

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL BENI**  
**“JOSÉ BALLIVIÁN”**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y  
CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL HOSPITAL PARA  
ANIMALES DE LA UABJB”.**

UNIV. JOSE CARLOS ARZA GALARZA

POSTULANTE

ING. RAUL ORLANDO MENDOZA BARRERA

TUTOR

TRINIDAD - BENI - BOLIVIA  
2014

Santísima Trinidad, Octubre de 2014

Proyecto de grado: “**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA UABJB**”.

**POSTULANTE:** Univ. Jose Carlos Arza Galarza

---

Ing. Raúl Orlando Mendoza Barrera

**TUTOR**

---

Ing. Rene Adolfo Jesús Sánchez Velasco

**TRIBUNAL**

---

Ing. Eduardo Serapio Morales Barroso

**TRIBUNAL**

---

Ing. Alejandro Justiniano Hurtado

**TRIBUNAL**

### ***DEDICATORIA***

- *A mis padres Osvaldo y Rita que mediante su esfuerzo y sacrificio lograron hacer de mí una persona de bien.*
- *A mis Abuelos Carlos y Corina que mediante sus consejos me hicieron comprender la importancia del estudio.*
- *A mi Abuelita Honorata a la que Dios tiene en su Gloria por iluminar mis pasos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

- A DIOS por darme la vida y la sabiduría para que pueda conseguir mis objetivos.
- A mis hermanos Robin, Mario, Osvaldo y Rosita por su apoyo y respeto en todo momento.
- A mis tíos por brindarme sus consejos en todo momento.
- A Yoselin por compartir el día a día con amor y cariño.
- A mis amigos por brindarme apoyo y aliento para que pueda llegar a concluir el presente trabajo.
- A la UABJB y la Carrera de Ingeniería de Sistemas por haberme cobijado en sus aulas y formarme como profesional.
- A los Docentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas por trasmitirme todos sus conocimientos durante mis años de estudio.
- Al Ingeniero Raúl Mendoza por haberme guiado durante la elaboración de este proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.4. TÍTULO DEL PROYECTO .....	6
1.5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.5.1. Macro Localización.....	6
1.5.2. Micro Localización .....	7
1.6. NOMBRE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA .....	7
1.7. OBJETIVOS.....	7
1.7.1. Objetivo General.....	7
1.7.2. Objetivos Específicos .....	8
1.8. ALCANCES DEL PROYECTO.....	8
1.8.1. Contexto del Proyecto .....	8
1.8.2. Contexto del Sistema .....	9
1.9. JUSTIFICACIÓN .....	13
1.9.1. Social.....	13
1.9.2. Académica.....	13
1.9.3. Tecnológica .....	13
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>15</b>
<b>MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL .....</b>	<b>15</b>
2.1. MARCO TEÓRICO .....	15
2.1.1. Teoría General de Sistemas.....	15
2.1.2. Tecnología de información y Comunicación (TIC).....	15
2.1.3. Informática.....	15
2.1.4. Ciencias de la Computación .....	16
2.1.5. Ingeniería .....	16
2.1.6. Sistema .....	16

2.1.7.	Ingeniería de Sistemas .....	16
2.1.8.	Sistema de Información.....	16
2.1.9.	Software .....	17
2.1.10.	Ingeniería del Software .....	17
2.1.11.	Base de Datos.....	17
2.1.12.	SGBD (Sistema de Gestión de Base de Datos) .....	17
2.2.	MARCO CONCEPTUAL TECNOLÓGICO.....	18
2.2.1.	SQL .....	18
2.2.2.	SQL Server.....	18
2.2.3.	Metodología de Desarrollo de Software .....	18
2.2.4.	Metodología RUP .....	19
2.2.5.	UML (Lenguaje Unificado de Modelado) .....	20
2.2.6.	Enterprise Architect .....	20
2.2.7.	Tecnología .Net .....	20
2.2.8.	Visual Studio .....	20
2.2.9.	Lenguaje de Programación .....	21
2.2.10.	Visual C#.....	21
2.2.11.	Asp.Net .....	21
2.2.12.	Framework .....	21
2.2.13.	Entity Framework .....	22
2.2.14.	ADO.NET .....	22
2.2.15.	MVC .....	22
2.3.	MARCO CONCEPTUAL DEL NEGOCIO .....	24
2.3.1.	Médico Veterinario.....	24
2.3.2.	Medicina Veterinaria.....	24
2.3.3.	Salud Animal .....	24
2.3.4.	Historial Clínico.....	25
2.3.5.	Paciente .....	25
2.3.6.	Consulta Externa.....	25
2.3.7.	Patología .....	25
2.3.8.	Análisis .....	25

2.3.9. Cirugía.....	25
2.3.10. Postmortem.....	26
2.3.11. Enfermedad.....	26
2.3.12. Tratamiento .....	26
2.3.13. Diagnóstico .....	26
2.3.14. Vacuna .....	26
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>27</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	27
3.2. MÉTODOS.....	28
3.2.1. Métodos Teóricos .....	28
3.2.2. Métodos Empíricos.....	28
3.2.3. Metodología de Desarrollo de Software .....	29
3.2.4. Cronograma .....	31
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>32</b>
<b>PROPUESTA.....</b>	<b>32</b>
4.1. DIAGNÓSTICO .....	32
4.1.1. Datos Generales de la Institución.....	32
4.1.2. Prestaciones de Servicios .....	34
4.1.3. Situación Tecnológica Actual de la Institución.....	34
4.1.4. Población.....	34
4.1.5. Muestra .....	35
4.1.6. Información en Base a Encuestas.....	37
4.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	43
4.2.1. Estructura del Sistema .....	43
4.2.2. Requerimientos Funcionales del Sistema .....	43
4.2.4. Modelado del Negocio.....	45
4.2.5. Modelado de Requerimientos.....	50
4.2.6. Modelado de Diseño.....	71
4.2.7. Modelado de Implementación .....	86
4.3. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA .....	95

4.3.1. Presupuesto de Inversión para el Desarrollo del Proyecto.....	95
4.3.2. Presupuesto Estimado para la Implementación y Funcionamiento del Proyecto .....	96
4.3.3. Presupuesto Total del Proyecto .....	97
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>98</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>98</b>
5.1. CONCLUSIONES .....	98
5.2. RECOMENDACIONES .....	100

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
1. Mapa del Departamento del Beni .....	6
2. Ubicación del Hospital para Animales en la Ciudad de Trinidad .....	7
3. Contexto del Proyecto .....	8
4. Contexto del Sistema .....	9
5. Esquema MVC .....	24
6. Ciclo de Vida de RUP .....	30
7. Organigrama Hospital para Animales.....	33
8. Registro y Control de Pacientes eficiente .....	37
9. Manejo de Historiales Eficiente .....	38
10. Procesamiento de Resultados de Análisis de Laboratorio .....	39
11. Pérdida de Información .....	40
12. Atención Eficiente .....	41
13. Visita Frecuente al Hospital.....	42
14. Paquetes del Negocio .....	46
15. Casos de Uso del Negocio .....	46
16. Análisis para el cun Atenciones de Consulta Externa .....	47
17. Análisis para el cun Atenciones de Emergencia.....	47
18. Análisis para el cun Análisis de Laboratorio .....	48
19. Análisis para el cun Realiza Cirugías .....	48
20. Análisis para el cun Estudios de Patología.....	49
21. Análisis para el cun Vacunas contra Enfermedades infecciosas.....	49
22. Casos de uso del Sistema.....	51
23. Casos de uso del Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones.....	52
24. Actividades del caso de uso Registrar Propietario .....	52
25. Actividades del caso de uso Registrar Paciente.....	53
26. Actividades del caso de uso Registrar Atenciones.....	54
27. Casos de uso del Subsistema de Consultas Externas .....	55

28. Actividades del caso de uso Registrar Datos Clínicos .....	55
29. Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Consulta.....	56
30. Casos de uso del Subsistema de Laboratorio .....	57
31. Actividades del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio .....	58
32. Actividades del caso de uso Registrar Resultados de Análisis .....	59
33. Casos de uso del Subsistema de Cirugías.....	60
34. Actividades del caso de uso Registrar Cirugía .....	61
35. Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía .....	62
36. Actividades del caso de uso Registrar Internaciones .....	63
37. Casos de uso del Subsistema Patología .....	64
38. Actividades del caso de uso Registrar Estudios Patológicos .....	65
39. Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Patología.....	66
40. Casos de uso del Subsistema Control de Enfermedades Infecciosas .....	67
41. Actividades del caso de uso Registrar Vacuna .....	68
42. Casos de uso del Subsistema de Emergencias .....	69
43. Actividades del caso de uso Registrar Atención de Emergencia.....	70
44. Secuencias del caso de uso Registrar Propietario .....	72
45. Colaboración del caso de uso Registrar Propietario .....	72
46. Secuencias del caso de uso Registrar Paciente .....	73
47. Colaboración del caso de uso Registrar Paciente .....	73
48. Secuencias del caso de uso Registrar Atenciones.....	74
49. Colaboración del caso de uso Registrar Atenciones .....	74
50. Secuencias del caso de uso Registrar Datos Clínicos .....	75
51. Colaboración del caso de uso Registrar Datos Clínicos.....	75
52. Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Consulta .....	76
53. Colaboración del Caso de uso Elaborar Historial de Consulta .....	76
54. Secuencias del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio .....	77
55. Colaboración del caso de uso Registrar Análisis de laboratorio.....	77
56. Secuencias del caso de uso Registrar Resultados de Análisis .....	78
57. Colaboración del caso de uso Registrar Resultados de Análisis.....	78

58. Secuencias del caso de uso Registrar Cirugías .....	79
59. Colaboración del caso de uso Registrar Cirugías .....	79
60. Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía .....	80
61. Colaboración del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía .....	80
62. Secuencias del caso de uso Registrar Internaciones .....	81
63. Colaboración del caso de uso Registrar Internaciones .....	81
64. Secuencias del caso de uso Registrar Estudios Patológicos .....	82
65. Colaboración de caso de uso Registrar Estudios Patológicos .....	82
66. Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Patología .....	83
67. Colaboración del caso de uso Elaborar Historial de Patología .....	83
68. Secuencias del caso de uso Registrar Vacuna .....	84
69. Colaboración del caso de uso Registrar Vacuna.....	84
70. Secuencias del caso de uso Registrar Atención de Emergencia .....	85
71. Colaboración del caso de uso Registrar Atención de Emergencia.....	85
72. Clases del caso de uso Registrar Propietario.....	86
73. Clases del caso de uso Registrar Paciente .....	86
74. Clases del caso de uso Registrar Atenciones .....	87
75. Clases de caso de uso Registrar Datos Clínicos.....	87
76. Clases del caso de uso Elaborar Historial de Consulta .....	88
77. Clases del caso de uso Registrar Análisis de laboratorio.....	88
78. Clases del caso de uso Registrar Resultados de Análisis.....	89
79. Clases del caso de uso Registrar Cirugía .....	89
80. Clases del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía.....	90
81. Clases del caso de uso Registrar Internaciones .....	90
82. Clases del caso de uso Registrar Estudios Patológicos.....	91
83. Clases del caso de uso Elaborar Historial de Patología .....	91
84. Clases del caso de uso Registrar Vacuna.....	92
85. Clases del Caso de uso Registrar Atención de Emergencia .....	92
86. Modelo de Datos .....	93
87. Diagrama de Despliegue .....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Proyectos Anteriores .....	2
2. Enfermedades Infecciosas en el Beni .....	5
3. Cantidad de Casos Atendidos .....	34
4. Población.....	35
5. Muestra .....	36
6. Registro y Control de Pacientes Eficiente .....	37
7. Manejo de Historiales Eficiente .....	38
8. Procesamiento de Resultados de Análisis de Laboratorio .....	39
9. Pérdida de Información .....	40
10. Atención Eficiente.....	41
11. Visita Frecuente al Hospital .....	42
12. Requerimientos Funcionales del sistema .....	44
13. Requerimientos no Funcionales .....	45
14. Componentes del Modelado del Negocio.....	45
15. Componentes del Modelado de Requerimientos.....	50
16. Componentes del Modelado de Diseño.....	71
17. Presupuesto para el Desarrollo del Proyecto .....	95
18. Presupuesto para la Implementación y Funcionamiento del Proyecto .....	96
19. Inversión Total.....	97

## **RESUMEN**

El presente Proyecto de Grado consiste en el desarrollo de un sistema de información Web, que permita automatizar los procesos que se llevan a cabo en el Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”.

Para ello se identificaron los problemas de la institución con respecto al registro, seguimiento, búsqueda y manejo de información de los pacientes y las prestaciones de servicios en las diferentes áreas del Hospital.

Con el fin de dar solución a los problemas identificados y brindar una mejor atención a la población, se plantea el desarrollo del Sistema Web del Hospital para Animales (SIHA).

Las herramientas utilizadas para llevar a cabo el desarrollo del proyecto son Enterprise Architect 9 para el modelado del sistema, SQL Server 2008 para la gestión de bases de datos y Visual Studio 2012 para el desarrollo de aplicaciones web mediante el patrón de diseño de software MVC4 y Entity Framework.

El Sistema de Información Web del Hospital para Animales (SIHA) está conformado por los siguientes subsistemas que dan solución a las necesidades de la institución:

- Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones
- Subsistema de Consultas Externas
- Subsistema de Emergencias
- Subsistema de Laboratorio
- Subsistema de Cirugías
- Subsistema de Patología
- Subsistema de Control de Enfermedades Infecciosas
- Subsistema de Administración

## **ABSTRACT**

The present degree project consist in a development of an information web system that will allow to automate the processes that will be made in the autonomous university of Beni "Jose Ballivián".

Far that, the problems of the institution where identified according to the registry, research, monitoring and the handle of the patients information and the services presented in the different areas of the hospital.

With the end to give a solution to the identified problems and give a better attention to the population, the animal hospital's web system (SIHA) development was planted.

The tools used to cargoout the projects development are Enterprise Architect 9 for the modeled system, SQL server 2008 for the data base management and visual studio 2012 for the web application development by the pattern of the software design MVC4 and entity framework.

The animal hospital's web information system (SIHA) is formed the following subsystems that give solution to the institution's needs:

- Recording Subsystem patients and care.
- Subsystem outpatient
- Subsystem of emergencies
- laboratory Subsystem
- Surgeries Subsystem
- pathology Subsystem
- Subsystem control of infectious diseases
- Management Subsystem

## **ENE TAKOE TE TAECHIRAWO TO VECHIJIRIWO TRINRANO**

To juiti proyeto te muetavitiku te tatyari'i ene tajuukokrewo ene sitma'i vie'e tametoko web, te viwara'a vin watomatisa to taetavitokoitono en te viam'a te hospitare to sorariono te uniweesira Autónoma te weni "José Wallivia"

To te vimoti to problema te viwasare ene taenegenegicha te viuteko to seguimiento, witanuka ene wauono, tametoko no chanoniono te prestacio ene viamutuku ene Tamuri'ono matji te hospitare.

Te witaku to viajara'a to problema vimoti'i te vijara'a to tyuripono atesio'o to wosarono, to tajuukokrewo ene wo'oo te sistema'i web. Te hospitare, to sorariono (SIHA).

To vye herramienta witariono ene viana te cabo ene tajuukokrewo te proyeto ene tajuukokrewo to Enterprise Architec 9 te modelaro te sistema'i SQL Server 2008 to tasikuwo Te base to viakturaji ene vimo'i takarawo 2012 to tajuukokrewo te piouchoko to web. Te tatyiri'l patron te wiwaono to software MVC4 TE Entity Framework.

To sitama'l te tamatoko web. To hospitare Te sorariono (SIHA).

- Susitma'l te viaturaji no chanoniono te tou'worich okre
- Susitma'i te pamatino nug'e
- Susitma'i te emergencia
- Susitma'i te Laboratorio
- Susitma'i te cirugía
- Susitma'i te patología
- Susitma'i te viun'i te kojma infecione
- Susitma'i te administración.

