuales de usuario y del programador.

## **g) Discusión**

### **1. Desarrollo de la propuesta alternativa**

En el presente apartado se presenta la evaluación y cumplimiento de los objetivos específicos que han sido planteados y fueron esenciales para dar cumplimiento con el objetivo general del proyecto.

- **Objetivo específico 1: Realizar el análisis y diseño de la arquitectura funcional del sistema.**

Para realizar el diseño arquitectónico funcional, primeramente se identificó los diferentes actores que interactúan con el sistema, además los respectivos procesos que estos

ejecutan, esta información se la obtuvo mediante la aplicación de técnicas de recolección de información tales como entrevistas y fichas de observación, de esta manera se pudo redactar los requerimientos del sistema y elaborar los diferentes diagramas que comprenden el análisis y diseño de software.

- **Objetivo específico 2: Desarrollar los módulos de reserva de turnos, historia clínica online, farmacia y laboratorio clínico de forma dinámica, responsiva a cualquier dispositivo móvil y fácil de usar para el usuario.**

El desarrollo de los módulos se cumplió en la fase de construcción, para ello se tomó como base el diseño arquitectónico del sistema junto con algunas herramientas de desarrollo, estas herramientas fueron actualizadas conforme se avanzaba con la codificación ya que las nuevas versiones traían ventajas como mejor control de errores y mejoras en los componentes, mejorías que fueron de gran beneficio para llegar a tener un sistema responsivo que es adaptable a cualquier dispositivo móvil.

- **Objetivo específico 3: Realizar la estructura de la red bayesiana para el diagnóstico de enfermedades infecciosas tipo viral, tomando como referencia el análisis sanguíneo y los signos clínicos de los pacientes.**

Para la construcción de la red bayesiana primeramente se tuvo que adquirir la información necesaria de las enfermedades, para ello se recurrió directamente con los expertos (médicos que conocen las enfermedades), con la ayuda de estos se pudo elaborar la red bayesiana de cada enfermedad. Luego se procedió a analizar las herramientas con las cuales se puede implementar la red bayesiana, dentro de estas se encontró dos: Elvira, OpenMarkov y UnBbayes, al manipular estas herramientas se eligió la última, ya que es compatible con java web y resulto fácil que se implemente la red de las enfermedades caninas y felinas.

- **Objetivo específico 4: Realizar las pruebas de funcionalidad, usabilidad y rendimiento del sistema.**

La aplicación de las diferentes pruebas al sistema se lo llevo a cabo con la finalidad de verificar que el sistema cumple con los requerimientos acordados con el usuario final, además de determinar la utilidad y el grado de aceptación, así como el rendimiento de este. Adicionalmente se realizó pruebas de carga permitiéndonos determinar la cantidad



de usuarios que pueden manipular el sistema simultáneamente, de esta forma se concluyó que el sistema queda listo para ser implementado.

- **Objetivo específico 5: Realizar la implementación del sistema en el hospital veterinario.**

Para dar cumplimiento con este objetivo se tuvo que hacer la solicitud a la UTI para tener alojamiento en un servidor de la universidad y de esta manera se pudo hacer el levantamiento del sistema que es utilizado en el hospital y laboratorio veterinario de la UNL.

## **2. Valoración técnica económica ambiental**

Como futuros ingenieros en sistemas, estamos comprometidos en brindar soluciones óptimas a los problemas que afrontan algunas instituciones al no tener un sistema transaccional, que le ayude en los procesos que se ejecutan en cada departamento, en este caso nos enfocamos primordialmente en el hospital y laboratorio veterinario de la UNL para solventar las necesidades que estos tienen.

Además el proyecto de titulación se lo realiza con la finalidad de poner en práctica nuestro ingenio y sobre todo ejecutar los conocimientos adquiridos a lo largo del periodo de formación académica. También se utilizarán algunas herramientas informáticas que serán empleadas desde el análisis hasta la implementación del sistema, cabe mencionar que estas herramientas son de licencia libre o gratuita permitiéndonos trabajar de forma segura sin tener que preocuparnos demasiado por el aspecto financiero.

Al hacer uso únicamente de herramientas informáticas para el desarrollo de la aplicación y al sistematizar las actividades del hospital veterinario que se vienen realizando de forma manual casi en su totalidad, se evitará el uso excesivo de papel lo que aportaría positivamente en el cuidado del medio ambiente.

## **h) Conclusiones**

Luego de haber finalizado el proyecto de titulación se presentan las siguientes conclusiones:

- Con la ayuda de la norma IEEE 830 se determinaron los requisitos específicos lo que permitió tener una visión completa del comportamiento del sistema SIDEIV, además se describieron todas las interacciones que tendrán los usuarios finales con el software y de esta manera construir un sistema de acuerdo a sus expectativas y necesidades, las cuáles radicaban en la optimización de Historias clínicas, reserva de turnos, administración de medicamentos – reactivos y diagnóstico de enfermedades infecciosas virales.
- El sistema SIDEIV optimiza los procesos del hospital, entre los más relevantes se tiene: Historias Clínicas al indexar la información de consultas, hospitalizaciones y cirugías de cada paciente, Reserva de turnos al permitir asignar cada cita de acuerdo a la carga horaria de los médicos, Administración de Medicamentos-Reactivos al tener un inventario detallado de cada uno de los productos ingresados y Diagnóstico de Enfermedades al permitir a los médicos y estudiantes seleccionar sintomatologías de los pacientes, que el sistema utilizará para determinar la probabilidad de alguna enfermedad.
- Se pudo determinar que una red bayesiana utilizando el teorema de Bayes, es una técnica eficaz al momento de diagnosticar enfermedades, ya que emite resultados probabilísticos de forma rápida que ayudan a los médicos en la toma de decisiones y así brindar un tratamiento oportuno al paciente.
- El número de nodos con los que está construida la red bayesiana, depende estrictamente del conocimiento y experiencia de los médicos veterinarios, así como de los registros e información sintomatológica de cada enfermedad que se pueda encontrar en fuentes confiables como libros, registros de laboratorio, internet, etc, ya que de dicha información y experiencia se obtendrá un resultado probabilístico bastante apegado a la realidad.
- El uso de la herramienta UnBbayes jugó un papel fundamental en la construcción de la red bayesiana, ya que debido a su amigable interfaz y compatibilidad con todas las versiones de java fue fácil implementarla y ponerla en marcha, además cuenta con un modo inferencia que permitió realizar las pruebas de cada una de las enfermedades de acuerdo a la manipulación de los nodos que representan la sintomatología.
- Con las pruebas de funcionalidad y carga realizadas al sistema se pudo corroborar el correcto desempeño de los diferentes módulos (Administración, Médico, Recepción y Laboratorio), así como el tiempo de respuesta de cada uno de estos a peticiones del usuario, se hicieron un total de 50 peticiones aunque el número máximo de usuarios que harán uso del sistema por día es de 25, siendo el tiempo de respuesta bastante óptimo.

## **i) Recomendación**

Luego de haber finalizado el proyecto de titulación se puede presentar las siguientes recomendaciones:

- A los diferentes involucrados con el desarrollo de un sistema de software, se les recomienda definir desde la fase de inicio el alcance del proyecto, mediante los documentos de Visión y Plan de desarrollo de software, los cuales permiten definir concretamente lo que va a hacer el sistema, en que tiempo se lo va a construir y las personas involucradas, con la finalidad de evitar durante el desarrollo o implementación del producto cambios bruscos que afecten en su funcionalidad y por tal motivo aumenten los costos de producción.
- Se recomienda utilizar redes bayesianas para resolver problemas en los que se necesite soluciones probabilísticas que ayuden en la toma de decisiones, ya que es una técnica de inteligencia artificial muy eficiente cuyos resultados son bastante confiables, sobre todo cuando la red es construida y probada junto a los expertos humanos, que para este proyecto fueron los médicos veterinarios.
- Se recomienda tomar este trabajo como guía y ayuda para proyectos futuros, los cuáles pueden estar enfocados en el brote de epidemias dada la constante enfermedad de los animales de acuerdo a virus o bacterias, por contaminación del agua o contaminación ambiental, además se puede enfocar al porcentaje probabilístico de supervivencia que pueden tener los animales dado el grado de daño que tengan sus órganos.
- Las redes bayesianas se pueden aplicar a diferentes campos del conocimiento humano no únicamente a medicina, como por ejemplo: Climatológico para pronosticar el tiempo, Fútbol para determinar la probabilidad que tiene un equipo de ganar respecto a otro, basándose en la información de los jugadores como: velocidad, resistencia, precisión, etc, Mercado para conocer la probabilidad de aceptación de un producto tomando como referencia los gustos, necesidades, consumo, etc de los clientes.

## j) Bibliografía


- [1] Oracle, «Java; Qué es Java EE,» [En línea]. Available: <https://www.java.com/es/download/faq/techinfo.xml>. [Último acceso: 24 Marzo 2015].
- [2] A. Goncalves, Beginning Java EE 7.
- [3] A. P. García, «JSJ- Java Server Faces,» 21 Febrero 2006. [En línea]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/2380.php>. [Último acceso: 25 Marzo 2015].
- [4] Enterprise Architect 10, «Enterprise Architect-UML,» [En línea]. Available: <http://www.logicstudio.net/spa/productos/enterprise-architect-uml>. [Último acceso: 24 Marzo 2015].
- [5] Netbeans, «Bienvenido a NetBeans,» [En línea]. Available: [www.netbeans.org/licacion](http://www.netbeans.org/licacion), [https://netbeans.org/index\\_es.html](https://netbeans.org/index_es.html). [Último acceso: 15 Junio 2015].
- [6] Primefaces, [En línea]. Available: <http://www.primefaces.org/whyprimefaces>. [Último acceso: 12 Junio 2015].
- [7] J. G. Domínguez, «DESARROLLO DE UN ENTORNO INTELIGENTE EN EL CONTEXTO DEL HOGAR DIGITAL, Qué es UnBBayes». Available: [http://oa.upm.es/32770/1/TFG\\_jorge\\_gironda\\_dominguez.pdf](http://oa.upm.es/32770/1/TFG_jorge_gironda_dominguez.pdf) [Último acceso: 16 Junio 2015]
- [8] Bootfaces, [En línea]. Available: <http://bootsfaces.net/>. [Último acceso: 17 Junio 2015].
- [9] A. JMeter. [En línea]. Available: <http://jmeter.apache.org/>. [Último acceso: 30 Julio 20015].
- [10] Apache, [En línea]. Available: <http://tomcat.apache.org/tomcat-8.0-doc/>. [Último acceso: 19 Junio 2015].
- [11] PostgreSQL, [En línea]. Available: [http://www.postgresql.org/es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql). [Último acceso: 23 Junio 2015].
- [12] P. N. Stuart Russell, «Probabilidad incondicional,» de *Inteligencia artificial un enfoque moderno*, p. 534.
- [13] P. N. Stuart Russell, «Probabilidad consicional,» de *Inteligencia artificial un enfoque moderno*, p. 536.

- [14] P. N. Stuart Russell, «Regla de bayes caso sencillo,» de *Inteligencia artificial un enfoque moderno*, p. 547.
- [15] I. Sommerville, «Diagramas de secuencia,» de *Ingeniería de software*, Madrid, Pearson, 2005, p. 169.
- [16] Somerville, «Diagramas de estado,» de *Ingeniería de software*, Madrid, Pearson, 2005, pp. 314-315.
- [17] F. Alvarez, «Diagrama de colaboracion UML,» [En línea]. Available: <http://es.scribd.com/doc/51436877/Diagrama-de-Colaboracion-en-UML#scribd>. [Último acceso: 15 junio 2015].
- [18] R. S. Pressman, «Diagrama de clases,» de *Ingeniería de software Un enfoque práctico*, México, Mc Graw-Hill, 2010, p. 142.
- [19] R. S. Pressman, «Diagrama de componentes,» de *Ingeniería de software Un enfoque práctico*, Méxic, MacGraw-Hill, 2010, p. 234.
- [20] R. S. Pressman, «Diagrama de despliegue, elementos de diseño de despliegue,» de *Ingeniería de software Un enfoque práctico*, México, MacGraw-Hill, 2010, p. 202.

# k) Anexos

## Anexo 1: Entrevista

Entrevista: LVUnl



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL LABORATORIO VETERINARIO DE LA UNL**

Estimada Directora:

Nosotros como estudiantes de la UNL estamos cursando el último ciclo de formación profesional, donde debemos elaborar la tesis de fin de carrera, misma que es el "Diseño e implementación de un sistema web para el diagnóstico de enfermedades en el hospital veterinario de la UNL", para lo cual acudimos a usted con la finalidad de conocer sus opiniones, mismas que serán importantes para el desarrollo del este.

Le pedimos contestar las siguientes preguntas:

PREGUNTAS	
FUNCIÓN: GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
ÁMBITO: DIRECCIÓN:	
¿Cuáles son las funciones o actividades que desempeña en su cargo?:	
1:	Directora del hospital
2:	Docencia
3:	Comunicación externa
4:	Diagnóstico clínico, diagnóstico radiográfico
5:	Atención clínica
6:	Farmacia, control de reservas médicas
¿Cómo realiza estas actividades?:	
1:	Directora me ordena controlar las actividades del hospital
2:	Docencia: Exponiendo a estudiantes en el aula de capacitación
3:	Comunicación externa: atención del paciente (mascul)
4:	Diagnóstico: atención consultorio del equipo y los internistas
5:	Atención clínica
6:	Farmacia: producción y control de medicamentos e insumos médicos
SI( x ) NO( )	¿Utiliza alguna herramienta informática para realizar estas actividades?
	Cuáles son estas actividades y qué herramientas emplea: Sí... utilizo pagueros, copias de copias médico

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>En caso de elegir No, indique las actividades que realiza de forma manual.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>ÁMBITO: ORGANIZACIÓN</b>	
<p>¿Cómo está estructurado el hospital?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>¿Cuál es el número de personas que labora en cada departamento?</p> <p>Dep. 1: Dirección..... Núm.: 1</p> <p>Dep. 2: Comité de Selección (Medicina)..... Núm.: 2 o 3</p> <p>Dep. 3: Diagnóstico..... Núm.: 1</p> <p>Dep. 4: Área de Medicina (Asesor)..... Núm.: 2 o 3</p> <p>Dep. 5: Hospitalización (Pacientes)..... Núm.: 18 (2 en 2)</p> <p>Dep. 6: Área Clínica (Asesor)..... Núm.: 64 (depende de la actividad)</p>	
<p>¿Cuáles son los procesos que realiza cada departamento y como se ejecutan (De forma manual o empleando alguna herramienta)?</p> <p>Dep. 1: Dirección: para el control de las medicaciones se utiliza..... mente se hace la comparación de lo que se debe con lo que se en..... luego al hospital;</p> <p>Dep. 2: Comité de Selección: todo lo que se debe con la historia de..... en la consulta se hacen reuniones al médico para los datos del paciente y todo lo que se le discute al momento de la consulta.</p> <p>Dep. 3: Diagnóstico de los resultados obtenidos en los papas..... mas propias de la actividad entonces se pasa a hacer la inter..... puestas y se controla en el hospital del paciente.</p> <p>Dep. 4: Clínica: se hace la actividad para la cirugía con..... lo que se hacen los datos del paciente en la hora que..... rancia que ha sido ingresado en el hospital.</p> <p>Dep. 5: Hospitalización: cuando el paciente es hospitalizado se.....</p>	

.....  
.....  
.....  
**Dep. 6:** *Adicionalmente se realiza y genera a los estudiantes todo tipo de relaciones con veterinarios*  
.....  
.....

**ÁMBITO: CONTROL**

SI ( ) NO (x)	¿Realiza algún seguimiento de las actividades que se efectúan en cada departamento? ¿Como?: ..... .....
---------------	--

¿Cree que es necesario la implementación de un sistema que ayude a optimizar los procesos que se efectúan en el hospital?

SI (x) NO ( )  
Porque: *Se trata de mucha actividad para manejar de mejor forma las actividades y actividades que se lleva en el hospital*

En caso de elegir SI la pregunta anterior, estaría dispuesto a brindar la información, documentación y apoyo necesario para que se desarrolle e implemente el sistema informático.

SI (x) NO ( )  
Porque: *En base a la información de miembros y áreas que se proporcionan se elabora el sistema de acuerdo a las necesidades*

Loja, 16 de Marzo de 2015

*[Signature]*  
.....  
Diego Guamán

*[Signature]*  
.....  
Shelmy Patiño

Responsables  
*[Signature]*  
Directora

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**







**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL LABORATORIO VETERINARIO  
DE LA UNL**

Estimado Director:

Nosotros como estudiantes de la UNL estamos cursando el último ciclo de formación profesional, donde debemos elaborar la tesis de fin de carrera, misma que es el "Diseño e implementación de un sistema web para el diagnóstico de enfermedades en el hospital veterinario de la UNL", para lo cual acudimos a usted con la finalidad de conocer sus opiniones, mismas que serán importantes para el desarrollo del este.

Le pedimos contestar las siguientes preguntas:

PREGUNTAS	
FUNCIÓN: GESTIÓN ADMINISTRATIVA	
ÁMBITO: DIRECCIÓN:	
¿Cuáles son las funciones o actividades que desempeña en su cargo?:	
1:	Docencia
2:	Prácticas preprofesionales
3:	Asesoría
4:	Implementación de protocolos (ej. casos, medicamentos)
5:	Diseminación y operación del laboratorio
6:	Cronograma de trabajo para prácticas
¿Cómo realiza estas actividades?:	
1:	Para implementación de protocolos se lo hace por medio del POA
2:	anualmente
3:	Para el cronograma de trabajo para prácticas, primero debe haber un acuerdo para el trabajo del laboratorio
4:	Desempeño y operación del laboratorio
5:	
6:	
SI (X)	¿Utiliza alguna herramienta informática para realizar estas actividades?
NO ( )	Cuáles son estas actividades y qué herramientas emplea: Para el diseminación y operación del laboratorio

	<p>.....                  se utiliza el paquete de métodos y también sistemas                  en bebidas que están en algunos mercados                  .....</p> <p>En caso de elegir No, indique las actividades que realiza de forma manual.                  .....                  .....                  .....</p>
<b>ÁMBITO: ORGANIZACIÓN</b>	
<p>¿Cómo está estructurado el laboratorio?</p> <p>* Dirección ..... * Laboratorio Clínico ..... * Oficina .....                  * Recepción muestras ..... * Bodega ..... * Análisis .....                  * Microbiología ..... * Microscopía ..... * Bodega .....                  * Parasitología ..... * Análisis .....                  .....</p>	
<p>¿Cuál es el número de personas que labora en cada departamento?</p> <p>* Equipo de dirección = 1 ..... * Ruta fija = 2 (equivalentes) .....                  * Técnicos (Recepción) = 1 .....                  * Médicos (Microbiología - Parasitología) = 2 .....                  .....</p>	
<p>¿Cuáles son los procesos que realiza cada departamento y como se ejecutan (De forma manual o empleando alguna herramienta)?</p> <p>Dep. 1: Recepción, muestra, Bases clínicas, hospital, zoológico, estudio                  los ejemplares                  .....</p> <p>Dep. 2: Microbiología, bacteriología, virología, micología, exámenes de                  agua y alimentos                  .....</p> <p>Dep. 3: Parasitología, coproparasitología, helmintos, helmintos, microscopía                  .....</p> <p>Dep. 4: Laboratorio clínico, hematología, química sanguínea, sistema                  (PFS)                  .....</p> <p>Dep. 5: Patología, citología, serología, inmunohistoquímica                  .....</p> <p>Dep. 6: Dirección, gestión de desempeño y base bioinformática del                  laboratorio                  .....</p>	

Dep. 7: Microscopía se realiza partimos de parasitología bacteriología, inmunología y histología.	
Dep. 8: Análisis: se realiza los necropsios de todas las especies, para ello se tiene una hoja model en la que se registra los datos del paciente, para poder registrar los resultados de los exámenes.	
Dep. 9: Oficinas: presentación de clases, entrega de materiales, para este último se lo hace en una hoja model en donde se registran los datos del paciente junto con los resultados obtenidos de los exámenes.	
Dep. 10: Aulas: se dictan clases teóricas de bacteriología, micología, parasitología y anatomía patológica.	
Dep. 11: Prácticas: Se lleva el control de reactivos en las que se realiza el laboratorio, para esto se lo realiza con la ayuda de una hoja model.	
<b>ÁMBITO: CONTROL</b>	
SI ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NO ( )	¿Realiza algún seguimiento de las actividades que se efectúan en cada departamento? ¿Cómo?: Se lo realiza de forma manual de acuerdo a los exámenes que se les presta a los pacientes.

¿Cree que es necesaria la implementación de un sistema que ayude a optimizar los procesos que se efectúan en el laboratorio?

SI (  ) NO ( )

Porque: Ayudaría en el manejo de las actividades e informaciones que se lleva en el laboratorio.

En caso de elegir SI la pregunta anterior, estaría dispuesto a brindar la información, documentación y apoyo necesario para que se desarrolle e implemente el sistema informático.

SI (  ) NO ( )

Porque: Con la información, documentación y apoyo que es necesario para se elabora el sistema de acuerdo a las necesidades.

Loja, 16 de Marzo de 2015



.....  
Diego Guamán



.....  
Shemy Patiño

Responsables



.....  
Responsable del Laboratorio



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 2: Ficha de observación



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### FICHA DE OBSERVACIÓN: HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNL

- I. **SITUACIONES A OBSERVAR:** proceso transaccional del hospital veterinario.
- II. **OBJETIVO:** identificar los conflictos que tiene el hospital veterinario de la universidad al momento de realizar los procesos de historias clínicas, reservar de turnos, farmacia.
- III. **DATOS GENERALES:**
  - a. **Fecha:** 16-03-2015
  - b. **Área a observar:** Hospital Veterinario de la Universidad Nacional de Loja.
  - c. **Nombre de los observadores:** Guamán Diego, Patiño Sheimy.
- IV. **OBSERVACIÓN DE ENTORNOS**
  - a. **Hospital veterinario**
    - i. Historias clínicas
    - ii. Farmacia
    - iii. Turnos

Código	Proceso	Descripción	Puntos clave	Responsable
HV-HC	Historias clínicas	<p>Esta actividad se la realiza siempre que llega un paciente al hospital, por lo cual el encargado solicita la cancelación de los servicios y medicamentos a utilizar, seguidamente debe llenar la información en la historia clínica, mismas que son llevadas y archivadas de forma física.</p> <p>La información que se maneja aquí es: datos del paciente (nombre, edad, sexo, especie, peso, raza), propietario (nombre, apellido), anamnesis del paciente,</p>	Datos paciente, propietario presunción diagnóstica.	Medico

		presunción médica, exámenes realizados, tratamientos aplicados.		
<b>HV-F</b>	Farmacia	En la farmacia es el lugar donde se lleva el control de los medicamentos que ingresan al hospital, el control se lo hace de forma manual, donde el encargado debe escribir en unas hojas los datos del medicamento (fecha de vencimiento, cantidad, fecha de ingreso, precio, entre otros).  También debe dividir los productos que son para venta al público y cuales son para consumo interno.	Control de Medicamentos	Administradora
<b>HV-T</b>	Turnos	Este es una actividad que se la realiza de forma aleatoria, es decir, de acuerdo a como van llegando los pacientes son atendidos por un médico disponible, en ocasiones no es posible atender a todos pero esto ocurre raras veces, el número de turnos al día es de acuerdo al número de consultorios y como llegan los pacientes con un máximo de 20 personas, si no se avanzó a atender a todos se les pide que regresen al siguiente día.	Dar turnos a los propietarios de los pacientes.	Recepcionista /Recepcionista
<b>HV-CIH</b>	Control de insumos hospitalarios	El encargado lleva un control de los insumos hospitalarios con los que se cuenta, dentro de estos esta: equipos para realizar cirugías, equipos del quirófano, equipos para ecografía.	Inventario de insumos	Administradora

**a. Laboratorio veterinario**

- iv. Elaboración de diagnóstico
- v. Resultados de exámenes.
- vi. Inventario de insumos y medicamentos
- vii. Control de servicios prestados

<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos clave</b>	<b>Responsable</b>
<b>LV-D</b>	Elaboración de diagnóstico	Esta actividad se la realiza siempre que llega un paciente al laboratorio, por lo cual el encargado solicita la cancelación de los servicios a utilizar, seguidamente se debe	Diagnóstico, donde se plantea	

		hacer el levantamiento de un diagnóstico, en donde la laboratorista debe ingresar datos del paciente como edad, peso, raza, especie, propietario, sexo; además de ingresar los exámenes a realizarse.	los exámenes a realizarse.	Laboratorista
<b>LV-RE</b>	Resultados de exámenes	Al momento de emitir los resultados el encargado debe ingresar los datos del paciente (edad, peso, raza, especie, propietario, sexo), fecha de recepción y emisión de resultados además los exámenes que se hizo con los respectivos rangos.	Emitir resultados	Laboratorista
<b>LV-II</b>	Inventario de reactivos químicos	El encargado lleva un control de los reactivos químicos que se manejan dentro del laboratorio, para eso lo realiza en un documento Excel.	Inventario	Laboratorista
<b>LV-CS</b>	Control de servicios prestados	El encargado debe llevar un control de todos los exámenes que se realizaron, tanto del tipo de examen como de su valor, esto lo realiza semanalmente y lo desarrollo en hojas de Excel.	Control de servicios.	Laboratorista

**Observaciones:**


De acuerdo a lo que se pudo constatar a la hora de realizar la observación del hospital y laboratorio veterinario se logró identificar que todas las actividades que aquí se realizan son llevadas de forma manual y física, donde toda la información se la lleva por separado y en caso de pérdida de esta no existe forma de recuperarla. Por lo cual se cree conveniente realizar un sistema para llevar la parte transaccional de forma sistematizada, mismo que tendrá módulos de: exámenes, diagnóstico, resultados e inventario en el laboratorio; farmacia, historias clínicas, reserva de turnos para el hospital veterinario.



## Anexo 3: Aprobación de requerimientos

Loja, 15 de Mayo del 2015

**APROBACIÓN DE REQUISITOS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**



Responsables.-

Nosotros Diego Guamán y Sheimy Patiño desarrolladores del **Sistema Web para el diagnóstico de enfermedades del Hospital Veterinario de la UNL**, nos dirigimos a ustedes para presentarles e informarles acerca de las funcionalidades del mencionado sistema para su aprobación, el mismo que les permitirá mejorar el servicio que prestan a la comunidad lojana y sus alrededores. A continuación se enumera los módulos y los procesos con los que contará:

**1. Módulo Administración**

- a. Administración de usuarios: crear perfil de usuarios de acuerdo al rol (administradora, recepcionista, médico, laboratorista), editar, visualizar los datos de usuario (nombre, apellido, cédula, rol asignado, fecha creación, dirección, teléfono) y dar de baja un usuario.
- b. Administrar medicamentos: crear, editar, visualizar los datos (nombre, fabricante, fecha elaboración, fecha caducidad, cantidad, precio, número de lote, concentración).
- c. Administrar servicios hospitalarios: crear, editar, visualizar los datos (nombre, costo) y dar de baja los servicios.
- d. Visualizar historial de actividades (fecha actividad, usuario, rol, descripción de actividad).



## 2. Módulo Recepción/Secretaria

- a. Administrar reserva de turnos: crear, editar, visualizar los datos de reserva (fecha y hora, médico responsable, propietario y paciente), y eliminar reserva de turnos.
- b. Administrar propietario: crear, editar, visualizar datos del propietario (nombre, apellido, cédula, teléfono, procedencia, correo).
- c. Administrar paciente: crear, editar, visualizar datos del paciente (nombre, raza, especie, género, edad, peso, nombre y procedencia del propietario) y dar de baja un paciente.
- d. Visualizar medicamentos (nombre, cantidad, precio).
- e. Administrar proformas: crear, editar, visualizar datos de la proforma (número de proforma, fecha emitida, cliente, medicamentos y servicios hospitalarios, valor unitario, valor total), además imprimir proforma.

## 3. Módulo de Médicos

- a. Administración de historias clínicas: crear, editar, visualizar datos del paciente (anamnesis, hoja quirúrgica, hospitalización y consultas anteriores).
- b. Administrar solicitud de examen que se le realizará al paciente: crear, editar, visualizar (tipos de exámenes, paciente, fecha de pedido, médico responsable).
- c. Administrar consulta: crear, editar, visualizar datos de consulta (examen general, solicitud de exámenes de laboratorio y presunción diagnóstica).
- d. Visualizar el diagnóstico emitido por la red bayesiana de acuerdo a los signos clínicos que presenta el paciente respecto a enfermedades infecciosas de tipo viral.

**4. Módulo de laboratorio**

- a. Administrar resultados de examen: crear, editar, visualizar examen (datos del paciente y resultados), además imprimir examen.
- b. Control de reactivos empleados para la realización de los exámenes.
- c. Emitir informe general de los exámenes realizados.
- d. Administrar propietario externo: crear, editar, visualizar datos del propietario (nombre, apellido, cédula, teléfono, procedencia).
- e. Administrar paciente externo: crear, editar, visualizar datos del paciente (nombre, raza, especie, sexo, edad, peso, nombre y procedencia del propietario.) y dar de baja un paciente.
- f. Administrar proforma: crear, editar, visualizar datos de proformas (número de proforma, fecha emitida, cliente, exámenes del laboratorio, valor unitario, valor total), además imprimir proforma.

**5. Módulo de usuario externo (Propietario Paciente)**

- a. Realizar reserva de turnos online.
- b. Administrar reserva:
  - i. Prolongar fecha de consulta.
  - ii. Cancelar reserva.
- c. Visualizar historia clínica de su mascota.
- d. Imprimir consulta su mascota.

Loja, 15 de Mayo del 2015



Sr. Diego Guamán



Srta. Sheimy Patiño

Desarrolladores

Aprobado por:



Dra. Laura del Jesús Peña Merino  
Directora Hospital Veterinario



Dr. Segundo German Barragán Fierro  
Responsable del Laboratorio Veterinario



#### Anexo 4: Historias de usuario

Con los requerimientos funcionales que se obtuvieron, se realizó la historia de usuario de cada uno de estos.

##### RF-001: Administrar usuario

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF001.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Autenticación de Usuario.
<b>Características:</b>	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad, es decir el rol que tenga.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RNF09</li><li>• RNF010, rendimiento.</li><li>• RNF010, seguridad.</li></ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF001.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de Usuario.
<b>Características:</b>	Los usuarios deberán ser registrador en el sistema por parte del administrador, para de esta forma acceder al sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al usuario (repcionista, médico, administrador, laboratorista), para eso se debe ingresar datos como: nombres, apellidos, cédula, dirección, teléfono, celular, usuario, contraseña, correo y el tipo de rol (repcionista. médico, administrador o laboratorista).
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar al menos los datos obligatorios, el sistema presentará un mensaje de información indicando que el usuario se guardó con éxito o un mensaje de error indicando que se deben ingresar todos los campos obligatorios de: rol (medico, laboratorista, administrador, recepcionista), nombre, apellidos, cédula, usuario y contraseña
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RNF09</li><li>• RNF010, rendimiento.</li><li>• RNF010, seguridad.</li></ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF001.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de Usuario.
<b>Características:</b>	Los usuarios podrán ser editados por el administrador.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador realizar la edición de los datos de: nombres, apellidos, cédula, dirección, teléfono, celular, correo, usuario, contraseña y el tipo de rol (repcionista, Médico, administrador o laboratorista).
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar los datos obligatorios, para que el sistema permita actualizar los nuevos datos del usuario, el sistema presentará un mensaje de información indicando que se ha actualizado exitosamente o un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios (nombres, apellidos, cédula, usuario, contraseña, rol).
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF001.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar Usuario.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al administrador información de los usuarios creados.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador visualizar todos los usuarios que han sido previamente creados, mostrándolos en forma de tabla y dando la opción de ver tanto su: nombre, apellido, cédula, dirección, teléfono, celular, correo, usuario, contraseña y rol.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará la tabla de los usuarios activos, en donde se le permitirá al administrador buscar por apellido o cédula.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF001.5</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Eliminar Usuario.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá eliminar a los usuarios que ya no cumplan ninguna funcionalidad en el sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador realizar la eliminación de los usuarios, esto consiste en dar de baja un usuario, es decir, cambiarlo de estado activo a inactivo.

<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de confirmación, para proceder a inactivar al usuario seleccionado por el administrador.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### RF-002: Administrar propietario

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF002.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de propietario.
<b>Características:</b>	Los propietarios deberán ser ingresados en el sistema por parte del recepcionista o laboratorista, esto es para ser integrado a un paciente.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista, ingresar datos como: nombres, apellidos, cédula, procedencia (provincia, cantón, parroquia), teléfono, celular, correo.
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar al menos los datos obligatorios, para que el sistema permite guardar el nuevo propietario, el sistema presentará un mensaje de información indicando que se ha guardado exitosamente o un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios de: nombre, apellido, cédula, dirección.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF002.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de propietario.
<b>Características:</b>	Los propietarios serán editados por el recepcionista/laboratorista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista realizar la edición de los datos de: nombres, apellidos, cédula, procedencia, teléfono, celular.
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar los datos obligatorios, para que el sistema permita actualizar la nueva información del propietario, el sistema presentará un mensaje de información indicando que se ha actualizado exitosamente el propietario o un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios (nombres, apellidos, cédula, dirección)

<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF002.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar propietario.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/laboratorista información de los propietarios creados.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista visualizar todos los propietarios que han sido previamente creados, mostrándolos en forma de lista y dando la opción de ver tanto su: nombre, apellido, cédula, dirección, teléfono, celular.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá al recepcionista buscar por apellido o cédula.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

### **RF-003: Administrar paciente**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF003.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de paciente.
<b>Características:</b>	Los pacientes deberán ser ingresados en el sistema por parte del recepcionista o laboratorista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista, ingresar datos como: nombre, sexo, raza, especie, edad, peso, y asignarle un propietario, este último puede ya estar creado o se lo crea desde aquí.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de información indicando que el paciente se guardó con éxito, o un mensaje de error indicando que se deben ingresar todos los campos obligatorios de: especie, género, propietario.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF003.2</b>
------------------------------	----------------

<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de paciente.
<b>Características:</b>	Los pacientes serán editados por el recepcionista/laboratorista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista realizar la edición de los datos de: nombre, edad, género, peso, especie, raza y propietario.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de información indicando que el paciente se actualizó con éxito, o un mensaje de error indicando que se deben ingresar todos los campos obligatorios (especie, género, propietario).
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF003.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar pacientes.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/laboratorista información de los pacientes creados.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista visualizar todos los pacientes que han sido previamente creados, mostrándolos en forma de lista y dando la opción de ver tanto su: nombre, edad, género, peso, especie, raza y propietario.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar los pacientes por nombre de su propietario o por nombre propio que tenga el paciente.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF003.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Dar de baja paciente.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al recepcionista/laboratorista eliminar a los pacientes.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista dar de baja al paciente, para eso selecciona la opción eliminar.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de confirmación en el cual el recepcionista/laboratorio aceptará o cancelará la eliminación, seguidamente se mostrará un mensaje de información indicando que el paciente se inactivo satisfactoriamente.