# CAPÍTULO

1

INTRODUCCIÓN

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

La sociedad en la que vivimos se encuentra en una constante evolución tecnológica, lo cual ha provocado que muchas entidades de diferentes rubros opten por adquirir ciertas tecnologías y herramientas para poder mejorar su desempeño en las diferentes actividades que realizan.

Una de estas herramientas son los sistemas de información, los cuales nos permiten almacenar, manipular y administrar información de suma importancia para entidades de tipos empresariales, comerciales y otros.

Un sistema de información puede ser una herramienta muy útil en el área de salud, tanto en salud humana como en salud animal, ya que nos permitiría manejar historiales clínicos, registros de atenciones y otras actividades de manera computarizada, para todos los pacientes que requieran los servicios de un Hospital.

El manejo de información del paciente es uno de los puntos más delicados dentro de un ambiente hospitalario debido a que, de su manipulación dependen muchas tomas de decisiones en torno a los procesos a seguir con el paciente y como tal requiere privacidad, responsabilidad y cuidado al trabajar con ellos.

Tomando como referencia lo mencionado anteriormente se plantea el diseño y elaboración de un sistema de información que permita a los trabajadores del Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián, manejar de manera práctica y eficiente la información que necesitan.

## 1.1. ANTECEDENTES

En la actualidad existen diversos sistemas destinados al control de prestaciones de servicios en salud, estos son utilizados en Hospitales, cajas de salud y otros, con la finalidad de brindar un mejor manejo de información sobre reservas de atenciones, historiales clínicos y otras actividades que se puedan llevar a cabo dentro de dichas entidades.

Se ha realizado una investigación previa para verificar si existen trabajos que tengan un contenido similar al presente proyecto en cuanto a propuesta de trabajo y área de aplicación, de la cual se logró identificar cuatro proyectos que fueron implantados en el medio, mismos que han sido analizados para comparar funcionalidades, métodos de desarrollo y características. La descripción de dichos sistemas y sus funcionalidades se detalla en la tabla Nº 1:

**TABLA Nº 1**  
**Proyectos Anteriores**

Nombre del Proyecto	Características de Software
Sistema de información de Historiales Clínicos Electrónicos para el Hospital Presidente Germán Busch	Aplicación web que registra historiales de consultas externas y cirugías, registra pacientes internados y hoja de enfermería.
Sistema Informático para la Automatización de Procesos de Historiales Clínicos del Complejo de Salud Universitario Com-Salud de la Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián"	Aplicación de escritorio que registra pacientes, análisis, orden de laboratorio e historiales clínicos.
Sistema Informático Integrado para las Áreas de Afiliación, Fichaje, Farmacia, Historial y análisis clínico, Laboratorio y Bioestadística del Seguro Social Universitario de la UABJB.	Aplicación de escritorio que registra historial clínico, análisis, afiliados, y contiene un subsistema de farmacia.
Sistema Informático para el Control de Prestaciones Establecidas y Registros de Historial Clínico en los Establecimientos del Seguro Universal de Salud Autónomo del Beni	Aplicación de escritorio que Registry afiliados, médicos, atenciones, consultas ambulatorias, historiales, medicamentos y recetas.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos de la Biblioteca especializada de la CIS - UABJB.

El Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” es una entidad dedicada al cuidado de la salud animal y pecuaria en general tanto local como regional, mediante las siguientes prestaciones:

- Atenciones de consulta externa y emergencias las cuales se realizan en el consultorio y a domicilio mediante la clínica ambulatoria.
- Análisis laboratoriales de muestras biológicas extraídas de aquellos pacientes que requieren un estudio más minucioso de su enfermedad.
- Cirugías de emergencia y estéticas.
- Estudios de patología (Diagnóstico Postmortem).
- Vacunaciones contra enfermedades de tipo infecciosas.

Actualmente el Hospital para Animales no cuenta con ningún sistema que le facilite de alguna manera el manejo de la información sobre los servicios que prestan.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Se ha detectado que el personal del Hospital para Animales tiene una serie de dificultades al momento de realizar las diferentes actividades que le corresponden con respecto a los servicios que prestan:

### **a) Atención en las diferentes áreas**

Para que el paciente pueda recibir los servicios del Hospital para Animales debe primeramente registrarse en recepción y luego en cualquiera de las áreas que sea atendido, lo mismo ocurre en la clínica ambulatoria que presta servicios de emergencia a domicilio. El registro de pacientes y atenciones lo realizan de forma escrita en cuadernos de anotaciones, lo que significa una considerable demora al momento de requerir dicha información, además de no tener certeza de que pacientes ya han sido beneficiados anteriormente por los servicios del hospital en sus diferentes áreas.

**b) Manejo de historiales y resultados de análisis**

Los médicos veterinarios encargados de las diferentes áreas deben realizar historiales de consultas externas, de cirugías y de estudios de patología, además de elaborar reportes que contengan los resultados de los análisis de laboratorio realizados.

Esta actividad es realizada manualmente, con el fin de tener información de todas las enfermedades que afectan a los animales que habitan en la región.

**c) Recopilación de información**

Los veterinarios encargados de las consultas externas y emergencias necesitan tener conocimientos de los tratamientos realizados y la evolución de cada paciente atendido.

La recopilación de dicha información significa una demora para el personal que la requiera al momento de elaborar nuevos historiales e informes de periodo académico. Inclusive el constante manipuleo de los historiales y resultados de análisis entre las distintas áreas de atención ocasiona pérdidas, debido a que son realizados en hojas de papel que luego son archivadas en folders.

**d) Control de enfermedades infecciosas**

El Hospital para Animales se encarga de realizar campañas de vacunación para prevenir enfermedades de tipo infecciosas que afectan a algunas especies de la región, de la cuales podemos destacar la rabia (Lyssavirus) y el parvovirus (Parvoviridae) que se presentan con mayor frecuencia en animales domésticos y la brucelosis (Brucella) en animales que sirven para el consumo humano, misma que puede trasmitirse a las personas a través de la leche y la carne.

Al momento de realizar los controles sobre dichas enfermedades el personal del hospital a cargo de la misma debe registrar al animal que recibirá la vacuna y luego extenderle un carnet de vacunación, con el fin de llevar el registro de los pacientes que ya han sido vacunados. Así mismo deben realizar informes y estadísticas de las campañas realizadas, lo cual se les dificulta al momento de recopilar toda la información que fue registrada en sus cuadernos de anotaciones.

A continuación se describe una tabla con las enfermedades más comunes que afectan a los animales en la región.

**TABLA Nº 2**  
**Enfermedades Infecciosas en el Beni**

Enfermedad	Felinos	Caninos	Bovinos	Aves	Porcinos	Equinos
Rabia	x	x	x			x
Parvovirus		x				
Pan leucopenia Felina	x					
Moquillo		x				
Brucelosis			x		x	x
Fiebre Aftosa			x		x	
Viruela Aviar				x		
Moquillo Aviar				x		
Tétano	x	x	x		x	x

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos del Hospital para Animales de la UABJB

### 1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**“Deficiente seguimiento y control de la información que se maneja en el Hospital para Animales de la UABJB”.**

#### **1.4. TÍTULO DEL PROYECTO**

# **“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA UABJB”.**

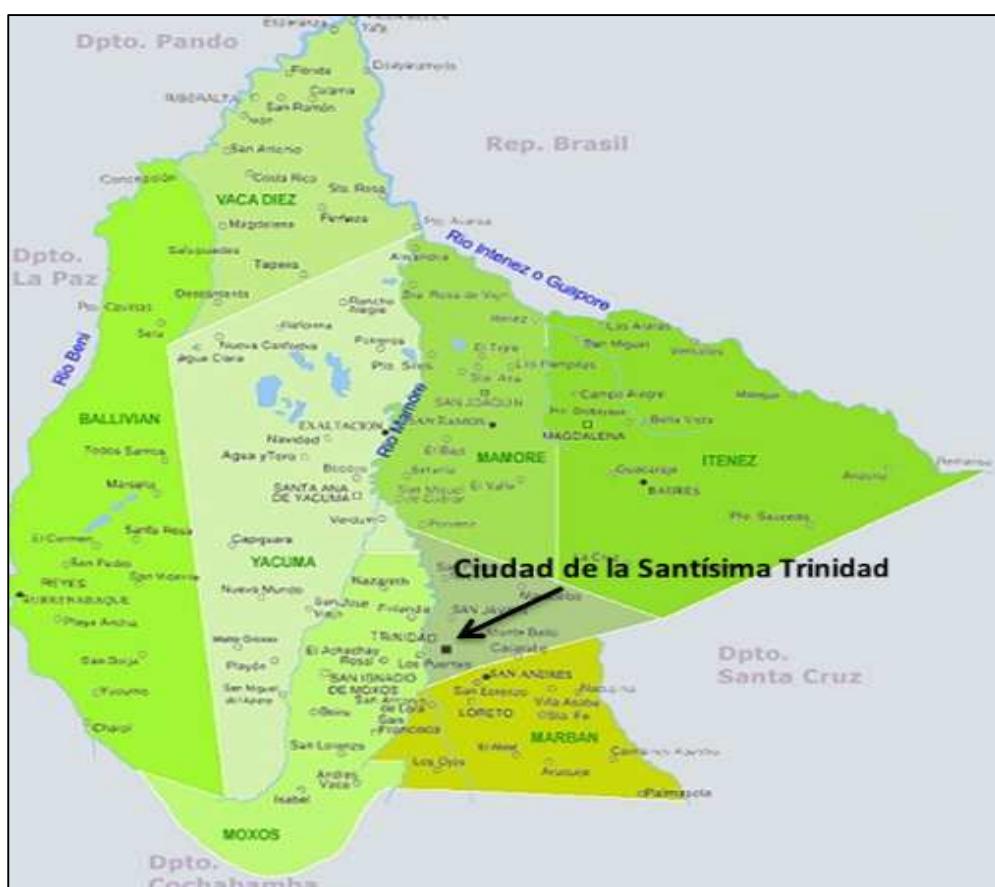
## **1.5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.5.1. Macro Localización**

El proyecto está ubicado geográficamente en el Departamento del Beni, Provincia Cercado, Municipio de Trinidad.

# **GRÁFICO N° 1**

## **Mapa del Departamento del Beni**



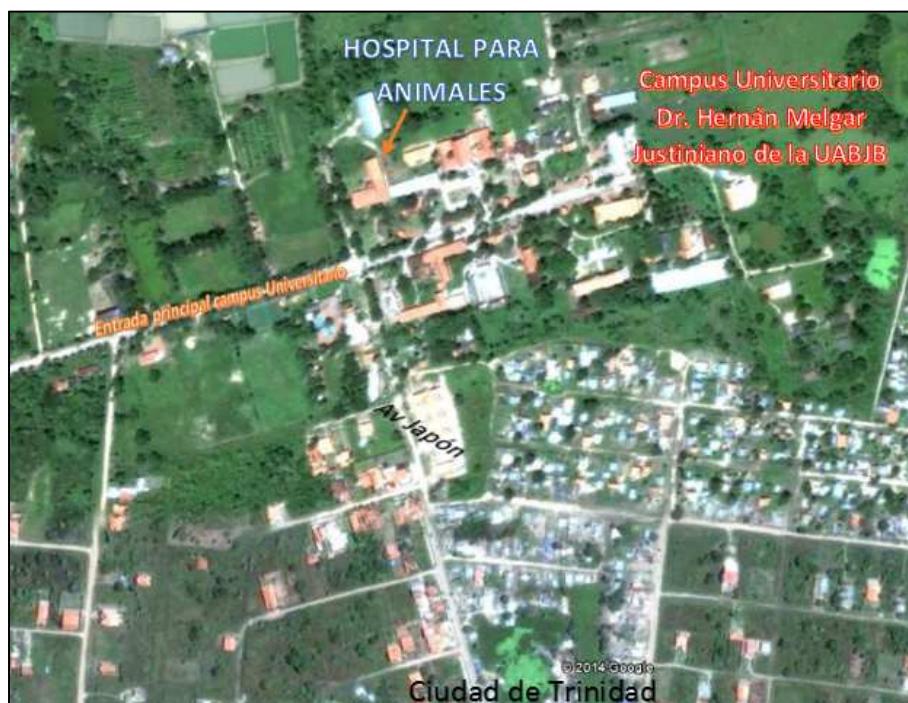
Fuente: [www.mirabolivia.com](http://www.mirabolivia.com)

### **1.5.2. Micro Localización**

El Hospital para Animales se encuentra ubicado en las inmediaciones del Campus Universitario Dr. Hernán Melgar Justiniano de la UABJB, al final de la Avenida Japón.

**GRÁFICO Nº 2**

**Ubicación del Hospital para Animales en la Ciudad de Trinidad**



Fuente: Google Earth

### **1.6. NOMBRE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA**

“Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián”.

### **1.7. OBJETIVOS**

#### **1.7.1. Objetivo General**

Desarrollar un Sistema de Información web para automatizar los procesos de seguimiento y control de la información sobre los servicios que presta el Hospital para Animales de la UABJB.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

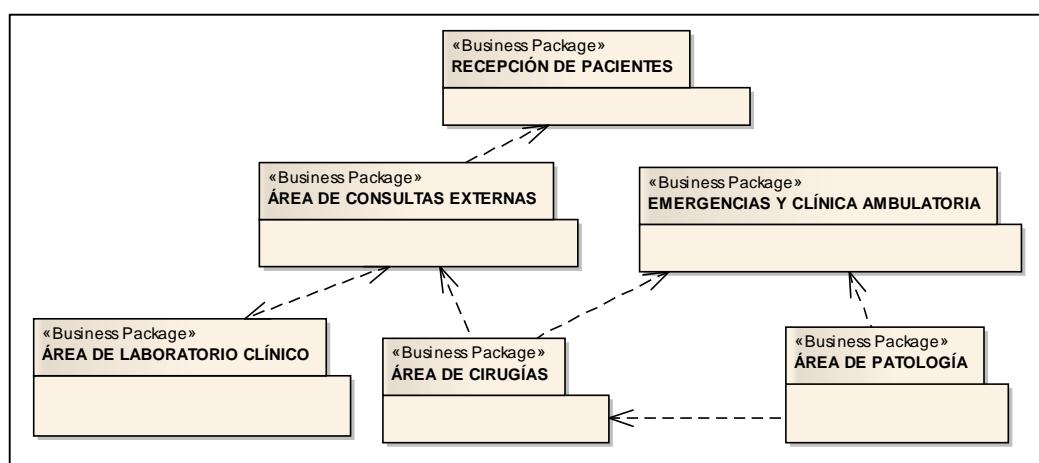
- a)** Realizar la recopilación de la información sobre las actividades que se realizan en las diferentes áreas el Hospital para Animales de la UABJB.
- b)** Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema mediante un análisis de requerimientos.
- c)** Diseñar la arquitectura del sistema mediante la elaboración de los casos de uso.
- d)** Desarrollar el prototipo funcional del sistema en base a los requerimientos previamente definidos.
- e)** Elaborar la documentación del prototipo del sistema

### **1.8. ALCANCES DEL PROYECTO**

El presente proyecto se limita a la elaboración del diseño y desarrollo del prototipo funcional para el sistema propuesto. Dicho sistema está destinado a ayudar al personal del Hospital para Animales a realizar sus actividades con mayor eficiencia.

#### **1.8.1. Contexto del Proyecto**

**GRÁFICO N° 3**  
**Contexto del Proyecto**

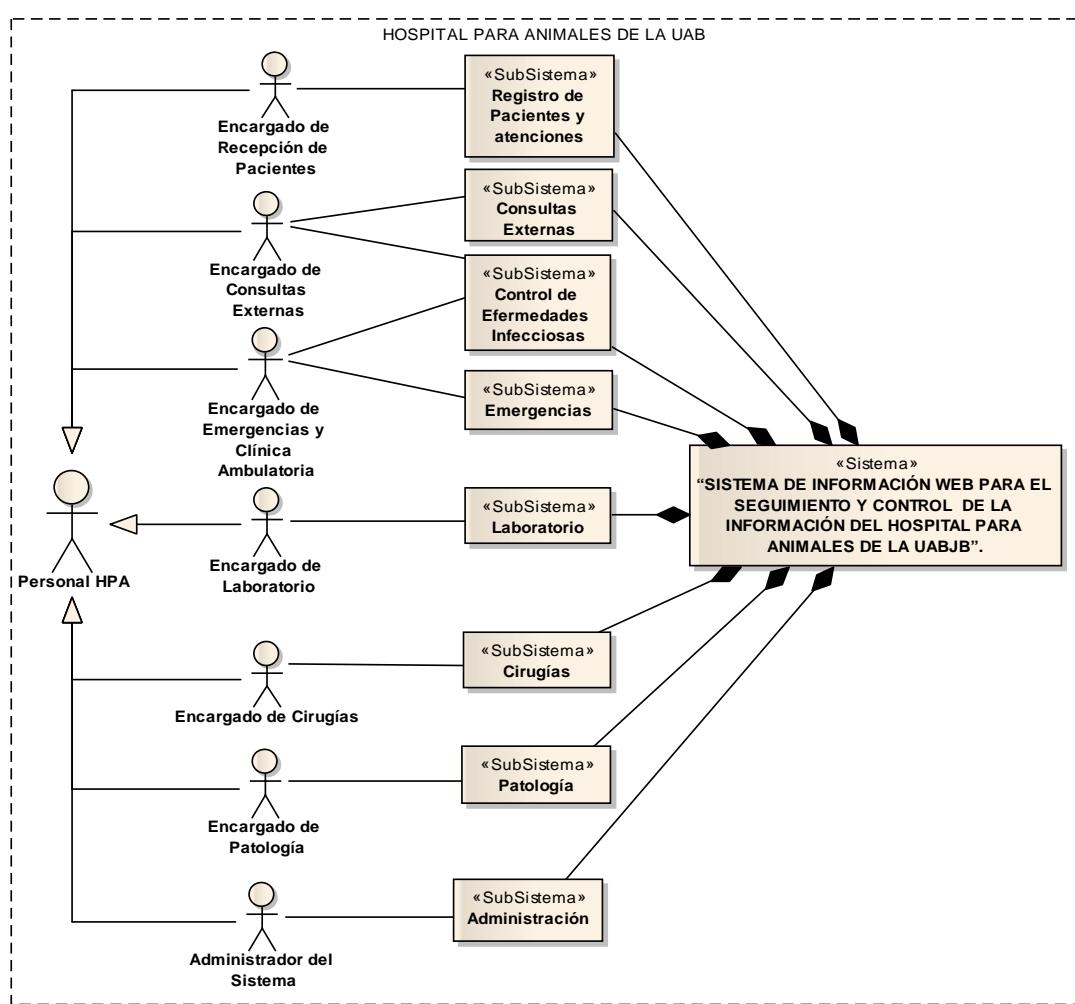


Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 3 hace referencia tanto al contexto del proyecto como también al flujo de las actividades que se realizan dentro del Hospital para Animales, en el cual se llega a identificar que los pacientes son primeramente registrados en recepción para poder ser atendidos en el consultorio, luego de pasar por consulta externa podrán ser derivados a las áreas de laboratorio y cirugía según se lo requiera, así como también los resultados de laboratorio deben ser derivados al consultorio. Además se puede observar el área de emergencias de la cual se deriva a los pacientes a las áreas de cirugía y patología.

### 1.8.2. Contexto del Sistema

**GRÁFICO N° 4**  
**Contexto del Sistema**



Fuente: Elaboración propia

### **a) Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones**

En este subsistema se lleva a cabo el registro de cada paciente y su propietario que llega a solicitar Atención del Hospital para Animales y se le extiende un carnet con un número de registro único de sanidad animal (RSA), así como también se realizan las reservas de las atenciones de consulta externa para lo cual se requiere la siguiente información:

- Datos del propietario: nombre, apellidos, ci, dirección y teléfonos.
- Datos del paciente: nombre, especie, raza, sexo, color, fecha de nacimiento y fotografía.

### **b) Subsistema de Consultas Externas**

Este subsistema utiliza información de los pacientes que tengan reservada su atención de consulta externa, se registran los datos clínicos de los pacientes que son tomados por el veterinario encargado de la consulta, se realizan derivaciones a laboratorio, cirugías e internaciones y por último se elaboran los historiales clínicos de los pacientes por cada atención que se le haya realizado:

- Datos clínicos: para realizar el registro de los datos clínicos se debe introducir el motivo de consulta, tratamiento anterior, enfermedad anterior, vacunas, frecuencias cardiaca y respiratoria, temperatura, examen especial de órganos externos y otras características del animal.
- Historial de consulta: se elabora a aquellas atenciones de consulta externa que ya tengan registrados sus datos clínicos para lo cual se debe introducir los diagnósticos clínico y laboratorial, pronóstico y tratamiento.
- Solicitar análisis de laboratorio: la solicitud de análisis de laboratorio se realiza mediante el registro de un nuevo análisis, tomando en cuenta el tipo de muestra biológica, los datos del veterinario que solicita el estudio y el diagnóstico presuntivo del veterinario.

- Derivar a cirugías: las derivaciones al área de cirugías se realiza mediante el registro de una nueva cirugía para lo cual se requiere los datos del veterinario que deriva y seleccionar el tipo de cirugía solicitada.
- Registro de internaciones: para llevar a cabo la internación de un paciente se debe introducir el diagnóstico de internación, la orden de tratamiento, datos del encargado de vigilancia y el tratamiento.

#### **c) Subsistema de Emergencias**

En este subsistema se registran las atenciones de emergencias y se puede derivar a las áreas de cirugía y patología a los pacientes que mueren en la sala de emergencias y en la clínica ambulatoria:

- Historial de emergencia: el historial de emergencia se lo realiza al momento de registrar la atención, para lo cual se debe introducir el Motivo de consulta, diagnóstico, pronóstico y tratamiento.
- Derivar a patología: las derivaciones a patología se lo realiza mediante el registro de un nuevo estudio para lo cual se necesita introducir el nombre de la persona que remite el caso y el diagnóstico presuntivo.
- Derivar a cirugías: para derivar al paciente al área de cirugías se requiere información del veterinario que deriva y seleccionar el tipo de cirugía solicitada.

#### **d) Subsistema de control de Enfermedades Infecciosas**

En el se maneja información de los pacientes y se registra las vacunas que se realizan a los pacientes que ya están previamente registrados, además de imprimir un carnet de constancia de vacunación con los datos del paciente.

### **e) Subsistema de Laboratorio**

En este subsistema se lleva a cabo el registro de análisis que se realizarán de acuerdo al tipo de muestra biológica tomado del paciente, se registran los resultados de los análisis realizados y se imprimen los resultados de cada uno en forma de reportes, para lo cual se necesita información del veterinario que deriva, información del laboratorista y el tipo de muestra biológica.

### **f) Subsistema de Cirugías**

En el se lleva a cabo el registro de las cirugías programadas, se elaboran historiales de cirugías, se registran las internaciones de los pacientes que lo requieran y se puede derivar al área de patología a los pacientes que mueren durante la cirugía, para ello se utiliza la siguiente información:

- Registro de cirugías: datos del paciente, datos del veterinario que deriva al paciente, datos del cirujano, fecha y lugar de la cirugía.
- Historial de cirugía: signos vitales del paciente, pasos de la cirugía y las indicaciones post operatorio.
- Derivar a patología: remitente del caso y diagnóstico presuntivo.
- Registro de internaciones: diagnóstico de internación, orden de tratamiento, clínico encargado del caso y tratamiento.

### **g) Subsistema de Patología**

En este subsistema se puede llevar a cabo el registro de pacientes fallecidos, además se registra nuevos estudios de patología y se elaboran historiales de los estudios realizados, para ello se utiliza la siguiente información:

- Estudio de patología: datos del paciente, datos del patólogo, fecha de recepción del caso y fecha de necropsia.
- Historial de patología: marcas corporales, diagnósticos, exámenes de órganos externos e internos y diagnóstico postmortem.

## **h) Subsistema de Administración**

En este subsistema se lleva a cabo el control de los usuarios, mediante el establecimiento de usuarios y contraseñas organizándolos por roles y controlando el acceso al sistema mediante reglas de seguridad, así como también se administra información de las zonas de la ciudad de Trinidad, especies de animales, tipos de muestras biológicas, tipos de cirugías y enfermedades infecciosas.

### **1.9. JUSTIFICACIÓN**

#### **1.9.1. Social**

Se justifica socialmente porque permite al personal del Hospital para Animales realizar de forma rápida y eficiente la tarea de almacenar y recopilar información sobre los servicios que prestan. Beneficia a toda la sociedad en su conjunto en especial a quienes gustan de tener mascotas, mejorando la calidad de la atención y dándole más credibilidad al Hospital para Animales de la UABJB.

#### **1.9.2. Académica**

El proyecto se justifica académicamente porque permitió poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la formación como profesional en la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

Además el proyecto permite adquirir conocimientos sobre cómo implementar sistemas de información en el área de salud animal, mediante la investigación e indagación de los procesos que se ejecutan en este ámbito.

#### **1.9.3. Tecnológica**

El proyecto se justifica tecnológicamente porque permitió automatizar las actividades que se realizan en el Hospital para Animales de la UABJB, además le permite dar un paso significativo en cuanto a crecimiento tecnológico.

En el presente proyecto se utilizaron diferentes herramientas útiles para desarrollo de aplicaciones como ser:

- a)** Enterprise Architect 9 para el modelado del proyecto
- b)** Aplicaciones en plataforma .Net (Visual Studio C#.Net 2012) utilizando Asp.net para desarrollo de aplicaciones web con un patrón de desarrollo de software MVC4.
- c)** SQL server 2008 para la gestión de bases de datos.

# CAPÍTULO

2

MARCO TEÓRICO-  
CONCEPTUAL

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL**

En este capítulo se presenta la información necesaria para tener los fundamentos teóricos adecuados para la elaboración del presente proyecto desde el punto de vista tecnológico y del área de salud animal.

#### **2.1. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.1. Teoría General de Sistemas**

Son las teorías que describen la estructura y el comportamiento de sistemas. La teoría de sistemas cubre el aspecto completo de tipos específicos de sistemas, desde los sistemas técnicos (duros) hasta los sistemas conceptuales (suaves), aumentando su nivel de generalización y abstracción.<sup>1</sup>

##### **2.1.2. Tecnología de información y Comunicación (TIC)**

Las tecnologías de la información y la comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro.<sup>2</sup>

##### **2.1.3. Informática**

Ciencia del tratamiento racional, mediante máquinas automáticas, de la información considerada como el soporte de los conocimientos humanos y de las comunicaciones en los campos técnico, económico y social. La palabra informática se forma por la contracción de los vocablos INFORmación y autoMÁTICA.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> [<http://tgsistemas.galeon.com/aficiones1833052.html>]

<sup>2</sup> [Ingeniería de Software]

<sup>3</sup> [Auxiliares administrativos de corporaciones locales de canarias, pág. 639]

#### **2.1.4. Ciencias de la Computación**

Las ciencias de la computación son aquellas que abarcan las bases teóricas de la información y la computación, así como su aplicación en sistemas computacionales.<sup>4</sup>

#### **2.1.5. Ingeniería**

La ingeniería es el arte profesional de la aplicación de la ciencia para la conversión óptima de los recursos naturales en beneficio del hombre.<sup>5</sup>

#### **2.1.6. Sistema**

Se entiende por sistema a “un conjunto de elementos en interacción dinámica organizados para la consecución de un objetivo”.<sup>6</sup>

#### **2.1.7. Ingeniería de Sistemas**

Ingeniería de Sistemas es un enfoque interdisciplinario y los medios para permitir la realización de sistemas exitosos. Se centra en la definición de las necesidades del cliente y la funcionalidad requerida al principio del ciclo de desarrollo, documentación de requisitos, para luego proceder con la síntesis de diseño y validación del sistema, mientras que teniendo en cuenta el problema completo.<sup>7</sup>

#### **2.1.8. Sistema de Información**

Un sistema de información es un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjuntos de información entre los diferentes elementos que configuran una organización y entre la organización misma y su entorno.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> [Ingeniería de Software pág. 23]

<sup>5</sup> [Introducción a la Ingeniería 2006, pág. 2]

<sup>6</sup> [Informática y comunicaciones para la empresa pág. 34]

<sup>7</sup> (<http://www.incose.org/practice/whatisystemseng.aspx>)

<sup>8</sup> [Concepto de sistema de información en la organización pág. 7]

### **2.1.9. Software**

Es un conjunto de programas que gestionan y controlan el hardware, se encuentran almacenados en dispositivos de almacenamiento como, por ejemplo, discos duros. Uno de estos principales programas es el sistema operativo.<sup>9</sup>

### **2.1.10. Ingeniería del Software**

Es el establecimiento y uso de principios robustos de la ingeniería fin de obtener económicamente software que sea fiable y que funcione eficientemente sobre maquinas reales.<sup>10</sup>

### **2.1.11. Base de Datos**

Base de Datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que utilizan.<sup>11</sup>

### **2.1.12. SGBD (Sistema de Gestión de Base de Datos)**

Los SGBD son sistemas de software centralizados o distribuidos que ofrecen facilidades para la definición de bases de datos, para la selección de las estructuras de datos necesarias para el almacenamiento y búsqueda de los datos, lo mismo interactivamente que mediante un lenguaje de programación.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> [Tecnologías De La Información: Conceptos Básicos pág. 2]

<sup>10</sup> [Fritz Bauer NAU69][Ingeniería de Software un Enfoque Práctico, Roger S. Pressman pág. 14]

<sup>11</sup> [Diseño y programación de bases de datos][Ángel Cobo, pág. 7]

<sup>12</sup> [Sistemas de bases de datos orientadas a objetos: conceptos y arquitecturas págs. 1 y 2]

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL TECNOLÓGICO**

### **2.2.1. SQL**

SQL corresponde a la expresión inglesa Structured Query Language (entendida en español como Lenguaje de Consulta Estructurado), la cual identifica a un tipo de lenguaje vinculado con la gestión de bases de datos de carácter relacional que permite la especificación de distintas clases de operaciones entre éstas. Gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla.<sup>13</sup>

### **2.2.2. SQL Server**

Es un SGBDR (Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional) completamente integrado en Windows, lo que permite realizar numerosas simplificaciones a nivel de administración, ofreciendo un máximo de posibilidades.<sup>14</sup>

### **2.2.3. Metodología de Desarrollo de Software**

Es un conjunto ordenado de pasos a seguir para llegar a la solución de un problema u obtención de un producto ósea el software, son también los pasos generales que sigue el proceso de desarrollo de un producto software.