<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### RF-004: Administrar Reserva de turnos

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF004.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de reserva de turnos.
<b>Características:</b>	Las reseras de turnos deberán ser ingresados en el sistema por parte del recepcionista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico, ingresar datos como: fecha, hora, doctor responsable y datos del paciente.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará la agenda calendarizada por meses, semanas y día actual, en la que se podrá visualizar la reserva creada, los campos obligatorios son: paciente, médico responsable, fecha, hora.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF004.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de reservar de turno.
<b>Características:</b>	Las reservas serán editadas por el recepcionista/médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico realizar la edición de los datos de la fecha de consulta, o en el caso de la recepcionista cuando el medico asignado no esté disponible.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de información indicando que la reserva se ha actualizado con éxito.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> <li>• RNF05</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF004.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar reserva de turnos.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/médico información de las reservas de turnos creadas.

<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico visualizar todas las reservas que han sido previamente creados, mostrándolos en un calendario y dando la opción de ver tanto: fecha, hora, médico, datos del paciente.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar las reservas de turnos, por nombre del doctor o por fecha de asignación.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF004.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Eliminar reserva de turno.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al recepcionista/médico eliminar los turnos de determinado paciente.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico elegir la opción de eliminar turno, si esta se ejecutó de forma correcta, se presentara con mensaje indicando que se eliminó satisfactoriamente.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje informando que la reserva de turno se ha eliminado con satisfacción.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-005: Administrar historia clínica**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF007.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de historia clínica.
<b>Características:</b>	Las historias clínicas deberán ser ingresadas en el sistema por parte del recepcionista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, seleccionar el paciente, ingresar datos de anamnesis (vacunas, alergias, cirugías, etc.), consultas, hospitalización, cirugías.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará la ficha clínica.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-006: Administrar consulta**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF008.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de consulta.
<b>Características:</b>	Las consultas deberán ser ingresadas en el sistema por parte del médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, ingresar datos como: paciente, propietario, además de la fecha y hora de la consulta, exámenes a realizarse, servicios y medicamentos utilizados.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de error pidiendo que se completen los campos obligatorios (temperatura, presunción diagnóstica, fecha) o un mensaje de información indicando que se ha guardado exitosamente la consulta.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF008.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de consulta.
<b>Características:</b>	Las consultas serán editadas por el médico responsable.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico realizar la edición de los datos cuando hayan sido ingresados erróneamente.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de error pidiendo que se completen los campos obligatorios o un mensaje de información indicando que se actualizó exitosamente la consulta
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF008.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar consultas.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al médico información de las consultas que han sido realizadas.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico visualizar todas las consultas que han creadas, mostrando datos de: paciente, hora y fecha de consulta.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar las consultas mediante la selección de la ficha clínica del paciente.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>

<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta
-------------------------------------	------

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF008.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Diagnosticar enfermedad.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al médico emitir un diagnóstico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico emitir un diagnóstico de la/las enfermedades virales del paciente, para ese debe elegir los síntomas que este tenga.
<b>Validación:</b>	El sistema verificará que haya seleccionado los signos clínicos del paciente para realizar el diagnóstico, caso contrario se presentará un mensaje de información indicando que estos deben ser seleccionados.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-007: Administrar medicamento**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF009.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de medicamento
<b>Características:</b>	Los medicamentos deberán ser ingresados en el sistema por parte del administrador.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador, ingresar datos como: fecha de caducidad e ingreso precio, cantidad, nombre, tipo, presentación, concentración, unidades.
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar al menos los datos obligatorios, si todo es correcto el sistema permite guardar el nuevo medicamento, presentando un mensaje de información indicando que se ha guardado exitosamente o en caso de error un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios: nombre, tipo, fecha de caducidad, fecha de ingreso, precio, cantidad, presentación.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF009.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de medicamento.
<b>Características:</b>	Los medicamentos serán editados por el recepcionista.

<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista realizar la edición de los datos del medicamento, y al final se emitirá un mensaje si este fue editado correctamente.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de información indicando que el medicamento se actualizó adecuadamente, o un mensaje de error indicando que se deben ingresar todos los campos obligatorios (nombre, tipo, fecha de caducidad, fecha de ingreso, precio, cantidad, presentación) y de forma correcta.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF009.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar medicamento.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/médico información de los medicamentos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico visualizar todos los medicamentos que han sido previamente creados, mostrándolos en una lista y dando la opción de ver tanto: nombre, categoría, precio, unidad, fecha de caducidad e ingreso.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar los medicamentos por nombre o por concentración.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-008: Administrar servicio**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF010.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de servicio
<b>Características:</b>	Los servicios deberán ser ingresados en el sistema por parte del recepcionista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador, ingresar datos como: nombre y precio.
<b>Validación:</b>	Se deben ingresar al menos los datos obligatorios, si todo es correcto el sistema permite guardar el nuevo servicio, presentando un mensaje de información indicando que se ha guardado exitosamente o en caso de error un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios: nombre y precio.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF010.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de servicio.
<b>Características:</b>	Los servicios serán editados por el administrador.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador realizar la edición de los datos del servicio, y al final se emitirá un mensaje si este fue editado correctamente.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de información indicando que el servicio se actualizó adecuadamente, o un mensaje de error indicando que se deben ingresar todos los campos obligatorios y de forma correcta.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF010.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar servicios.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/médico información de los servicios.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/médico visualizar todos los servicios que han sido previamente creados, mostrándolos en una lista y dando la opción de ver tanto: nombre y precio de estos.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar los servicios por el nombre con el cual han sido previamente creados.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF010.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Dar de baja servicios.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al administrador dar de baja a los servicios.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al administrador elegir la opción de dar de baja a un servicio, si esta se ejecutó de forma correcta, se presentara con mensaje indicando que se

	eliminó satisfactoriamente, cabe indicar que este cambiara de un estado activo a inactivo.
<b>Validación:</b>	El sistema verifica que este servicio tenga su estado inactivo, para lo cual mostrará un mensaje indicando si la acción fue ejecutada correctamente, caso contrario presenta un mensaje indicando que el servicio está activo y no se puede realizar la acción
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### RF-009: Administrar proforma

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de proforma
<b>Características:</b>	Las proformas deberán ser elaboradas en el sistema por parte del médico/laboratorista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico/laboratorista, ingresar los datos de: fecha, nombre y cedula del cliente, servicios/medicamentos/exámenes, valor unitario, valor subtotal.
<b>Validación:</b>	El sistema validará los datos que se han ingresado en cada uno de los campo de la factura, si todo es correcto el sistema permite guardar la factura, presentando un mensaje de información indicando que se ha guardado exitosamente o en caso de error un mensaje de error indicando que se deben completar los campos obligatorios: fecha, nombre cliente, dirección, número de recibo, cédula cliente, servicios/exámenes/medicamento, valor de cada uno, subtotal.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de proforma.
<b>Características:</b>	Las proformas serán editadas por el médico/laboratoristas.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico/laboratorista realizar la edición de los datos de la proforma únicamente antes de enviar a recepción o guardarla, y al final se emitirá un mensaje si este fue editado correctamente.

<b>Validación:</b>	El sistema permitirá editar las proformas, para eso el sistema validara los exámenes/servicios/medicamentos.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar proformas.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al recepcionista/laboratorista información de las proformas.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista visualizar todas las proformas que han sido emitidas, mostrándolas en una tabla y dando la opción de ver tanto: fecha, propietario, paciente, servicio, cédula, total, además de que permitirá realizar la búsqueda por la fecha en que han sido generadas.
<b>Validación:</b>	El sistema permitirá buscar las proformas por fecha en la que han sido generadas.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Imprimir proforma.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al recepcionista/laboratorista imprimir la proforma.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al recepcionista/laboratorista elegir la opción de imprimir, si esta se ejecutó de forma correcta, se presentara con mensaje indicando que se eliminó satisfactoriamente.
<b>Validación:</b>	El sistema imprimirá la proforma.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-010: Administrar historial de actividades**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011</b>
------------------------------	--------------



<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Visualizar historial de actividades.
<b>Características:</b>	El administrador podrá visualizar las actividades realizadas por en el sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El administrador será quien visualice las actividades de: dar de baja/alta un paciente desde el módulo de recepcionista y dar de alta un paciente después de que ha sido hospitalizado, en el módulo del médico.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará una tabla con las actividades realizadas, mostrando la fecha, usuario, rol y actividad.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-011: Administrar cirugía**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de cirugía.
<b>Características:</b>	Las cirugías deberán ser creadas en el sistema por parte del médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, seleccionar el paciente, ingresar datos como: cuidados preoperatorios, descripción de la operación, complicaciones post-operatorias, tratamiento seguido, comentarios.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de error indicando que se completen los campos obligatorios o un mensaje de información indicando que la cirugía ha sido creada con éxito; dentro de los campos obligatorios tenemos: cuidados preoperatorios y descripción de la operación.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF011.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición/actualización de cirugía.
<b>Características:</b>	Las cirugías serán editadas por el médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico realizar la edición/actualización de los datos en caso de que el paciente sea hospitalizado.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de error pidiendo que se completen los campos obligatorios o un mensaje de

	información indicando que se actualizó satisfactoriamente la cirugía.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-012: Administrar hospitalización**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF012.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de hospitalización.
<b>Características:</b>	Las hospitalizaciones deberán ser creadas en el sistema por parte del médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, seleccionar el paciente, ingresar diagnóstico.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de error indicando que se completen los campos obligatorios (diagnóstico) o un mensaje de información indicando que la hospitalización ha sido creada con éxito.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF012.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de nuevo tratamiento.
<b>Características:</b>	El nuevo tratamiento deberá ser creado en el sistema por parte del médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, ingresar los medicamentos a suministrar, la dosis, tiempo de suministro y vía de aplicación.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de error indicando que se completen los campos obligatorios (medicamento, dosis, tiempo y vía) o un mensaje de información indicando que el tratamiento ha sido creado con éxito.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF012.3</b>
------------------------------	----------------

<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de constante fisiológica.
<b>Características:</b>	La constante fisiológica deberá ser creada en el sistema por parte del médico.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico, ingresar temperatura, fr, fc, tllc, pulso femoral y estado del paciente.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de error indicando que se completen los campos obligatorios (temperatura, fr, fc, tllc, pulso femoral y estado del paciente) o un mensaje de información indicando que el tratamiento ha sido creado con éxito.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

#### **RF-013: Administrar examen**

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF013.1</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Creación de examen.
<b>Características:</b>	Los exámenes deberán ser ingresados en el sistema por parte del laboratorista.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al laboratorista, ingresar datos como: nombre de examen, tipo de examen, rango, unidad, además datos del paciente (raza, edad, especie, género), medico solicitante, fecha tanto de emisión como recepción, datos del propietario: nombre y apellido.
<b>Validación:</b>	El sistema mostrará un mensaje de error indicando que se completen los campos obligatorios o un mensaje de información indicando que el examen se ha guardado con éxito; dentro de los campos obligatorios tenemos: nombre de examen, tipo de examen, rango, unidad, además datos del paciente (raza, edad, especie, sexo, nombre, peso), medico solicitante, fecha tanto de emisión como recepción, datos del propietario: nombre y apellido.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> <li>• RNF010, seguridad.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF013.2</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Edición de examen/resultados de examen.
<b>Características:</b>	Los exámenes serán editados por el laboratorista.

<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al laboratorista realizar la edición de los datos cuando hayan sido ingresados erróneamente.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará un mensaje de error pidiendo que se completen los campos obligatorios (resultado, nombre, rangos, tipo, unidad, especie) o un mensaje de información indicando que se actualizó satisfactoriamente el examen.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF013.3</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Listar exámenes.
<b>Características:</b>	El sistema ofrecerá al laboratorista información de los exámenes que han sido realizados.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al laboratorista visualizar todos los exámenes que han emitidas, mostrando datos de: paciente, médico responsable, tipos de exámenes y resultados de examen.
<b>Validación:</b>	El sistema presentará las opciones de editar, ver e imprimir los resultados de laboratorio.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Id del requerimiento:</b>	<b>RF013.4</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Imprimir resultados de exámenes.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá solo al laboratorista imprimir el resultado de los exámenes.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema permitirá al médico elegir la opción de imprimir, si esta se ejecutó de forma correcta, se imprimirá el resultado.
<b>Validación:</b>	El sistema imprimirá el examen seleccionado.
<b>Requerimiento NO funcional:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF09</li> <li>• RNF010, rendimiento.</li> </ul>
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

### 3.2 Requisitos no funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF001
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF009
Nombre del Requerimiento:	<b>Interfaz del sistema.</b>
Características:	<b>El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.</b>
Descripción del requerimiento:	<b>El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.</b>
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF010
Nombre del Requerimiento:	Rendimiento
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento:	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF010</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Confiabilidad continua del sistema.
<b>Características:</b>	El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es una página web diseñada para la carga de datos y comunicación entre usuarios.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF010</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Seguridad en información
<b>Características:</b>	El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	<b>RNF011</b>
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Nivel de Usuario
<b>Características:</b>	Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

---

## Hospital Veterinario UNL

---

**Anexo 5: Documento visión**

# **SIDEIV - Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales Visión**

**Versión 2.1**



Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

#### Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
16/03/2015	1.0	Creación del documento de visión con los primeros requisitos funcionales del sistema.	Diego Guamán - Sheimy Patiño
17/04/2015	1.1	Primera iteración en la fase de inicio, actualización de requisitos.	Diego Guamán - Sheimy Patiño
01/05/2015	2.0	Segunda iteración en la fase de inicio, modificación de requisitos y actualización del documento.	Diego Guamán - Sheimy Patiño
15/05/2015	2.0	Segunda iteración en la fase de inicio, aprobación de requisitos.	Dr. Laura de Jesús Peña Merino
25/05/2015	2.1	Actualización del documento al terminar la primera iteración de la fase de elaboración.	Diego Guamán - Sheimy Patiño
01/06/2015	2.1	Revisión por el director del proyecto	In. Roberto Jácome
03/06/2015	2.1	Aprobación del documento por la directora del hospital.	Dr. Laura de Jesús Peña Merino

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

## Visión

### 1. Introducción

La intención de este documento es recoger, analizar y definir las necesidades y características del Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales. Se enfoca en las capacidades necesarias de los stakeholders, usuarios objetivos. Los detalles de se cubre estas necesidades son descritas en los casos de uso y sus respectivas especificaciones

#### 1.1. Propósito

El propósito de este documento es definir claramente los requisitos y características del Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales, basándose principalmente en la funcionalidad requerida por los usuarios finales.

El documento va dirigido en primera instancia a los usuarios finales de este sistema, es decir, al personal que labora en el hospital veterinario de la UNL, así como al equipo de desarrollo del mismo.

El detalle de como el sistema cubrirá las necesidades de los usuarios se especifica en los casos de uso, mismo que no forman parte de este documento.

#### 1.2. Alcance

Este documento se aplica al Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales, que será desarrollado por Diego Vicente Guamán Jima y Sheimy Liliana Patiño Rivera egresados de la Carrera Ingeniería en Sistemas.

El sistema SIDEIV permitirá diagnosticar enfermedades virales en especies canina y felina, mediante la utilización de redes bayesianas como modelo probabilístico, determinando la enfermedad del paciente al momento de seleccionar los síntomas y análisis clínico (pruebas de laboratorio) que este presenta. La funcionalidad de SIDEIV además radica en la integración de los módulos que lo comprenden, los cuales son: Módulo de Administración que permite la gestión de usuarios internos, roles y medicamentos; Módulo de Médico que permite la administración de reservas de turno e historias clínicas (consulta, cirugías y hospitalizaciones); Módulo de Recepción que permite la administración de los pacientes-propietarios, proformas y reservas de turno que a su vez contiene las peticiones online de los propietarios; Módulo de Laboratorio en el cual se realiza la administración de reactivos, exámenes y proformas, Módulo de propietario que permite administración de reservas de turno online y los datos de la mascota.

#### 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.

#### 1.4. Referencias

Para la elaboración de este escrito se han seguido los lineamientos de acuerdo a:

- IEEE 830-1998: especificación de requisitos de software.
- Plan de desarrollo de software.
- RUP (Proceso racional unificado).
- Diagrama de casos de uso.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

## 2. Posicionamiento

### 2.1. Oportunidad de Negocio

El sistema permitirá a la institución informatizar las diferentes actividades que se realizan en el hospital veterinario con la ayuda de los módulos mencionados anteriormente, los mismos que permiten reducir el tiempo de ejecución que el personal emplea en realizar sus tareas, además servirá de ayuda a los médicos y estudiantes de la carrera de medicina veterinaria en el diagnóstico de enfermedades infecciosas virales caninas y felinas.

El sistema además brindara comodidad a los propietarios de los pacientes ya que se les permite realizar reservas de turno online, y en caso de emergencia o migración de médico tienen acceso al historial clínico de su mascota.

### 2.2. Sentencia que define el problema

El problema de	No contar con un sistema que brinde apoyo al momento de diagnosticar rápidamente enfermedades infecciosas virales en especies canina y felina, siendo estas las más concurrentes en el hospital.  Y que a su vez ayude en la administración de los procesos hospitalarios los cuales son historias clínicas, medicamentos, reactivos, turnos y exámenes.
afecta a	Administrador, médicos, laboratorista, repcionista, estudiantes de la carrera de medicina veterinaria, Propietarios de los pacientes.
El impacto asociado es	Al no tener un referente que emita cálculos probabilísticos de enfermedades infecciosas virales disponible a los médicos y estudiantes, no permite reforzar el diagnóstico emitido lo que conlleva a no brindar un tratamiento rápido y oportuno.  El no contar con toda la información sistematizada provoca que el personal realice las actividades de forma lenta e ineficiente, ocasionando que no se dé un servicio de calidad a los propietarios de los pacientes y clientes que hacen uso del hospital. Además no permite llevar un control ordenado y actualizado de los medicamentos y reactivos que se utiliza para tatar a los pacientes.
Una solución adecuada sería	Implementar una solución informática que abarque las necesidades de los usuarios de acuerdo a los requerimientos encontrados, que integre la información con la que opera el hospital, que sea amigable y fácil de utilizar para los usuarios, y que finalmente pero no por ello menos importante tenga la posibilidad de diagnosticar enfermedades de acuerdo a los síntomas y análisis clínico que el médico determine en el

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

	paciente.
--	-----------

### 3. Descripción de Stakeholders (Involucrados en el Proyecto y Usuarios)

Para diseñar y desarrollar una solución informática efectiva que se ajuste a las necesidades actuales del hospital veterinario, es necesario involucrar e identificar a los participantes del proyecto y principalmente determinar a los usuarios del sistema.

#### 3.1 Resumen de involucrados en el proyecto

Nombre	Descripción	Responsabilidades
<b>Ing. Luis Roberto Jácome Galarza</b>	Director del proyecto	El stakeholder realiza: Revisar cada fase del desarrollo del proyecto de acuerdo a la metodología RUP. Guiar en la correcta construcción del sistema.
<b>Dra. Laura de Jesús "Peña Merino</b>	Directora del Hospital veterinario	El stakeholder realiza: Seguimiento al desarrollo del proyecto. Aprobación de requisitos y funcionalidades.
<b>Egdo. Diego Vicente Guamán Jima</b>	Miembros del equipo de desarrollo de software del proyecto.	El stakeholder realiza: Análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación del sistema y capacitación a los usuarios.
<b>Egda. Sheimy Liliana Patiño Rivera</b>		

#### 3.2 Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Administrador del hospital	Responsable de la administración general del hospital.	Encargado de la administración de usuarios internos, roles, medicamentos y servicios hospitalarios.
Médico veterinario	Responsable de la atención al paciente.	Encargado de la administración de historias clínicas, consulta, hospitalizaciones, cirugías, además diagnosticar enfermedades con la ayuda del sistema y administrar sus reservas de turnos o carga horaria.
Laboratorista clínico	Responsable de realizar los exámenes al paciente.	Encargado de administrar los exámenes, reactivos utilizados para cada resultado de examen y emitir informes.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

Recepcionista	Responsable de ingresar información del paciente y propietario.	Encargado de administrar paciente, propietario, reservas de turnos, generar informes, emitir y generar proformas.
Propietario del paciente	Responsable de reservar turnos online.	Encargado de administrar peticiones de turno online, actualizar información de sus mascotas, registrar una nueva mascota e imprimir la historia clínica de estas.

### 3.3 Entorno de usuario

Los usuarios deberán contar con un equipo de escritorio, laptop o dispositivo móvil con conexión a internet para acceder al sistema, además deberán identificarse mediante nombre de usuario y contraseña, según el rol se presentara el módulo correspondiente con las actividades respectivas.

Al generar el diagnóstico de enfermedades se arrojara un porcentaje numérico sobre el 100%, el cual determinara la presencia de la enfermedad que padezca el paciente.

Los informes serán generados con Microsoft Word versión 2000, lo cual también resultará familiar.

### 3.4 Perfil de los involucrados en el proyecto

A continuación se describe el perfil de los involucrados en el desarrollo del proyecto:

#### 3.4.1 Director del proyecto

<b>Representante</b>	Ing. Luis Roberto Jácome Galarza
<b>Descripción</b>	Director del proyecto
<b>Tipo</b>	Ingeniero en Sistemas.
<b>Responsabilidades</b>	Revisar cada fase del desarrollo del proyecto de acuerdo a la metodología RUP. Guiar en la correcta construcción del sistema.
<b>Criterio de Éxito</b>	Mantener un proceso ordenado y correcto en el proyecto.
<b>Grado de participación</b>	Revisión del proyecto.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

#### 3.4.2 Director del hospital veterinario

<b>Representante</b>	Dra. Laura de Jesús Peña Merino
<b>Descripción</b>	Director del Hospital Veterinario
<b>Tipo</b>	Experto en veterinaria.
<b>Responsabilidades</b>	Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprobación de requerimientos.
<b>Criterio de Éxito</b>	Obtener un sistema que mejore los procesos más importantes de hospital, como son: historias clínica, medicamentos, exámenes y reservas de turno.
<b>Grado de participación</b>	Aprobación de los requerimientos y la funcionalidad del sistema.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

#### 3.4.3 Responsables del proyecto

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

<b>Representante</b>	Egdo. Diego Vicente Guamán Jima; Egda. Sheimy Liliana Patiño Rivera
<b>Descripción</b>	Miembros del equipo de software del proyecto.
<b>Tipo</b>	Desarrolladores de software.
<b>Responsabilidades</b>	Analizar, diseñar, construir, realizar pruebas al software y dar las respectivas capacitaciones a los usuarios finales.
<b>Criterio de Éxito</b>	Obtener un sistema que cumpla con las necesidades de los usuarios finales.
<b>Grado de participación</b>	Desarrollo del producto, pruebas e implementación.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 3.5 Perfiles de Usuario

A continuación se describe el perfil de los usuarios finales a manipular el sistema:

#### 3.5.1 Administrador del hospital

<b>Representante</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Administrador general del hospital veterinario y personal que hará uso del módulo de recepción.
<b>Tipo</b>	Usuario experto en administración de centros hospitalarios.
<b>Responsabilidades</b>	Responsable de la administración de los usuarios internos, roles, medicamentos y servicios que el hospital ofrece a la ciudadanía.
<b>Criterio de Éxito</b>	Tener un sistema que cubra las actividades de administración mencionadas anteriormente.
<b>Grado de participación</b>	Aprobación del módulo de administración.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

#### 3.5.2 Médico veterinario

<b>Representante</b>	Médico
<b>Descripción</b>	Personal del hospital que hará uso del módulo de médico.
<b>Tipo</b>	Usuario experto en medicina veterinaria.
<b>Responsabilidades</b>	Encargado de administrar historias clínicas, registrar consulta, cirugía y hospitalizaciones.
<b>Criterio de Éxito</b>	Tener un sistema que cubra las actividades del médico mencionadas anteriormente.
<b>Grado de participación</b>	Aprobación del módulo de médico.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

### 3.5.3 Laboratorista clínico

<b>Representante</b>	Laboratorio
<b>Descripción</b>	Personal del hospital que hará uso del módulo de laboratorio.
<b>Tipo</b>	Usuario experto en análisis clínico.
<b>Responsabilidades</b>	Encargado directo de laboratorio, administración de exámenes y de reactivos.
<b>Criterio de Éxito</b>	Contar con un sistema que cubra las actividades del laboratorio mencionadas anteriormente.
<b>Grado de participación</b>	Aprobación del módulo de laboratorio.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

### 3.5.4 Recepcionista

<b>Representante</b>	Recepción
<b>Descripción</b>	Personal del hospital que hará uso del módulo de recepción.
<b>Tipo</b>	Usuario encargado de la recepción de pacientes y propietarios.
<b>Responsabilidades</b>	Encargado de administrar los pacientes, propietario, reservas de turnos, generar informes, emitir y generar proformas.
<b>Criterio de Éxito</b>	Contar con un sistema que cubra las actividades de la recepción mencionadas anteriormente.
<b>Grado de participación</b>	Aprobación del módulo de recepción.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

## 4. Descripción Global del Producto

### 4.1. Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es un sistema web para el hospital veterinario de la UNL, con la intención de diagnosticar enfermedades infecciosas virales en especies canina y felina aplicando redes bayesianas, además de agilizar el funcionamiento correspondiente a las áreas de administración, recepción, laboratorio y médico.

### 4.2. Resumen de características

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrán los usuarios finales a partir del producto:

<b>Beneficio para el usuario</b>	<b>Características que lo apoyan</b>
Emitir un tratamiento oportuno a pacientes que presenten síntomas de enfermedades infecciosas virales.	El sistema infiere de acuerdo a la sintomatología y análisis clínico detectado por el médico, para arrojar un valor probabilístico que indica la presencia de una enfermedad.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

Mayor agilidad para obtener la información clínica de los pacientes.	El sistema indexa la información de consultas, hospitalización y cirugías al historial clínico del paciente.
Gestión automatizada del stock de medicamentos.	Sistema de optimización del stock en la farmacia, que permite descontar automáticamente los medicamentos empleados por el médico en consultas y hospitalizaciones.
Gestión automatizada del stock de reactivos.	Sistema de optimización del stock en el laboratorio, que permite descontar automáticamente los reactivos empleados en el análisis clínico de los exámenes.
Realizar reservas de turno.	Permite controlar la carga horaria de los médicos, asignando consultas de acuerdo a la disponibilidad de estos y cirugías de acuerdo a la disponibilidad de la sala quirúrgica.
Generar reportes de medicamentos, reactivos y proformas.	Se genera la información ya sea mensualmente, por fecha de inicio/fin y de forma total; permitiendo al usuario exportar en formato pdf o Excel.
Acceso a historial clínico y petición de reservas online para el paciente.	Los propietarios podrán acceder de forma online a la información clínica de sus mascotas e imprimirla, además tendrán la opción de realizar y cancelar reservas de turno.
Alta disponibilidad	El acceso al sistema a través de la web permitirá a los usuarios hacer uso de las diferentes funcionalidades que este ofrece de forma inmediata.
Adaptabilidad a los dispositivos móviles	El sistema permite manipular los diferentes módulos que lo comprenden desde cualquier dispositivo móvil, brindando comodidad y facilidad al usuario al momento de realizar sus tareas.

#### 4.3 Suposiciones y dependencias

- Si la organización tiende a cambiar el sistema de gestión de base de datos SQL a NoSQL, se deberá hacer una reestructuración del sistema.
- Se asume que los requisitos descritos en el documento son estables.
- Si el hospital a futuro necesita incluir más servicios al sistema, se lo podrá hacer sin muchos inconvenientes, debido a que se trabaja con una base de datos relacional y con Java Web 7 que soporta JSON para el intercambio de datos entre diferentes lenguajes de programación.

#### 4.4 Costo y precio

Los costos que se mencionan en la siguiente tabla son referentes al recurso humano involucrado en el desarrollo de este proyecto, ya que el hardware y software empleado en la puesta en marcha del sistema será entregado por la Unidad de Telecomunicaciones e Información de la UNL (UTI), reduciendo de esta manera costos de implementación.



Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

NOMBRE	CARGO	Nº HORAS	V/U	V/T
Diego Guamán	Tesista	600	\$4	\$ 2400
Sheimy Patiño	Tesista	600	\$4	\$ 2400
Director	Director	100	---	\$ 0
Otros				
Papelería y suministros	---	---	---	\$ 150
Imprevistos	---	---	---	\$ 150
TOTAL				<b>\$ 5100</b>

## 5. Descripción Global del Producto

### 5.1 Módulo de administración

5.1.1 *Administración de usuarios:* Se permite el manejo de los usuarios internos del hospital, los cuales son: administrador, médico, laboratorista y recepcionista. Existe la opción de dar de baja al usuario cuando este ya no labore en la institución, además de poder activarlo nuevamente en caso de haberlo inactivado por error.

5.1.2 *Administración de medicamentos:* El administrador podrá realizar el ingreso de nuevos medicamentos, editarlos en caso de haber registrado mal alguna información y visualizar el inventario de cada uno de estos.

5.1.2.1 *Generar informe de medicamentos:* Se dispone de la opción de emitir informe de todos los medicamentos que existen en inventario, ya sea de forma mensual, por fechas de inicio/fin o de forma total, es decir, todo el inventario. Este reporte se emitirá en formato pdf o Excel.

5.1.3 *Administración de servicios:* El administrador realizara el registro de los servicios que presta el hospital a la comunidad, editarlos y dar de baja e caso de que ya no se preste este servicio.

5.1.4 *Visualizar historial de actividades:* Se puede visualizar las actividades de la recepcionista al momento de activar o inactivar un paciente, y del médico cuando da de alta a un paciente hospitalizado.

### 5.2 Módulo de médico

El médico tendrá a su disposición las siguientes actividades:

5.2.1 *Administración de historias clínicas:* Se presenta la información completa del paciente referente al historial clínico que posee, en el cual puede registrar la anamnesis y el peso.

Se puede registrar una nueva consulta, en la cual se tiene la opción de visualizar resultados e ingresar solicitudes de examen que el sistema enviara al laboratorio.

Se tiene la opción de hacer una nueva hospitalización en la cual se puede registrar las constantes fisiológicas y el tratamiento aplicado al paciente.

El médico puede crear una hoja quirúrgica con los datos de cirugía e imprimir una autorización, en la que se describe y se comunica al propietario que el hospital no se hace responsable de algún inconveniente durante la operación.

5.2.2 *Administración de carga horaria:* El médico puede registrar reservas de turno referente a consulta de acuerdo a su disponibilidad o referente a cirugía según la

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

disponibilidad de la sala de operaciones, además puede editar y cancelar dichas reservas.

5.2.3 *Diagnóstico de enfermedades:* El médico contará con ayuda para diagnosticar enfermedades infecciosas virales en especies canina y felina, para ello deberá seleccionar síntomas o resultados de análisis clínico que presente el paciente, emitiendo el sistema un porcentaje probabilístico de presencia de una enfermedad.

### 5.3 Módulo de laboratorio

El laboratorista podrá realizar las siguientes actividades:

5.3.1 *Administrar pacientes:* Se realizara el registro de pacientes y propietarios externos, es decir, aquellos que vengan de otros centros hospitalarios a hacer uso de los servicios que presta el laboratorio.

5.3.2 *Administrar reactivos:* El laboratorista realizará el ingreso de nuevos reactivos, editar y visualizar el inventario de cada uno de estos.

5.3.2.1 *Generar informe de reactivos:* El laboratorista tendrá la opción de emitir reportes de forma mensual, por fecha de inicio/fin y de forma total, es decir, todo el inventario de reactivos. Este reporte se emitirá en formato pdf o Excel.

5.3.3 *Administrar exámenes:* Se podrá realizar el registro de los exámenes solicitados por el médico del paciente, para posteriormente ingresar los resultados que arroje el análisis clínico y también se tiene la opción de imprimir este resultado.

5.3.4 *Administrar proformas:* Se emitirá las proformas correspondientes a cada uno de los exámenes solicitados, en el cual se indicara el costo que el propietario debe pagar.

### 5.4 Módulo recepcionista

La recepcionista podrá realizar las siguientes actividades:

5.4.1 *Administrar paciente:* El sistema permitirá ingresar la información de los pacientes y propietarios, editar, activar o inactivar un paciente.

5.4.2 *Generar proformas e informe:* El recepcionista podrá registrar nueva proforma y emitir las proformas generadas por los médicos desde una consulta u hospitalización, presentando el costo a pagar por el propietario. Además generar reportes de las proformas, ya sea por mes, fecha inicio/fin o general en formato pdf o Excel.

5.4.3 *Administrar reservas de turno:* La recepcionista podrá registrar las solitudes de turnos de acuerdo a la carga horaria de los médicos, editarlas y cancelarlas.

Además puede registrar reservas online, donde cada reserva será notificada al propietario mediante correo electrónico al propietario.

### 5.5 Módulo de propietario

El propietario tendrá acceso al historial clínico del paciente, mismo que podrá ser descargado o impreso, además de modificar datos de su mascota o registrar una nueva en caso de ser necesario. También podrá realizar reservas de turno online y cancelarlas.

## 6. Restricciones

- Las características hardware del servidor del sistema están limitadas a los equipos que dispone la UTI, ya que para este proyecto se ha designado 4GB de memoria RAM y 50 GB de disco duro.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

- El lenguaje a utilizar es Java, esto porque se necesitará para el desarrollo de la Red Bayesiana la librería UnBbayes que solo es compatible con este lenguaje de programación.

#### **7. Rangos de calidad**

- Se empleara la arquitectura MVC, por lo cual las funcionalidades del sistema estarán estructuradas en base a este patrón y permitirá que se adicione nuevas funcionalidades fácilmente.
- El sistema será desarrollado conjuntamente con el usuario final y basado estrictamente en sus requerimientos, con la finalidad de entregar un producto acorde a sus necesidades y expectativas.
- El sistema será manipulado vía web y estructurado de acuerdo a cada tipo de usuario, permitiendo la seguridad de los datos de tal manera que nadie pueda alterar los contenidos que no correspondan a sus roles, además se utilizará encriptación de contraseñas para dar más protección a la información.
- El sistema será adaptativo o responsivo a dispositivos móviles, brindando mayor comodidad en la usabilidad de cada uno de los módulos que lo conforman.

#### **8. Precedencia y Prioridad**

- Validación de datos
- Carga de datos
- Verificación de datos
- Emisión de reportes

#### **9. Otros Requisitos del Producto**

- En cada módulo el sistema contara con una ayuda en la cual se desplegará el manual de usuario, además al usuario final se le entregada este manual y el del programador impresos.
- Los estándares aplicados a este producto son:
  - Lenguaje de programación: Java
  - Desarrollo del entorno web mediante: JSF (Java Server Faces)
  - Base de datos: Postgresql
  - Sistema operativo: Windows y Linux-Ubuntu.
  - Metodología de desarrollo RUP
  - UML.
- Para la instalación del sistema se necesitara un servidor con las siguientes características como mínimo:
  - Plataforma: Windows 7 o superior y Linux: Ubuntu o CentOS
  - Java versión 7 o superior
  - Disco duro 50 GB
  - Memoria RAM 4GB
  - Procesador 2 núcleos de 2 GHz
  - Tarjeta de red Ethernet

#### **10. A. Atributos de Características**

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

Número y nombre de la característica	Estado	Beneficio	Esfuerzo	Riesgo	Estabilidad	Asignación
5.1.1 Administración de usuarios	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Bajo	Ninguno	Alta	Diego Guamán
5.1.2 Administración de Medicamentos	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Medio	Ninguno	Media	Diego Guamán
5.1.2.1 Generar informe de medicamentos	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Medio	Ninguno	Media	Sheimy Patiño
5.1.3 Administración de servicios	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Bajo	Ninguno	Alta	Diego Guamán
5.1.4 Visualizar historial de actividades	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Bajo	Ninguno	Alta	Diego Guamán
5.2.1 Administración de historias clínicas	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Medio	Ninguno	Media	Diego Guamán
5.2.2 Administración de carga horaria	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Medio	Ninguno	Media	Diego Guamán
5.2.3 Diagnóstico de enfermedades	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Alto	A criterio del médico	Media	Diego Guamán y Sheimy Patiño
5.3.1 Administrar paciente laboratorio	Propuesta: Sí Aprobada: Sí	Importante	Bajo	Ninguno	Alta	Sheimy Patiño

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

	Incorporada: Sí					
5.3.2 Administrar reactivos	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Importante	Medio	Ninguno	Alta	Sheimy Patiño
5.3.2.1 Generar informes de reactivos	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Sí	Útil	Medio	Ninguno	Media	Sheimy Patiño
5.3.3 Administrar examen	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Medio	Ninguno	Media	Sheimy Patiño
5.3.4 Administrar proforma	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Bajo	Ninguno	Media	Sheimy Patiño
5.4.1 Administrar paciente	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Importante	Bajo	Ninguno	Alta	Diego Guamán
5.4.2 Generar proformas e informe	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Medio	Ninguno	Media	Diego Guamán
5.4.3 Administrar reservas de turno	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Medio	Ninguno	Media	Diego Guamán
5.5 Módulo del propietario	Propuesta: Sí Aprobada: Sí Incorporada: Si	Útil	Bajo	Ninguno	Media	Diego Guamán

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

## Anexo 6: Plan de desarrollo de software

### SIDEIV - Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales Plan de desarrollo de software

Versión 2.4

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	



Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales	Versión: 2.4
Plan de Desarrollo Software	Fecha: 14/03/2015
Plan de Desarrollo Software	

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

## Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/03/2015	1.0	Versión preliminar como propuesta de desarrollo.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
10/04/2015	1.1	Versión actualizada del documento.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
21/04/2015	1.1	Revisión del documento por el director de tesis.	Ing. Roberto Jácome
24/04/2015	2.0	Versión finalizada lista para revisión por la directora del hospital, al terminar la primera iteración de la fase de inicio.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
19/05/2015	2.0	Versión revisada y aprobada por la directora del hospital al culminar con la fase de inicio.	Dra. Laura de Jesús Peña Merino
28/05/2015	2.1	Versión actualizada, culminada la primera iteración de la fase de elaboración.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
29/05/2015	2.1	Revisión del documento por el director de tesis.	Ing. Roberto Jácome
29/06/2015	2.2	Versión actualizada al finalizar la primera iteración de la fase de construcción.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
30/06/2015	2.3	Revisión de la primera iteración de la fase de construcción por el director de tesis.	Ing. Roberto Jácome
28/07/2015	2.4	Versión actualizada al finalizar la segunda iteración de la fase de construcción.	Diego Guamán-Sheimy Patiño
31/07/2015	2.4	Versión revisada y aprobación por la directora del hospital al culminar la fase de construcción.	Dra. Laura de Jesús Peña Merino

Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales	Versión: 2.4
Plan de Desarrollo Software	Fecha: 14/03/2015
Plan de Desarrollo Software	

## Plan de Desarrollo de Software

### 1. Introducción

Este plan de desarrollo de software es un documento preparado como propuesta elaborada para el proyecto de análisis y diseño de un “Sistemas web para el diagnóstico de enfermedades en el hospital veterinario de la UNL”, este documento provee un visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

En el proyecto se utilizara una metodología de desarrollo conocida como Proceso Racional Unificado que para este documento la representaremos con la terminología RUP.

Se especificaran algunas características importantes tales como la asignación de roles de los participantes, las actividades a realizar, los artefactos entregables que serán generados, es importante mencionar que este documento es uno de los artefactos de RUP.

#### 1.1 Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información detallada y necesaria para el control y construcción del proyecto, en el cual se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los involucrados en el Plan de Desarrollo del Software son:

- El director del proyecto lo utiliza para dar seguimiento total y planificar revisiones y correcciones en todo el proceso de desarrollo del producto.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo.

#### 1.2 Alcance

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales en el hospital veterinario de la UNL”. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar que sirven como base para este documento. Para la versión 1.0 del Plan de Desarrollo del Software, nos hemos basado en la captura de requisitos por medio de los stakeholders: directora del hospital veterinario, responsable del laboratorio, y médicos que laboran en la institución, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

#### 1.3 Resumen

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

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

Organización del Proyecto — Representa 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.

### 2. Vista General del Proyecto

#### 2.1 Propósito, Alcance y Objetivos

La información que se detalla a continuación se ha extraído de las diferentes reuniones que se han tenido con la directora del hospital veterinario Dra. Laura de Jesús Peña Merino.

El Hospital Veterinario “Cesar Augusto Guerrero” de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la UNL, creado ante la sensible necesidad de la ciudadanía de Loja, su provincia, Zamora Chinchipe y parte del Oro

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

de tener un centro especializado de atención veterinaria a costos accesibles y a su vez brindar la oportunidad a los estudiantes que cursan esta carrera de realizar prácticas pre-profesionales.

Se ve en la necesidad de adquirir un sistema que abarque primeramente la parte transaccional, de tal manera que se sistematicen los procesos más relevantes e importantes de la institución, a su vez que se brinde un mecanismo de ayuda para el diagnóstico de enfermedades infecciosas virales en especies caninas y felinas con la finalidad de que el personal médico emita un diagnóstico rápido y oportuno a los pacientes. El proyecto debe tener una propuesta para el desarrollo de todos los módulos implicados en la gestión transaccional del hospital. Estos módulos se describen a continuación:

- a) Módulo de administración, incluyendo:
  - Administrar usuario y roles
  - Administrar medicamentos
  - Generar informe de inventario de medicamento, formato pdf y Excel
  - Administrar servicio hospitalarios
  - Revisión de historial de actividades
  - Administración de la información que se expone en la página de inicio (visión, misión, quienes somos)
- b) Módulo de médico, incluyendo:
  - Administración de historial clínicas (consulta, hospitalización y cirugías)
  - Administración de carga horaria (reserva de turnos)
  - Diagnóstico de enfermedades infecciosas virales
- c) Módulo de laboratorista, incluyendo:
  - Administración de pacientes, propietarios.
  - Administración de exámenes
  - Administración de reactivos, generar informe de inventario de reactivos, formato pdf y Excel
  - Administración de proformas
  - Generar informe de proformas, formato pdf y Excel
- d) Módulo de recepcionista, incluyendo:
  - Administración de pacientes, propietarios.
  - Administración de reservas de turno
  - Registro de proformas, generar informe de proformas, formato pdf y Excel
- e) Módulo de propietario del paciente, incluyendo:
  - Realizar reservas de turno online, Cancelar reservar de turno
  - Administrar información de sus mascotas
  - Registrar una nueva mascota e imprimir el historial clínico de sus mascotas

## 2.2 Suposiciones y Restricciones

A parte de los establecidos en el documento de visión se puede contemplar los siguientes:

Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales	Versión: 2.4
Plan de Desarrollo Software	Fecha: 14/03/2015
Plan de Desarrollo Software	

- El diagnóstico de enfermedades está restringido a especies tipo canina-felina y orientado únicamente a enfermedades infecciosas virales.
- El sistema por el momento está orientado únicamente al lenguaje español.

### 2.3 Entregables del proyecto

A continuación se detallan cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados durante el transcurso de desarrollo del proyecto. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que se propone para este proyecto.

Es importante mencionar que de acuerdo a la metodología RUP, 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.

#### 1) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

#### 2) Documento Visión

Este documento define la visión del producto desde el punto de vista del usuario final, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo a los requisitos del sistema.

#### 3) Especificación de requerimientos

Este documento elaborado con el estándar IEEE 830-1998 muestra la especificación de requisitos de software (ERS) del sistema para el hospital veterinario de la UNL, en el cual se mencionan los requisitos funcionales y no funcionales, además de los requisitos de rendimiento, atributos del sistemas entre otros.

#### 4) Especificaciones de Casos de Uso

Se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, actores asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad los cuales serán vistos en la fase de construcción.

#### 5) Prototipos de Interfaces de Usuario

Se utilizará prototipos ejecutables interactivos para lo cual cada usuario manipulará el módulo correspondiente y de esta manera obtener cambios a nivel de diseño, serán presentados a los usuarios finales durante la fase de construcción.

#### 6) Modelo de Análisis y Diseño

Este modelo establece la realización de los casos de uso y modelo del dominio necesario para tener una visión general del proyecto.

#### 7) 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 parte del diagrama de Clases (para conseguir la representación de tablas, claves, etc. se utilizara phpMyadmin según la estructura de la base de datos).

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

### 8) 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 puesta en marcha del sistema.

### 9) Manual de usuario

En este documento se indica detalladamente los pasos que debe seguir el usuario final en cada uno de los módulos que comprende el sistema para realizar cada una de las actividades que están a su cargo.

### 10) Manual del programador

Se indica cómo está estructurado el proyecto a nivel de código, donde se muestran las clases con los atributos y métodos más relevantes de acuerdo al patrón de diseño MVC.

### 11) Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación.

## 2.4 Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará periódicamente según el transcurso del desarrollo del proyecto y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

## 3. Organización del Proyecto

### 3.1 Participantes en el Proyecto

Los participantes involucrados en este proyecto se mencionan en el apartado 3.4 *Perfil de participantes* del documento de visión.

### 3.2 Interfaces Externas

El hospital veterinario definirá los participantes del proyecto que proporcionarán los requisitos y funcionalidades del sistema, los cuales serán los encargados de evaluar los artefactos de acuerdo a cada módulo que comprenden el sistema.

## 4. Gestión del Proceso

### 4.1 Estimaciones del Proyecto

Como se menciona en el documento de visión, los costos que se presentan en la siguiente tabla son referentes al recurso humano involucrado en el desarrollo de este proyecto, ya que el hardware y software empleado en la puesta en marcha del sistema será entregado por la Unidad de Telecomunicaciones e Información de la UNL (UTI), reduciendo de esta manera costos de implementación.

NOMBRE	CARGO	Nº HORAS	V/U	V/T
Diego Guamán	Tesista	600	\$4	\$ 2400
Sheimy Patiño	Tesista	600	\$4	\$ 2400
Director	Director	100	---	\$ 0
Otros				
Papelería y suministros	---	---	---	\$ 150
Imprevistos	---	---	---	\$ 150
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 5100</b>

Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales	Versión: 2.4
Plan de Desarrollo Software	Fecha: 14/03/2015
Plan de Desarrollo Software	

## 4.2 Plan del Proyecto

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

### 4.2.1 Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases según la metodología de desarrollo RUP, 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)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	8 semanas
Fase de Elaboración	1	1 semana
Fase de Construcción	2	8 semanas
Fase de Transición	1	1 semana

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

Descripción	Hito
Fase de Inicio	<p>En esta fase se desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario final, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión apoyados por la normativa IEEE 830-1998 de especificación de requerimientos de software. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto.</p> <p>En la primera iteración se pudo determinar los primeros requisitos y funcionalidades del sistema, los cuales se obtuvieron de la recolección de información proveniente del usuario, así como la sintomatología base para la construcción de la red bayesiana.</p> <p>La segunda iteración se hizo un refinamiento a los requerimientos antes obtenidos adicionando el módulo del propietario y generación de reportes. Además se completó la red bayesianas con la sintomatología faltante y análisis clínicos.</p>

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	














	La aceptación del cliente / usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos obtenidos para proceder con la elaboración de los casos de uso, seguidamente con su especificación en el cual se ve la interacción del usuario con el sistema y el flujo de eventos que tienen estos. Para terminar se realiza el modelo del dominio que demuestra una breve arquitectura funcional del sistema.
Fase de Construcción	El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una entrega a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. En cada iteración se puede rescatar lo siguiente: En la primera iteración se hace la construcción de acuerdo a lo establecido en las fases anteriores. En la segunda iteración se hacen cambios en algunos atributos correspondientes a las clases establecida en el diagrama de clases y se mejora la interfaz gráfica de los módulos. El hito que marca el final de esta fase es el producto listo para realizar las pruebas implantación en el hospital.
Fase de Transición	Esta fase culmina con una iteración en la cual se hace la implementación total de sistema con los 5 módulos que la comprenden. El hito que marca el fin de esta fase incluye la capacitación a los usuarios y la entrega de los diferentes manuales: usuario y programador.

#### 4.2.2 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo las fases de la metodología RUP y las actividades que se realizan en cada una.



Sistema de diagnóstico de enfermedades infecciosas virales	Versión: 2.4
Plan de Desarrollo Software	Fecha: 14/03/2015
Plan de Desarrollo Software	

		Nombre	Duración	Inicio	Fin
1		Diseño e implementación de un sistema web para el diagnóstico	141.33d	16/03/2015	11/08/2015
2		<input type="checkbox"/> FASE I.- Inicio	58.33d	16/03/2015	15/05/2015
3		Análisis de la situación actual del hospital	15d	16/03/2015	01/04/2015
4		Análisis de los requerimientos del usuarios y del sistema	10.67d	02/04/2015	14/04/2015
5		Diseño de la red bayesiana	29d	15/04/2015	15/05/2015
6		<input type="checkbox"/> FASE II.- Elaboración	12d	18/05/2015	29/05/2015
7		Elaboración de casos de uso	4d	18/05/2015	21/05/2015
8		Especificación de casos de uso	4d	22/05/2015	27/05/2015
9		Modelo del dominio	2.67d	27/05/2015	29/05/2015
10		<input type="checkbox"/> FASE III.- Construcción	58.63d	01/06/2015	31/07/2015
11		Elaboración de vistas (diagramas)	9.3d	01/06/2015	10/06/2015
12		Codificación de los módulos y red bayesiana	43d	11/06/2015	28/07/2015
13		Pruebas	4d	28/07/2015	31/07/2015
14		<input type="checkbox"/> FASE IV.- Transición	8d?	03/08/2015	11/08/2015
15		Implementación	2d	03/08/2015	05/08/2015
16		Capacitación de usuarios	4d?	06/08/2015	11/08/2015

#### 4.3 Seguimiento y Control del Proyecto

El seguimiento y control del proyecto para el diagnóstico de enfermedades infecciosas virales en especies canina y felina para el hospital veterinario de la UNL, será realizado por el director del proyecto Ing. Roberto Jácome el cual será el encargado de evaluar el cumplimiento de cada fase y sobre todo que el producto final este orientado estrictamente a los requerimientos del usuario y así satisfaga las necesidades de este.

Sistema de Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas Virales	Versión: 2.1
	Fecha: 14/03/2015
Documento Visión	

## Anexo 7: Especificación de casos de uso

CASO DE USO:			REGISTRAR ROL
<b>Código:</b>	CU01	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-01
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al administrador general crear, modificar, visualizar y eliminar roles de los usuarios del sistema, asignando el sistema (interfaces) de acuerdo al rol.			
<b>Actores:</b> Administrador general.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a perfiles del sistema.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear rol</b>			
<b>FB1.1</b>	El administrador general selecciona la opción Usuario y Roles de menú de Administración y elige Lista Roles.		
<b>FB1.2</b>		El sistema muestra las opciones: Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles).	
<b>FB1.3</b>	El administrador elige la opción Nuevo Usuario.		
<b>FB1.4</b>		El sistema presenta una pantalla con los datos de un nuevo usuario: <i>rol, nombre, apellido, dirección, teléfono, usuario, contraseña.</i>	
<b>FB1.5</b>	El administrador selecciona la opción Nuevo Rol.		
<b>FB1.6</b>		El sistema presenta una pantalla con el campo de <i>nombre de rol.</i>	
<b>FB1.7</b>	El administrador general ingresa el nombre del rol y presiona guardar.		
<b>FB1.8</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza la lista de roles y presenta mensaje: Rol creado con éxito.	
<b>ESCENARIO 2: Editar rol</b>			

FB2.1	El administrador general selecciona la opción Usuario y Roles de menú de Administración.	
FB2.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles)</i> .
FB2.3	El administrador elige la opción Lista Roles.	
FB2.4		El sistema presenta una pantalla con la Lista de Roles con los siguientes datos: <i>nombre del rol y la acción editar</i> .
FB2.5	El administrador general presiona el botón Editar.	
FB2.6		El sistema carga una pantalla con el respectivo <i>nombre del rol</i> .
FB2.7	El administrador general modifica el nombre del rol y presiona guardar.	
FB2.8		El sistema actualiza la información del rol y presenta mensaje: Rol actualizado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar rol</b>		
FB3.1	El administrador general selecciona la opción Usuarios y Roles de menú de Administración.	
FB3.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles)</i> .
FB3.3	El administrador general elige la opción de Lista de Roles.	
		El sistema presenta una pantalla con la Lista de Roles con los siguientes datos: <i>nombre del rol y la acción editar</i> .
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El administrador general presionara el botón Nuevo Rol, no ingresa el campo	

	de: <i>nombre de rol</i> , y presiona el botón Guardar.	
FE1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar el campo de nombre de rol.
<b>FE2: Rol existente</b>		
FE2.1	El administrador general selecciona guardar rol.	
FE2.2		Sistema presenta este rol ya está registrado.

CASO DE USO:		ADMINISTRAR USUARIO	
<b>Código:</b>	CU02	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-001
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al administrador general crear, modificar, visualizar y eliminar usuarios del sistema, asignando el rol correspondiente.			
<b>Actores:</b> Administrador general.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a usuarios del sistema.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear usuario</b>			
FB1.1	El administrador general selecciona la opción Usuario y Roles de menú de Administración.		
FB1.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles)</i> .	
FB1.3	El administrador general elige Nuevo Usuario		
FB1.4		El sistema presenta una pantalla con los datos de un nuevo usuario: <i>rol, nombre, apellido, cédula, dirección, teléfono, usuario, contraseña</i> .	
FB1.5	El administrador general selecciona un rol, ingresa		

	datos de usuario y presiona el botón guardar	
FB1.6		El sistema almacena la información ingresada, actualiza la lista de usuarios y presenta mensaje: Usuario creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar usuario</b>		
FB2.1	El administrador general selecciona la opción Usuario y Roles de menú de Administración.	
FB2.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles).</i>
FB2.3	El administrador general elige la opción: Lista de Usuarios.	
FB2.4		El sistema carga una pantalla con una lista de los usuarios, presentado los datos de: <i>nombre, apellido, rol, además de las acciones de ver, editar y eliminar.</i>
FB2.5	El administrador general elige la opción: editar	
FB2.6		El sistema carga una pantalla con los datos del usuario a editar: <i>nombre, apellido, cédula, dirección, teléfono, rol, usuario y contraseña.</i>
FB2.5	El administrador general modifica los datos necesarios del usuario y presiona guardar.	
FB2.6		El sistema actualiza la información editada, actualiza al usuario y presenta mensaje: Usuario actualizado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar Usuarios</b>		
FB3.1	El administrador general selecciona la opción Usuarios y Roles de menú de Administración.	
FB3.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles).</i>
FB3.3	El administrador general elige la opción de: Lista de Usuarios o Usuarios Inactivos	

FB3.3		El sistema muestra las listas respectivas de acuerdo a la opción seleccionada, si eligió Lista de Usuarios se presenta: nombre, apellido, rol y las acciones de: ver, editar y eliminar; si eligió Usuarios inactivo presenta: nombre, apellido, rol y las acciones de ver y activar.
FB3.4	El administrador elige la opción Ver.	
		El sistema muestra en una pantalla la información del usuario previamente elegido.
<b>ESCENARIO 4: Eliminar Usuario</b>		
FB4.1	El administrador general selecciona la opción Usuarios y Roles de menú de Administración.	
FB4.2		El sistema muestra las opciones: <i>Usuario (Nuevo usuario, Lista de usuarios, Usuarios inactivo), Rol (Lista Roles).</i>
FB4.3	El administrador general elige la opción Lista de Usuarios.	
FB4.4		El sistema muestra la lista de usuarios que están usando el sistema.
FB4.5	El administrador general elige la opción Eliminar.	
FB4.6		El sistema presenta ventana de: Confirmación
FB4.7	El administrador elige la opción: SI	
FB4.8		El sistema elimina al usuario, pero este lo almacena en Usuarios Inactivos y presenta mensaje: Usuario inactivado con éxito.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El administrador general selecciona Nuevo Usuario, no ingresa todos los datos obligatorios: <i>nombre, apellido, cédula, rol, usuario y contraseña;</i> y presiona el botón Guardar.	

FE1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos obligatorios: rol, nombre, apellido, cédula, usuario o contraseña.
<b>FE2: Usuarios existente</b>		
FE2.1.	El administrador general selecciona guardar usuario.	
FE2.2		Sistema presenta un usuario con esta cedula ya está registrado.
<b>FE3: Caso alternativo eliminar usuario</b>		
FE3.1	El administrador general elige eliminar opción NO.	
FE3.2		El sistema retorna página Lista de usuarios.

CASO DE USO:		ADMINISTRAR SERVICIOS HOSPITALARIOS	
Código:	CU03	Referencia Requerimiento:	RF-008
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al administrador general crear, modificar, visualizar y eliminar los servicios que ofrece el hospital veterinario a la ciudadanía.			
<b>Actores:</b> Administrador general.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a servicios que ofrece el hospital.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
Paso	Actor(es)	Sistema	
<b>ESCENARIO 1: Crear servicio</b>			
FB1.1	El administrador general selecciona la opción Servicios Hospitalarios del menú de Administración.		
FB1.2		El sistema muestra las opciones de: <i>Lista de Servicios</i> y <i>Servicios inactivos</i> .	
FB1.3	El administrador general elige Lista de Servicios.		
FB1.4		El sistema carga una pantalla con la lista de lista de los servicios, presentando la información de: <i>servicio, costo y la acción de</i>	



		<i>editar</i> . Además de un botón que dice: <i>Nuevo servicio</i> .
	El administrador general elige la opción: <i>Nuevo Servicio</i> .	
		El sistema carga una pantalla con los campos respectivos del Nuevo Servicio: <i>nombre del servicio y costo del servicio</i> .
<b>FB1.5</b>	El administrador general ingresa datos del servicio y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.6</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza la lista de servicios y presenta mensaje: Servicio creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar servicio</b>		
<b>FB2.1</b>	El administrador general selecciona la opción Servicios Hospitalarios del menú de Administración.	
<b>FB2.2</b>		El sistema muestra las opciones de: <i>Lista de Servicios</i> y <i>Servicios inactivos</i> .
<b>FB2.3</b>	El administrador general elige la opción Lista de Servicios.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga una pantalla con la lista de lista de los servicios, presentando la información de: <i>servicio, costo y la acción de editar</i> . Además de un botón que dice: <i>Nuevo servicio</i> .
<b>FB2.5</b>	El administrador general elige la opción Editar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos de: <i>nombre del servicio y costo del servicio a editar</i> .
<b>FB2.5</b>	El administrador general modifica los datos necesarios del servicio y presiona guardar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza la lista de servicios y presenta mensaje: Servicio actualizado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar servicios</b>		

FB3.1	El administrador general selecciona la opción Servicios Hospitalarios del menú de Administración.	
		El sistema muestra las opciones de: <i>Lista de Servicios</i> y <i>Servicios inactivos</i> .
FB3.2	El administrador general elige la opción Lista de Servicios.	
FB3.3		El sistema carga una pantalla con la lista de lista de los servicios, presentando la información de: nombre de <i>servicio</i> , <i>costo</i> , <i>las acciones de: editar y eliminar</i> .
<b>ESCENARIO 4: Eliminar servicio</b>		
FB4.1	El administrador general selecciona la opción Servicios Hospitalarios del menú de Administración.	
FB4.2		El sistema muestra las opciones de: <i>Lista de Servicios</i> y <i>Servicios inactivos</i> .
FB4.3	El administrador general elige la opción Lista de Servicios.	
FB4.4		El sistema carga una pantalla con la lista de lista de los servicios, presentando la información de: <i>servicio</i> , <i>costo</i> , <i>las acciones de: editar y eliminar</i> .
FB4.5	El administrador general elige la opción Eliminar.	
FB4.6		El sistema presenta ventana de: <i>Confirmación</i>
FB4.7	El administrador elige la opción: SI	
FB4.8		El sistema elimina el servicio, pero este lo almacena en <i>Servicios Inactivos</i> y presenta mensaje: <i>Servicio inactivado con éxito</i> .
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>		<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El administrador general selecciona Nuevo Servicio, no ingresa todos los datos ( <i>nombre del</i>	

	<i>servicio y costo del servicio), y presiona el botón Guardar.</i>	
FE1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos obligatorios de: <i>Nombre del servicio y costo del servicio.</i>
<b>FE2: Servicio existente</b>		
FE2.1	El administrador general presiona guardar rol.	
		El sistema presenta Error: ya existe este servicio.
<b>FE3: Caso alternativo eliminar servicio</b>		
FE3.1	El administrador general elige eliminar opción NO	
FE3.2		El sistema retorna pantalla lista de servicios.

CASO DE USO:		ADMINISTRAR MEDICAMENTO	
Código:	CU04	Referencia Requerimiento:	RF-007
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al administrador general crear, modificar, visualizar los medicamentos que son aplicados a los pacientes que ingresan al hospital.			
<b>Actores:</b> Administrador general.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a medicamento que se manejan en el hospital.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear medicamento</b>			
FB1.1	El administrador general selecciona la opción Farmacia del menú de Administración.		
FB1.2		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo Producto, las listas de: medicamento animales y medicamentos humanos.</i>	
FB1.3	El administrador general elige la opción: <i>Nuevo Producto.</i>		

<b>FB1.4</b>		El sistema carga una pantalla con los campos respectivos del nuevo producto: <i>nombre producto, tipo medicamento, fabricante, presentación, concentración, nro. lote, fecha elaboración, fecha caducidad, cantidad, unidades, total entrante y fecha ingreso.</i>
<b>FB1.5</b>	El administrador general ingresa datos del medicamento y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.6</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza las diferentes listas y presenta mensaje: Medicamento creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar medicamento</b>		
<b>Escenario 2.1: Editar Medicamento general.</b>		
<b>FB2.1.1</b>	El administrador general selecciona la opción Farmacia del menú de Administración.	
<b>FB2.1.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo Producto, las listas de: medicamento animales y medicamentos humanos, y en cada lista presenta datos de: producto, concentración, unidades de cada medicamento, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB2.1.3</b>	El administrador general se ubica en las listas ya sea de medicamentos humanos o medicamentos animales, busca el medicamento y elige la opción Editar.	
<b>FB2.1.4</b>		El sistema carga una pantalla con los datos de: <i>nombre producto, concentración, tipo medicamento</i> del servicio a editar.
<b>FB2.1.5</b>	El administrador general modifica los datos necesarios del servicio y presiona guardar.	
<b>FB2.1.6</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza lista de medicamentos y presenta mensaje: Medicamento editado con éxito.

<b>Escenario 2.2: Editar medicamento de cada entrada</b>		
<b>FB2.2.1</b>	El administrador general selecciona la opción Farmacia del menú de Administración.	
<b>FB2.2.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo Producto, las listas de: medicamento animales y medicamentos humanos, y en cada lista presenta datos de: producto, concentración, unidades de cada medicamento, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB2.2.3</b>	El administrador general se ubica en las listas ya sea de medicamentos humanos o medicamentos animales, busca el medicamento y elige la opción <i>Inventario</i> .	
<b>FB2.2.4</b>		El sistema carga una pantalla con dos listas: <i>lista de entradas y lista de salidas</i> , en la primera lista presenta información del medicamento: <i>fecha ingreso, fecha caducidad, fecha elaboración, fabricante, presentación, cantidad, unidades y total</i> , mientras que en la segunda lista presenta: <i>fecha salida, responsable, unidades, presentación, cantidad y unidades existente en inventario</i>
<b>FB2.2.5</b>	El administrador se dirige a lista de entradas y selecciona la opción <i>editar</i> de la entrada del medicamento a editar.	
<b>FB2.2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos de: <i>producto, concentración, presentación, fabricante, nro. lote, fecha elaboración, fecha caducidad, cantidad cajas/frascos, unidades por cajas/frascos, total entrante y fecha ingreso.</i>
<b>FB2.2.7</b>	El administrador modifica los datos de la entrada de determinado	

	medicamento y elige la opción Guardar.	
<b>FB2.2.8</b>		El sistema actualiza la información del medicamento y presenta las listas de medicamentos actualizadas.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar medicamentos</b>		
<b>FB3.1</b>	El administrador general selecciona la opción Farmacia del menú de Administración.	
<b>FB3.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo Producto, las listas de: medicamento animales y medicamentos humanos, y en cada lista presenta datos de: producto, concentración, unidades de cada medicamento, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB3.3</b>	El administrador visualiza la información del medicamento, pero si quiere ver detalladamente elige la opción <i>Inventario</i> .	
<b>FB3.3</b>		El sistema carga una pantalla con dos listas: <i>lista de entradas y lista de salidas</i> , en la primera lista presenta información del medicamento: <i>fecha ingreso, fecha caducidad, fecha elaboración, fabricante, presentación, cantidad, unidades y total</i> , mientras que en la segunda lista presenta: <i>fecha salida, responsable, unidades, presentación, cantidad y unidades existente en inventario.</i>
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El administrador general selecciona Nuevo Producto, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos

		obligatorios de: <i>nombre producto, tipo medicamento, presentación, concentración, fecha elaboración/caducidad, cantidad, unidades.</i>
<b>FE2: Medicamento existente (nombre producto y concentración)</b>		
<b>FE2.1</b>	El administrador general presiona guardar medicamento.	
<b>FE2.2</b>		El sistema presenta mensaje: Error medicamento ya existe.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR PACIENTE</b>	
<b>Código:</b>	CU05	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-003
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al recepcionista/laboratorista crear, modificar, visualizar y eliminar pacientes que son atendidos en el hospital.			
<b>Actores:</b> Recepcionista/Laboratorista.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a los pacientes del hospital.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear paciente</b>			
<b>FB1.1</b>	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista		
<b>FB1.2</b>		El sistema muestra las opciones de la selección: <i>Nuevo Paciente, Lista Pacientes y Pacientes Inactivos.</i>	
<b>FB1.3</b>	El recepcionista/laboratorista elige Nuevo paciente.		
<b>FB1.4</b>		El sistema carga una pantalla con los respectivos campos de ingreso de los datos: <i>propietario, nombre, especie, raza, edad.</i>	
<b>FB1.5</b>	El recepcionista/laboratorista selecciona propietario de la lista.		