En general las metodologías llevan a cabo una serie de procesos comunes que son buenas prácticas para lograr los objetivos antes mencionados independientemente de cómo hayan sido diseñadas. Las fases que agrupan estos procesos son las siguientes:

- a) Análisis
- b) Especificación
- c) Diseño
- d) Programación
- e) Prueba

---

<sup>13</sup> (<http://definicion.de/sql/>)

<sup>14</sup> [SQL server 2008 pág. 17]

- f) Documentación
- g) Mantenimiento
- h) Reingeniería

Así mismo las diferentes metodologías tienen diversos ciclos de vida del desarrollo de software, los modelos más comúnmente utilizados son los siguientes:

- a) Modelo en cascada
- b) Modelo en espiral
- c) Modelo de prototipos
- d) Método en V

Metodologías tradicionales:

- a) Capability Maturity Model (SW-CMM)
- b) Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI-DEV)
- c) Big Design Up Front (BDUF)
- d) Cleanroom Software Engineering
- e) Rational Unified Process (RUP)<sup>15</sup>

#### **2.2.4. Metodología RUP**

El Proceso Unificado de Rational es un proceso de desarrollo de software que junto al Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Esta metodología divide el proceso de desarrollo de software en las siguientes fases:

- a) Fase de inicio.
- b) Fase de elaboración.
- c) Fase de construcción.
- d) Fase de transición.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> (<http://es.scribd.com/doc/12983329/Metodologia-de-Desarrollo-de-Software>)

<sup>16</sup> (<http://fabianbermeop.blogspot.com/2010/12/metodologia-rup-desarrollo-de-software.html>)

### **2.2.5. UML (Lenguaje Unificado de Modelado)**

Es un lenguaje que proporciona un vocabulario y ciertas reglas que nos permiten expresar de forma gráfica un sistema, nos permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.<sup>17</sup>

### **2.2.6. Enterprise Architect**

Enterprise Architect es una poderosa herramienta creada por Sparxs Systems para el análisis y modelado de software. Cubre todas las etapas de desarrollo, está basada en el lenguaje UML y ofrece muchas herramientas y posibilidades de distribución para trabajo en equipo.<sup>18</sup>

### **2.2.7. Tecnología .Net**

O también lo que Microsoft llama .Net Framework, es un componente que provee soluciones pre-codificadas para requerimientos comunes de los programas.<sup>19</sup>

### **2.2.8. Visual Studio**

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, y Visual Basic .NET, al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET. Aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> [El lenguaje Unificado de Modelado pág. 2]

<sup>18</sup> (<http://carloszuluaga.wikidot.com/cursos-talleres:enterprise-architect>)

<sup>19</sup> [Cristian Sánchez Flores]

<sup>20</sup> ([http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio))

## **2.2.9. Lenguaje de Programación**

Un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.<sup>21</sup>

## **2.2.10. Visual C#**

C# (pronunciado si Sharp en inglés) es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO/IEC 23270). C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.<sup>22</sup>

## **2.2.11. Asp.Net**

ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.<sup>23</sup>

## **2.2.12. Framework**

Una definición de framework es la de un marco de aplicación o conjunto de bibliotecas orientadas a la reutilización a muy gran escala de componentes software para el desarrollo rápido de aplicaciones.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> ([http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programacion](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programacion))

<sup>22</sup> ([http://es.wikipedia.org/wiki/C\\_sharp](http://es.wikipedia.org/wiki/C_sharp))

<sup>23</sup> (<http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>)

<sup>24</sup> (<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070817175348AAgSFgE>)

### **2.2.13. Entity Framework**

Entity Framework es una tecnología desarrollada por Microsoft, que a través de ADO.NET genera un conjunto de objetos que están ligados a una base de datos, permitiendo a los desarrolladores manejar dichos objetos en lugar de utilizar lenguaje SQL contra la Base de Datos.<sup>25</sup>

### **2.2.14. ADO.NET**

ADO.NET es un conjunto de componentes del software que pueden ser usados por los programadores para acceder a datos y a servicios de datos. Es una parte de la biblioteca de clases base que están incluidas en el Microsoft .NET Framework. Es comúnmente usado por los programadores para acceder y para modificar los datos almacenados en un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales, aunque también puede ser usado para acceder a datos en fuentes no relacionales. ADO.NET es a veces considerado como una evolución de la tecnología ActiveX Data Objects (ADO), pero fue cambiado tan extensivamente que puede ser concebido como un producto enteramente nuevo.<sup>26</sup>

### **2.2.15. MVC**

El Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de diseño se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

De manera genérica, los componentes de MVC se podrían definir como sigue:

---

<sup>25</sup> ([http://programacion.net/articulo/entity\\_framework\\_713](http://programacion.net/articulo/entity_framework_713))

<sup>26</sup> (<http://es.wikipedia.org/wiki/ADO.NET>)

### **a) El Modelo**

Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la vista aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al modelo a través del controlador.

### **b) El Controlador**

Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos).

También puede enviar comandos a su vista asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta de modelo (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el controlador hace de intermediario entre la vista y el modelo.

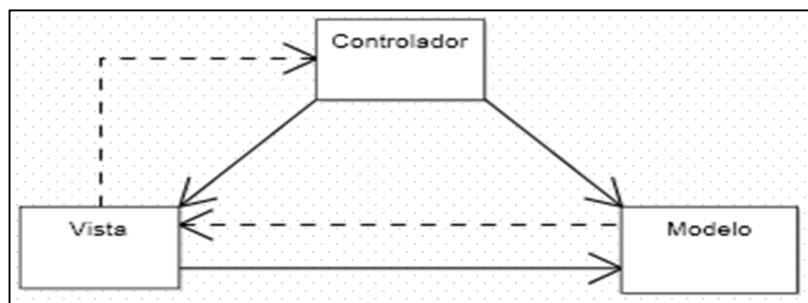
### **c) La Vista**

Presenta el modelo (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho modelo la información que debe representar como salida.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> ([http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador))

**GRÁFICO N° 5**  
**Esquema MVC**



Fuente: Wikipedia la enciclopedia libre

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL DEL NEGOCIO

### 2.3.1. Médico Veterinario

El Médico Veterinario, puede definirse como un profesional a cargo de las funciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que afectan a los animales domésticos, de producción y fauna silvestre en cautiverio; además de tener la responsabilidad de velar por el equilibrio de la salud del hombre que convive con animales, impartiendo conocimiento sobre la prevención de enfermedades zoonóticas y velando por el cuidado sanitario de la cadena de producción de los animales destinados para el consumo humano.<sup>28</sup>

### 2.3.2. Medicina Veterinaria

Ciencia y arte del diagnóstico tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y el mantenimiento de su salud en la normalidad.<sup>29</sup>

### 2.3.3. Salud Animal

Estado de bienestar físico y psicológico y de productividad incluyendo la reproducción.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> ([http://www.proseagro.com/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121:el-valor-y-significado-del-medico-veterinario-dentro-de-la-sociedad-y-la-economia&catid=1:interes&Itemid=103](http://www.proseagro.com/site/index.php?option=com_content&view=article&id=121:el-valor-y-significado-del-medico-veterinario-dentro-de-la-sociedad-y-la-economia&catid=1:interes&Itemid=103))

<sup>29</sup> [Diccionario de veterinaria, pág.672 ]

<sup>30</sup> [Diccionario de veterinaria, pág.970 ]

#### **2.3.4. Historial Clínico**

Es una exploración clínica, el conjunto de hechos acerca de los signos clínicos de los pacientes, y su ambiente incluyendo su alimentación, vacunaciones y exposición a la infección registrada, en orden cronológico y en interrelación.<sup>31</sup>

#### **2.3.5. Paciente**

Animal que está enfermo o que recibe tratamiento por una enfermedad.<sup>32</sup>

#### **2.3.6. Consulta Externa**

Es el área o servicio de atención a la salud del paciente donde se le ofrece orientación, diagnósticos y tratamientos médicos a toda la comunidad.<sup>33</sup>

#### **2.3.7. Patología**

Rama de la ciencia veterinaria que estudia la naturaleza esencial de la enfermedad, especialmente de los cambios de los tejidos corporales y órganos que causan o son causados por una enfermedad.<sup>34</sup>

#### **2.3.8. Análisis**

Obtención y revisión de muestras biológicas. Este proceso abarca desde la obtención de sangre; la obtención de otro tipo de muestras, como orina y heces; y la extracción de otros líquidos corporales, como líquido cefalorraquídeo o líquido articular.<sup>35</sup>

#### **2.3.9. Cirugía**

Rama de la veterinaria que trata las enfermedades, lesiones y deformidades con métodos manuales u operaciones. Trabajo realizado por un cirujano.<sup>36</sup>

---

<sup>31</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 555 ]

<sup>32</sup> [Diccionario de veterinaria, pág.234, ]

<sup>33</sup> [Christian de león naranjo] (<http://es.scribd.com/doc/34394170/9-consulta-externa>)

<sup>34</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 812 ]

<sup>35</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 58]

<sup>36</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 200]

### **2.3.10. Postmortem**

Efectuado o que ocurre después de la muerte.<sup>37</sup>

### **2.3.11. Enfermedad**

Anormalidad finita de estructuras o función con una base patológica o clínica patológica identificable y con un síndrome de signos clínicos reconocibles.<sup>38</sup>

### **2.3.12. Tratamiento**

Cuidado y atención de un paciente o el combate de una enfermedad o desorden.<sup>39</sup>

### **2.3.13. Diagnóstico**

Nombre dado a una enfermedad de forma que cada veterinario se refiere al mismo síndrome así como cualquier otro veterinario. Es pues, posible prescribir y establecer un pronóstico en cualquier caso en base a los resultados en una serie de animales con la misma diagnosis.<sup>40</sup>

### **2.3.14. Vacuna**

Suspensión de microorganismos atenuados o muertos (virus, bacterias o ricketsiás) administrada para impedir, mejorar o tratar enfermedades infecciosas.<sup>41</sup>

---

<sup>37</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 872]

<sup>38</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 348]

<sup>39</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 1079]

<sup>40</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 295]

<sup>41</sup> [Diccionario de veterinaria, pág. 919]

# CAPÍTULO

3

METODOLOGÍA

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

En este punto se describen los métodos teóricos y empíricos aplicados para llevar a cabo el desarrollo del proyecto y la metodología de desarrollo de software utilizada para la elaboración del sistema.

#### **3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población para el presente proyecto está formada por el personal técnico administrativo del Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián y por los propietarios de los pacientes atendidos en el mes de septiembre del año 2013.

La muestra ocupada para el proyecto serán todos los encargados de las áreas del Hospital para Animales y una parte representativa de la población de propietarios de los pacientes, misma que será calculada mediante la siguiente formula:

De donde:

$$n = \frac{Nq^2Z^2}{(N - 1)e^2 + q^2Z^2}$$

n = muestra

N = tamaño de la población

q = desviación estándar

Z = nivel de confianza

e = límite aceptable de error

## **3.2. MÉTODOS**

### **3.2.1. Métodos Teóricos**

#### **a) Método de Análisis y Síntesis**

Este método se utilizó para la redacción del documento clasificando la información, la teoría y los conceptos, mediante un análisis de cada una de las variables obtenidas en la investigación.

#### **b) Método Histórico**

Este método se utilizó para analizar los datos precisos del Hospital para Animales, los cuales servirán como antecedentes para comprender la problemática de la entidad.

#### **c) Método Sistémico**

Utilizando este método se determinó de qué manera estarían relacionados los componentes del sistema en todas las fases de su desarrollo.

#### **d) Método de Modelado**

Este método ha sido utilizado en las fases de inicio, elaboración y construcción del sistema para definir su arquitectura. Se realizaron diferentes tipos de diagramas para diseñar las diferentes partes o subsistemas del proyecto.

### **3.2.2. Métodos Empíricos**

#### **a) Observación**

Este método permitió conocer las actividades que se llevan a cabo dentro del Hospital para Animales.

#### **b) Entrevistas**

La entrevista se llevó a cabo a los responsables de cada área del Hospital para Animales con el fin de obtener información acerca de las actividades que desempeñan y las deficiencias que tienen al realizarlas.

### **c) Encuestas**

La encuesta se realizó por medio de cuestionarios dirigidos a los responsables de cada área del Hospital para Animales y a un grupo de propietarios de los pacientes atendidos con el fin de conocer sus opiniones, inquietudes y necesidades.

#### **3.2.3. Metodología de Desarrollo de Software**

La metodología que se utilizó para el diseño y desarrollo del sistema es la Metodología RUP (Proceso Unificado de Rational), debido a que reúne las características que se adaptan de la mejor manera, debido a su flexibilidad que nos permite personalizarlo y adecuarlo a las necesidades del proyecto.

##### **3.2.3.1. Metodología RUP (Proceso Unificado de Rational)**

De acuerdo a la metodología RUP se dividió el proceso de desarrollo de software del presente proyecto en las siguientes fases:

###### **a) Fase de Inicio**

El objetivo de esta fase es definir la arquitectura básica del sistema:

- En esta fase se definió el contexto del sistema.
- Se definieron los requisitos funcionales y no funcionales.
- Se identificaron los principales casos de uso y sus relaciones.
- Se concretó la idea, la visión del producto.
- Se definieron los límites del sistema.

###### **b) Fase de Elaboración**

El objetivo de esta fase es llevar a cabo el desarrollo la arquitectura básica del sistema así como también realizar la respectiva evaluación:

- Se completaron los casos de uso para los requerimientos funcionales.

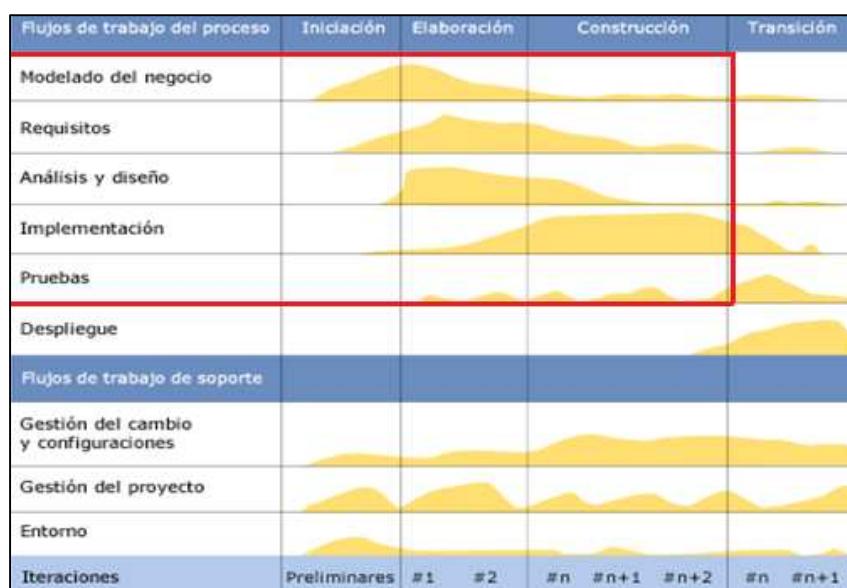
- Se establecieron los requerimientos no funcionales.
- Se planificaron las actividades necesarias y los recursos requeridos.
- Se especificaron las características y el diseño de la arquitectura mediante los diagramas requeridos (Diagramas de paquetes, Modelo de Despliegue).
- Se comenzó con la elaboración del prototipo del sistema.

### c) Fase de Construcción

El objetivo de esta fase es llevar a cabo la construcción del prototipo siguiendo el diseño elaborado en las fases anteriores:

- Se llevó a cabo la construcción del prototipo por medio de una serie de iteraciones.
- Se desarrollaron los casos de uso de acuerdo a la planificación.
- Se concluyó la construcción del prototipo.
- Se realizaron las pruebas de la versión preliminar del sistema.

**GRÁFICO N° 6**  
**Ciclo de vida de RUP**



Fuente: Fases del Proceso Unificado de Rational Grady Booch

### **3.2.3.2. Documentación**

La documentación del sistema contempla los siguientes manuales:

**a) Manual de Usuario**

Consiste en una descripción global del sistema, le permite al usuario conocer y utilizar el mismo.

**b) Manual Técnico**

Descripción detallada del sistema, por medio del cual el usuario técnico podrá referirse para dar el mantenimiento requerido al sistema.

### **3.2.4. Cronograma**

El tiempo total para el desarrollo del presente proyecto fue de 6 meses hasta la elaboración y evaluación del prototipo funcional del sistema.

El cronograma de actividades detallado se puede apreciar en el anexo N° 2.

# CAPÍTULO

4

PROUESTA

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

En el presente capítulo se describe el diagnóstico, la propuesta del sistema de información utilizando el Proceso Unificado de Rational “RUP”.