<b>FB1.6</b>		El sistema muestra una pantalla con la lista de los propietarios existentes en el sistema.
<b>FB1.7</b>	El recepcionista/laboratorista elige un propietario y selecciona OK.	
<b>FB1.8</b>		El sistema carga el propietario seleccionado en la pantalla de Nuevo Paciente.
<b>FB1.9</b>	El recepcionista/laboratorista ingresa datos del paciente ( <i>nombre, especie, raza, edad</i> ) y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.10</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza lista de pacientes y presenta mensaje: Paciente creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar paciente</b>		
<b>FB2.1</b>	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista.	
<b>FB2.2</b>		El sistema muestra las opciones de la selección: <i>Nuevo Paciente, Lista Pacientes y Pacientes Inactivos.</i>
<b>FB2.3</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción Lista de Pacientes.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga una pantalla con una lista de los pacientes, presentando información del paciente como: <i>propietario, nombre paciente, especie y raza</i> , además de las opciones de: <i>ver, editar y eliminar.</i>
<b>FB2.5</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción: Editar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del paciente a editar: <i>nombre paciente, especie, raza, edad y sexo.</i>
<b>FB2.5</b>	El recepcionista/laboratorista modifica los datos necesarios del paciente y presiona guardar.	



FB2.6		El sistema actualiza la información editada, actualiza al paciente y presenta mensaje: Paciente editado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar Usuarios</b>		
FB3.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista.	
FB3.2		El sistema muestra las opciones de la selección: <i>Nuevo Paciente, Lista Pacientes y Pacientes Inactivos.</i>
FB3.3	El recepcionista/laboratorista elige la opción de: Lista de Pacientes o Pacientes Inactivos	
FB3.3		El sistema muestra las listas respectivas de acuerdo a la opción seleccionada, si es la primera presenta información del paciente como: <i>propietario, nombre paciente, especie, raza</i> , y las acciones de: <i>ver, editar y eliminar</i> ; caso contrario si selecciona Pacientes inactivos presenta: <i>propietario, nombre paciente, especie, raza</i> , y las acciones de: <i>ver y activar.</i>
FB3.4	El recepcionista/laboratorista elige la opción Ver.	
		El sistema muestra en una ventana la información del paciente ( <i>propietario, nombre, especie, raza, peso, sexo, edad, procedencia: provincia, cantón, parroquia</i> ).
<b>ESCENARIO 4: Dar de baja paciente</b>		
FB4.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista.	
FB4.2		El sistema muestra las opciones de la selección: <i>Nuevo Paciente, Lista Pacientes y Pacientes Inactivos.</i>
FB4.3	El recepcionista/laboratorista elige la opción Lista de pacientes.	
FB4.4		El sistema muestra la lista de pacientes activos con información del paciente

		como: <i>propietario, nombre paciente, especie, raza</i> , y las acciones de: <i>ver, editar y eliminar</i> ;
<b>FB4.5</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción Eliminar.	
<b>FB4.6</b>		El sistema presenta pantalla de: Confirmación.
<b>Fb4.7</b>	El recepcionista/laboratorista elige opción SI	
<b>FB4.8</b>		El sistema elimina al paciente, pero este lo almacena automáticamente en Pacientes Inactivos y presenta mensaje: Paciente eliminado con éxito.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El recepcionista/laboratorista selecciona Nuevo Paciente, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos obligatorios de: <i>propietario, especie, raza, nombre paciente, sexo, edad</i> .
<b>FE2: Caso alternos eliminar paciente</b>		
<b>FE2.1</b>	El recepcionista/laboratorista elige eliminar opción NO	
<b>FE2.2</b>		El sistema retorna página lista de pacientes.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR PROPIETARIO</b>	
<b>Código:</b>	CU06	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-002
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al recepcionista/laboratorista crear, modificar y visualizar propietarios (dueños de los pacientes que existen en el hospital).			
<b>Actores:</b> Recepcionista/Laboratorista.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a usuarios del sistema.			

FLUJO BÁSICO		
Paso	Actor(es)	Sistema
<b>ESCENARIO 1: Crear propietario</b>		
FB1.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista	
FB1.2		El sistema muestra las opciones de selección: <i>Nuevo Paciente, Lista Pacientes y Pacientes Inactivos.</i>
FB1.3	El recepcionista/laboratorista elige Nuevo paciente.	
FB1.4		El sistema carga una pantalla con los respectivos campos de ingreso de los datos: <i>propietario, nombre, especie, raza, edad.</i>
FB1.5	El recepcionista/laboratorista selecciona propietario de la lista.	
FB1.6		El sistema muestra una pantalla con la lista de los propietarios existentes en el sistema con la información de: <i>nombre, apellido y cédula</i> , además al final presenta un <i>botón de Nuevo propietario.</i>
FB1.7	El recepcionista/laboratorista presiona el botón Nuevo Propietario.	
FB1.8		El sistema muestra una pantalla con los campos de: <i>nombres, apellidos, cédula, teléfono, celular, correo, procedencia: provincia, cantón, parroquia y dirección</i> del propietario a ser creado.
FB1.9	El recepcionista/laboratorista ingresa datos del propietario y presiona el botón guardar.	
FB1.10		El sistema almacena la información ingresada, actualiza lista de propietarios y presenta mensaje: <i>Propietario creado con éxito.</i>
<b>ESCENARIO 2: Editar propietario</b>		
FB2.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Propietario Paciente del	

	menú de Recepcionista/Laboratorista.	
<b>FB2.2</b>		El sistema muestra la opción: <i>Lista de Propietarios.</i>   Lista propietarios-clientes
<b>FB2.3</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción Lista de Propietarios.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga una pantalla con una lista de los propietarios, presentando información de: <i>nombre, apellido, cédula</i> , además de las acciones de: <i>ver y editar</i> .
<b>FB2.5</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción editar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del propietario a editar, como son: <i>nombres, apellidos, cédula, teléfono fijo, celular, procedencia: provincia, cantón, parroquia y dirección</i> .
<b>FB2.5</b>	El recepcionista/laboratorista modifica los datos necesarios del propietario y presiona Aceptar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza al propietario y presenta mensaje: Propietario Cliente editado con éxito
<b>ESCENARIO 3: Visualizar propietario</b>		
<b>FB3.1</b>	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Propietario Paciente del menú de Recepcionista/Laboratorista.	
<b>FB3.2</b>		El sistema muestra la opción: <i>Lista de Propietarios   Lista propietarios.clientes</i> .
<b>FB3.3</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción de: Lista de Propietarios.	
<b>FB3.3</b>		El sistema carga una pantalla con una lista de los propietarios, presentando información de: <i>nombre, apellido, cédula</i> , además de las acciones de: <i>ver y editar</i> .
<b>FB3.4</b>	El recepcionista/laboratorista elige la opción Ver.	

		El sistema muestra en una pantalla la información ( <i>nombre, apellido, cédula, teléfono, móvil, correo, procedencia: provincia, cantón, parroquia y dirección</i> ) del propietario previamente elegido.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El administrador general selecciona Nuevo Propietario, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
FB1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al recepcionista/laboratorista que debe llenar los campos obligatorios de: <i>nombres, apellidos, cédula, dirección.</i>
<b>FE2: Cédula existente</b>		
FE2.1	El recepcionista/laboratorista presiona guardar propietario.	
FE2.2		El sistema presenta mensaje: Error: cédula ya existe.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR RESERVA TURNOS Y ADMINISTRAR CARGA HORARIA</b>	
<b>Código:</b>	CU07- CU24	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-004
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al recepcionista/médico crear, modificar, visualizar y eliminar reserva de turnos solicitadas por los propietarios para sus pacientes.			
<b>Actores:</b> Recepcionista.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a reservas para los pacientes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear Cita</b>			

<b>FB1.1</b>	El recepcionista/médico selecciona la opción Reserva de Turnos desde su menú.	
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla, donde se visualiza la carga horaria de los médicos, el botón Nueva reserva y el Administrar turno.
<b>FB1.3</b>	El recepcionista/médico selecciona la opción Nueva reserva.	
<b>FB1.4</b>		El sistema muestra lista de pacientes.
<b>FB1.5</b>	El recepcionista/medico selecciona paciente y presiona Aceptar.	
<b>FB1.6</b>		El sistema muestra una pantalla con los campos de: <i>seleccione médico, paciente, raza y fecha.</i>
<b>FB1.7</b>	El recepcionista selecciona médico, fecha y hora, y presiona el botón guardar.	
<b>FB1.8</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza la carga horaria de médicos y presenta mensaje: Turno guardado con éxito
<b>ESCENARIO 2: Editar cita</b>		
<b>FB2.1</b>	El recepcionista/médico selecciona la opción Reserva de Turnos desde su menú.	
<b>FB2.2</b>		El sistema carga una pantalla, donde se visualiza la carga horaria de los médicos, el botón Nueva reserva y el Administrar turno.
<b>FB2.3</b>	El recepcionista/médico elige administrar turno.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga la tabla de reserva de turnos.
<b>FB2.5</b>	El recepcionista/médico elige turno y presiona editar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del turno a editar.
<b>FB2.7</b>	El recepcionista modifica los datos necesarios de la cita y presiona guardar.	

<b>FB2.8</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza la carga horaria y presenta mensaje: Turno actualizado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar turno</b>		
<b>FB3.1</b>	El recepcionista/médico selecciona la opción Reserva de Turnos desde su menú.	
<b>FB3.2</b>		El sistema carga una pantalla, donde se visualiza la carga horaria de los médicos, el botón Nueva reserva y el Administrar turno
<b>ESCENARIO 4: Eliminar turno</b>		
<b>FB4.1</b>	El recepcionista/médico selecciona la opción Reserva de Turnos desde su menú.	
<b>FB4.2</b>		El sistema carga una pantalla, donde se visualiza la carga horaria de los médicos, el botón Nueva reserva y el Administrar turno.
<b>FB4.3</b>	El recepcionista/médico elige la opción Administrar reservas.	
<b>FB4.4</b>		El sistema muestra la lista de turnos que existen en el sistema.
<b>FB4.5</b>	El recepcionista/médico elige la opción Eliminar.	
<b>FB4.6</b>		El sistema presenta pantalla de: Confirmación.
<b>FB4.7</b>	El recepcionista/medico elige opción SI	
<b>FB4.8</b>		El sistema elimina turno y presenta mensaje: Turno eliminado con éxito.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El recepcionista/médico selecciona Nueva Cita, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FE1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los

		campos obligatorios de: <i>médico, reserva para y fecha.</i>
<b>FE2: Caso alternativo eliminar turno.</b>		
<b>FE2.1</b>	El recepcionista/médico elige eliminar opción No.	
<b>FE2.2</b>		El sistema retorna página lista de turnos.

CASO DE USO:		GENERAR PROFORMA	
<b>Código:</b>	CU08	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-009
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al recepcionista/laboratorista/médico crear, modificar, visualizar e imprime proforma de los propietarios-clientes.			
<b>Actores:</b> Recepcionista/Laboratorista/Médico			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las proformas para los propietarios de los pacientes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear proforma</b>			
<b>Escenario1.1 Crear proforma desde consulta:</b>			
<b>FB1.1.1</b>	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.		
<b>FB1.1.2</b>		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica, opción para seleccionar paciente y nueva consulta.</i>	
<b>FB1.1.3</b>	El médico selecciona opción paciente.		
<b>FB1.1.4</b>		El sistema muestra tabla de pacientes.	
<b>FB1.1.5</b>	El médico elige paciente y presiona Aceptar.		
<b>FB1.1.6</b>		El sistema carga información del paciente y se activa botón Nueva Consulta.	
<b>FB1.1.7</b>	El médico presiona nueva consulta.		
<b>FB1.1.8</b>		El sistema presenta pantalla de nueva consulta con: <i>paciente, examen general, lista de medicamentos y servicios a prestar</i>	



FB1.1.9	El médico presiona añadir medicamento o añadir servicio.	
FB1.1.10		El sistema presenta tabla con los medicamentos y servicios.
FB1.1.11	El médico selecciona medicamento y servicios, y presiona Aceptar.	
FB1.1.12		El sistema carga medicamento y servicios seleccionado
FB1.1.13	El médico presiona Enviar a recepción.	
FB1.1.14		El sistema envía proforma y presenta mensaje: Enviado a recepción con éxito.
<b>Escenario 1.2 Crear proforma desde hospitalización:</b>		
FB1.2.1	El médico selecciona Hospitalización.	
FB1.2.2		El sistema presenta opciones: <i>Nueva hospitalización, Pacientes hospitalizados y altas.</i>
FB1.2.3	El médico selecciona opción Nueva hospitalización   Pacientes hospitalizados.	
FB1.2.4		El sistema carga una pantalla con: información de la hospitalización, opción de seleccionar paciente, tablas de servicios y medicamentos a prestar.
FB1.2.5	El médico selecciona paciente y presiona aceptar.	
FB1.2.6		El sistema carga información del paciente y se activa botón Crear hoja de hospitalización,
FB1.2.7	El médico selecciona medicamento y servicios, y presiona Aceptar.	
FB1.2.8		El sistema carga medicamento y servicios seleccionado
FB1.2.9	El médico presiona Enviar a recepción.	
FB1.2.10		El sistema envía proforma y presenta mensaje: Enviado a recepción con éxito.

<b>Escenario1.3 Crear proforma desde Ficha clínica:</b>		
<b>FB1.3.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Ficha clínica desde su menú.	
<b>FB1.3.2</b>		El sistema presenta interfaz de <i>Ficha clínica, opción para seleccionar paciente y nuevo examen.</i>
<b>FB1.3.3</b>	El laboratorista selecciona opción paciente.	
<b>FB1.3.4</b>		El sistema muestra tabla de pacientes.
<b>FB1.3.5</b>	El laboratorista elige paciente y presiona Aceptar.	
<b>FB1.3.6</b>		El sistema carga información del paciente y se activa botón Nuevo examen.
<b>FB1.3.7</b>	El laboratorista presiona nuevo examen.	
<b>FB1.3.8</b>		El sistema presenta pantalla de nuevo examen con: <i>paciente, fecha, médico, lista de exámenes.</i>
<b>FB1.3.9</b>	El laboratorista selecciona exámenes y presiona Añadir.	
<b>FB1.3.10</b>		El sistema carga exámenes seleccionados a tabla de exámenes a realizarse.
<b>FB1.3.11</b>	El laboratorista presiona guardar.	
<b>FB1.3.12</b>		El sistema envía proforma y presenta mensaje: Registro realizado con éxito.
<b>Escenario1.4 Crear proforma desde examen cliente:</b>		
<b>FB1.4.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Examen cliente desde su menú.	
<b>FB1.4.2</b>		El sistema presenta interfaz de <i>Examen cliente, opción para seleccionar cliente, muestra y la tabla de exámenes.</i>
<b>FB1.4.3</b>	El laboratorista selecciona opción cliente.	
<b>FB1.4.4</b>		El sistema muestra tabla de clientes.
<b>FB1.4.5</b>	El laboratorista elige cliente y presiona Aceptar.	
<b>FB1.4.6</b>		El sistema carga información del cliente.

FB1.4.7	El laboratorista selecciona exámenes y presiona Añadir.	
FB1.4.8		El sistema carga exámenes seleccionados a tabla de exámenes a realizarse.
FB1.4.9	El laboratorista presiona guardar.	
FB1.4.10		El sistema envía proforma y presenta mensaje: Registro realizado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Visualizar proformas</b>		
FB3.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Proformas desde su menú.	
FB3.2		El sistema muestra la lista de proformas pendientes, con información de: <i>Generar proforma   Imprimir, ver, fecha, servicio, propietario-cliente, cédula, paciente, total,</i>
FB3.3	El recepcionista/laboratorista presiona la opción ver.	
FB3.3		El sistema muestra la lista de servicios, medicamentos o exámenes.
<b>ESCENARIO 3: Imprimir proforma</b>		
FB4.1	El recepcionista/laboratorista selecciona la opción Proformas desde su menú.	
FB4.2		El sistema muestra la lista de proformas pendientes, con información de: <i>Generar proforma   Imprimir, ver, fecha, servicio, propietario-cliente, cédula, paciente, total,</i>
FB4.3	El recepcionista/laboratorista elige la opción Generar Proforma   Imprimir	
FB4.4		El sistema muestra la proforma a emitir con información de: <i>Nro. De proforma, Cliente, fecha, dirección, servicios / medicamentos / exámenes.</i>
FB4.5	El recepcionista/laboratorista elige presiona Imprimir	

FB4.6		El sistema presenta la pantalla con la proforma a imprimir.
-------	--	---

CASO DE USO:		ADMINISTRAR HISTORIA CLÍNICA	
Código:	CU09	Referencia Requerimiento:	RF-005
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al médico crear, visualizar la historia clínica de un paciente.			
<b>Actores:</b> Médico			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las proformas para los propietarios de los pacientes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear historia clínica:</b>			
FB1.1	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.		
FB1.2		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica</i> , opción para seleccionar paciente y nueva consulta.	
FB1.3	El médico selecciona opción paciente.		
FB1.4		El sistema muestra tabla de pacientes.	
FB1.5	El médico elige paciente y presiona Aceptar.		
FB1.6		El sistema carga información del paciente y se activa botón Nueva Consulta.	
FB1.7	El médico presiona nueva consulta.		
FB1.8		El sistema presenta pantalla de nueva consulta.	
FB1.9	El médico manipula la página y al final presiona Guardar.		
FB1.10		El sistema presenta mensaje: Consulta guardada con éxito, internamente guarda la ficha clínica.	

ESCENARIO 2: Visualizar historia clínica		
FB2.1	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.	
FB2.2		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica, opción para seleccionar paciente y nueva consulta.</i>
FB2.3	El médico selecciona opción paciente.	
FB2.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB2.5	El médico elige paciente y presiona Aceptar.	
FB2.6		El sistema carga la ficha clínica con la información del paciente.

CASO DE USO:			SOICITAR EXÁMEN – DIAGNOSTICAR ENFERMEDAD- SELECCIONAR SINTOMAS (ADMINISTRAR CONSULTA)
Código:	CU10- CU22- CU23	Referencia Requerimiento:	RF-06
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al médico crear, modificar, visualizar e imprimir (última consulta).			
<b>Actores:</b> Médico			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las proformas para los propietarios de los pacientes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear consulta-Emitir diagnostico (sistema)</b>			
FB1.1	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.		
FB1.2		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica, opción para seleccionar paciente y nueva consulta.</i>	
FB1.3	El médico selecciona opción paciente.		

FB1.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB1.5	El médico elige paciente y presiona Aceptar.	
FB1.6		El sistema carga información del paciente y se activa botón Nueva Consulta.
FB1.7	El médico presiona nueva consulta.	
FB1.8		El sistema presenta pantalla de nueva consulta con: <i>paciente, examen general, lista de medicamentos y servicios a prestar, ayuda del sistema.</i>
FB1.8	El médico selecciona síntomas de enfermedades virales en ayuda del sistema y presiona diagnosticar.	
FB1.9		El sistema presenta pantalla de probabilidad de determinada enfermedad, de acuerdo a los síntomas seleccionados.
FB1.10	El médico presiona aceptar	
FB1.11		El sistema retorna pantalla de consulta.
FB1.12	El médico ingresa examen general, examen especial y presunción diagnóstica y presiona guardar.	
FB1.13		El sistema guarda consulta y presenta mensaje: Consulta creada con éxito.
<b>Escenario 2 Editar última consulta</b>		
FB2.1	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.	
FB2.2		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica, opción para seleccionar paciente y nueva consulta.</i>
FB2.3	El médico selecciona opción paciente.	
FB2.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB2.5	El médico elige paciente y presiona Aceptar.	

FB2.6		El sistema carga ficha clínica con la información del paciente y se activa botón Editar.
FB2.7	El médico modifica datos de consulta y presiona guardar.	
FB2.8		El sistema actualiza datos y presenta mensaje: Consulta actualizada con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar consultas</b>		
FB3.1	El médico selecciona la opción Historia clínica desde su menú.	
FB3.2		El sistema presenta interfaz de <i>Historia clínica, opción para seleccionar paciente, nueva consulta y lista de consultas del paciente</i>
FB3.3	El médico selecciona opción paciente.	
FB3.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB3.5	El médico elige paciente y presiona Aceptar.	
FB3.6		El sistema carga la ficha clínica con información del paciente (incluye lista de consultas).
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El médico al crear la consulta, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
FE1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al médico que debe llenar los campos obligatorios: fecha, temperatura, respiración y presunción diagnóstica.
<b>FE2: Caso alternativo editar consulta</b>		
FE2.1	El médico selecciona cancelar al momento de editar la consulta.	
FE2.2		El sistema desactiva el botón guardar.

<b>CASO DE USO:</b>	<b>VIZUALIZAR HISTORIAL DE ACTIVIDADES</b>
---------------------	--

<b>Código:</b>	CU14	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-10
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al administrador general visualizar las actividades que se han realizado en el sistema.			
<b>Actores:</b> Administrador general.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las actividades que realiza cada usuario.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Visualizar historial de actividades</b>			
<b>FB1.1</b>	El administrador general selecciona la Historial de actividades del menú de Administración.		
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con la lista de Historial de actividades, presentando la información de: <i>fecha, usuario, rol y actividad.</i>	

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR EXAMEN</b>	
<b>Código:</b>	CU15	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-13
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista crear, modificar, visualizar y eliminar exámenes que el laboratorio realiza a los pacientes.			
<b>Actores:</b> Laboratorista.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a los exámenes que realiza el laboratorio.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear examen</b>			
<b>FB1.1</b>	El laboratorista selecciona la opción, Exámenes y Necropsias, elige la opción		



	Añadir examen del menú del Laboratorista.	
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con botones de los tipos de exámenes y un conjunto de tablas con el nombre de cada tipo de examen.
<b>FB1.3</b>	El laboratorista presiona el botón del examen a ingresar.	
<b>FB1.4</b>		El sistema presenta un formulario con campos para un nuevo examen ( <i>nombre, tipo, costo, rangos, parámetros</i> ).
<b>FB1.5</b>	El laboratorista ingresa datos del examen, elige el tipo de examen y presiona el botón guardar.	
<b>FB1.6</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza lista de exámenes y presenta mensaje: Examen creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar examen</b>		
<b>FB2.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Exámenes y Necropsias, elige opción Añadir Examen del menú del Laboratorista.	
<b>FB2.2</b>		El sistema carga una pantalla con botones de los tipos de exámenes y un conjunto de tablas con el nombre de cada tipo de examen.
<b>FB2.3</b>	El laboratorista elige la opción editar de la lista de exámenes.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del examen a editar.
<b>FB2.5</b>	El laboratorista modifica los datos necesarios del examen y presiona guardar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza al examen y presenta un mensaje: Examen editado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar examen</b>		

<b>FB3.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Exámenes y Necropsia, elige la opción Añadir Examen del menú del Laboratorista.	
<b>FB3.2</b>		El sistema carga una pantalla con botones de los tipos de exámenes y un conjunto de tablas con el nombre de cada tipo de examen.
<b>FB3.3</b>	El laboratorista elige la opción ver de la lista de exámenes.	
<b>FB3.4</b>		El sistema muestra en una pantalla la información del examen previamente elegido.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El laboratorista al crear un nuevo examen no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al laboratorista que debe llenar los campos obligatorios.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR FICHA CLÍNICA</b>	
<b>Código:</b>	CU12	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-16
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista crear, visualizar la ficha clínica de un paciente.			
<b>Actores:</b> laboratorista			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las proformas para los propietarios de los pacientes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Crear ficha clínica:</b>			

FB1.1	El laboratorista selecciona la opción Historia clínica desde su menú.	
FB1.2		El sistema presenta interfaz de <i>Ficha clínica, opción para seleccionar paciente y nuevo examen.</i>
FB1.3	El laboratorista selecciona opción paciente.	
FB1.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB1.5	El laboratorista elige paciente y presiona Aceptar.	
FB1.6		El sistema carga información del paciente y se activa botón Nuevo examen.
FB1.7	El laboratorista presiona nuevo examen.	
FB1.8		El sistema presenta pantalla de nuevo examen.
FB1.9	El laboratorista ingresa médico, selecciona los exámenes a realizarse y presiona Añadir.	
FB1.10		El sistema carga exámenes seleccionados en la tabla de exámenes a realizarse.
FB1.11	El laboratorista presiona guardar.	
FB1.10		El sistema presenta mensaje: Registro realizado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Visualizar ficha clínica</b>		
FB2.1	El laboratorista selecciona la opción Historia clínica desde su menú.	
FB2.2		El sistema presenta interfaz de <i>Ficha clínica, opción para seleccionar paciente y nuevo examen.</i>
FB2.3	El laboratorista selecciona opción paciente.	
FB2.4		El sistema muestra tabla de pacientes.
FB2.5	El laboratorista elige paciente y presiona Aceptar.	
FB2.6		El sistema carga la ficha clínica con la información del paciente.

CASO DE USO:			ADMINISTRAR SOLICITUD DE EXAMEN
Código:	CU11	Referencia Requerimiento:	RF-14
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista registrar, actualizar, visualizar e imprimir los exámenes que solicita el paciente.			
<b>Actores:</b> Laboratorista.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a los exámenes que realiza el laboratorio.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Registrar solicitud de examen</b>			
FB1.1	El laboratorista selecciona la opción, Exámenes y Necropsias, elige la opción Examen paciente del menú del Laboratorista.		
FB1.2		El sistema carga una pantalla con el formulario de registro de solicitud de examen.	
FB1.3	El laboratorista busca el paciente.		
FB1.4		El sistema presenta una lista de los pacientes registrados en el sistema.	
FB1.5	El laboratorista selecciona el paciente.		
		EL sistema carga la información de este en el formulario.	
	EL laboratorista ingresa datos del médico, y selecciona los exámenes que se va a realizar y presiona el botón guardar		
FB1.6		El sistema almacena la información ingresada, y presenta mensaje: Registro realizado con éxito.	
<b>ESCENARIO 2: Actualizar examen con resultados</b>			
FB2.1	El laboratorista selecciona la opción Exámenes y Necropsias, elige opción Resultados paciente o		

	Resultados cliente según sea el caso del menú del Laboratorista.	
<b>FB2.2</b>		El sistema carga una pantalla con la lista de los exámenes que aún no tienen ingresado los resultados-
<b>FB2.3</b>	El laboratorista elige el examen al cual va a ingresar los resultados.	
<b>FB2.4</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del examen previamente elegido.
<b>FB2.5</b>	El laboratorista ingresa los datos del los resultados de examen y presiona guardar.	
<b>FB2.6</b>		El sistema actualiza la información y presenta un mensaje: Examen editado con éxito.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar examen</b>		
<b>FB3.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Exámenes y Necropsias, elige opción Resultados paciente o Resultados cliente según sea el caso del menú del Laboratorista.	
<b>FB3.2</b>		El sistema carga una pantalla con la lista de los exámenes que aún no tienen ingresado los resultados-
<b>FB3.3</b>	El laboratorista elige el examen al cual va a ingresar los resultados.	
<b>FB3.4</b>		El sistema carga una pantalla con los datos del examen previamente elegido.
<b>ESCENARIO 4: Imprimir-Editar resultado de examen</b>		
<b>ESCENARIO 4.1: Imprimir resultado de examen</b>		
<b>FB4.1</b>	El laboratorista selecciona la Exámenes y necropsia, elige la opción Exámenes Realizados del menú Laboratorio.	
<b>FB4.2</b>		El sistema presenta una pantalla con la tabla de los exámenes con resultado ingresado.
<b>FB4.3</b>	El laboratorista presiona el botón Imprimir	

<b>FB4.4</b>		El sistema presenta pantalla con datos del paciente-cliente y la tabla de los exámenes.
<b>FB4.5</b>	El laboratorista presiona el botón imprimir.	
<b>FB4.6</b>		El sistema presenta la página con el examen a imprimir.
<b>ESCENARIO 4.2: Editar resultado de examen</b>		
<b>FB4.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Exámenes – Necropsia y elige la opción Exámenes Realizados del menú Laboratorio.	
<b>FB4.2</b>		El sistema presenta una pantalla con la tabla de los exámenes con resultado ingresado.
<b>FB4.3</b>	El laboratorista presiona el botón editar	
<b>FB4.4</b>		El sistema presenta pantalla con datos del paciente-cliente y la tabla de los exámenes.
<b>FB4.5</b>	El laboratorista modifica datos y presiona el botón guardar.	
<b>FB4.6</b>		El sistema guarda información, activa botón imprimir y presenta mensaje: Resultado guardado con éxito.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El laboratorista al crear un nuevo examen no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al laboratorista que debe llenar los campos obligatorios.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>ADMINISTRAR REACTIVO</b>	
<b>Código:</b>	CU13	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-14
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	

<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista crear, modificar, visualizar los reactivos que son aplicados a los exámenes de los pacientes que ingresan al laboratorio.		
<b>Actores:</b> Laboratorista.		
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.		
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a reactivos que se manejan en el laboratorio para realizar los exámenes.		
<b>FLUJO BÁSICO</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>ESCENARIO 1: Crear reactivo</b>		
<b>FB1.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Reactivo del menú de Laboratorio.	
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo Reactivo y un conjunto de lista de cada tipo de reactivo.</i>
<b>FB1.3</b>	El laboratorista elige la opción: <i>Nuevo Reactivo.</i>	
<b>FB1.4</b>		El sistema carga una pantalla con los campos respectivos del nuevo reactivo: <i>nombre, tipo reactivo, fabricante, presentación, nro. Lote, MDS, criterios de aceptación, pictografía, fecha elaboración, fecha caducidad, cantidad, unidades, total entrante y fecha ingreso.</i>
<b>FB1.5</b>	El laboratorista ingresa datos del reactivo y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.6</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza las diferentes listas y presenta mensaje: Reactivo creado con éxito.
<b>ESCENARIO 2: Editar reactivo</b>		
<b>Escenario 2.1: Editar reactivo general.</b>		
<b>FB2.1.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Reactivo del menú de Laboratorio.	
<b>FB2.1.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo reactivo, el conjunto de tablas de cada tipo de reactivo, y en cada tabla presenta datos de: producto, unidades, ubicación,</i>

		<i>código, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB2.1.3</b>	El laboratorista se ubica en la tabla de acuerdo al reactivo a editar y elige la opción Editar.	
<b>FB2.1.4</b>		El sistema carga una pantalla con los datos de: <i>nombre, ubicación, formula, código, tipo reactivo.</i>
<b>FB2.1.5</b>	El laboratorista modifica los datos necesarios del medicamento y presiona guardar.	
<b>FB2.1.6</b>		El sistema actualiza la información editada, actualiza tabla de reactivos y presenta mensaje: Reactivo editado con éxito.
<b>Escenario 2.2: Editar reactivo de cada entrada</b>		
<b>FB2.2.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Reactivo del menú de Laboratorio.	
<b>FB2.2.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo reactivo, el conjunto de tablas de cada tipo de reactivo, y en cada tabla presenta datos de: producto, unidades, ubicación, código, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB2.2.3</b>	El laboratorista se ubica en la tabla de acuerdo al reactivo a editar y elige la opción Inventario.	
<b>FB2.2.4</b>		El sistema carga una pantalla con dos tablas: <i>entradas y salidas</i> , en la primera tabla presenta información del reactivo: <i>fecha ingreso, fecha caducidad, fecha elaboración, fabricante, presentación, MDS, Cr. Aceptación, cantidad, unidades y total</i> , mientras que en la segunda tabla presenta: <i>fecha salida, responsable, unidades salientes y unidades en inventario</i>
<b>FB2.2.5</b>	El laboratorista se dirige a lista de entradas y selecciona la opción	



	<i>editar</i> de la entrada del reactivo a editar.	
<b>FB2.2.6</b>		El sistema carga una pantalla con los datos de: <i>reactivo, presentación, fabricante, nro. lote, pictografía, MDS, criterios de aceptación, fecha elaboración, fecha caducidad, cantidad cajas/frascos, unidades por cajas/frascos, total entrante y fecha ingreso.</i>
<b>FB2.2.7</b>	El laboratorista modifica los datos de la entrada de determinado reactivo y elige la opción Guardar.	
<b>FB2.2.8</b>		El sistema actualiza la información del reactivo y presenta las listas de reactivos actualizadas.
<b>ESCENARIO 3: Visualizar reactivos</b>		
<b>FB3.1</b>	El laboratorista selecciona la opción Reactivo del menú de Laboratorio.	
<b>FB3.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón Nuevo reactivo, el conjunto de tablas de cada tipo de reactivo, y en cada tabla presenta datos de: producto, unidades, ubicación, código, además de las acciones de: nueva entrada, inventario y editar.</i>
<b>FB3.3</b>	El laboratorista visualiza la información del reactivo, pero si quiere ver detalladamente elige la opción <i>Inventario</i> .	
<b>FB3.3</b>		El sistema carga una pantalla con dos tablas: <i>entradas y salidas</i> , en la primera tabla presenta información del reactivo: <i>fecha ingreso, fecha caducidad, fecha elaboración, fabricante, presentación, MDS, Cr. Aceptación, cantidad, unidades y total</i> , mientras que en la segunda tabla presenta: <i>fecha salida, responsable, unidades salientes y unidades en inventario</i>
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El administrador general selecciona Nuevo	

	Producto, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
FB1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos obligatorios de: <i>nombre producto, tipo medicamento, presentación, concentración, fecha elaboración/caducidad, cantidad, unidades.</i>
<b>FE2: Reactivo existente (nombre y código)</b>		
FE2.1	El laboratorista presiona guardar reactivo.	
FE2.2		El sistema presenta mensaje: Error reactivo ya existe.

CASO DE USO:		EMITIR REPORTE DE INVENTARIO	
Código:	CU17	Referencia Requerimiento:	RF-07, RF15
		Referencia Caso de Uso:	
<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista/administrador generar un reporte del inventario de los reactivos y medicamento que maneja el hospital y laboratorio veterinario.			
<b>Actores:</b> Laboratorista/Administrador.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a reactivos que se manejan en el laboratorio para realizar los exámenes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
Paso	Actor(es)	Sistema	
<b>ESCENARIO 1: Emitir informe de medicamento</b>			
FB1.1	El administrador selecciona la opción Farmacia del menú de Administrador.		
FB1.2		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón generar informe y un conjunto de lista de cada tipo de medicamento.</i>	
FB1.3	El administrador presiona el botón Generar informe.		