#### **4.1. DIAGNÓSTICO**

##### **4.1.1. Datos Generales de la Institución**

El Hospital para Animales, dependiente de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” fue creado el 1° de noviembre del año 1975, bajo la Dirección del Dr. Huguermes Muñoz y los Técnicos: Dr. Teodoro Alí, Fernando Aquín, Alfonso Chávez y Daniel Callau, con la misión fundamental de contribuir en la formación integral del Médico Veterinario Zootecnista para dar respuesta a la problemática de la salud animal y pecuaria en general tanto local como regional.

El Hospital para Animales cuenta con una Dirección General, sala de recepción para los propietarios de los pacientes, consultorio, clínica ambulatoria, sala de cirugías, laboratorio de análisis clínicos y una sala para estudios patológicos.

La Dirección General del Hospital para Animales es la encargada de administrar las diferentes tareas que se desempeñan en el mismo, para lo cual tiene designado a profesionales en medicina veterinaria como encargados de cada una de las áreas de trabajo.

##### **a) Razón Social**

Hospital para Animales de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián.

##### **b) Ubicación**

Avenida Japón final, en las inmediaciones del Campus Universitario Dr. Hernán Melgar Justiniano de la UABJB.

### c) Misión

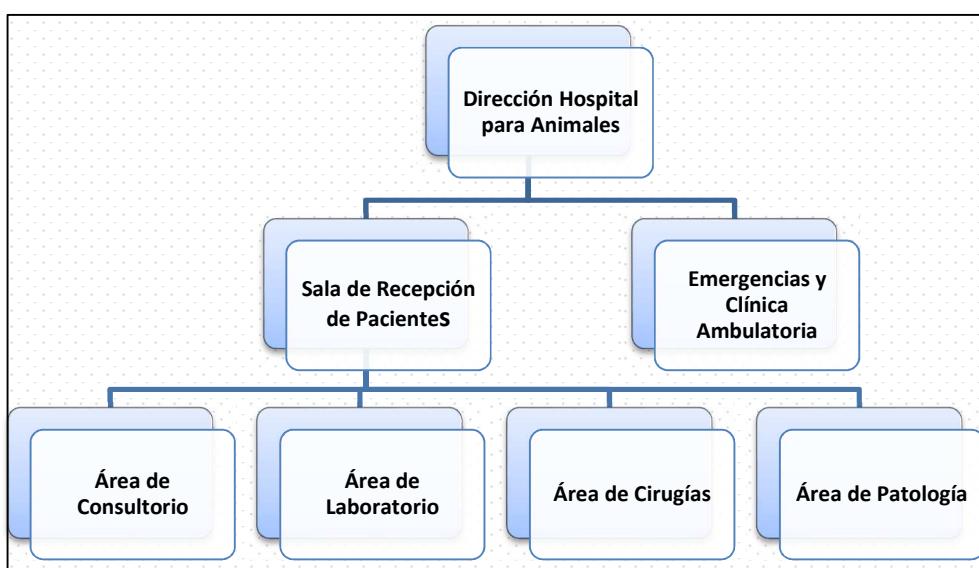
Es la prestación de servicios en salud animal a la población de la ciudad de la Santísima Trinidad mediante planes y programas educativos, que son ejecutados conjuntamente con la Carrera de medicina Veterinaria y Zootecnia de la UABJB.

### d) Visión

Ser una institución que ayude a mejorar la calidad de salud animal y humana en la región, mediante una prestación de servicios eficiente, para lo cual el personal técnico administrativo ha dado a notar que es necesario realizar ciertas mejoras en las instalaciones e implementar el uso de nuevas tecnologías para el manejo de la información.

### e) Estructura Organizacional

**GRÁFICO N° 7**  
**Organigrama Hospital para Animales**



Fuente: Organigrama del Hospital para Animales

#### **4.1.2. Prestaciones de Servicios**

Mediante la tabla Nº 3 se detalla la cantidad de casos atendidos en el Hospital para Animales durante el mes de septiembre del año 2013.

**TABLA Nº 3**  
**Cantidad de Casos Atendidos**

<b>Periodo Académico</b>	<b>Cantidad de Casos Atendidos</b>	<b>Descripción del Trabajo</b>
<b>2/2013 (Septiembre)</b>	31	Atenciones de consulta externa y emergencias
	27	Ánalisis de laboratorio
	8	Cirugías
	21	Estudios de patología
	28	Vacunaciones contra enfermedades infecciosas

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos del Hospital para Animales de la UABJB

#### **4.1.3. Situación Tecnológica Actual de la Institución**

Se llevó a cabo una evaluación de la situación tecnológica del Hospital para Animales, en la cual se observó que actualmente cuentan con dos equipos de computación de los cuales uno se utiliza en el laboratorio para imprimir los resultados de los análisis y el otro es utilizado en recepción para la elaboración de sus informes de gestión. En dicha evaluación se ha notado que no cuentan con ninguna clase de sistema o bases de datos computarizadas que le faciliten el manejo de su información.

#### **4.1.4. Población**

La población está compuesta por los 8 encargados de las distintas áreas del Hospital para Animales y por 31 propietarios de los pacientes atendidos en el mes de septiembre del 2013, los cuales hacen un total de 39 personas tal como se describe en la tabla Nº 4:

**TABLA Nº 4**  
**Población**

Descripción	Población	Porcentaje (%)
Encargado de recepción de pacientes	1	2,56
Encargados de consultas externas	2	5,13
Encargados de emergencias y clínica ambulatoria	2	5,13
Encargado de laboratorio	1	2,56
Encargado de cirugías	1	2,56
Encargado de patología	1	2,56
Propietarios de los pacientes	31	79,5
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos del Hospital para Animales de la UABJB

#### 4.1.5. Muestra

##### a) Cálculo de la Muestra

El cálculo de la muestra poblacional fue utilizado para determinar una parte representativa de la población de los propietarios de los pacientes, dicho cálculo se lo realizó empleando el modelo estadístico de Gauss como se describe a continuación:

$$n = ?$$

$$N = \text{Tamaño de población de } 31 \text{ propietarios}$$

$$q = \text{Desviación estándar de } 0,5$$

$$Z = \text{Confiabilidad de } 75 \% = 1,15$$

$$e = \text{Margen de error de } 9 \% = 0,09$$

$$n = \frac{Nq^2Z^2}{(N - 1)e^2 + q^2Z^2}$$

$$n = \frac{31 * (0,5)^2 * (1,15)^2}{(31 - 1) * (0,09)^2 + ((0,5)^2 * (1,15)^2)}$$

$$n = \frac{31 * 0,25 * 1,3225}{30 * 0,0081 + 0,25 * 1,3225}$$

$$n = \frac{10,249375}{0,243 + 0,330625}$$

$$n = \frac{10,249375}{0,573625} \quad n \equiv 18$$

Por lo tanto el tamaño aproximado de la muestra que será considerado para el proyecto es de 18 propietarios.

### b) Muestra para la Encuesta

La muestra está compuesta por los 8 encargados de las distintas áreas del Hospital y por 18 propietarios de los pacientes atendidos, los cuales hacen un total de 26 personas tal como se describe en la tabla N° 5:

**TABLA N° 5**

**Muestra**

Descripción	Muestra	Proporción
Encargado de recepción de pacientes	1	100
Encargados de consultas externas	2	100
Encargados de emergencias y clínica ambulatoria	2	100
Encargado de laboratorio	1	100
Encargado de cirugías	1	100
Encargado de patología	1	100
Propietarios de los pacientes	18	58,06
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos obtenidos del Hospital para Animales de la UABJB

#### **4.1.6. Información en Base a Encuestas**

Es la información que se llegó a recopilar mediante encuestas realizadas al personal técnico administrativo del Hospital para Animales y a la muestra representativa de la población de propietarios de pacientes.

##### **a) Encuesta realizada al personal técnico del Hospital para Animales**

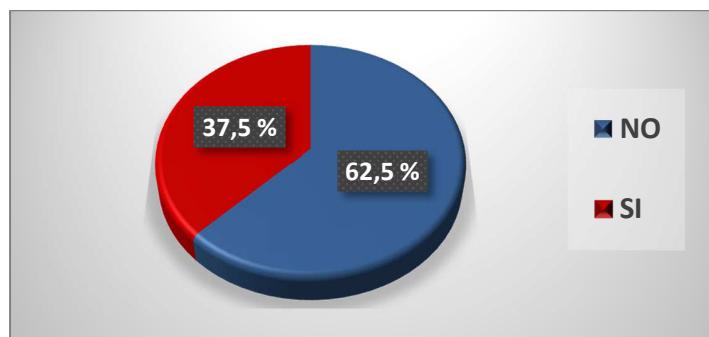
- 1. ¿Cree Usted que el método utilizado para el registro y control de pacientes que son atendidos es eficiente?**

**TABLA Nº 6**  
**Registro y Control de Pacientes Eficiente**

Opción	Frecuencia	%
Si	3	37,5
No	5	62,5
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO Nº 8**  
**Registro y Control de Pacientes Eficiente**



Fuente: Elaboración propia

El 62,5 % de los encuestados afirmaron que el método utilizado para el registro y control de pacientes atendidos no es eficiente debido a que no se obtiene una información completa y precisa del paciente y de su propietario en las diferentes áreas de servicios del Hospital.

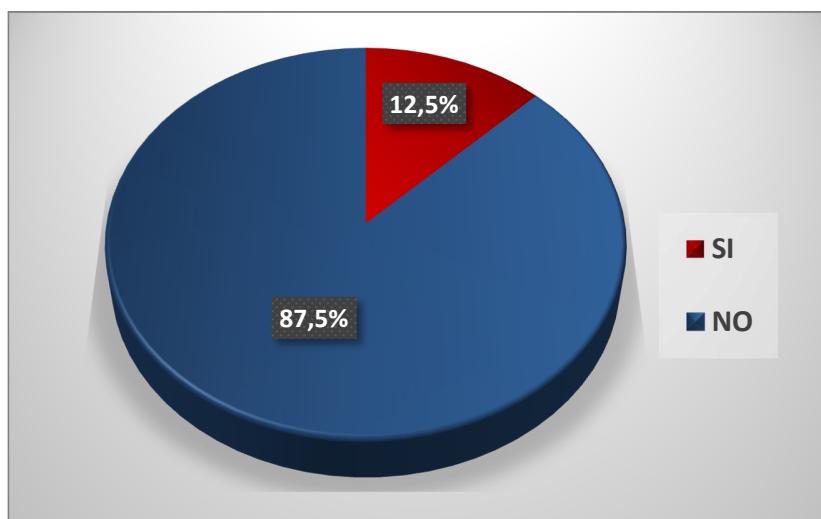
**2. ¿Cree usted que la forma en que se manejan los historiales de las diferentes prestaciones que realizan es eficiente?**

**TABLA Nº 7**  
**Manejo de Historiales Eficiente**

Opción	Frecuencia	%
Si	1	12,5
No	7	87,5
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO Nº 9**  
**Manejo de Historiales Eficiente**



**Fuente:** Elaboración propia

El 87,5 % de los encuestados afirmaron que la forma de manejo de los historiales no es eficiente debido a que se puede llegar a perder información por la gran cantidad de archivos que se manejan.

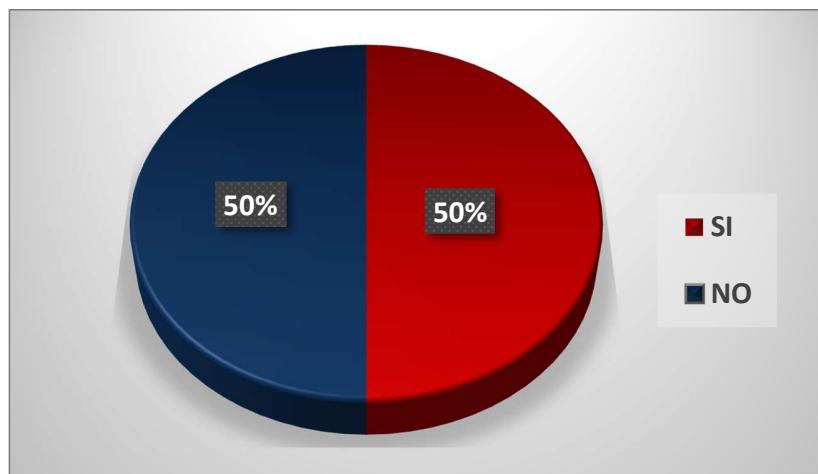
**3. ¿Cree usted que el método utilizado para procesar información de los resultados de los análisis de laboratorio es eficiente?**

**TABLA Nº 8**  
**Procesamiento de Resultados de Análisis de Laboratorio**

Opción	Frecuencia	%
Si	4	50
No	4	50
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO Nº 10**  
**Procesamiento de Resultados de Análisis de Laboratorio**



**Fuente:** Elaboración propia

El 50 % de los encuestados afirmaron que el método utilizado para procesar los resultados de los análisis de laboratorio es ineficiente debido a la demora que se tiene al momento de buscar los resultados de los análisis realizados.

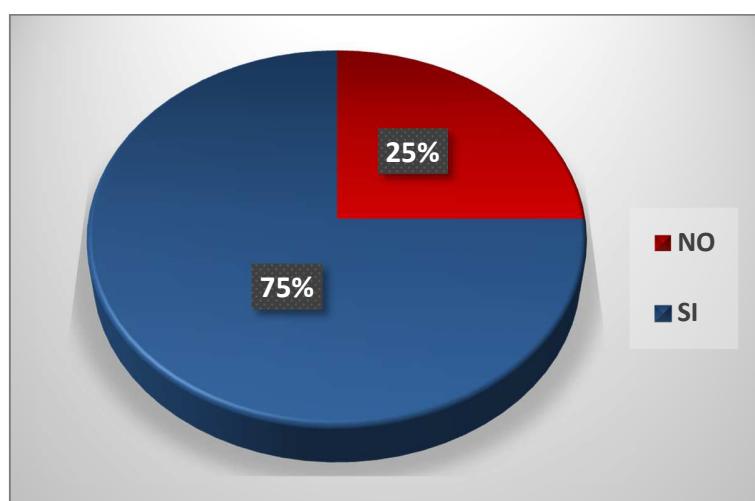
**4. ¿Han sufrido alguna vez pérdida de información sobre las atenciones que realizan?**

**TABLA Nº 9**  
**Pérdida de Información**

Opción	Frecuencia	%
Si	6	75
No	2	25
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO N° 11**  
**Pérdida de Información**



**Fuente:** Elaboración propia

El 75 % de los encuestados afirmaron que alguna vez han perdido información sobre las atenciones que realizan.

**b) Encuestas realizadas a los propietarios de los pacientes**

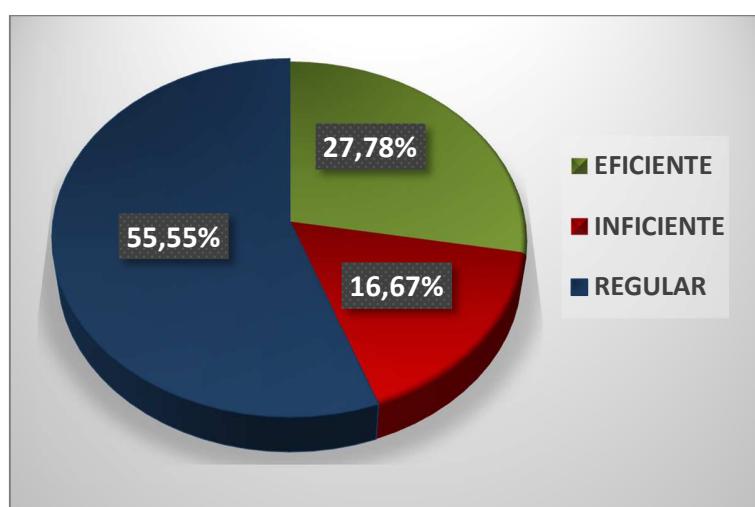
- 1. ¿Cree Usted que la atención que le brindan a su mascota es eficiente?**

**TABLA N° 10**  
**Atención Eficiente**

Opción	Frecuencia	%
Eficiente	5	27,78
Ineficiente	3	16,67
Regular	10	55,55
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO N° 12**  
**Atención Eficiente**



**Fuente:** Elaboración propia

El 16,67 % de los encuestados afirman que la atención es ineficiente, el 27,78 % dice que sí es eficiente y el 55,55 % dice que el servicio es regular, por lo cual se ve la necesidad de lograr la eficiencia en cuanto a atenciones.