<b>FB1.4</b>		El sistema carga un panel con tres botones: Mensual, Por fecha y todas, es decir, se emitirá informe de acuerdo a estas tres opciones.
<b>FB1.5</b>	El Administrador presiona el botón de acuerdo a la opción de cómo va a generar,	
<b>FB1.6</b>		El sistema presentara un panel indicando, si aplica lo opción 1: Mes y año, opción 2: fecha inicio fecha fin y opción 3 únicamente presenta los formatos a descargar el informe.
<b>FB1.7</b>	El administrador ingresa la información según sea el caso. Y presiona el tipo de formato a descargar.	
<b>FB1.8</b>		El sistema genera el informe en el formato seleccionado.
<b>ESCENARIO 2: Emitir informe de reactivo</b>		
<b>FB1.1</b>	El laboratorista selecciona Reactivos con la opción Ingresar Reactivos del menú de Laboratorio.	
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón generar informe y un conjunto de lista de cada tipo de medicamento.</i>
<b>FB1.3</b>	El laboratorista presiona el botón Generar informe.	
<b>FB1.4</b>		El sistema carga un panel con tres botones: Mensual, Por fecha y todas, es decir, se emitirá informe de acuerdo a estas tres opciones.
<b>FB1.5</b>	El laboratorista presiona el botón de acuerdo a la opción de cómo va a generar,	
<b>FB1.6</b>		El sistema presentara un panel indicando, si aplica lo opción 1: Mes y año, opción 2: fecha inicio fecha fin y opción 3 únicamente presenta los formatos a descargar el informe.
<b>FB1.7</b>	El laboratorista ingresa la información según sea el caso. Y presiona el tipo de formato a descargar.	

FB-1-8		El sistema genera el informe en el formato seleccionado.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
FE1.1	El administrador /laboratorista no ingreso la información como mes, año y fechas.	
FB1.2		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos.
<b>FE2: No hay registros en las fecha indicadas</b>		
FE2.1	El Administrador/ laboratorista presiona el formato descargar.	
FE2.2		El sistema presenta mensaje: No hay registros en estas fechas.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>EMITIR REPORTE PROFORMA</b>	
<b>Código:</b>	CU16	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-09
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al laboratorista/administrador generar un reporte del inventario de las proformas que se han emitido en el hospital y laboratorio veterinario.			
<b>Actores:</b> Laboratorista/Administrador.			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a reactivos que se manejan en el laboratorio para realizar los exámenes.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Emitir informe de proforma desde farmacia</b>			
FB1.1	El administrador selecciona Proformas con la opción Proformas emitidas del menú de Administrador.		
FB1.2		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón generar informe y un conjunto de lista de cada tipo de medicamento.</i>	
FB1.3	El administrador presiona el botón Generar informe.		

<b>FB1.4</b>		El sistema carga un panel con tres botones: Mensual, Por fecha y todas, es decir, se emitirá informe de acuerdo a estas tres opciones.
<b>FB1.5</b>	El Administrador presiona el botón de acuerdo a la opción de cómo va a generar,	
<b>FB1.6</b>		El sistema presentara un panel indicando, si aplica lo opción 1: Mes y año, opción 2: fecha inicio fecha fin y opción 3 únicamente presenta los formatos a descargar el informe.
<b>FB1.7</b>	El administrador ingresa la información según sea el caso. Y presiona el tipo de formato a descargar.	
		El sistema genera el informe en el formato seleccionado.
<b>ESCENARIO 2: Emitir informe desde laboratorio</b>		
<b>FB1.1</b>	El laboratorista selecciona Proformas con la opción de Proformas emitidas del menú de Laboratorio.	
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con: <i>un botón generar informe y un conjunto de lista de cada tipo de medicamento.</i>
<b>FB1.3</b>	El laboratorista presiona el botón Generar informe.	
<b>FB1.4</b>		El sistema carga un panel con tres botones: Mensual, Por fecha y todas, es decir, se emitirá informe de acuerdo a estas tres opciones.
<b>FB1.5</b>	El laboratorista presiona el botón de acuerdo a la opción de cómo va a generar,	
<b>FB1.6</b>		El sistema presentara un panel indicando, si aplica lo opción 1: Mes y año, opción 2: fecha inicio fecha fin y opción 3 únicamente presenta los formatos a descargar el informe.
<b>FB1.7</b>	El laboratorista ingresa la información según sea el caso. Y presiona el tipo de formato a descargar.	

		El sistema genera el informe en el formato seleccionado.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El administrador/laboratorista no ingreso la información como mes, año y fechas.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al administrador que debe llenar los campos.
<b>FE2: No hay registros en las fecha indicadas</b>		
<b>FE2.1</b>	El Administrador/ laboratorista presiona el formato descargar.	
<b>FE2.2</b>		El sistema presenta mensaje: No hay registros en estas fechas.

<b>CASO DE USO:</b>		<b>INICIAR SESION</b>	
<b>Código:</b>	CU25- CU26	<b>Referencia</b>	RF-17
		<b>Requerimiento:</b>	
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al usuario ingresar al sistema.			
<b>Actores:</b> Usuarios (administrador, laboratorista, médico, recepcionista y propietario).			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a las actividades que realiza cada usuario.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>FB1.1</b>	El usuario ingresa a la dirección de la página principal del sistema.		
<b>FB1.2</b>		El sistema carga una pantalla con la página principal, en la parte superior derecha presenta cuadros de texto para ingresar usuario y contraseña.	
<b>FB1.3</b>	El sistema ingresa información de usuario y contraseña		

<b>FB1.4</b>		EL sistema autentificara la información y mostrara el módulo de acuerdo al rol del usuario.
<b>FLUJO DE ERROR</b>		
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios (usuario y contraseña).</b>		
<b>FE1.1</b>	El usuario no ingresa la información como usuario o contraseña.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando que debe llenar los campos obligatorios.
<b>FE2: Error en la contraseña o nombre de usuario</b>		
<b>FE2.1</b>	El usuario a olvidado su nombre de usuario o contraseña	
<b>FE2.2</b>		El sistema presenta la opción ¿Has olvidado tu nombre de usuario o contraseña?
<b>FB2.3</b>	El usuario hace clic en la opción.	
<b>FB2.4</b>		El sistema presenta una pantalla con un campo de texto para el número de cédula.
<b>FB2.5</b>	El usuario ingresa el número de cédula y presiona siguiente.	
<b>FB2.6</b>		El sistema envía un mensaje a su correo electrónico, proporcionando un código.
<b>FB2.7</b>	El usuario debe ingresar dicho código en la ventana que se presentó después de hacer clic en siguiente. Y dar clic en siguiente	
<b>FB2.8</b>		El sistema valida el código y presenta un panel para reestablecer la contraseña.
<b>FB2.9</b>	El usuario ingresa de la nueva contraseña y presiona finalizar.	
<b>FB2.10</b>		El sistema presentara la página principal con un mensaje indicando que: Contraseña restablecida con éxito.

<b>CASO DE USO:</b>	<b>REGISTRAR PACIENTE- IMPRIMIR HISTORIAL CLINICO</b>
---------------------	---

<b>Código:</b>	CU20- CU21	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-18- RF19
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al propietario registrar un paciente e imprimir su historial clínico.			
<b>Actores:</b> Propietario			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a los pacientes del hospital.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Registrar paciente</b>			
<b>FB1.1</b>	El propietario selecciona la opción Registrar nueva mascota.		
<b>FB1.2</b>		El sistema muestra el formulario con los datos necesarios para el nuevo paciente.	
<b>FB1.3</b>	El propietario ingresa datos del paciente ( <i>nombre, especie, raza, edad</i> ) y presiona el botón Guardar.		
<b>FB1.4</b>		El sistema almacena la información ingresada, actualiza lista de pacientes y presenta mensaje: Paciente creado con éxito.	
<b>ESCENARIO 2: Imprimir historial clínico</b>			
<b>FB2.1</b>	El propietario selecciona el paciente de la lista de pacientes que le pertenecen.		
<b>FB2.2</b>		El sistema muestra el historial clínico del paciente seleccionado.	
<b>FB2.3</b>	El propietario elige la opción Imprimir.		
<b>FB2.4</b>		El sistema genera el historial clínico.	
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>			
<b>FE1.1</b>	El propietario al registrar una nueva mascota, no ingresa todos los datos, y presiona el botón Guardar.		



<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al propietario que debe llenar los campos obligatorios de: <i>propietario, especie, raza, nombre paciente, sexo, edad.</i>
--------------	--	--

CASO DE USO:		SOLICITAR RESERVA DE TUNO- Cancelar reserva	
<b>Código:</b>	CU18- CU19	<b>Referencia Requerimiento:</b>	RF-20
		<b>Referencia Caso de Uso:</b>	
<b>Descripción general:</b> Permite al propietario realizar una reserva de turno y cancelar dicha reserva.			
<b>Actores:</b> Propietario			
<b>Pre-Condiciones:</b> Se haya ingresado al sistema con éxito.			
<b>Pos-Condiciones:</b> Operación realizada correspondiente a los pacientes del hospital.			
<b>FLUJO BÁSICO</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	
<b>ESCENARIO 1: Solicitar reserva de tuno (CU18)</b>			
<b>FB1.1</b>	El propietario selecciona la opción Reservar turno.		
<b>FB1.2</b>		El sistema muestra el formulario con los datos necesarios para la reserva.	
<b>FB1.3</b>	El propietario ingresa datos del paciente ( <i>nombre, especie, raza, edad</i> ), <i>fecha, servicio</i> y presiona el botón Guardar.		
<b>FB1.4</b>		El sistema almacena la información ingresada y presenta mensaje: Reserva creada con éxito.	
<b>ESCENARIO 2: Cancelar reserva (CU19)</b>			
<b>FB2.1</b>	El propietario selecciona la opción cancelar reserva.		
<b>FB2.2</b>		El sistema muestra un mensaje de confirmación.	
<b>FB2.3</b>	El propietario elige la opción SI.		
<b>FB2.4</b>		El sistema presenta un mensaje indicando que: Reserva cancelada con éxito.	
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<b>Paso</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Sistema</b>	

<b>FE1: No se ha ingresado los datos obligatorios.</b>		
<b>FE1.1</b>	El propietario al realizar la reserva de tuno no registrar todos los datos, y presiona el botón Guardar.	
<b>FB1.2</b>		El sistema despliega un mensaje indicando al propietario que debe llenar los campos obligatorios del paciente y la fecha de la reserva.

Anexo 8: Diagramas de secuencia

1.- Inicio sesión: 1.1 Recuperar contraseña

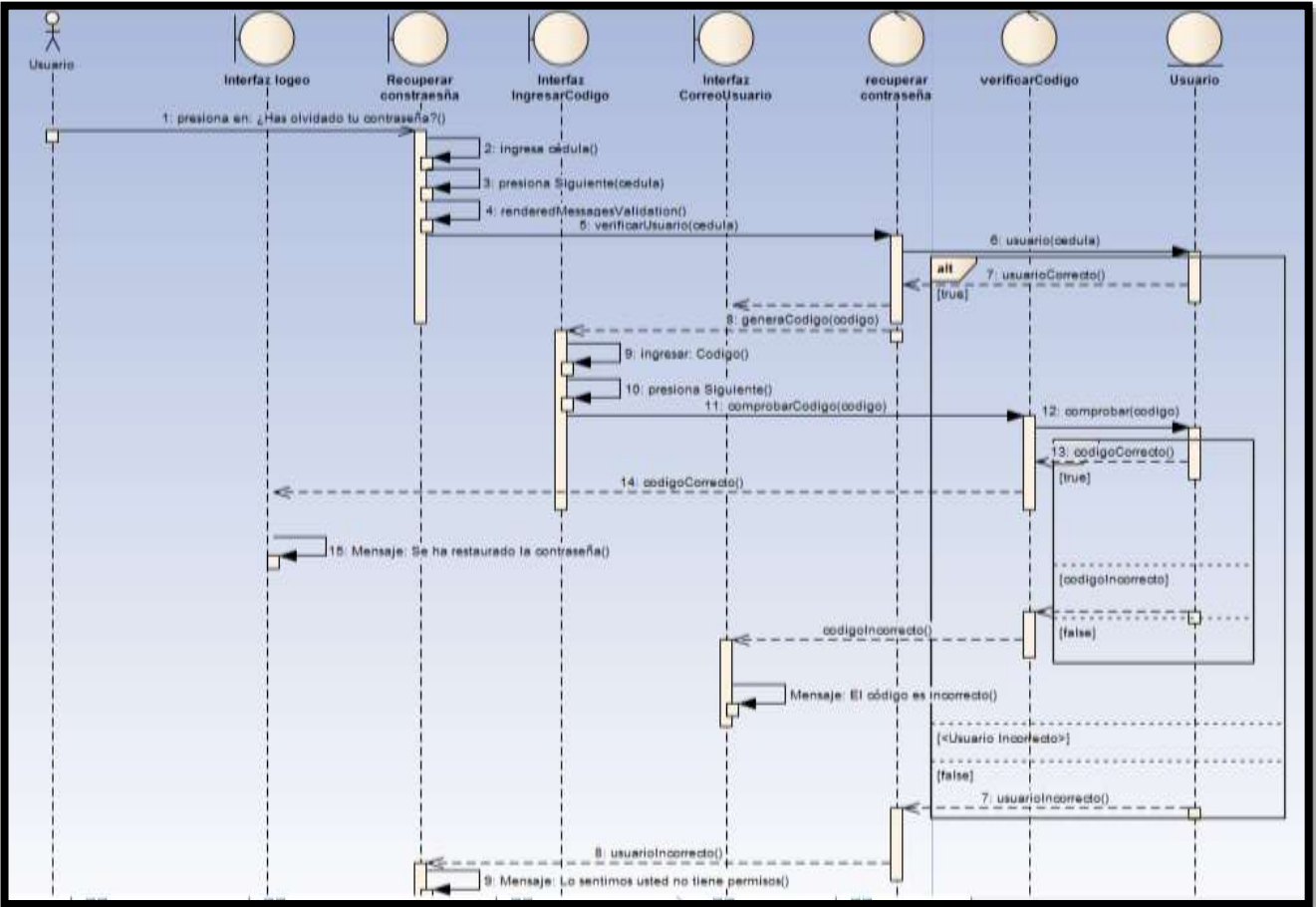


Figura 30: Diagrama de secuencia: Recuperación de contraseña

## 2.- Administrar usuario: 2.1 Editar/ dar de baja usuario

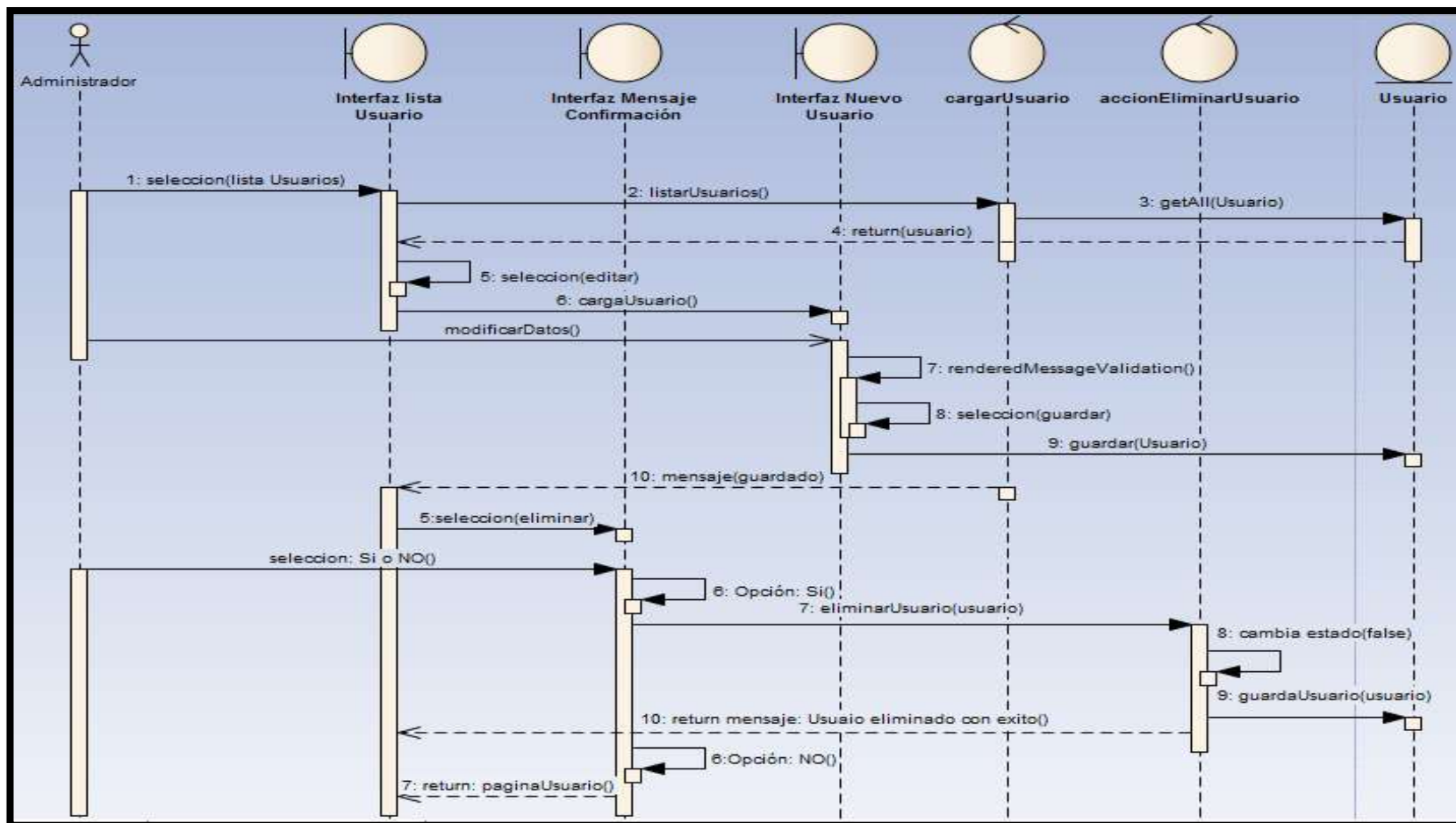


Figura 31: Diagrama de secuencia: Editar/ dar de baja usuario

### 3.- Administrar medicamento: Editar medicamento

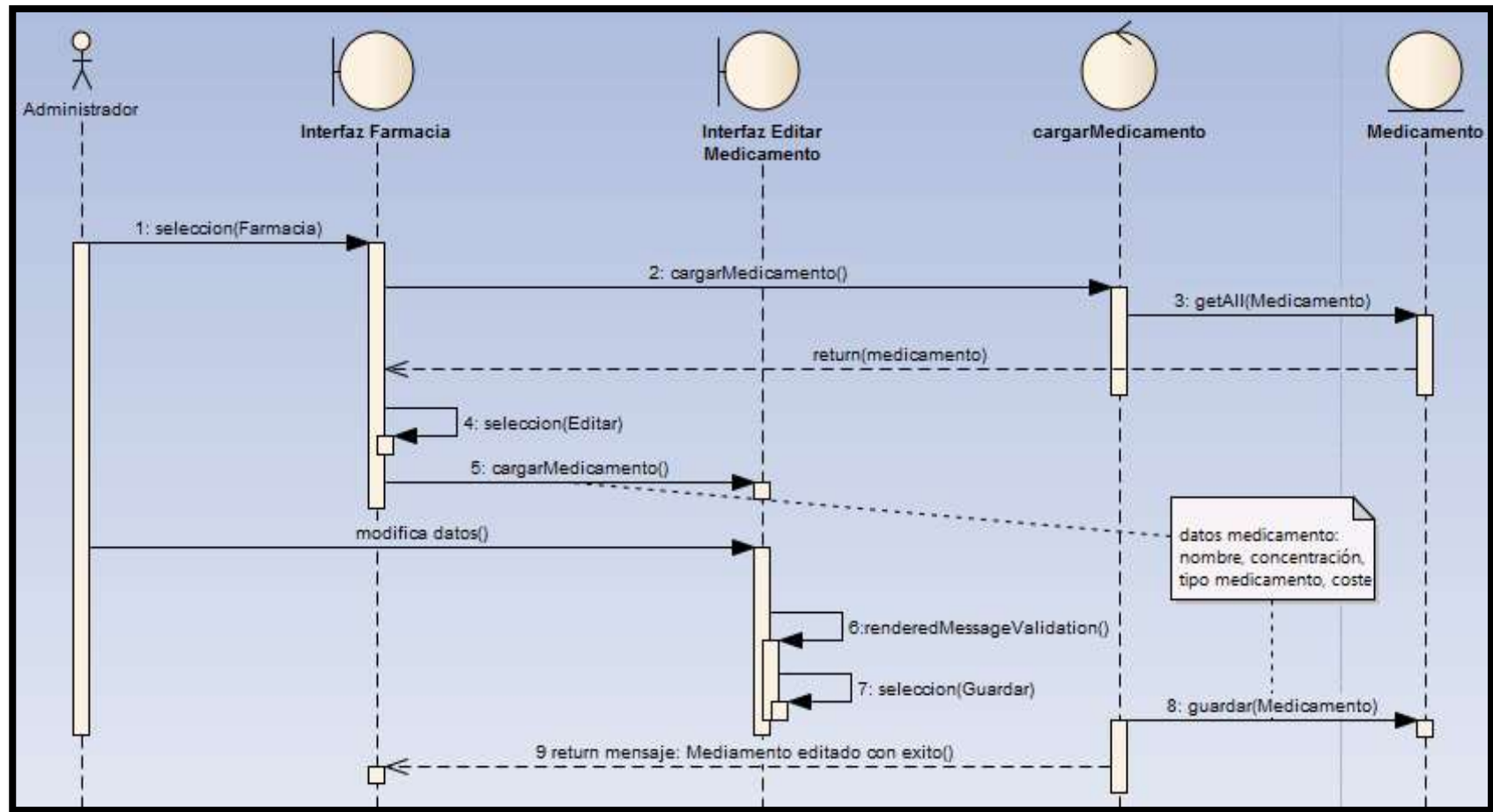


Figura 32: Diagrama de secuencia: Editar medicamento



#### 4.- Administrar paciente: Editar paciente

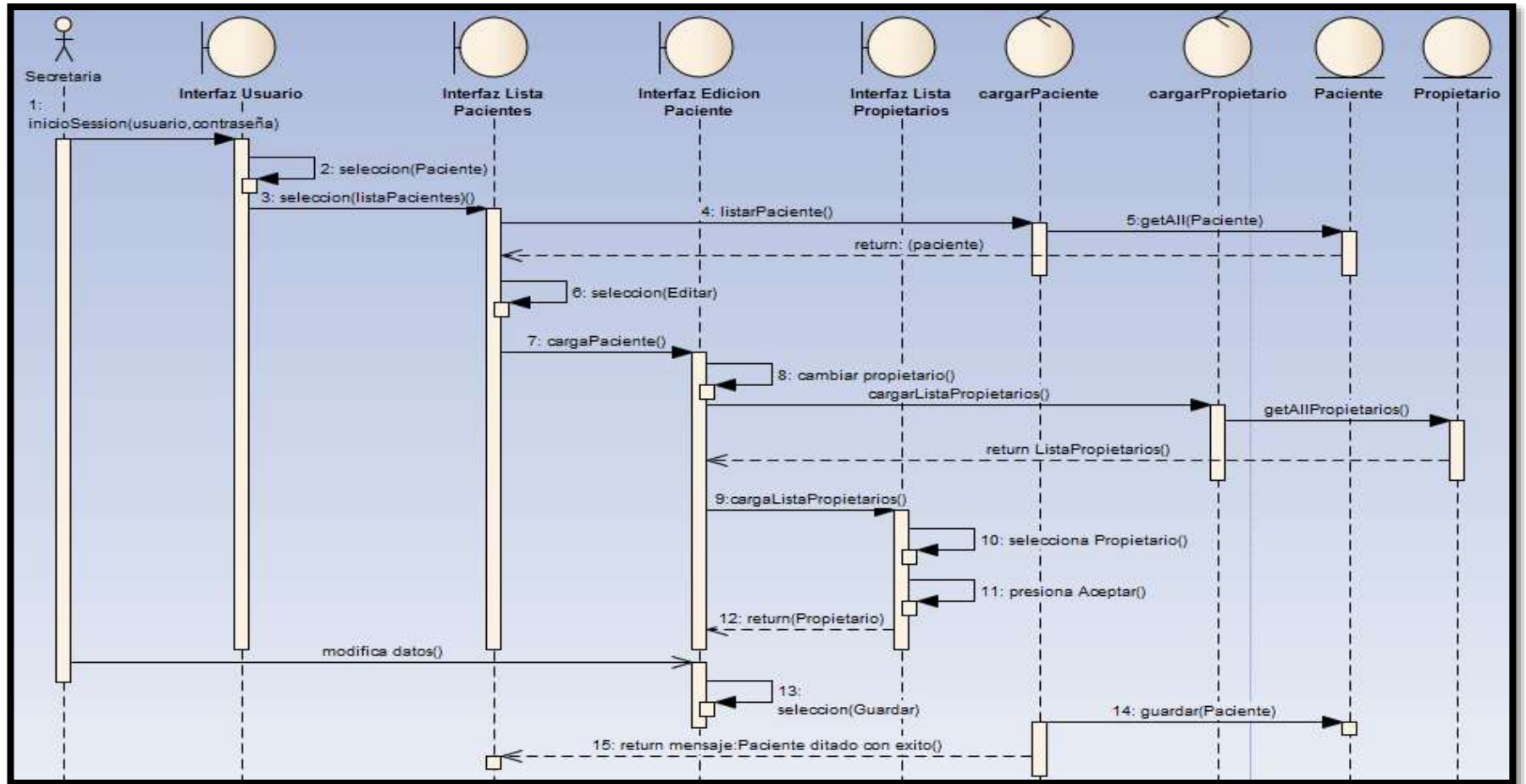


Figura 33. Diagrama de secuencia: Editar paciente

Dar de baja paciente

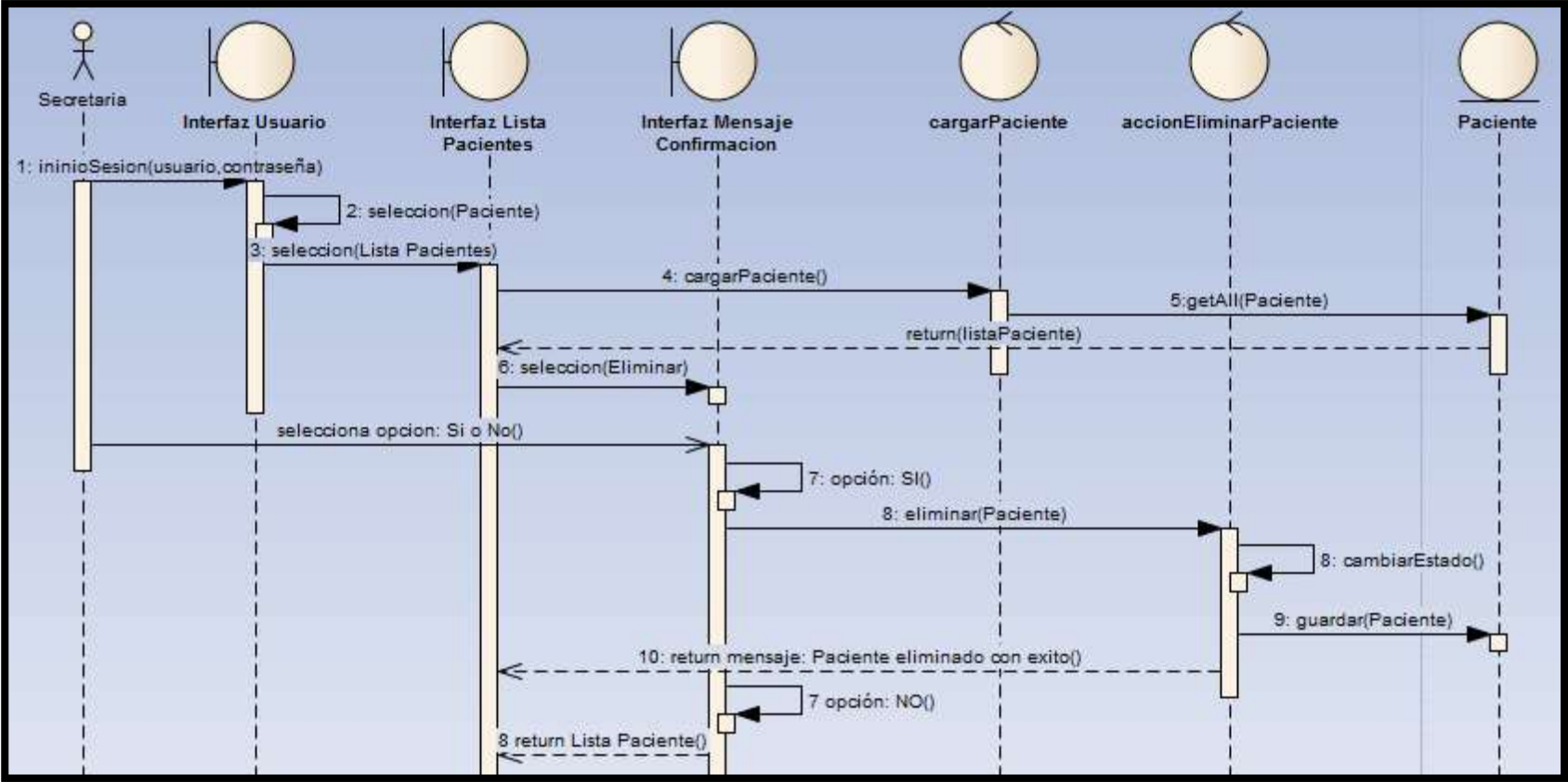


Figura 34. Diagrama de secuencia: dar de baja paciente



5.- Administrar reserva de turnos: Editar/Eliminar turno

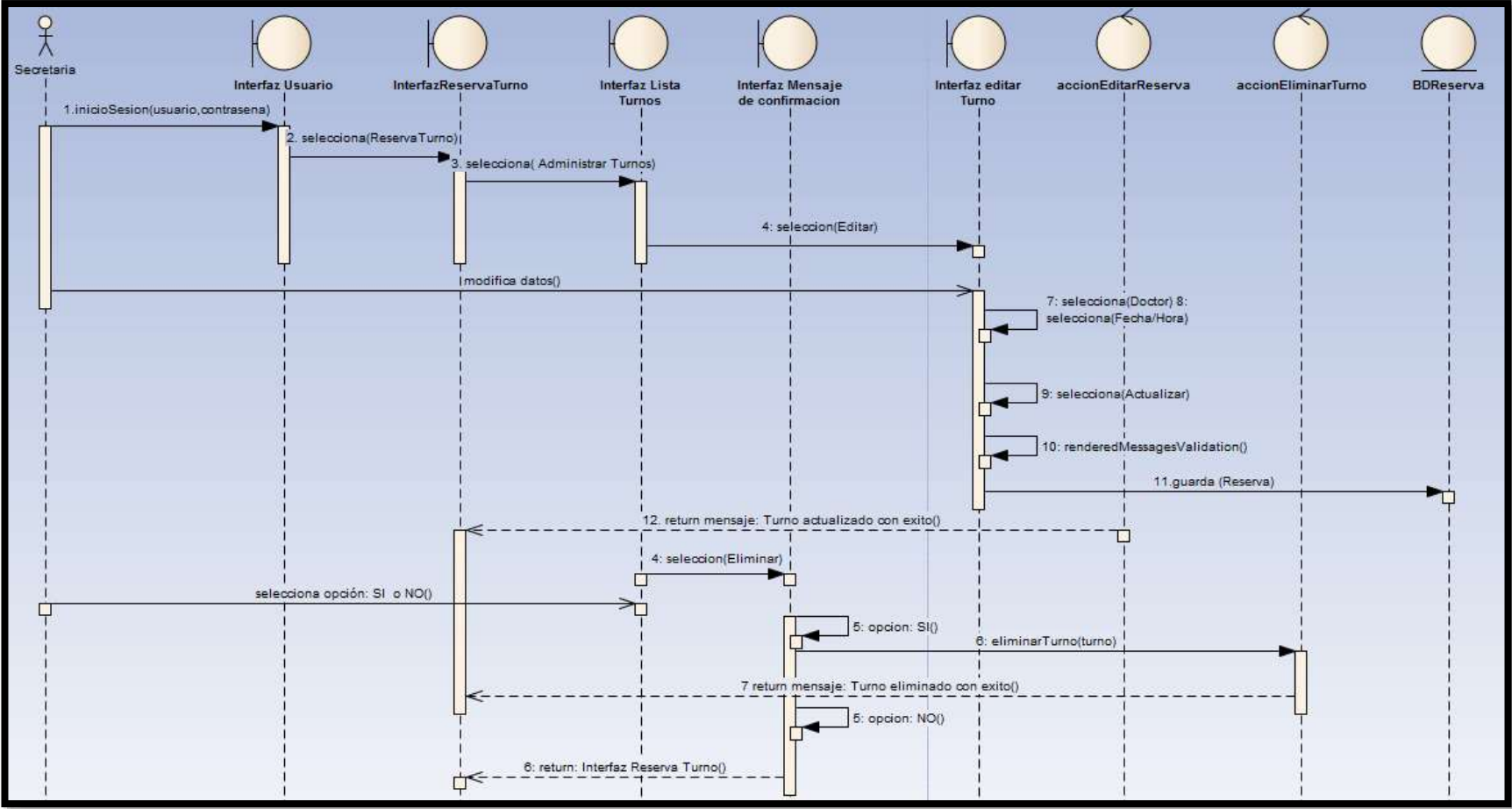


Figura 35: Diagrama de secuencia: Editar/eliminar turnos

6.- Administrar servicios hospitalarios:

Crear servicio

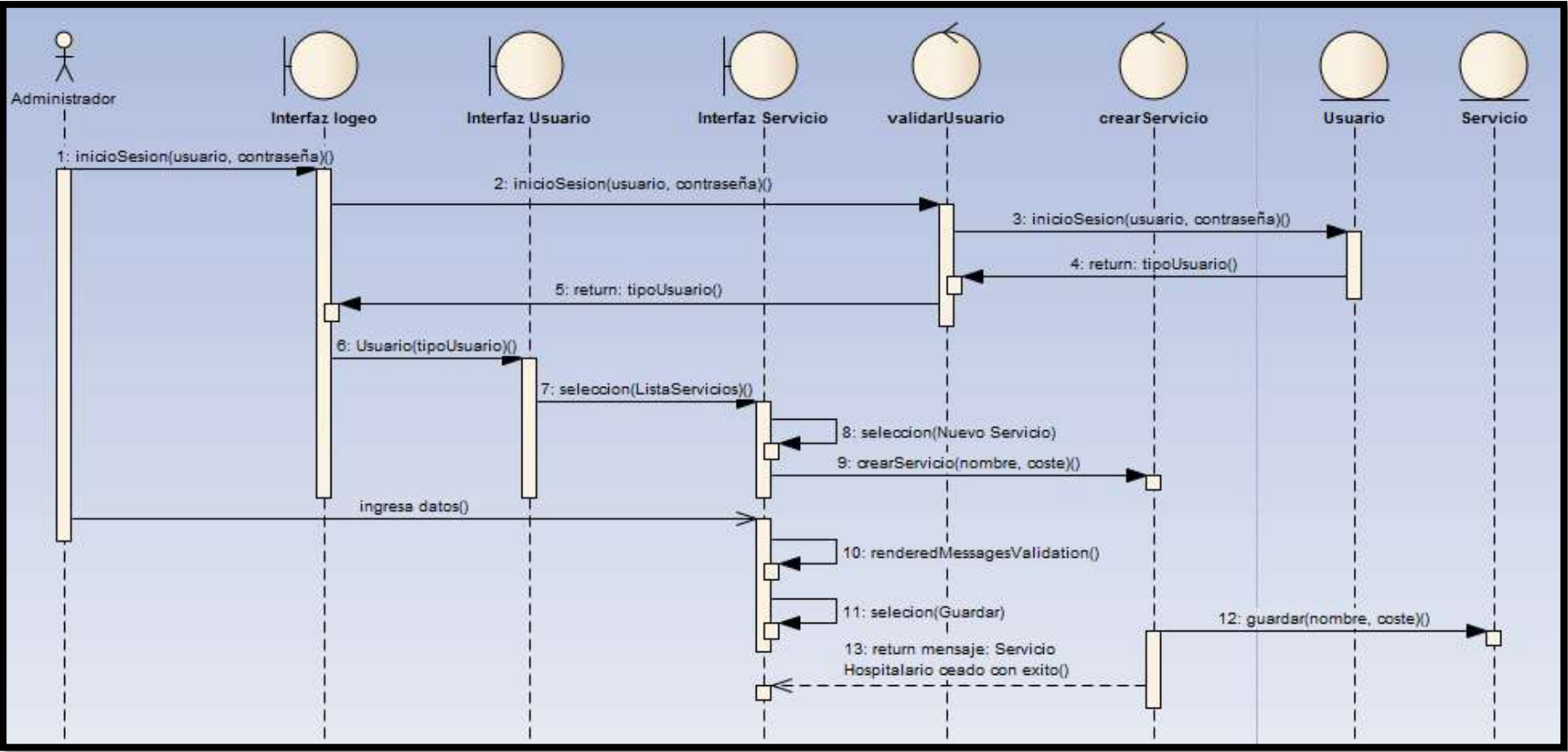


Figura 36: Diagrama de secuencia: Crear servicio

Editar/eliminar servicio

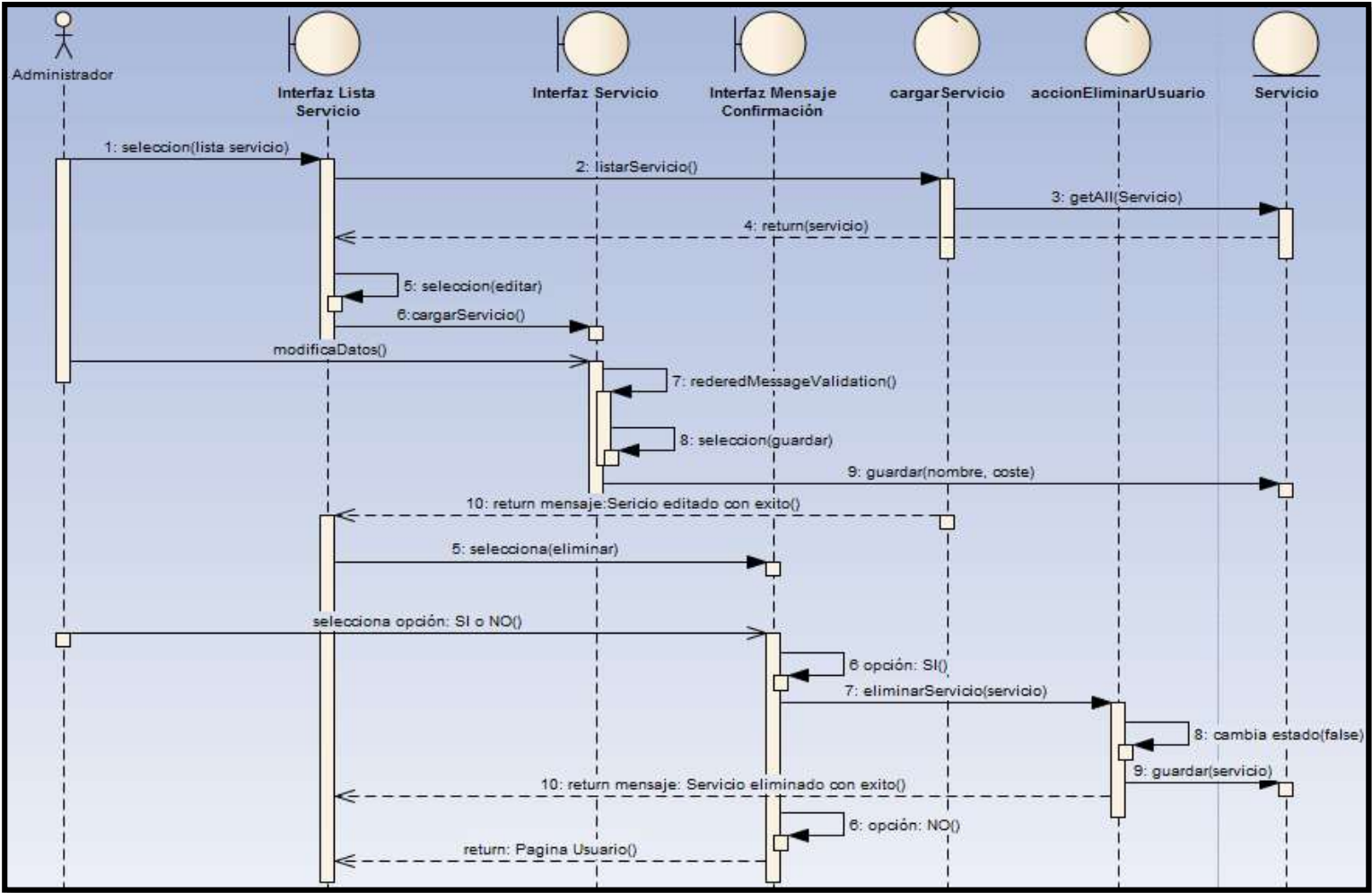


Figura 37: Diagrama de secuencia: editar/eliminar servicio

7.- Administrar propietario:  
 Editar propietario

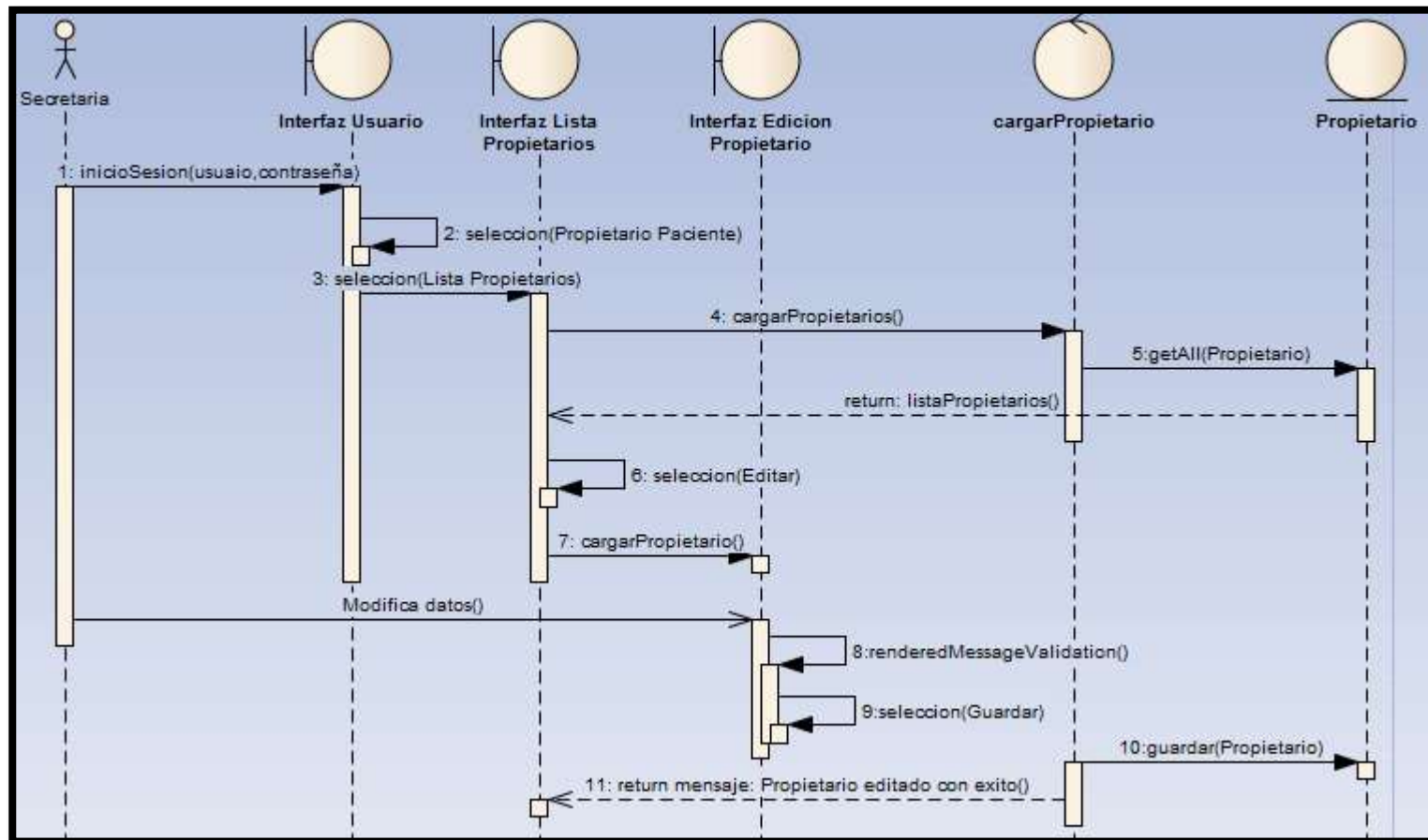


Figura 38. Diagrama de secuencia: Editar propietario

## 8.- Administrar historia clínica: Editar consulta

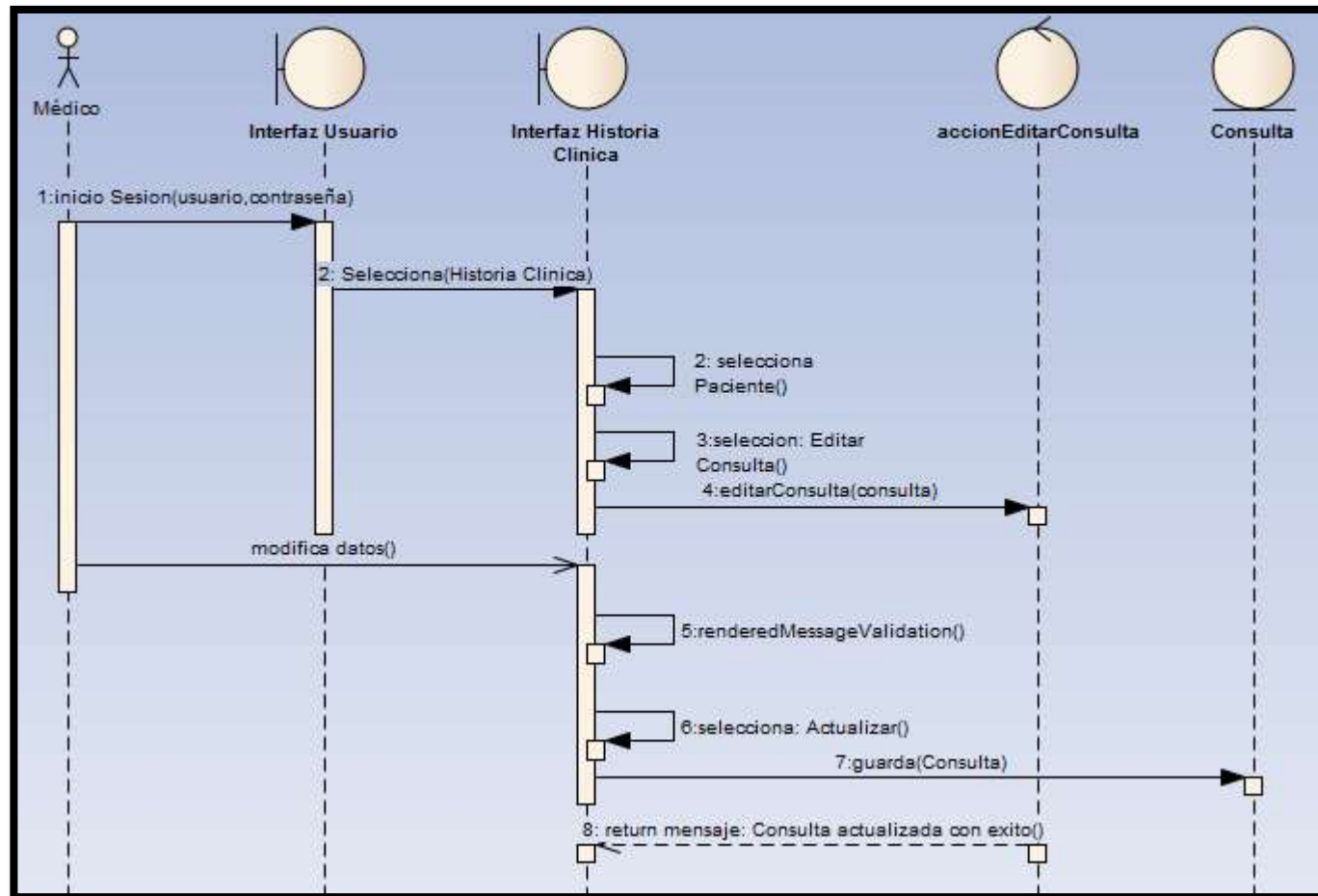


Figura 39. Diagrama de secuencia: Editar consulta

→ Crear Cirugía

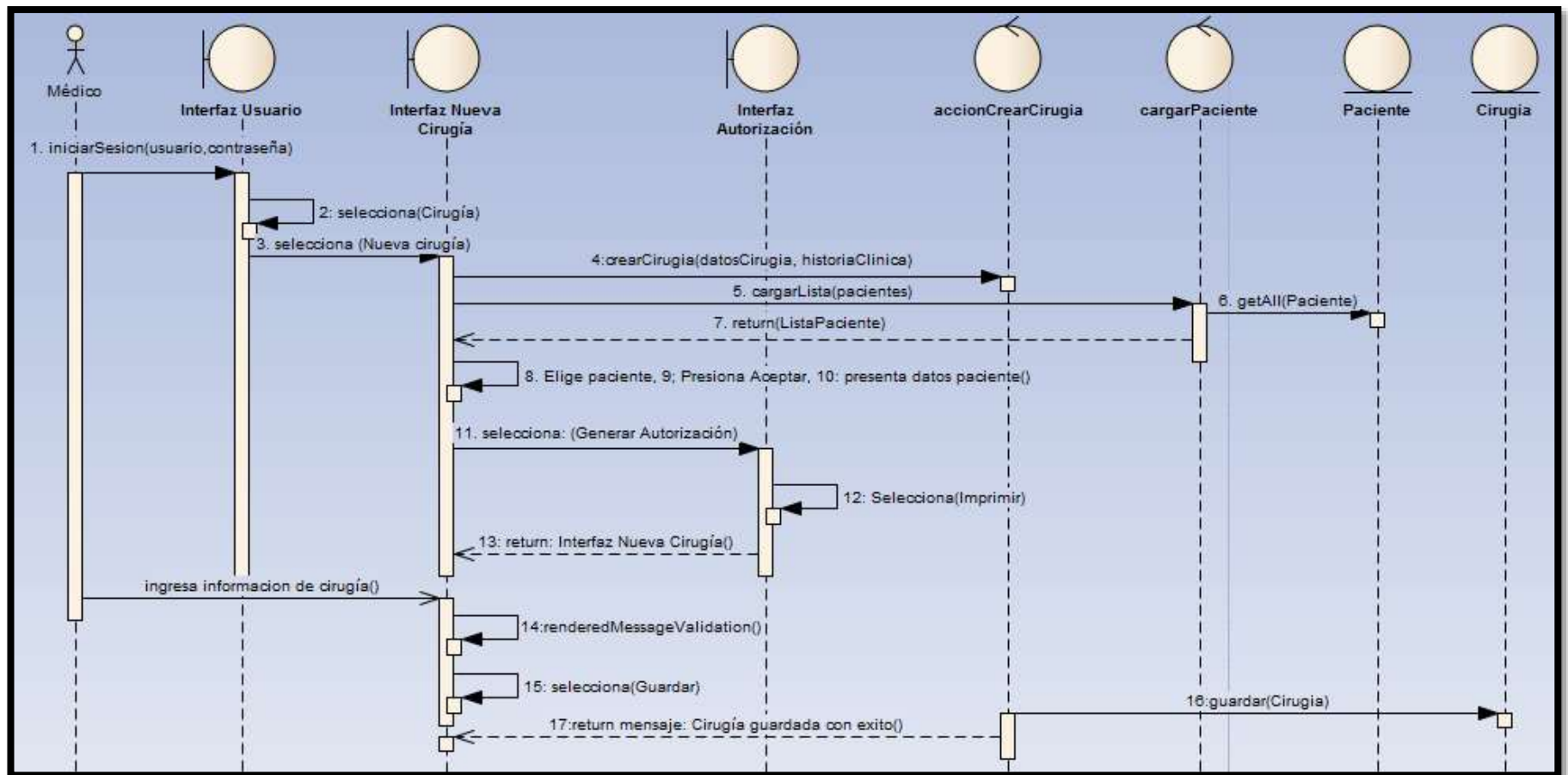


Figura 40. Diagrama de secuencia: Crear cirugía



→ Editar cirugía

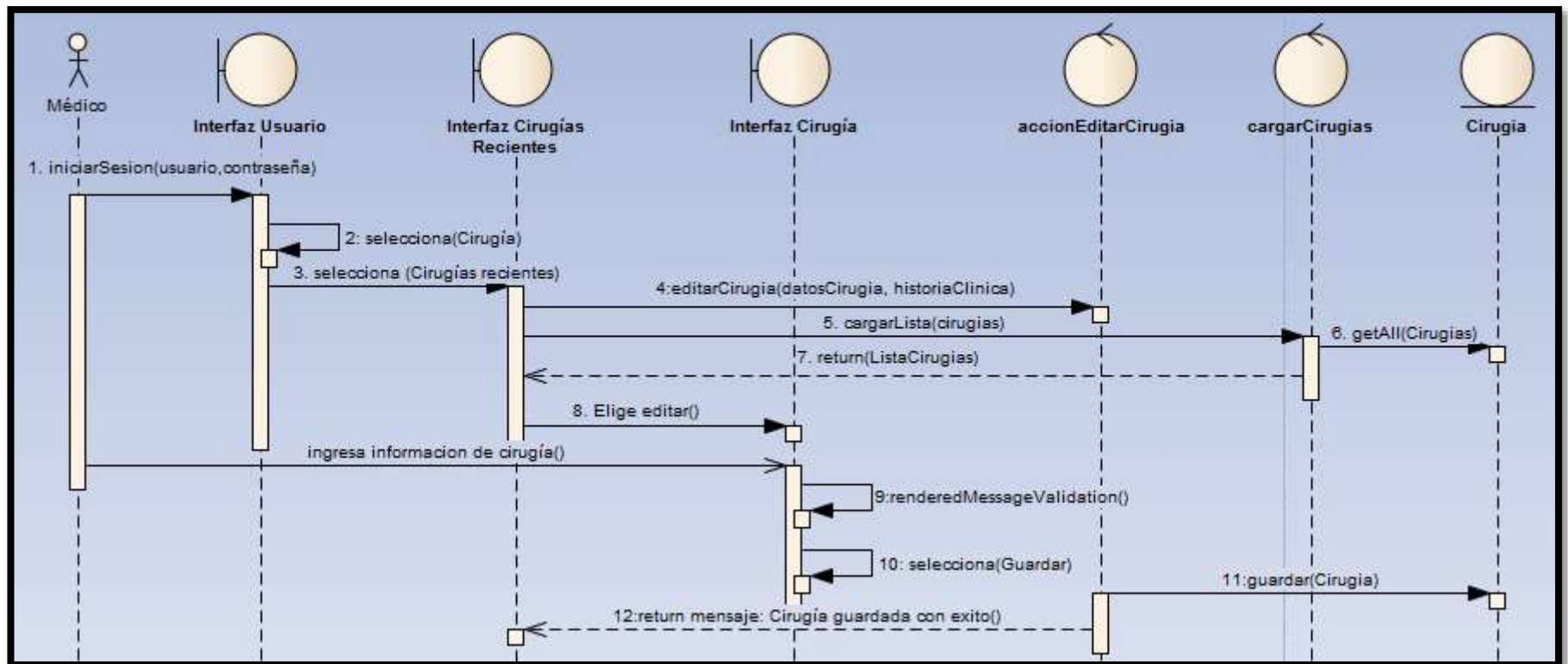


Figura 41. Diagrama de secuencia: Editar cirugía

## → Crear Hospitalización

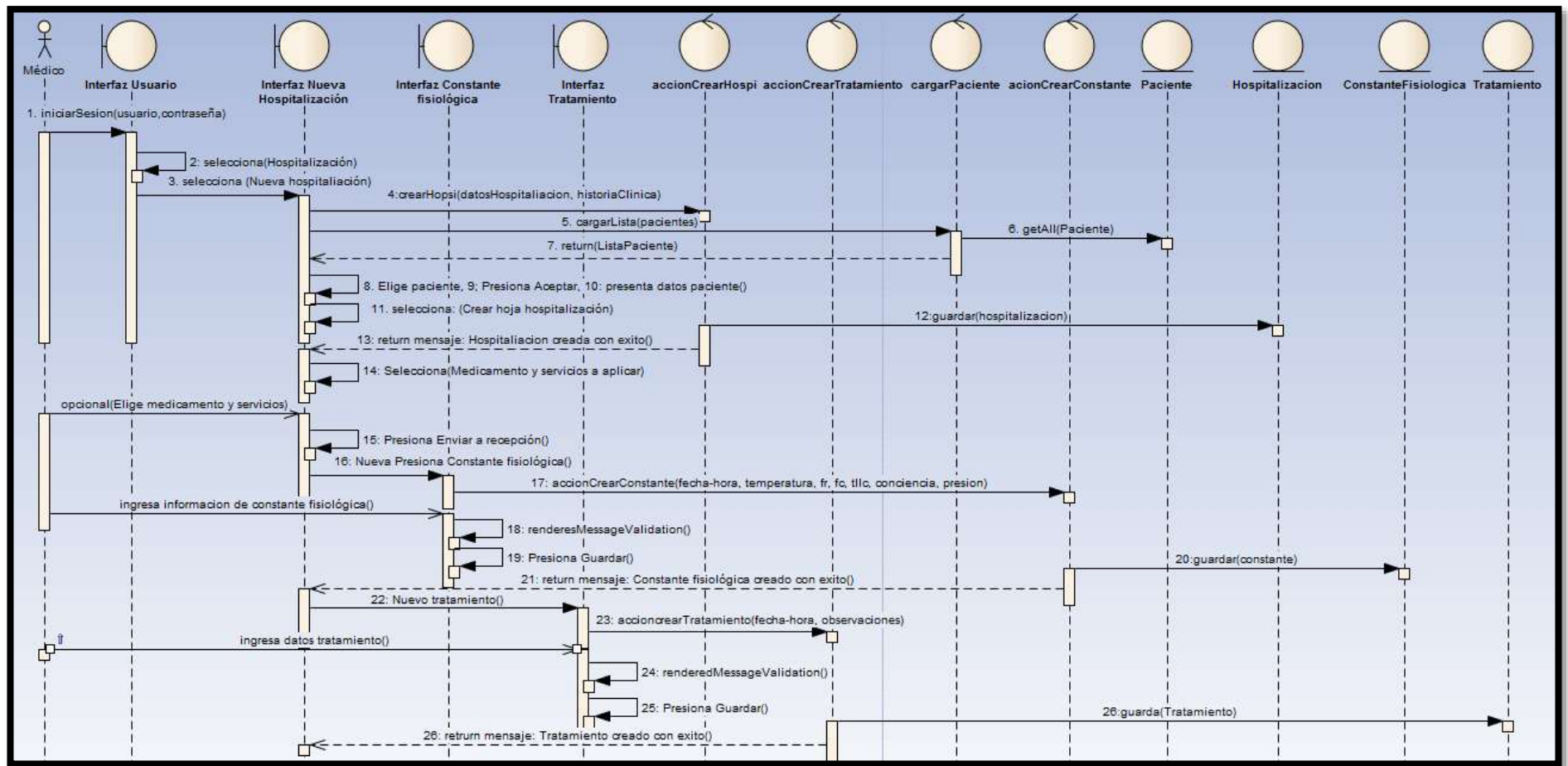


Figura 42. Diagrama de secuencia: Crear hospitalización



➔ Editar hospitalización (Nuevo control)

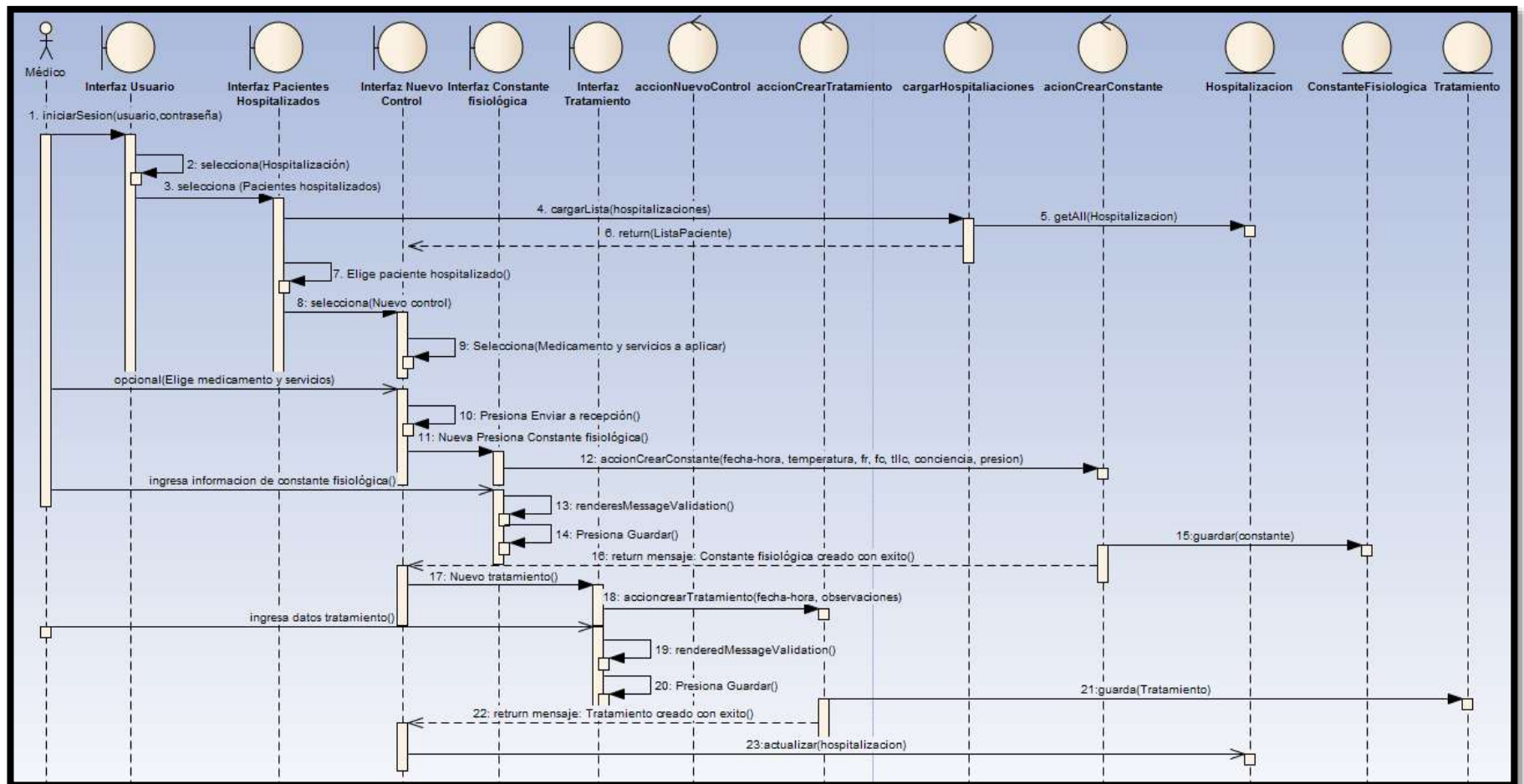


Figura 43. Diagrama de secuencia: Editar hospitalización (Nuevo control)