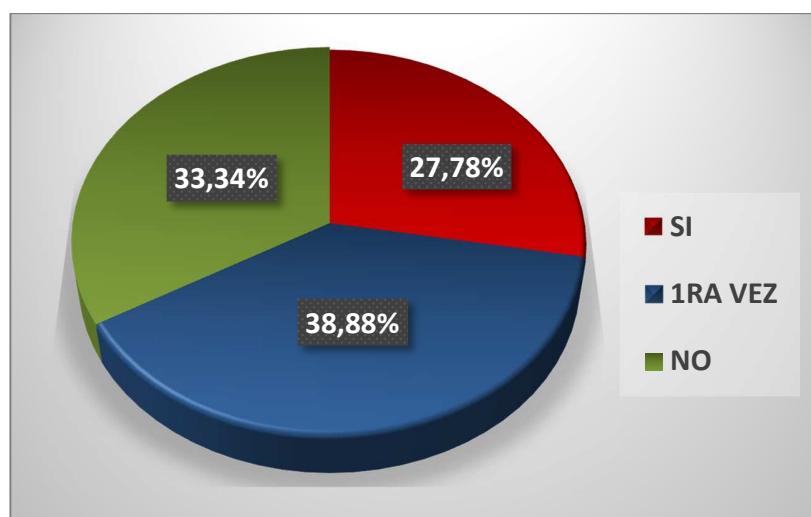
**2. ¿Trae frecuentemente a su mascota al Hospital para Animales para que sea atendida?**

**TABLA Nº 11**  
**Visita Frecuente al Hospital**

Opción	Frecuencia	%
Si	5	27,78
No	6	33,34
1ra Vez	7	38,88
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuestas

**GRÁFICO Nº 13**  
**Visita Frecuente al Hospital**



**Fuente:** Elaboración propia

El 38,88 % de los encuestados afirmaron que es la primera vez que asistieron debido a que no tenían conocimiento de la existencia del Hospital para Animales.

## **4.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

El desarrollo del Sistema de Información web para el seguimiento y control de la información del Hospital para Animales de la UABJB se describe mediante las fases de la metodología RUP indicadas en el capítulo N° 3.

El sistema ha sido desarrollado utilizando Visual Studio C#.Net 2012 y el patrón de desarrollo de software MVC4:

➤ **Modelo**

Es el encargado de la manipulación de la base de datos.

➤ **Vista**

Es la encargada de visualizar la información en forma de interfaz a los usuarios del sistema.

➤ **Controlador**

Es el encargado de enlazar la vista con la base de datos del sistema.

### **4.2.1. Estructura del Sistema**

El Sistema de Información web para el seguimiento y control de la información del Hospital para Animales de la UABJB consta de los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Registro de pacientes y atenciones
- Subsistema de Consultas externas
- Subsistema de Emergencias
- Subsistema de Laboratorio
- Subsistema de Cirugías
- Subsistema de Patología
- Subsistema de Control de enfermedades infecciosas
- Subsistema de Administración

### **4.2.2. Requerimientos Funcionales del Sistema**

Los requerimientos funcionales implementados en el sistema se detallan en la tabla N° 12:

**TABLA Nº 12**  
**Requerimientos Funcionales del Sistema**

Nº	Requerimiento	Descripción
1	<b>Registrar propietarios</b>	Permite registrar propietarios en el subsistema de registro de pacientes y atenciones
2	<b>Registrar pacientes</b>	Permite registrar pacientes en los subsistemas de registro de pacientes y atenciones, de emergencias y control de enfermedades infecciosas.
3	<b>Registrar consulta externa</b>	Permite realizar el registro de atenciones de consulta externa en el subsistema de registro de pacientes y atenciones.
4	<b>Registrar datos clínicos</b>	Permite a los usuarios del subsistema de consultas externas, registrar los datos clínicos tomados de los pacientes por cada atención recibida.
5	<b>Elaborar historial de consultas</b>	Permite a los usuarios del subsistema de consultas externas elaborar el historial consultas con los diagnósticos dados por el encargado de la consulta.
6	<b>Registrar atención de emergencia</b>	Permite realizar el registro de atenciones de emergencias en el subsistema de emergencias
7	<b>Registrar análisis de laboratorio</b>	Permite a los usuarios del subsistema de laboratorio, registrar los análisis de laboratorio por tipo de muestra biológica y además permite solicitar análisis de laboratorio a los usuarios del subsistema de consultas externas.
8	<b>Registrar resultados de laboratorio</b>	Permite a los usuarios del subsistema de laboratorio, registrar los resultados de los análisis de laboratorio de acuerdo a la muestra biológica.
9	<b>Registrar cirugías</b>	Permite a los usuarios del subsistema de cirugías, registrar las cirugías planificadas, además permite derivar a los pacientes al área de cirugías a los usuarios del subsistema de consultas externas.
10	<b>Elaborar historial de cirugía</b>	Permite a los usuarios del subsistema de cirugías, elaborar historiales de cada cirugía realizada.
11	<b>Registrar internación</b>	Permite registrar internaciones, a los usuarios de los subsistemas de consultas externas, de emergencias y de cirugías.
12	<b>Registrar estudios de patología</b>	Permite a los usuarios del subsistema de patología, registrar los estudios de patología que serán realizados, además permite derivar al área de patología a los pacientes que mueren en el área de emergencias y en cirugías.
13	<b>Elaborar historial de patología</b>	Permite a los usuarios del subsistema de patología, elaborar historiales de cada estudio realizado.
14	<b>Registrar vacunas</b>	Permite a los usuarios del subsistema de control de enfermedades infecciosas, registrar todas las vacunas aplicadas a los pacientes registrados.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3. Requerimientos no Funcionales del Sistema

Los requerimientos no funcionales se detallan en la siguiente tabla:

**TABLA Nº 13**  
**Requerimientos no Funcionales**

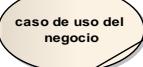
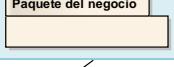
Nº	Descripción
1	Manejar el acceso al sistema por roles y usuarios.
2	Acceso al sistema desde cualquier computador de la red.
3	Acceso denegado al personal no registrado como usuario del sistema.
4	Gran capacidad de almacenamiento de información en el servidor.
5	Velocidad de procesamiento del servidor superior a 2 GHz.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4. Modelado del Negocio

En el modelado del negocio se muestran los diagramas de casos de uso del negocio, diagramas de análisis y de paquetes del negocio, desarrollados desde el punto de vista del negocio para lo cual se utilizó los siguientes componentes:

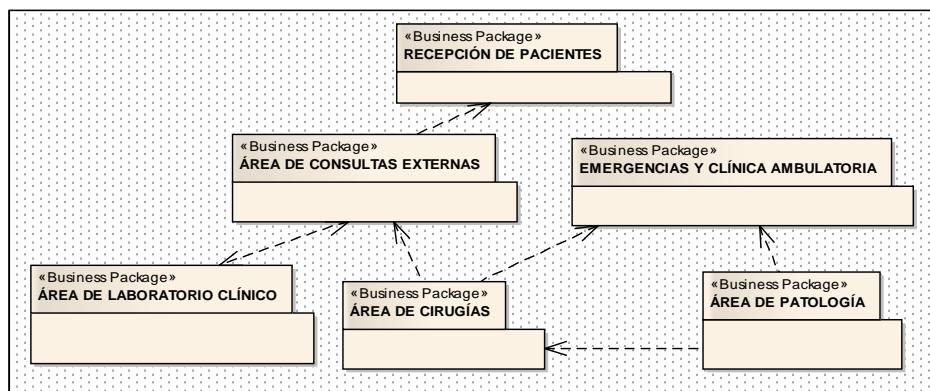
**TABLA Nº 14**  
**Componentes del Modelado del Negocio**

Componente	Descripción
 Actor del negocio	El actor del negocio representa a los pacientes que son atendidos en el Hospital para Animales.
 caso de uso del negocio	El caso de uso del negocio representa a las actividades principales desarrolladas dentro del Hospital para Animales.
 Paquete del negocio	El paquete del negocio representa a las diferentes áreas de trabajo del Hospital para Animales.
 Trabajador del negocio	El trabajador del negocio representa a los encargados de brindar atenciones en las diferentes áreas del Hospital para Animales.
 Entidad del negocio	La entidad del negocio representa a los componentes de bases de datos del sistema del Hospital para Animales.

Fuente: Elaboración propia

➤ **Diagrama de paquetes del Negocio**

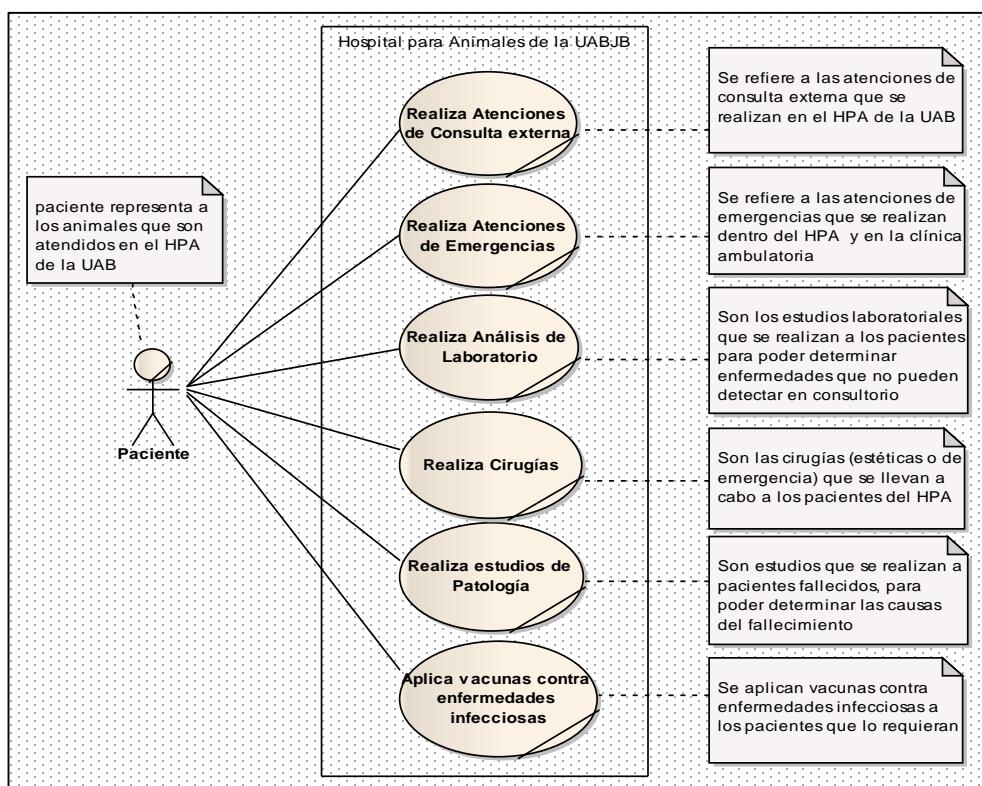
**GRÁFICO N° 14**  
**Paquetes del Negocio**



Fuente: Elaboración propia

➤ **Diagrama de casos de uso del Negocio**

**GRÁFICO N° 15**  
**Casos de Uso del Negocio**

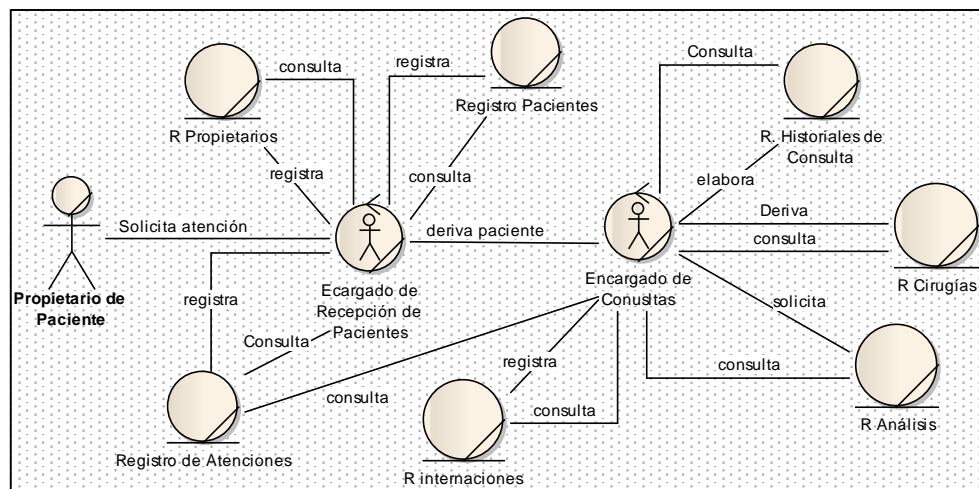


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio realiza atenciones de Consulta Externa

**GRÁFICO N° 16**

**Análisis para el caso de uso del Negocio Atenciones de Consulta Externa**

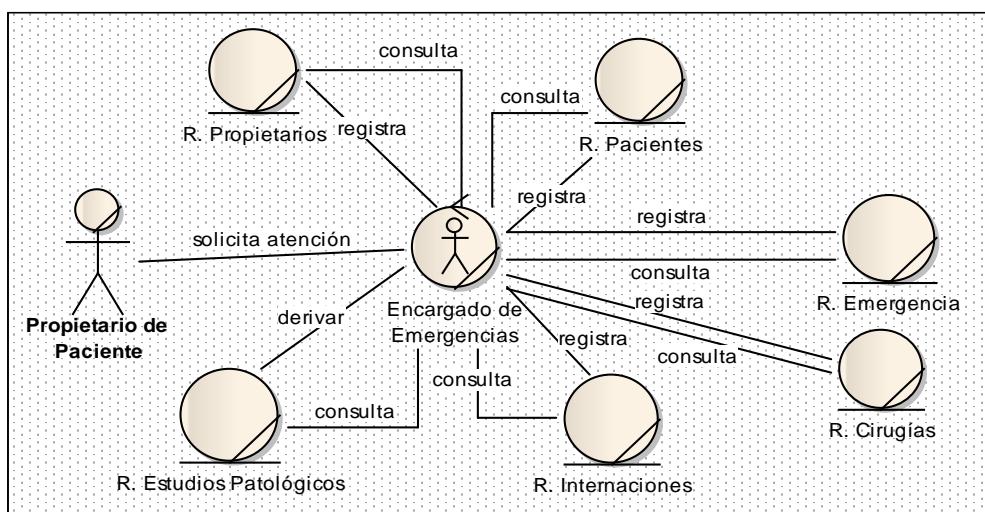


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio Realiza Atenciones de Emergencia

**GRÁFICO N° 17**

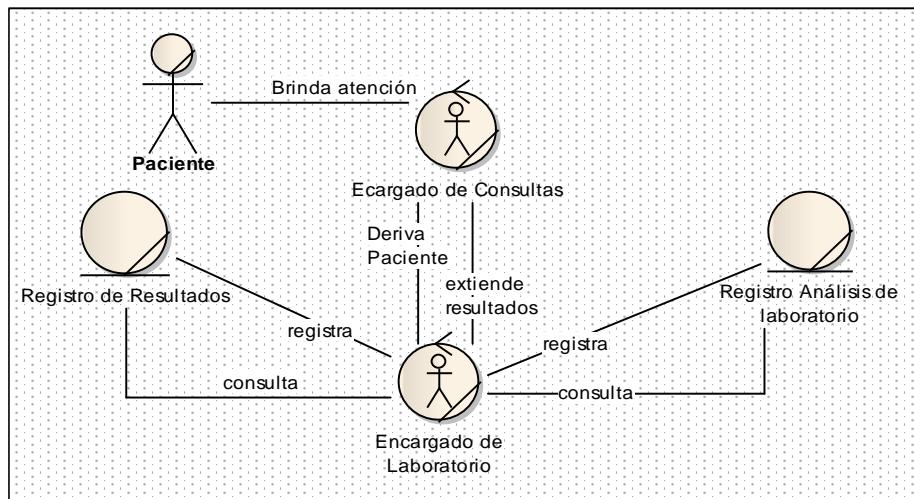
**Análisis para el caso de uso del Negocio Atenciones de Emergencia**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio Realiza Análisis de Laboratorio**