## 9.- Administrar examen:

### → Crear/editar examen

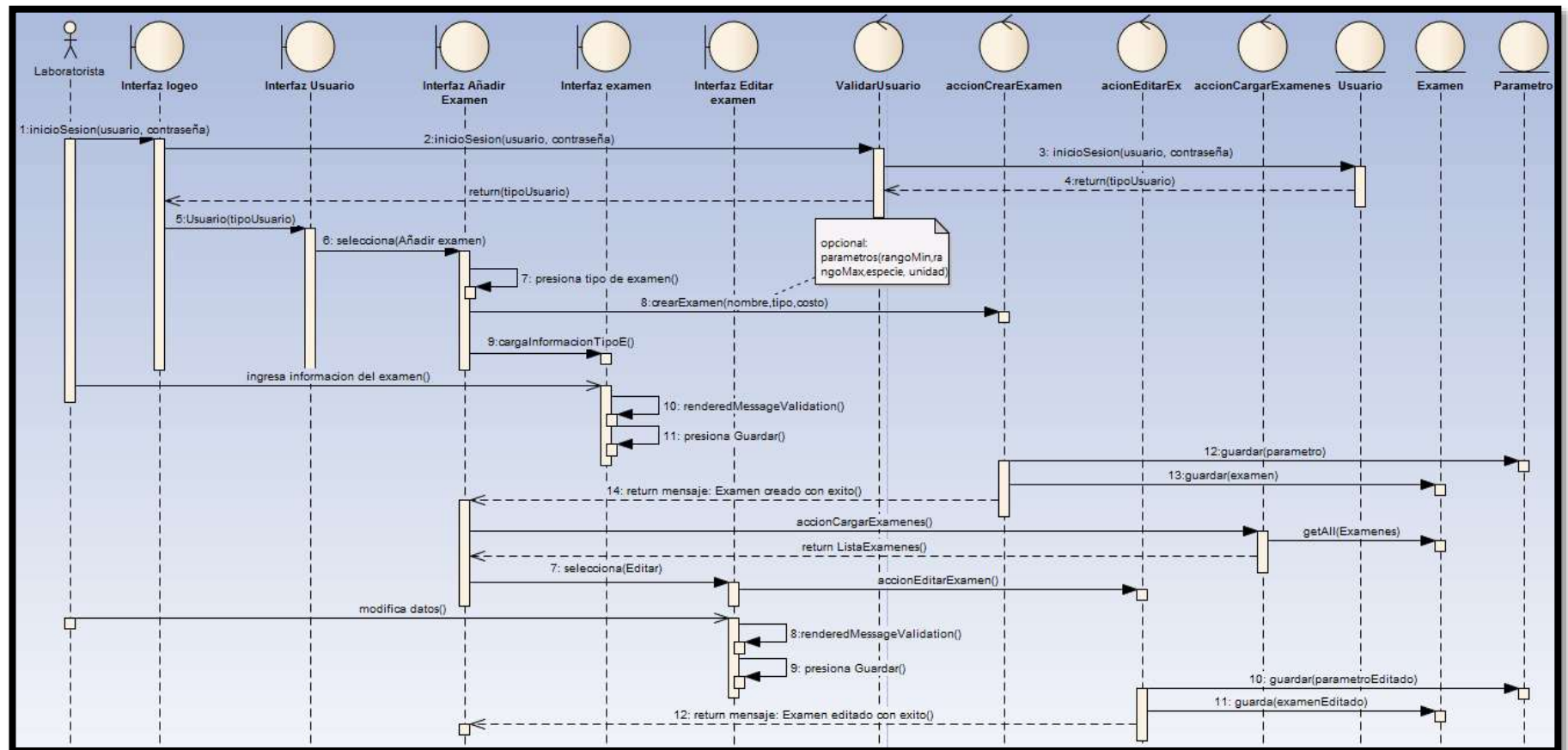


Figura 44. Diagrama de secuencia: Crear/editar examen

## 10.- Administrar cliente: Crear/Editar cliente

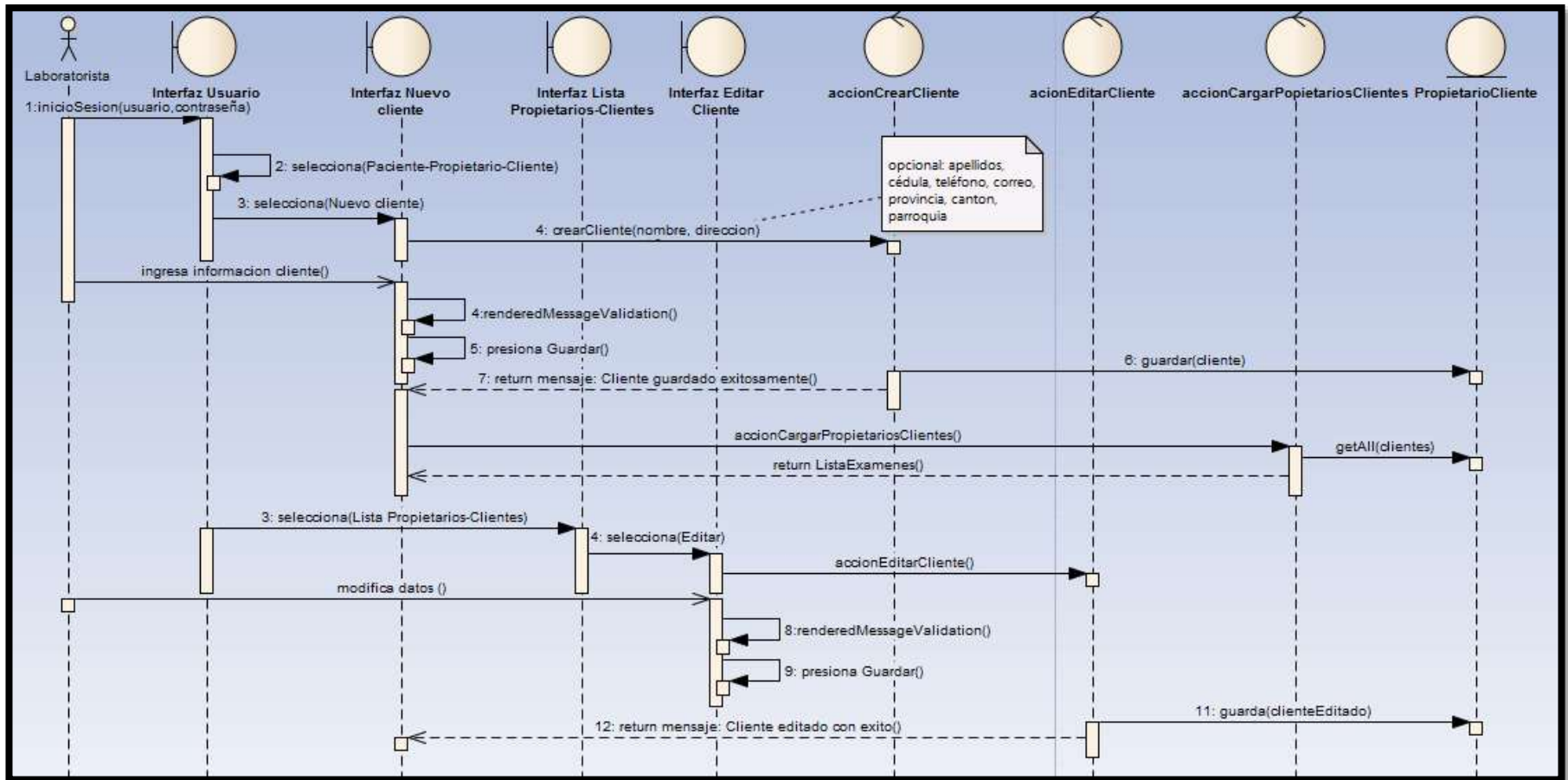


Figura 45: Diagrama de secuencia: Crear/editar cliente

## 11.- Administrar solicitud de examen:

→ Crear examen cliente

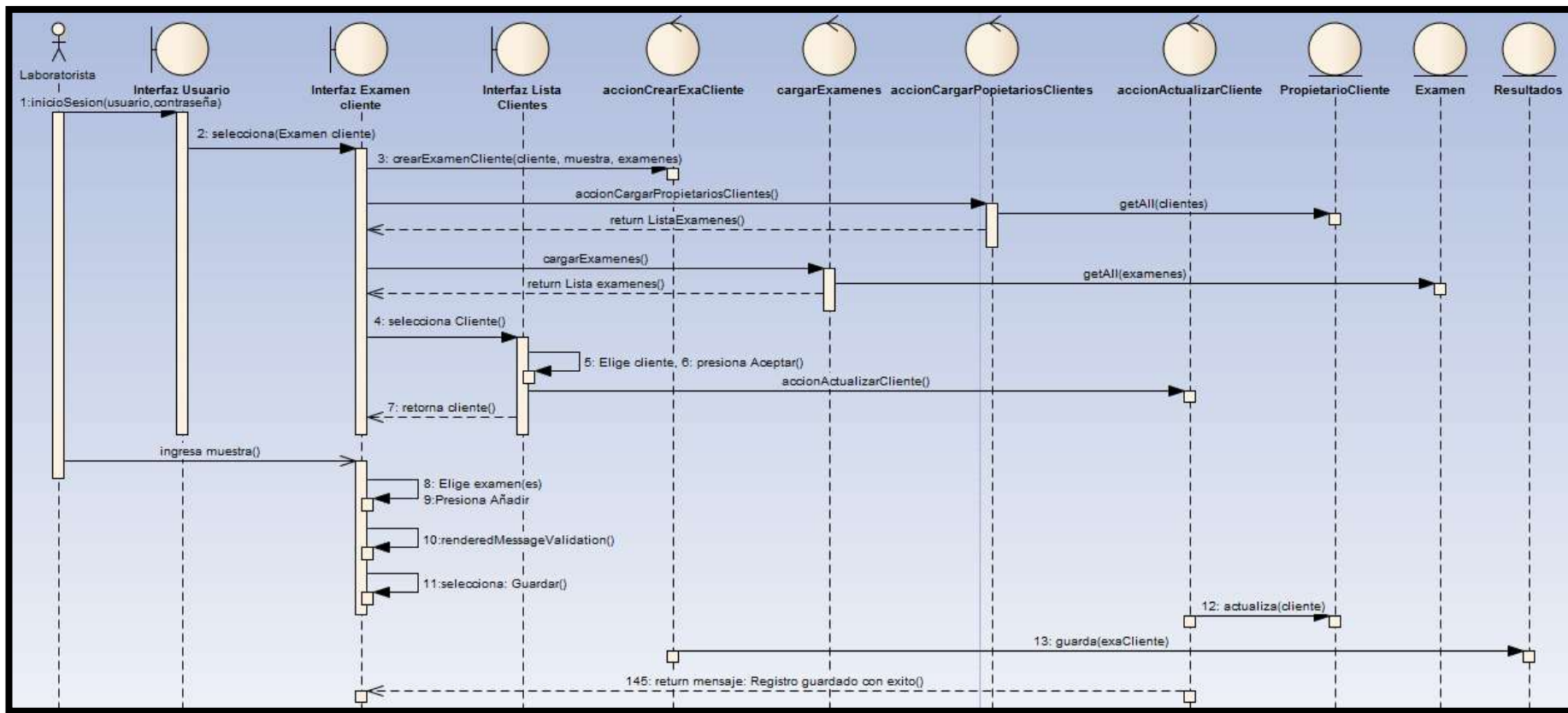


Figura 46. Diagrama de secuencia: Crear examen cliente

→ Ingresar resultado

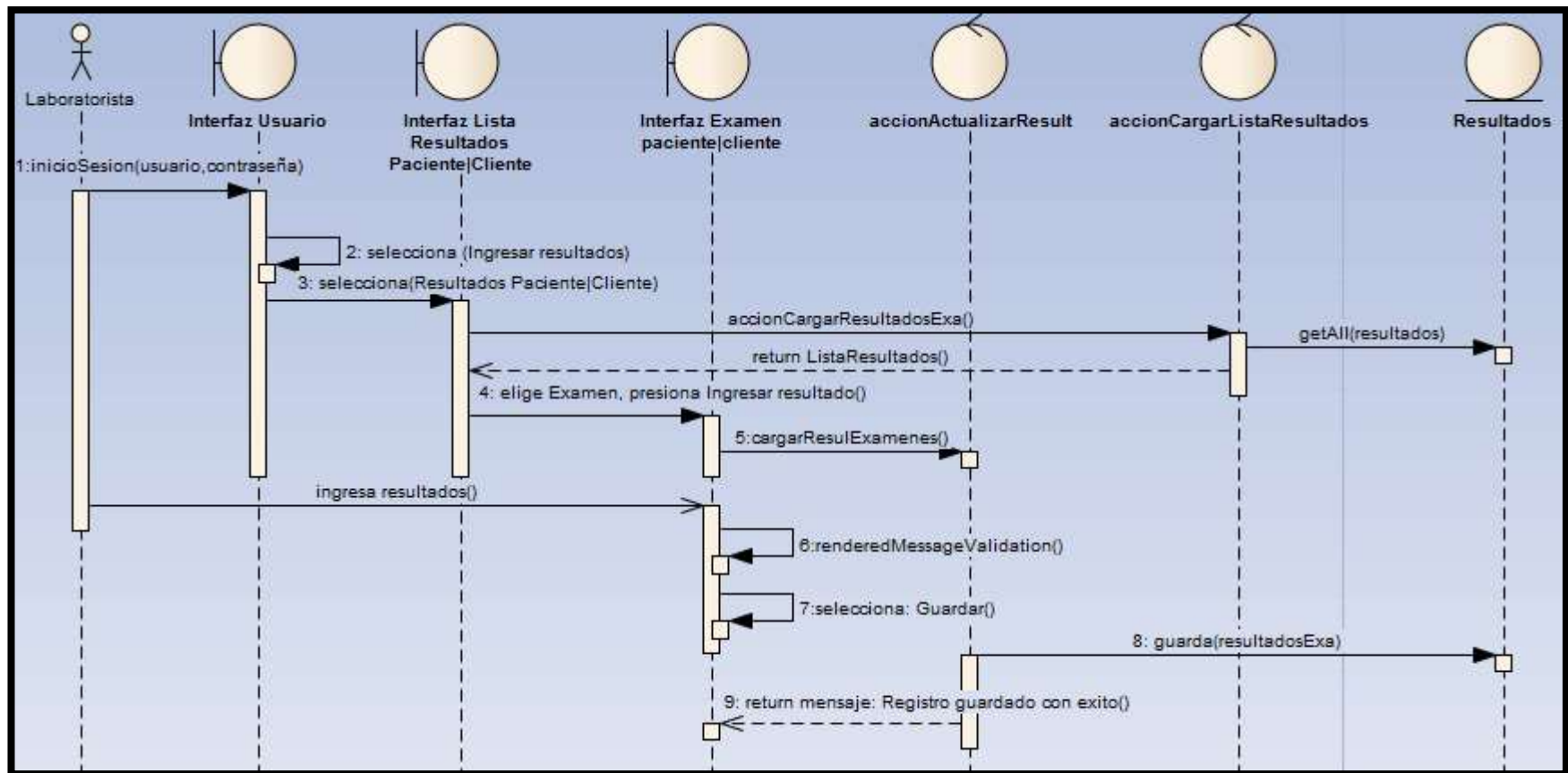


Figura 47. Diagrama de secuencia: Ingresar resultados



→ Editar-Imprimir resultado examen

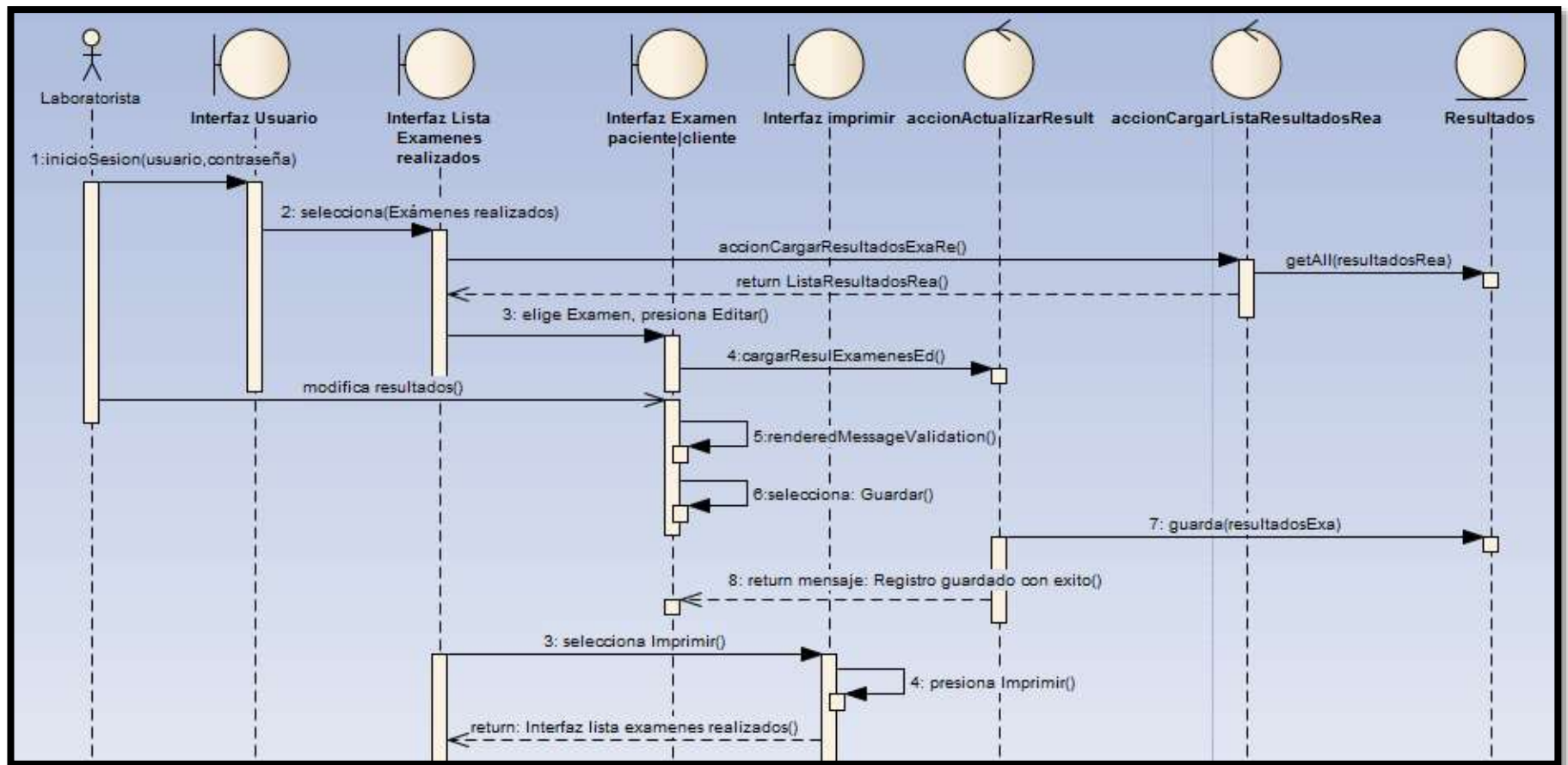


Figura 48. Diagrama de secuencia: Editar/imprimir resultado examen

## 12 Administrar reactivo.-

### → Crear reactivo

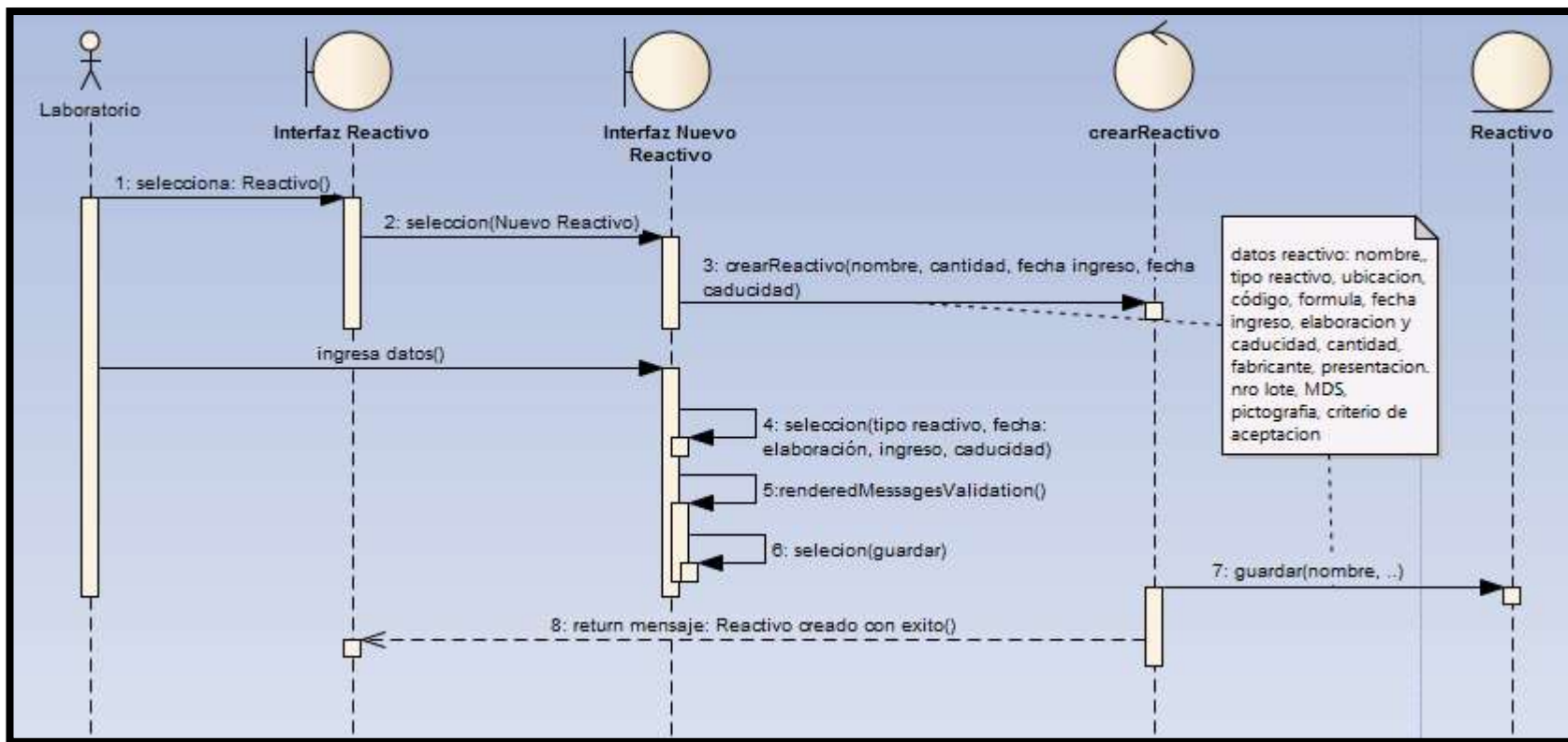


Figura 49. Diagrama de secuencia: Crear reactivo



→ Editar reactivo

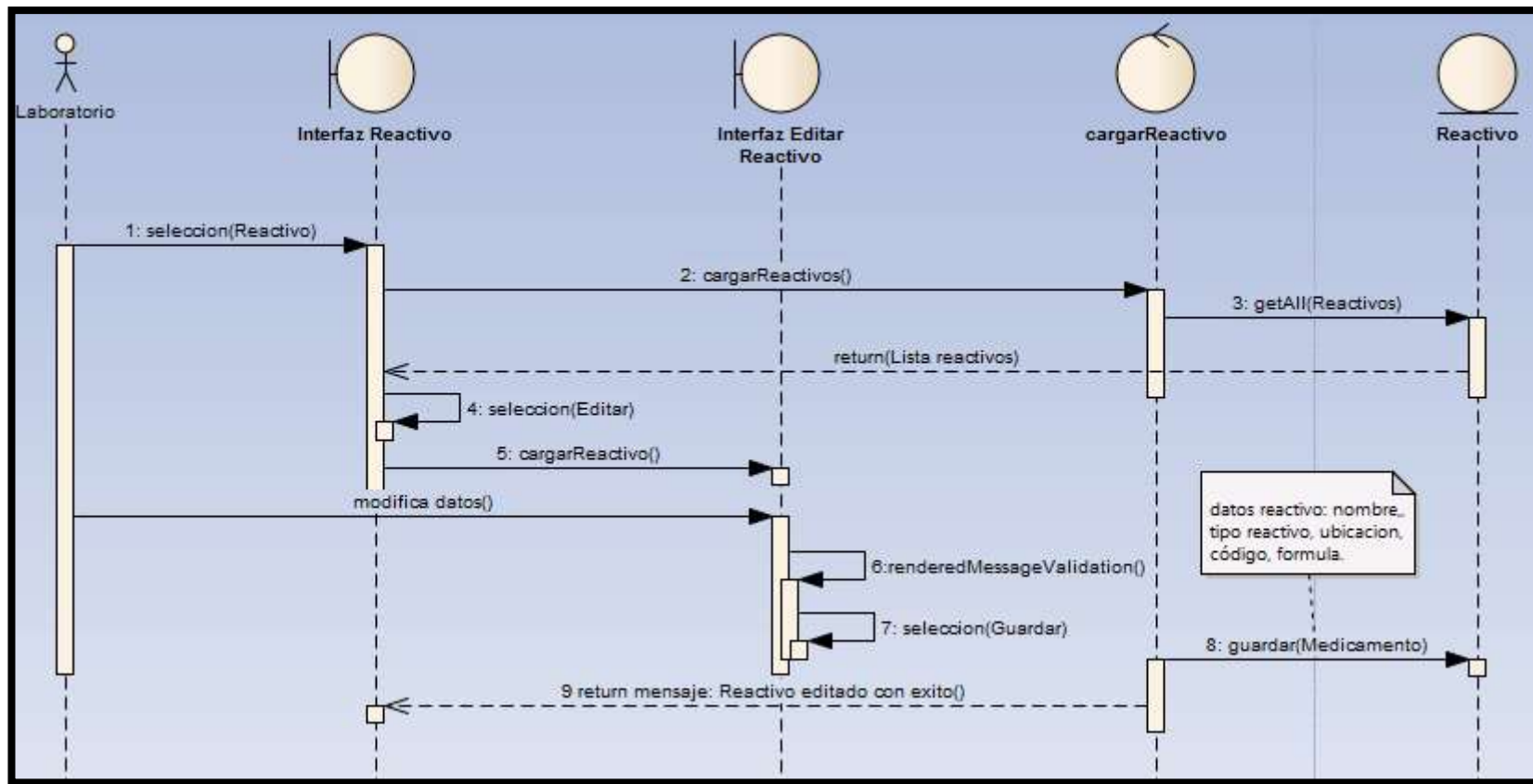


Figura 50. Diagrama de secuencia: Editar reactivo

13.- Administrar proforma: Crear proforma laboratorio

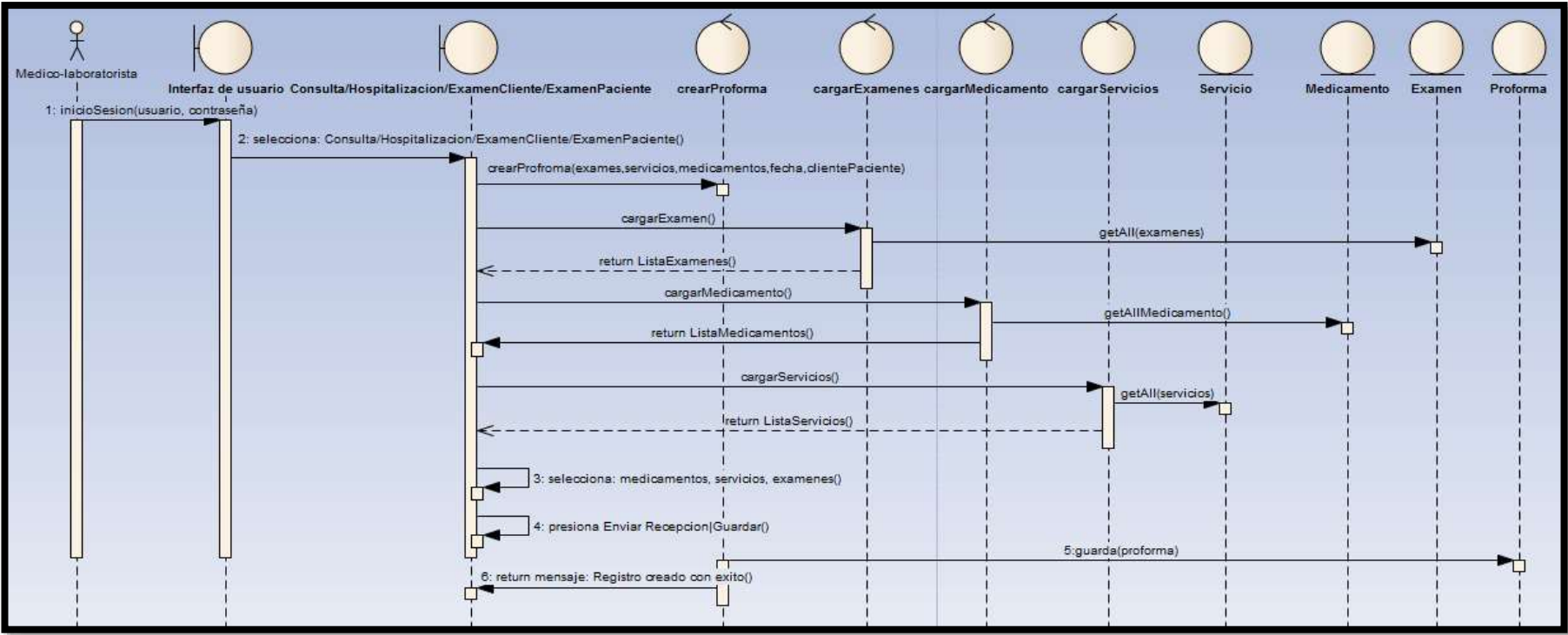


Figura 51. Diagrama de secuencia: Crear Proforma

### Anexo 9: Diagrama de actividades

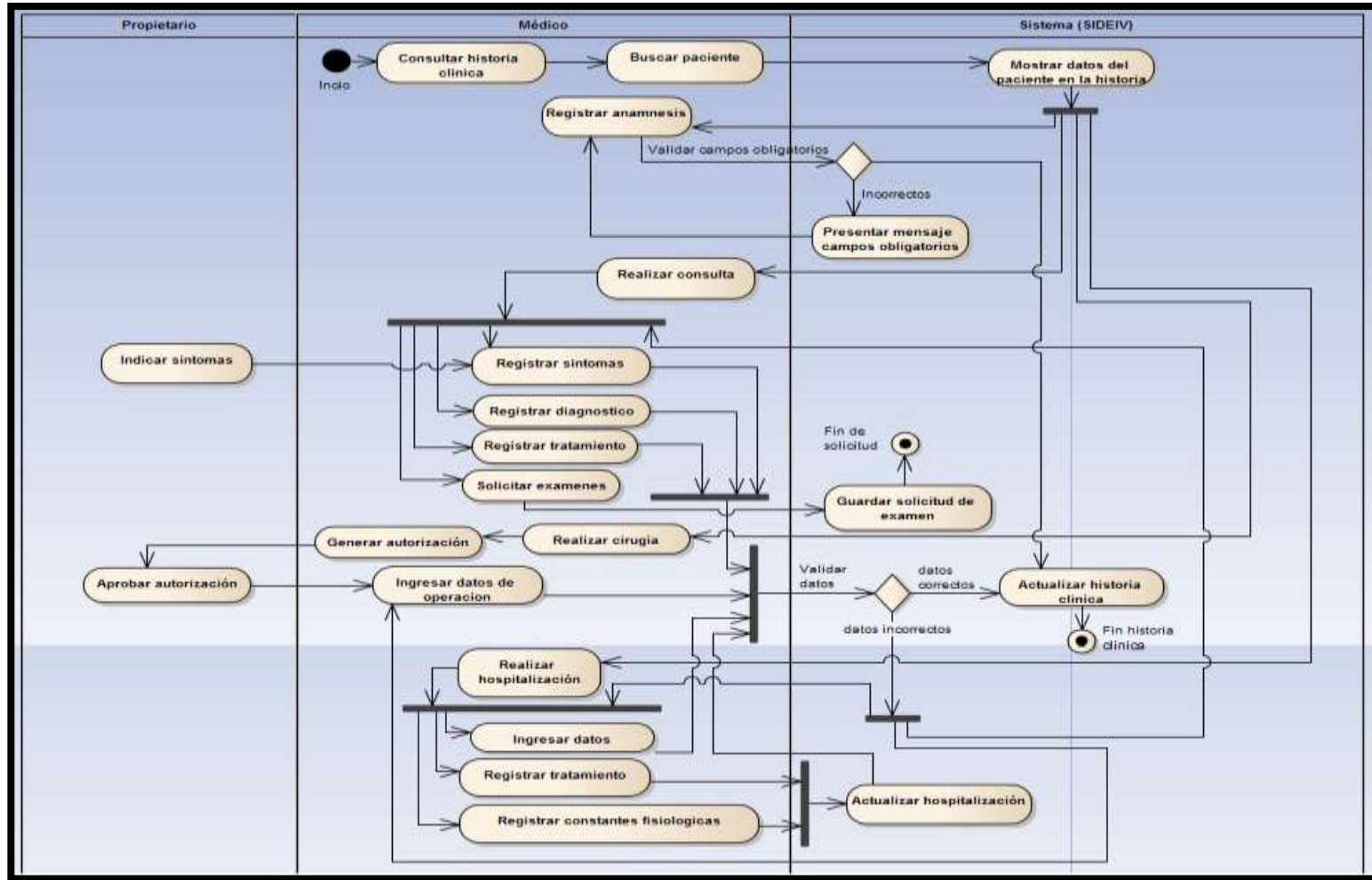


Figura 52. Diagrama de actividades: historia clínica

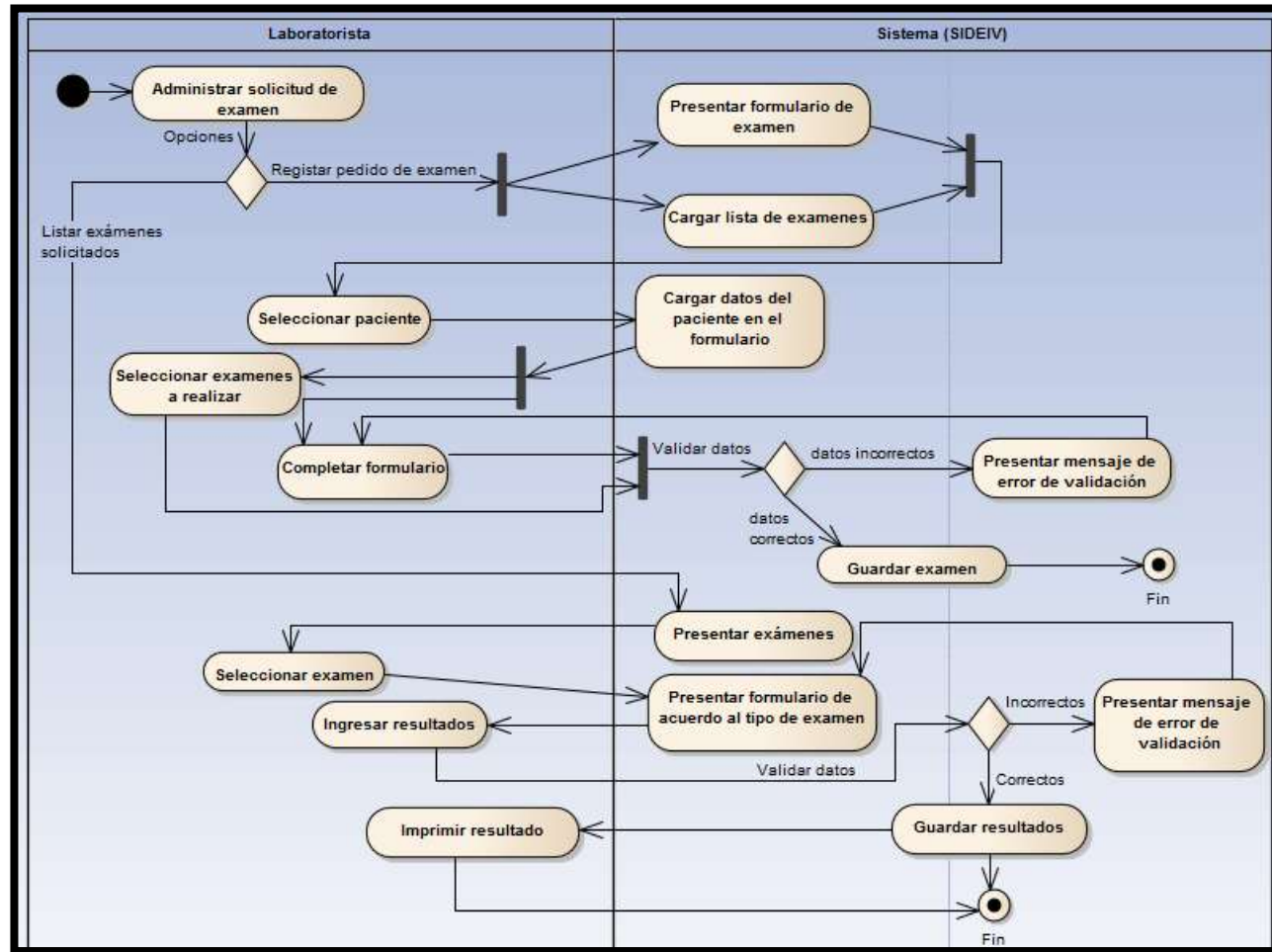


Figura 53. Diagrama de actividades: Registrar solicitud de examen

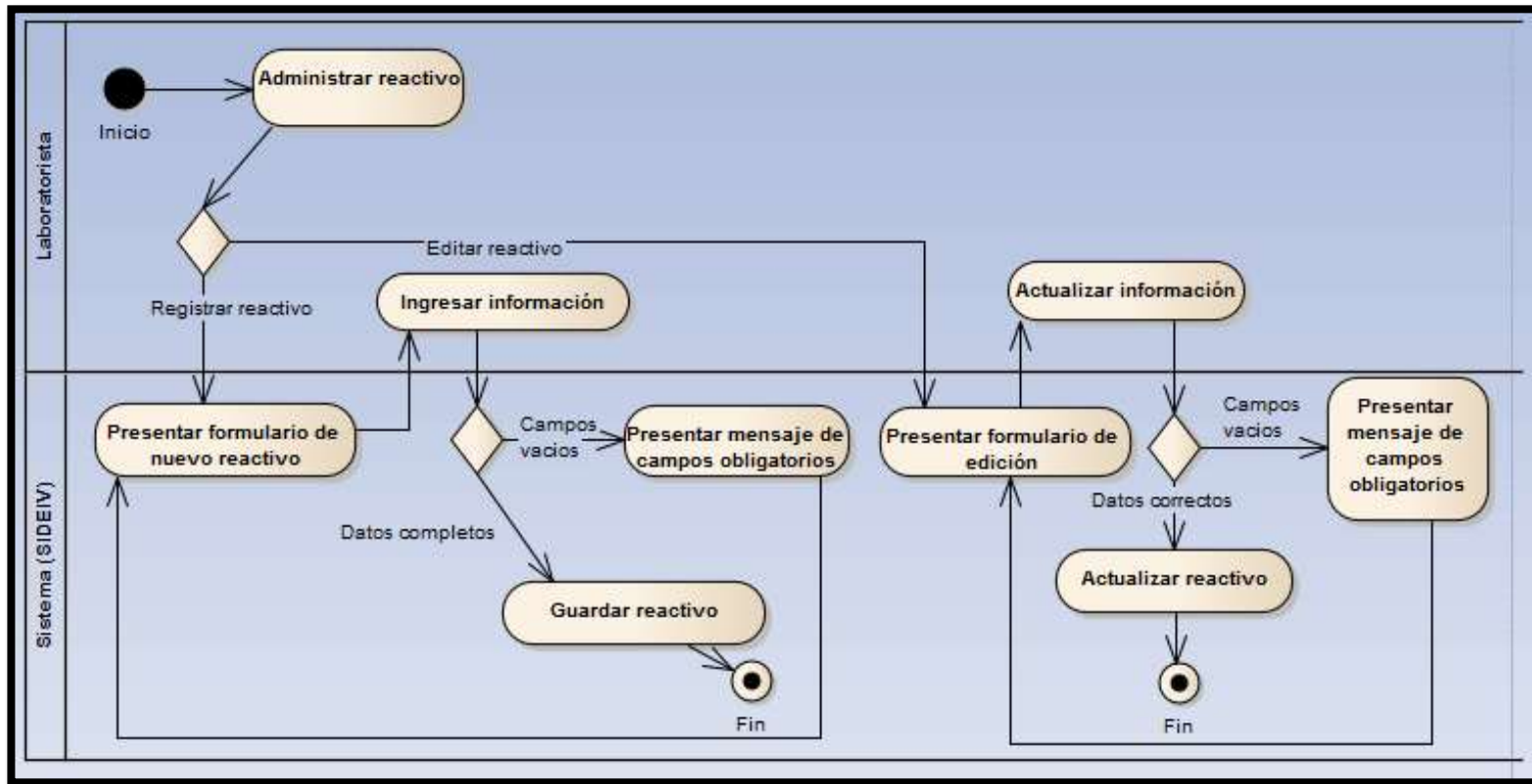



Figura 54. Diagrama de actividades: Administrar reactivo

## Anexo 10: Pruebas de funcionalidad

  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**TEST DE RESULTADOS**

Nombre: Gab. Huamán  
Cargo: Médico  
Fecha: 06-08-2015

La finalidad del presente es para determinar el resultado de la evaluación del software, para lo cual se solicita que sus respuestas sean verosímiles.

**MANEJO DEL MÓDULO DE MÉDICOS**

1. ¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?

1. Consulta	( )	6. Servicios/Medicamentos	( )
2. Hoja quirúrgica	( )	7. Reserva de turnos	( )
3. Hoja de hospitalización	( )	8. Diagnóstico de enfermedades del sistema	( )
4. Pacientes	( )	9. Ninguna	(X)
5. Propietarios	( )		

2. Al crear o editar una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos:

1. Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.	( )
2. Al ingresar los datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba.	( )
3. El diagnóstico de enfermedades infecciosas por parte del sistema fue correcto	(X)
4. El diagnóstico de enfermedades infecciosas por parte del sistema fue incorrecto	( )
5. Los síntomas para el diagnóstico de las enfermedades fueron los suficientes.	(X)
6. Los síntomas para el diagnóstico de las enfermedades no fueron los suficientes.	( )
7. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	(X)

3. Al buscar o listar una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos.

1. Hubo algún campo que se requirió para buscar consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos que no estuvo presente en los filtro de búsqueda.	( )
2. Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.	( )
3. No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de una consulta / hoja quirúrgica / hoja hospitalización/ reserva de turnos.	(X)
4. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.	( )

4. ¿Qué dificultad se le presentó en todo el proceso de manipulación del módulo de médico?

*No fue dificultad a la hora de manipular el módulo.*

5. Califique de forma general todo el proceso que implica el módulo médico.

- 1. Malo ( )
- 2. Regular ( )
- 3. Bueno ( )
- 4. Muy bueno (X)
- 5. Excelente ( )



Firma







**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**TEST DE RESULTADOS**

Nombre: Laura Poma  
Cargo: Administradora  
Fecha: 06-08-2015

La finalidad del presente es para determinar el resultado de la evaluación del software, para lo cual se solicita que sus respuestas sean verosímiles.

**MANEJO DEL MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN**

1. ¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?

- 1. Medicamentos ( )
- 2. Servicios hospitalarios ( )
- 3. Usuarios y roles ( )
- 4. Historial de actividades ( )
- 5. Ninguna (x)

2. Al crear o editar un usuario, rol, servicios hospitalarios, medicamentos, e historial de actividades.

- 1. Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso. ( )
- 2. En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba. ( )
- 3. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas. (x)

3. Al buscar o listar un usuario, rol, servicios hospitalarios, medicamentos, e historial de actividades.

- 1. Hubo algún campo que se requirió para buscar usuario/rol/servicios hospitalarios/medicamentos/historial de actividades que no estuvo presente en los filtro de búsqueda. ( )
- 2. Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada. ( )
- 3. No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de usuario/rol/servicios hospitalarios/medicamentos/historial de actividades. (x)



4. ¿Qué dificultad se le presentó en todo el proceso de manipulación del módulo de administración?

El ingreso de una nueva entrada de un medicamento por falta de experiencia con el sistema.

5. Califique de forma general el proceso de administración del hospital.

- 1. Malo ( )
- 2. Regular ( )
- 3. Bueno ( )
- 4. Muy bueno ( )
- 5. Excelente (X)



Firma





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**TEST DE RESULTADOS**

Nombre: Luis Pita  
Cargo: Reservista  
Fecha: 06-08-2015

La finalidad del presente es para determinar el resultado de la evaluación del software, para lo cual se solicita que sus respuestas sean verosímiles.

**MANEJO DEL MÓDULO DE RECEPCIÓN/SECRETARIA**

1. ¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?

- 1. Pacientes ( )
- 2. Propietarios ( )
- 3. Servicios/Medicamentos ( )
- 4. Reserva de turnos ( )
- 5. Proformas ( )
- 6. Ninguna (X)

2. Al crear o editar un paciente/propietario/reserva de turnos:

- 4. Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso. (X)
- 5. En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba. ( )
- 6. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas. (X)

3. Al buscar o listar un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/servicios hospitalarios.

- 5. Hubo algún campo que se requirió para buscar un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/servicios hospitalarios que no estuvo presente en los filtro de búsqueda. ( )
- 6. Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada. ( )
- 7. No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de un paciente/propietario/reserva de turnos/proformas/medicamentos/servicios hospitalarios (X)
- 8. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas. (X)

4. ¿Qué dificultad se le presentó en todo el proceso de manipulación del módulo de secretaria/recepción?

..... *No tuvo ninguna dificultad* .....

5. Califique de forma general todo el proceso que implica el módulo secretaria/recepción.

- 6. Malo ( )
- 7. Regular ( )
- 8. Bueno ( )
- 9. Muy bueno ( )
- 10. Excelente (X)

  
Firma





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**TEST DE RESULTADOS**

Nombre: Mónica Compadre  
Cargo: Laboratorista  
Fecha: 06-08-2013

La finalidad del presente es para determinar el resultado de la evaluación del software, para lo cual se solicita que sus respuestas sean verosímiles.

**MANEJO DEL MÓDULO DE LABORATORIO**

1. ¿En qué opción(s) se requirió el ingreso de algún dato importante que el sistema no disponía?

- |                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1. Pacientes            | ( ) |
| 2. Propietarios/cliente | ( ) |
| 3. Exámenes             | ( ) |
| 4. Fichas clínicas      | ( ) |
| 5. Reactivos            | ( ) |
| 6. Proformas            | ( ) |
| 7. Resultados de examen | ( ) |
| 8. Ninguna              | (X) |

2. Al crear o editar un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo:

- |   |     |
|---|-----|
| 7. Se pudo ingresar todos los datos sin perder la secuencia de ingreso.         | (X) |
| 8. En el ingreso de datos se detectó validaciones que el sistema no controlaba. | ( ) |
| 9. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.             | (X) |

3. Al buscar o listar un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo/proforma.

- |   |     |
|---|-----|
| 9. Hubo algún campo que se requirió para buscar un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo que no estuvo presente en los filtro de búsqueda. | ( ) |
| 10. Se necesitó otras opciones de búsqueda para encontrar la información solicitada.  | ( ) |
| 11. No se detectó ningún contratiempo en la búsqueda de un paciente/propietario/cliente/ficha clínica/examen/resultado/reactivo   | (X) |
| 12. La vista/interfaz es amigable para la realización de las tareas.  | ( ) |

4. ¿Qué dificultad se le presentó en todo el proceso de manipulación del módulo de laboratorio?

*No tuvo dificultad al manejar el sistema*

5. Califique de forma general todo el proceso que implica el módulo laboratorio.

- 11. Malo ( )
- 12. Regular ( )
- 13. Bueno ( )
- 14. Muy bueno (x)
- 15. Excelente ( )



Firma



## Anexo 11: Pruebas de carga

**Ver Resultados en Árbol**

Nombre:

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	04:32:21.676	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	28		16890	20	14
2	04:32:21.799	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	17		16890	6	2
3	04:32:21.895	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	18		16890	9	3
4	04:32:21.977	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	28		16890	22	6
5	04:32:22.083	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	19		16890	7	4
6	04:32:22.194	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	22		16890	16	7
7	04:32:22.296	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	21		16890	8	3
8	04:32:22.376	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	31		16890	20	17
9	04:32:22.475	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	13		16890	9	3
10	04:32:22.601	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	23		16890	20	12
11	04:32:22.694	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	19		16890	7	3
12	04:32:22.776	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	25		16890	19	12
13	04:32:22.876	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	17		16890	11	5
14	04:32:22.994	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	16		16890	13	5
15	04:32:23.094	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	28		16890	14	5
16	04:32:23.177	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	25		16890	19	3
17	04:32:23.277	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	21		16890	11	6
18	04:32:23.395	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	16		16890	8	5
19	04:32:23.476	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	25		16890	10	3
20	04:32:23.578	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	36		16890	30	19
21	04:32:23.677	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	15		16890	8	2
22	04:32:23.807	Acceso a pagina d...	Petición HTTP	12		16890	9	2

## Gráfico de Resultados

Nombre: Gráfico de Resultados

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

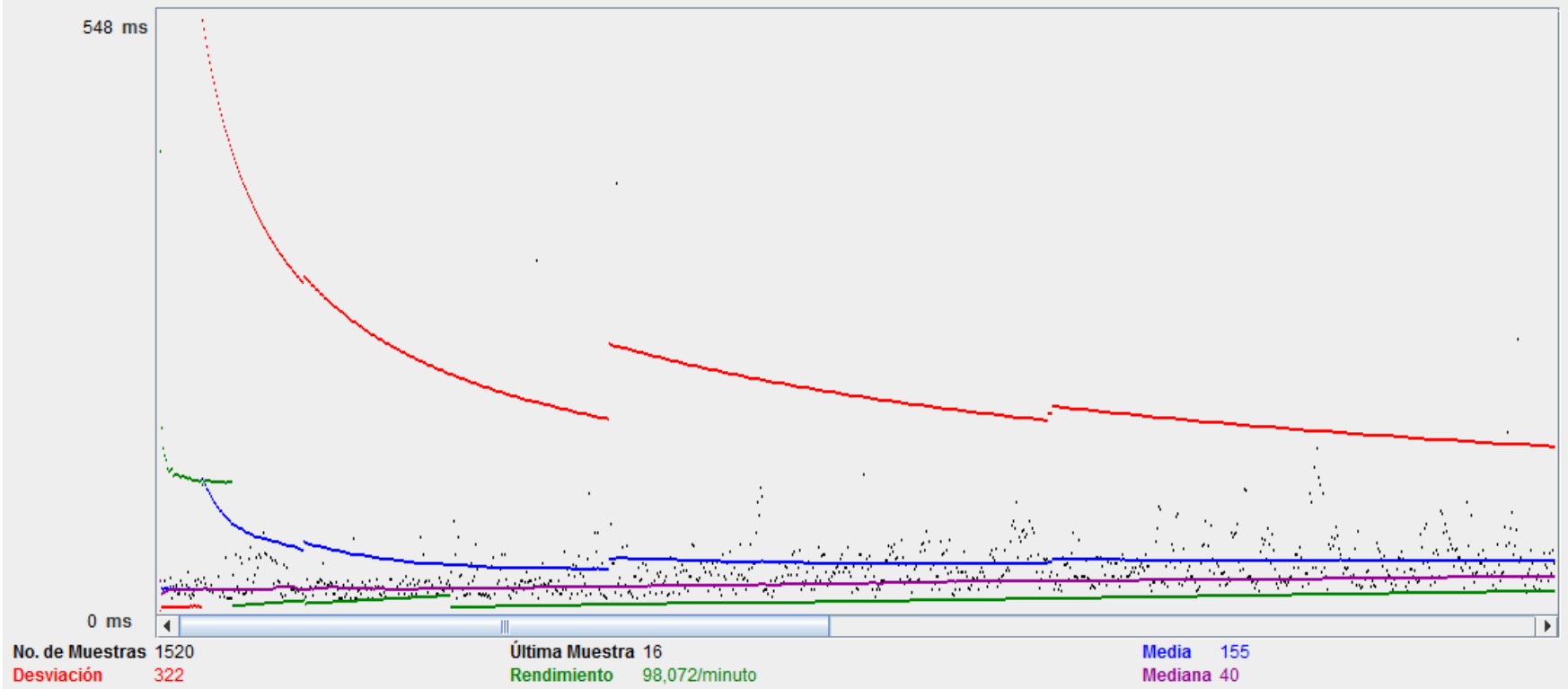
Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log  Sólo Errores  Éxitos

Configurar

Gráficos a Mostrar  Datos  Media  Mediana  Desviación  Rendimiento



## Módulo de Administración

### Reporte resumen

Nombre:

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log  Sólo Errores  Éxitos

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Petición HTTP	50	2126	178	3591	833,09	0,00%	12,5/sec	175,24	14402,0
Total	50	2126	178	3591	833,09	0,00%	12,5/sec	175,24	14402,0



## Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

Escribir en Log  Sólo Errores

Éxitos

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestr...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	05:11:09.642	Modulo de Administracion 3-7	Petición HTTP	178		14402	166	3
2	05:11:09.537	Modulo de Administracion 3-2	Petición HTTP	295		14402	293	30
3	05:11:09.602	Modulo de Administracion 3-5	Petición HTTP	438		14402	437	5
4	05:11:09.650	Modulo de Administracion 3-4	Petición HTTP	490		14402	478	15
5	05:11:10.045	Modulo de Administracion 3-24	Petición HTTP	1325		14402	1322	2
6	05:11:09.624	Modulo de Administracion 3-6	Petición HTTP	497		14402	489	18
7	05:11:09.586	Modulo de Administracion 3-3	Petición HTTP	1544		14402	1536	2
8	05:11:10.055	Modulo de Administracion 3-27	Petición HTTP	1523		14402	1513	7
9	05:11:09.721	Modulo de Administracion 3-11	Petición HTTP	1866		14402	1860	21
10	05:11:09.963	Modulo de Administracion 3-23	Petición HTTP	1757		14402	1754	9
11	05:11:09.821	Modulo de Administracion 3-15	Petición HTTP	1904		14402	1901	7
12	05:11:10.271	Modulo de Administracion 3-39	Petición HTTP	1562		14402	1560	2
13	05:11:10.164	Modulo de Administracion 3-31	Petición HTTP	1683		14402	1661	11
14	05:11:09.681	Modulo de Administracion 3-9	Petición HTTP	1580		14402	1578	3
15	05:11:10.018	Modulo de Administracion 3-26	Petición HTTP	1690		14402	1686	3
16	05:11:09.883	Modulo de Administracion 3-18	Petición HTTP	1849		14402	1847	5
17	05:11:10.259	Modulo de Administracion 3-38	Petición HTTP	1524		14402	1509	3
18	05:11:10.003	Modulo de Administracion 3-25	Petición HTTP	1788		14402	1786	3
19	05:11:10.086	Modulo de Administracion 3-29	Petición HTTP	1710		14402	1696	5
20	05:11:10.345	Modulo de Administracion 3-42	Petición HTTP	1491		14402	1489	30
21	05:11:10.487	Modulo de Administracion 3-49	Petición HTTP	1350		14402	1337	3
22	05:11:09.853	Modulo de Administracion 3-17	Petición HTTP	2206		14402	2200	8
23	05:11:09.950	Modulo de Administracion 3-22	Petición HTTP	2112		14402	2110	25
24	05:11:09.773	Modulo de Administracion 3-13	Petición HTTP	2295		14402	1967	2
25	05:11:10.102	Modulo de Administracion 3-30	Petición HTTP	2032		14402	2029	3
26	05:11:09.750	Modulo de Administracion 3-8	Petición HTTP	2441		14402	2436	16
27	05:11:09.919	Modulo de Administracion 3-16	Petición HTTP	2430		14402	2430	13

Scroll automatically?  Child samples?

No. de Muestras 50

Última Muestra 3227

Media 2126

Desviación 833

## Módulo de Médico

### Informe Agregado

Nombre: Informe Agregado

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

Escribir en Log Sólo Errores

Éxitos

Configurar

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	90% Line	95% Line	99% Line	Mín	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec
Petición HTTP	60	3493	3848	4627	4766	4807	491	5046	0,00%	10,3/sec	174,8
Total	60	3493	3848	4627	4766	4807	491	5046	0,00%	10,3/sec	174,8

## Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

Escribir en Log  Sólo Errores

Éxitos

**Configurar**

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	05:19:46.988	Módulo de médico ...	Petición HTTP	491		17413	491	3
2	05:19:46.766	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1013		17413	1008	10
3	05:19:46.935	Módulo de médico ...	Petición HTTP	943		17413	932	4
4	05:19:46.506	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2072		17341	2068	7
5	05:19:47.350	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1660		17413	1658	12
6	05:19:47.943	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1271		17413	1248	20
7	05:19:47.142	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2074		17413	2057	34
8	05:19:47.371	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1883		17413	1872	4
9	05:19:47.400	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1880		17413	1864	5
10	05:19:47.878	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1590		17341	1590	4
11	05:19:47.176	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2293		17413	2293	25
12	05:19:46.422	Módulo de médico ...	Petición HTTP	3047		17413	2955	4
13	05:19:47.913	Módulo de médico ...	Petición HTTP	1491		17413	1413	8
14	05:19:47.194	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2276		17413	2276	3
15	05:19:47.700	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2435		17413	2432	20
16	05:19:47.098	Módulo de médico ...	Petición HTTP	3286		17413	3276	3
17	05:19:46.291	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4096		17341	4093	3
18	05:19:46.644	Módulo de médico ...	Petición HTTP	3764		17413	3760	4
19	05:19:46.745	Módulo de médico ...	Petición HTTP	3693		17413	3684	19
20	05:19:46.400	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4048		17413	4033	3
21	05:19:46.617	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4014		17413	4009	5
22	05:19:47.928	Módulo de médico ...	Petición HTTP	2902		17413	2898	5
23	05:19:46.699	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4320		17413	4313	2
24	05:19:47.026	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4009		17413	3996	4
25	05:19:46.361	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4648		17341	4635	8
26	05:19:46.905	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4157		17413	4144	2
27	05:19:47:017	Módulo de médico ...	Petición HTTP	4070		17413	4064	3

Scroll automatically?  Child samples?

No. de Muestras 60

Última Muestra 4627

Media 3493

Desviación 1124

## Gráfico de Resultados

Nombre: Gráfico de Resultados

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log  Sólo Errores  Éxitos

Configurar

Gráficos a Mostrar  Datos  Media  Mediana  Desviación  Rendimiento





## Módulo de Recepcionista

### Reporte resumen

Nombre:

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log  Sólo Errores  Éxitos

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Petición HTTP	50	8243	1848	11434	2164,70	0,00%	4,1/sec	68,54	16935,0
Total	50	8243	1848	11434	2164,70	0,00%	4,1/sec	68,54	16935,0

## Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:

Escribir en Log Sólo Errores

Éxitos

Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestr...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(...)
1	05:31:14.269	Módulo de secretaria 5-6	Petición HTTP	6286		16935	6189	2
2	05:31:15.268	Módulo de secretaria 5-20	Petición HTTP	5354		16935	4531	20
3	05:31:14.368	Módulo de secretaria 5-8	Petición HTTP	7826		16935	6456	3
4	05:31:15.731	Módulo de secretaria 5-15	Petición HTTP	8521		16935	8425	34
5	05:31:15.936	Módulo de secretaria 5-49	Petición HTTP	8324		16935	8220	20
6	05:31:15.313	Módulo de secretaria 5-22	Petición HTTP	9294		16935	6799	3
7	05:31:15.729	Módulo de secretaria 5-32	Petición HTTP	9898		16935	6915	25
8	05:31:15.559	Módulo de secretaria 5-41	Petición HTTP	10084		16935	9415	3
9	05:31:15.748	Módulo de secretaria 5-48	Petición HTTP	9941		16935	8412	17
10	05:31:14.830	Módulo de secretaria 5-3	Petición HTTP	10877		16935	9053	5
11	05:31:15.617	Módulo de secretaria 5-28	Petición HTTP	10169		16935	9030	3
12	05:31:15.530	Módulo de secretaria 5-26	Petición HTTP	10297		16935	6122	28
13	05:31:15.461	Módulo de secretaria 5-24	Petición HTTP	10809		16935	7491	4
14	05:31:15.694	Módulo de secretaria 5-39	Petición HTTP	10687		16935	7025	30
15	05:31:15.773	Módulo de secretaria 5-33	Petición HTTP	10696		16935	6852	3
16	05:31:15.357	Módulo de secretaria 5-21	Petición HTTP	11122		16935	8819	25
17	05:31:15.532	Módulo de secretaria 5-40	Petición HTTP	10951		16935	7106	26
18	05:31:15.623	Módulo de secretaria 5-38	Petición HTTP	10852		16935	7046	23
19	05:31:15.621	Módulo de secretaria 5-35	Petición HTTP	10876		16935	10239	25
20	05:31:15.895	Módulo de secretaria 5-47	Petición HTTP	10602		16935	9974	5
21	05:31:15.799	Módulo de secretaria 5-23	Petición HTTP	10712		16935	8408	6
22	05:31:15.172	Módulo de secretaria 5-17	Petición HTTP	11419		16935	8998	4
23	05:31:15.905	Módulo de secretaria 5-43	Petición HTTP	10700		16935	8277	4
24	05:31:15.808	Módulo de secretaria 5-46	Petición HTTP	10825		16935	10348	6
25	05:31:16.058	Módulo de secretaria 5-42	Petición HTTP	10626		16935	9636	32
26	05:31:15.735	Módulo de secretaria 5-31	Petición HTTP	11054		16935	10581	31
27	05:31:15.178	Módulo de secretaria 5-7	Petición HTTP	11612		16935	11156	3

Scroll automatically?  Child samples?

No. de Muestras 150

Última Muestra 10857

Media 8389

Desviación 2993

## Gráfico de Resultados

Nombre: Gráfico de Resultados

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar...

Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos

Configurar

Gráficos a Mostrar  Datos  Media  Mediana  Desviación  Rendimiento





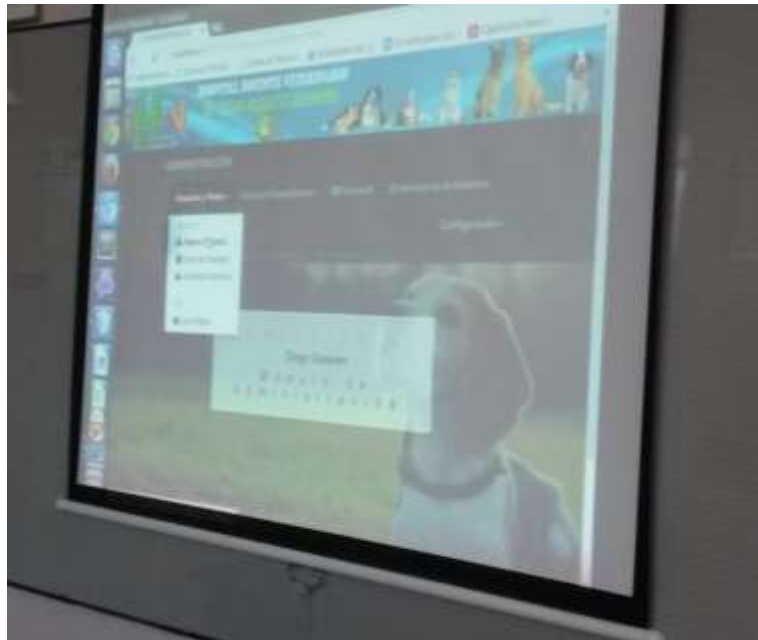
### Módulo de Laboratorio

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Petición HTTP	50	1176	576	3418	704,01	0,00%	11,6/sec	254,43	22463,8
Total	50	1176	576	3418	704,01	0,00%	11,6/sec	254,43	22463,8

Muestra #	Tiempo de co...	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(...)
1	10:43:16.447	Módulo de Lab...	Petición HTTP	597		22465	581	395
2	10:43:16.471	Módulo de Lab...	Petición HTTP	590		22453	576	363
3	10:43:16.403	Módulo de Lab...	Petición HTTP	674		22461	659	451
4	10:43:16.462	Módulo de Lab...	Petición HTTP	615		22465	612	373
5	10:43:16.473	Módulo de Lab...	Petición HTTP	675		22469	653	358
6	10:43:16.381	Módulo de Lab...	Petición HTTP	771		22465	759	453
7	10:43:16.167	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1028		22465	1016	675
8	10:43:16.464	Módulo de Lab...	Petición HTTP	773		22461	753	370
9	10:43:16.456	Módulo de Lab...	Petición HTTP	800		22465	788	378
10	10:43:16.865	Módulo de Lab...	Petición HTTP	576		22461	562	25
11	10:43:16.862	Módulo de Lab...	Petición HTTP	620		22465	610	4
12	10:43:16.928	Módulo de Lab...	Petición HTTP	667		22457	605	8
13	10:43:16.901	Módulo de Lab...	Petición HTTP	713		22469	640	45
14	10:43:16.031	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1729		22465	1556	823
15	10:43:16.990	Módulo de Lab...	Petición HTTP	774		22469	615	4
16	10:43:16.201	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1564		22461	1407	633
17	10:43:16.872	Módulo de Lab...	Petición HTTP	932		22465	832	7
18	10:43:16.879	Módulo de Lab...	Petición HTTP	927		22461	826	10
19	10:43:16.878	Módulo de Lab...	Petición HTTP	929		22465	858	11
20	10:43:16.862	Módulo de Lab...	Petición HTTP	954		22465	888	4
21	10:43:16.904	Módulo de Lab...	Petición HTTP	907		22465	835	17
22	10:43:16.891	Módulo de Lab...	Petición HTTP	930		22465	859	6
23	10:43:16.925	Módulo de Lab...	Petición HTTP	887		22461	833	7
24	10:43:16.881	Módulo de Lab...	Petición HTTP	940		22461	879	4
25	10:43:16.446	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1376		22465	1319	420
26	10:43:16.907	Módulo de Lab...	Petición HTTP	914		22465	853	15
27	10:43:16.983	Módulo de Lab...	Petición HTTP	847		22465	783	5
28	10:43:16.981	Módulo de Lab...	Petición HTTP	888		22457	791	8
29	10:43:16.920	Módulo de Lab...	Petición HTTP	951		22469	865	9
30	10:43:15.938	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1931		22465	1687	916
31	10:43:16.956	Módulo de Lab...	Petición HTTP	915		22469	819	4
32	10:43:16.980	Módulo de Lab...	Petición HTTP	908		22469	806	5
33	10:43:16.989	Módulo de Lab...	Petición HTTP	902		22457	799	3
34	10:43:16.414	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1482		22461	1407	440
35	10:43:16.097	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1799		22465	1705	757
36	10:43:16.882	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1011		22461	911	4
37	10:43:16.978	Módulo de Lab...	Petición HTTP	912		22469	814	3
38	10:43:16.876	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1020		22461	706	3
39	10:43:17.012	Módulo de Lab...	Petición HTTP	884		22469	780	2
40	10:43:16.923	Módulo de Lab...	Petición HTTP	965		22457	863	23
41	10:43:16.419	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1512		22461	1139	435
42	10:43:16.908	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1034		22469	664	14
43	10:43:16.939	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1003		22465	636	3
44	10:43:16.973	Módulo de Lab...	Petición HTTP	966		22465	590	4
45	10:43:16.133	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1818		22461	1759	722
46	10:43:16.949	Módulo de Lab...	Petición HTTP	1015		22465	852	5
47	10:43:16.320	Módulo de Lab...	Petición HTTP	3174		22465	3147	3060
48	10:43:16.291	Módulo de Lab...	Petición HTTP	3243		22465	3179	3104
49	10:43:16.177	Módulo de Lab...	Petición HTTP	3418		22457	3305	3203
50	10:43:16.899	Módulo de Lab...	Petición HTTP	3350		22469	3338	3025



## Anexo 12: Evidencia fotográfica







## Anexo 13: CERTIFICACIONES

 **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

OFICIO-CIS-UNL  


*Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables*

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Of. N° 236 CIS-AEIRNNR-UNL  
Loja, 25 de febrero de 2015

Ingeniero  
Luis Roberto Jácome Galarza  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
Ciudad.

De mi consideración:

Cúmpleme comunicar a usted, que de conformidad a lo preceptuado en los Arts. 134 y 136 del **REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, se autoriza la ejecución del proyecto de tesis cuyo tema versa sobre **"DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNL"** presentada por Diego Vicente Guamán Jima y Shemy Liliana Patiño Rivera en virtud del **dictamen favorable sobre la estructura y coherencia del proyecto**, emitido por el profesor designado para el efecto, esta Coordinación designa a usted Director de la tesis antes indicada.

Para los fines legales subsiguientes, tengo a bien participar a usted, que el director de tesis tiene la obligación de monitorear, revisar y asesorar con pertinencia y rigurosidad científica el trabajo de investigación; y, notificar a la Coordinación de esta Carrera, en caso que las aspirantes no cumpla satisfactoriamente con la ejecución del proyecto de tesis de grado de acuerdo con las orientaciones brindadas y en el lapso previsto en el cronograma respectivo.

Atentamente,

  
Ing. Walter Rodrigo Tene Rios  
**COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS.**

C.C. Expediente de graduación  
Diego Vicente Guamán Jima y Shemy Liliana Patiño Rivera  
Archivo:  
Elsa Orellana


Of. Nº 73 HDV-AARNR-UNL.  
Loja 30 de marzo del 2015.

Señor Ing.  
Walter Tene Mg.Sc.  
COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE LA UNL.  
Ciudad Universitaria.  
De mi consideración:

Por la presente me dirijo a usted de la manera más comedida para hacerle llegar un cordial saludo y desearle éxitos en tan delicadas funciones, la presente tiene por objeto indicar que los señores estudiantes de la Carrera de su regencia Diego Guamán Jima y Sheimy Patiño Rivera, están realizando el trabajo de investigación para su titulación **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES EN EL HOSPITAL DOCENTE VETERINARIO DE LA UNL.** Para lo cual esta entidad se compromete dar todas las facilidades correspondientes a la información que se requiera para cumplir con los objetivos planteados en el antes mencionado trabajo.

Particular que pongo a su consideración.

Atentamente:

  
Dra. Laura Peña Merino  
DIRECTORA DEL HDV DE LA UNL





## CERTIFICACION

### **WASHINGTON ENGLISH INSTITUTE.**

#### CERTIFIES:

Que el presente documento "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNL" está correctamente traducido del idioma Español al Idioma Inglés, sin haber cambiado, aumentado o disminuido su sentido en ninguna línea o párrafo del mismo.

#### LO CERTIFICO:

Loja, 17 de Noviembre de 2015

Lic. Dunia Vivanco V.  
ESL teacher





## Anexo 14: LICENCIA CREATIVE COMMONS

### Licencia Creative Commons



Diseño e implementación de un sistema web para el diagnóstico de enfermedades en el hospital veterinario de la UNL por Diego Guamán, Sheimy Patiño se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).