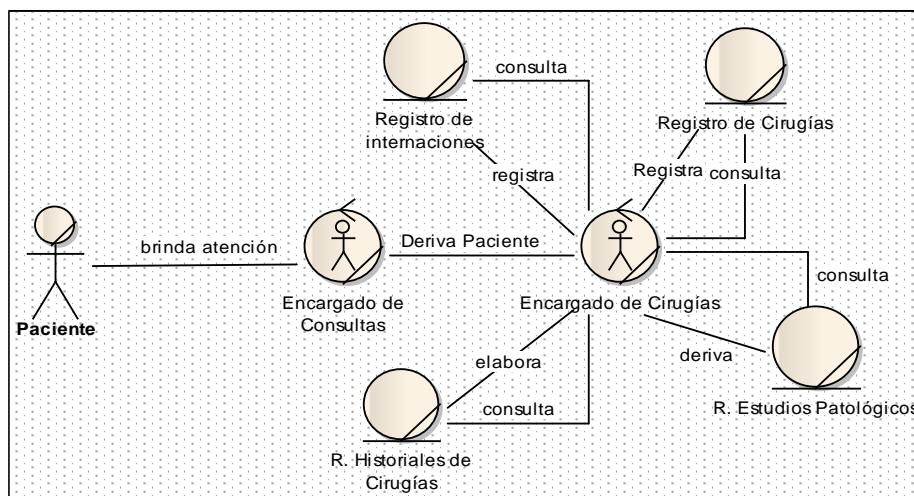
**GRÁFICO N° 18**  
**Análisis para el caso de uso del Negocio Análisis de Laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio Realiza Cirugías**

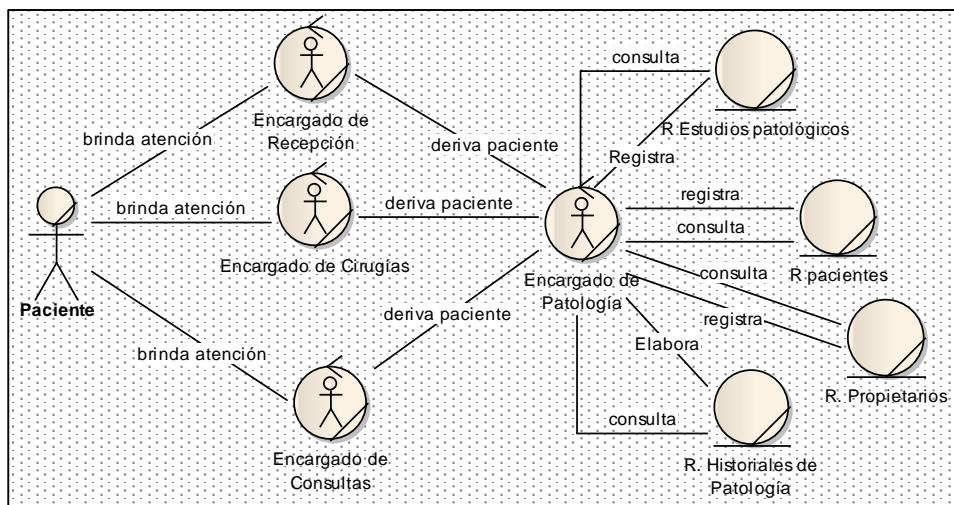
**GRÁFICO N° 19**  
**Análisis para el caso de uso del Negocio Realiza Cirugías**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio Realiza Estudios de Patología**

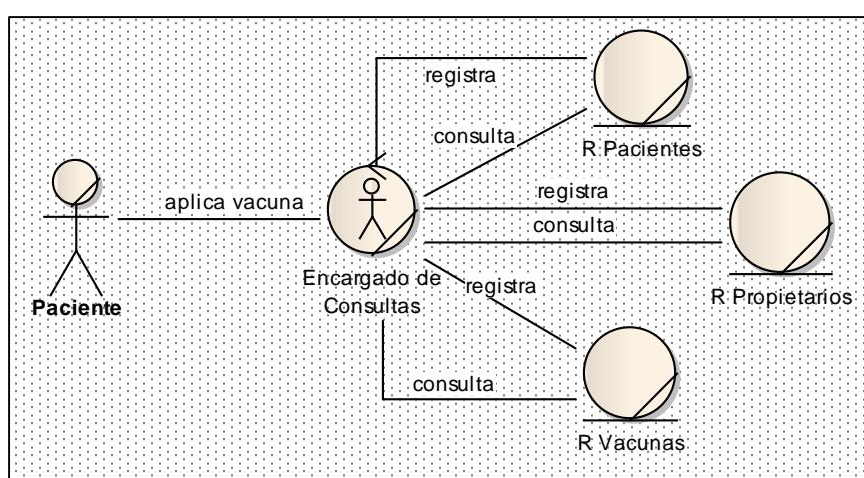
**GRÁFICO N° 20**  
**Análisis para el caso de uso del Negocio Estudios de Patología**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de análisis para el caso de uso del Negocio Aplica Vacunas contra Enfermedades Infecciosas**

**GRÁFICO N° 21**  
**Análisis para el caso de uso del Negocio Vacunas contra Enfermedades Infecciosas**

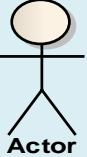
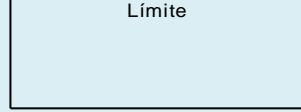


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5. Modelado de Requerimientos

El modelado de requerimientos muestra los diagramas de casos de uso y de actividades para cada subsistema, desarrollado de acuerdo a los requerimientos funcionales del sistema, para lo cual se utilizaron los siguientes componentes:

**TABLA Nº 15**  
**Componentes del modelado de Requerimientos**

Componente	Descripción
 Actor	El actor representa a los encargados de las diferentes áreas del Hospital para Animales.
 caso de uso	El caso de uso representa a las actividades principales desarrolladas por los encargados de las áreas del Hospital para Animales.
 Límite	El Límite representa a los subsistemas en los diagramas de casos de uso.
 Actividad	La actividad representa las diferentes actividades desarrolladas por un usuario o por el sistema, en los diagramas de actividades.
 partición	La partición representa a los usuarios y a los subsistemas en los diagramas de actividades.

Fuente: Elaboración propia

➤ **Diagrama de casos de uso del Sistema**

**GRÁFICO N° 22**  
**Casos de uso del Sistema**



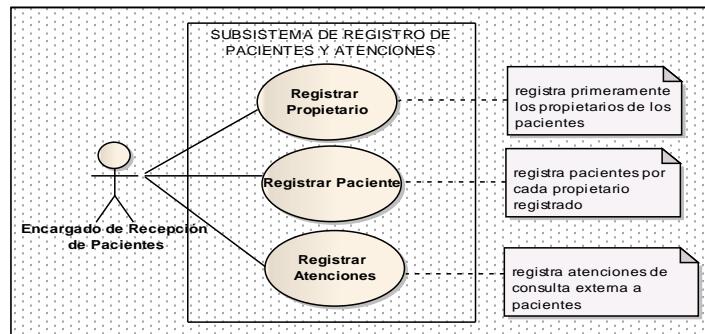
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.1. Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones

**GRÁFICO N° 23**

#### Casos de uso del Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones

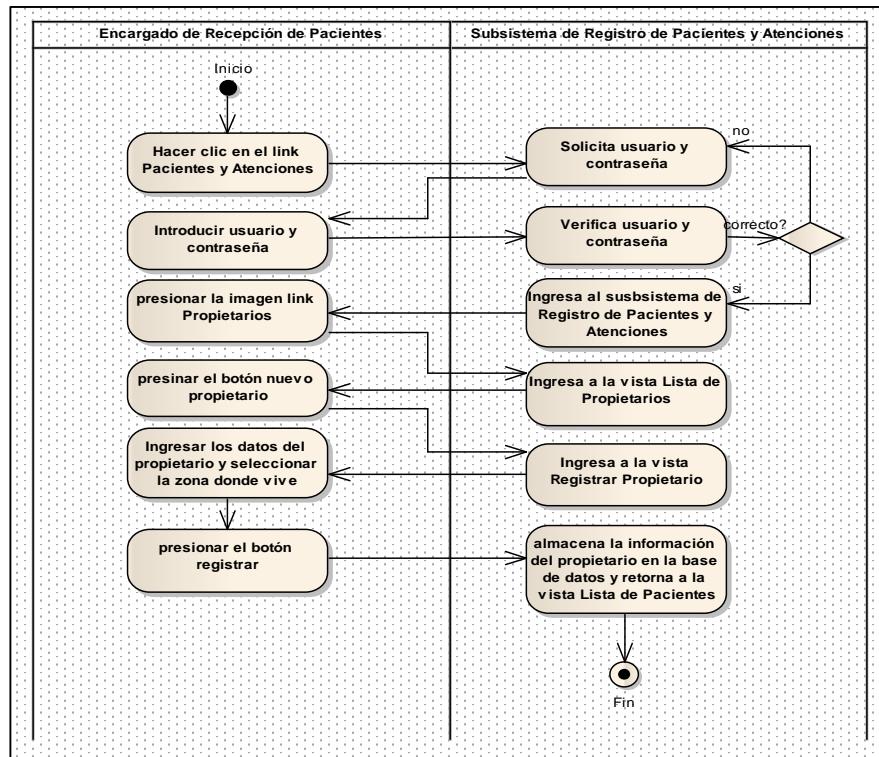


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Propietario

**GRÁFICO N° 24**

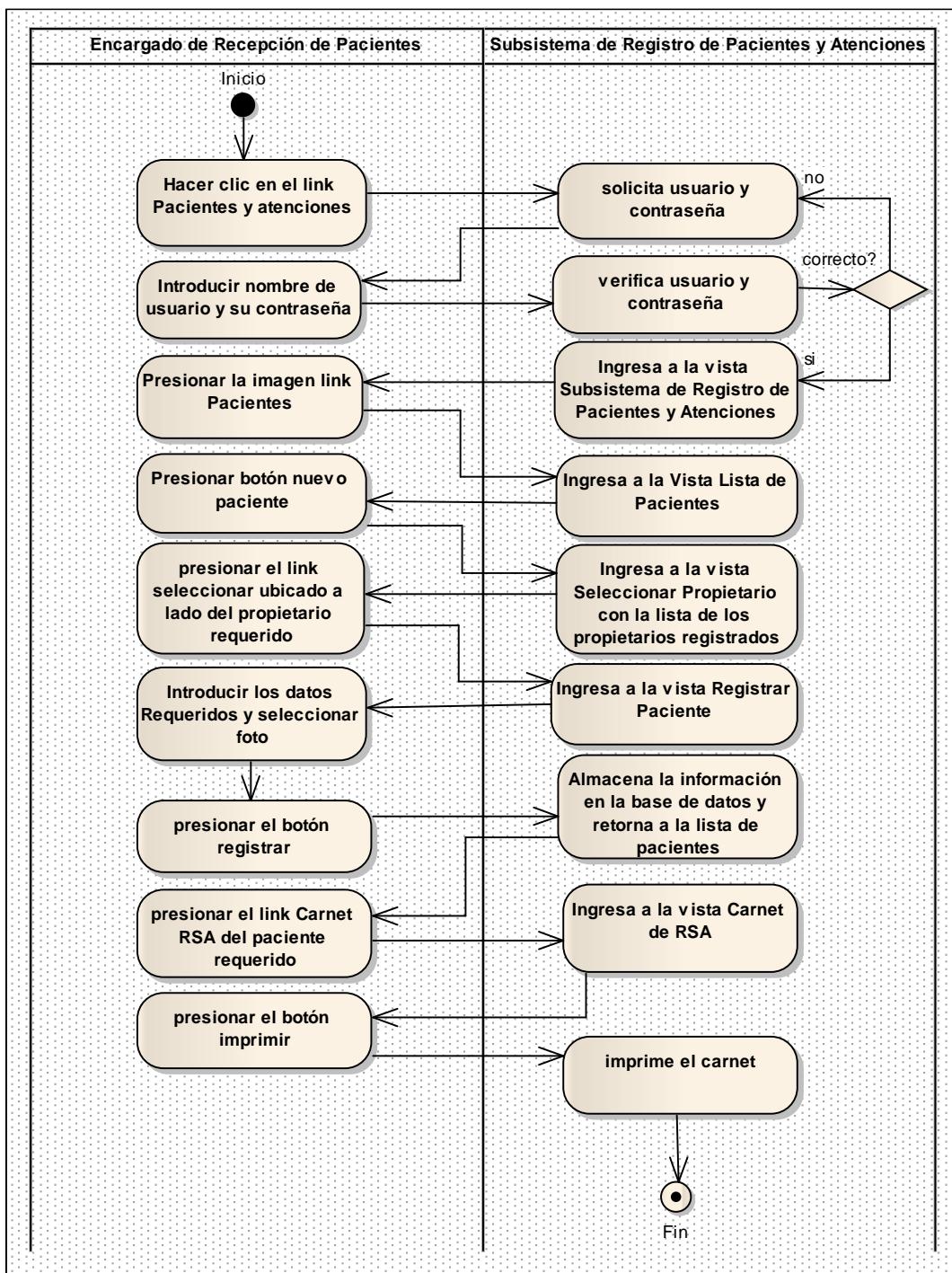
#### Actividades del caso de uso Registrar Propietario



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Paciente

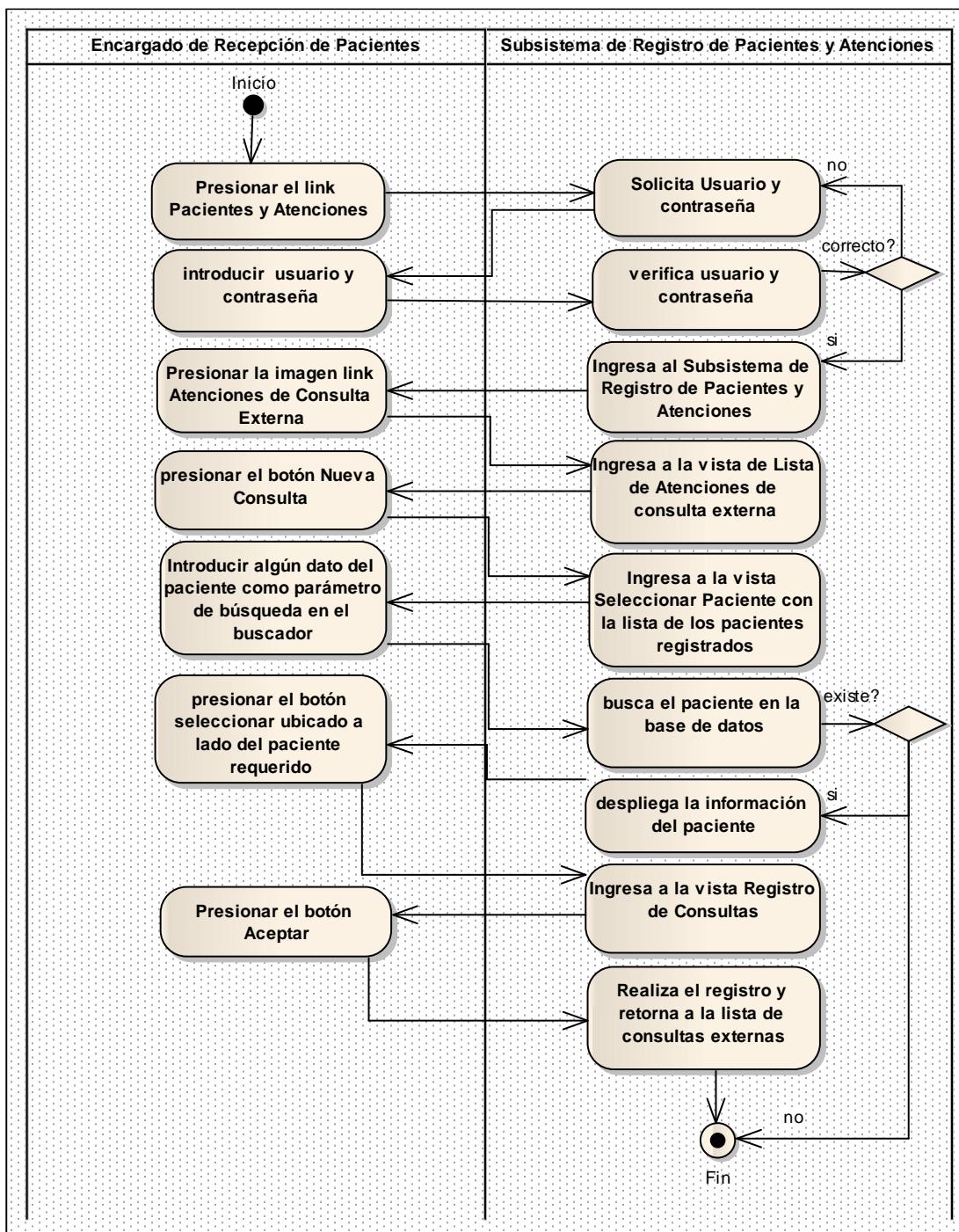
**GRÁFICO N° 25**  
**Actividades del caso de uso Registrar Paciente**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Atenciones

**GRÁFICO N° 26**  
**Actividades del caso de uso Registrar Atenciones**

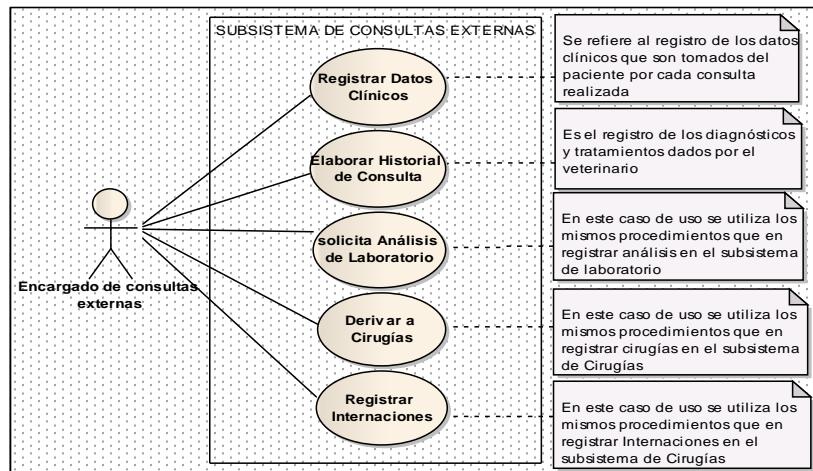


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.2. Subsistema de Consultas Externas

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Consultas Externas

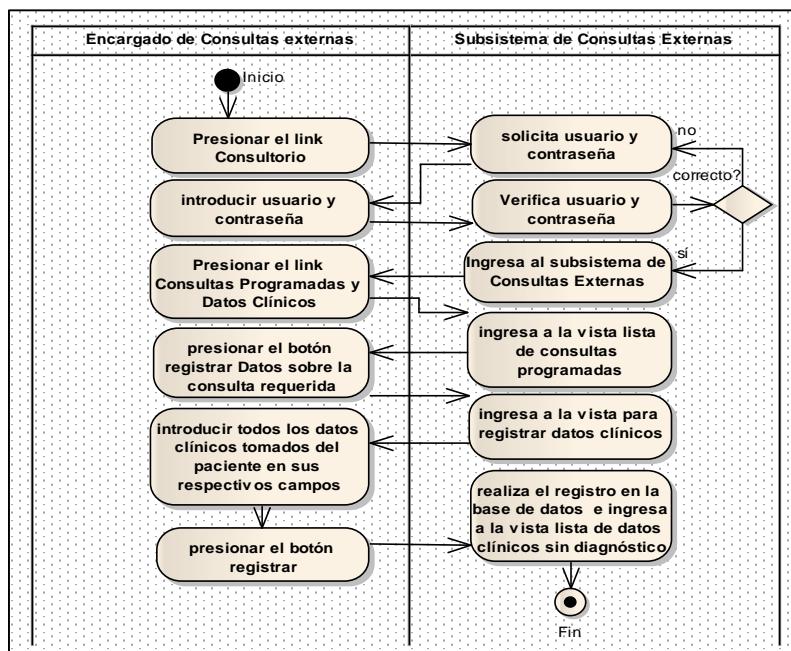
**GRÁFICO N° 27**  
**Casos de uso del Subsistema de Consultas Externas**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Datos Clínicos

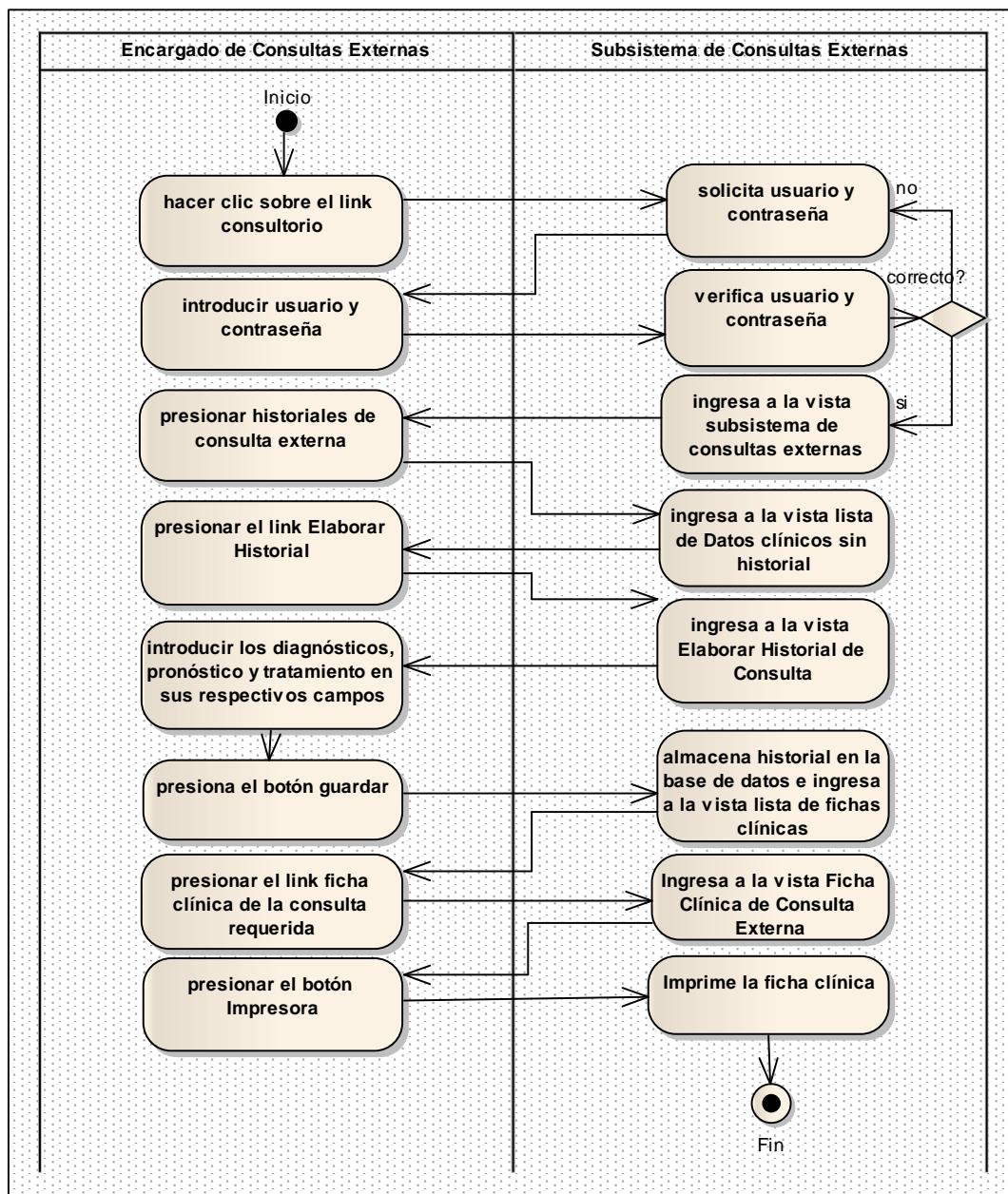
**GRÁFICO N° 28**  
**Actividades del caso de uso Registrar Datos Clínicos**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Elaborar Historial de Consulta

**GRÁFICO Nº 29**  
**Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Consulta**

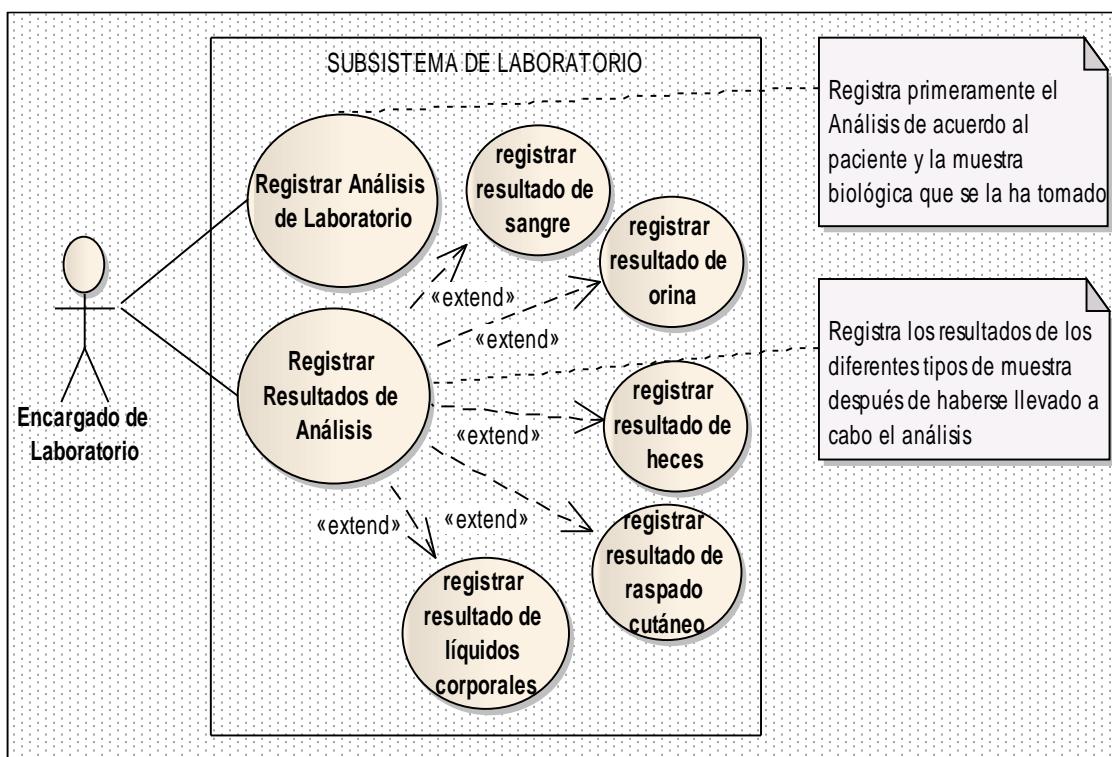


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.3. Subsistema de Laboratorio

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Laboratorio

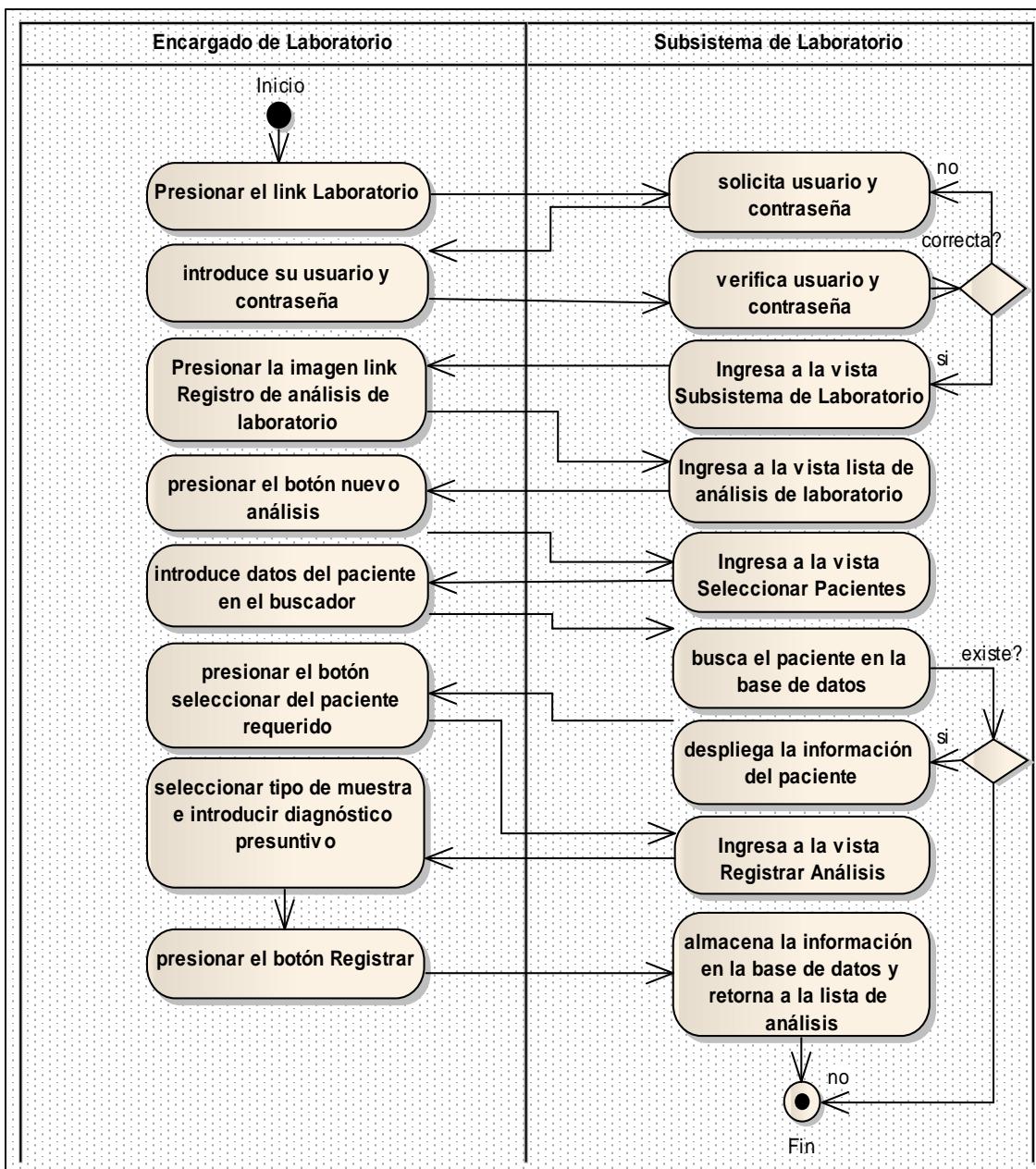
**GRÁFICO N° 30**  
**Casos de uso del Subsistema de Laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio

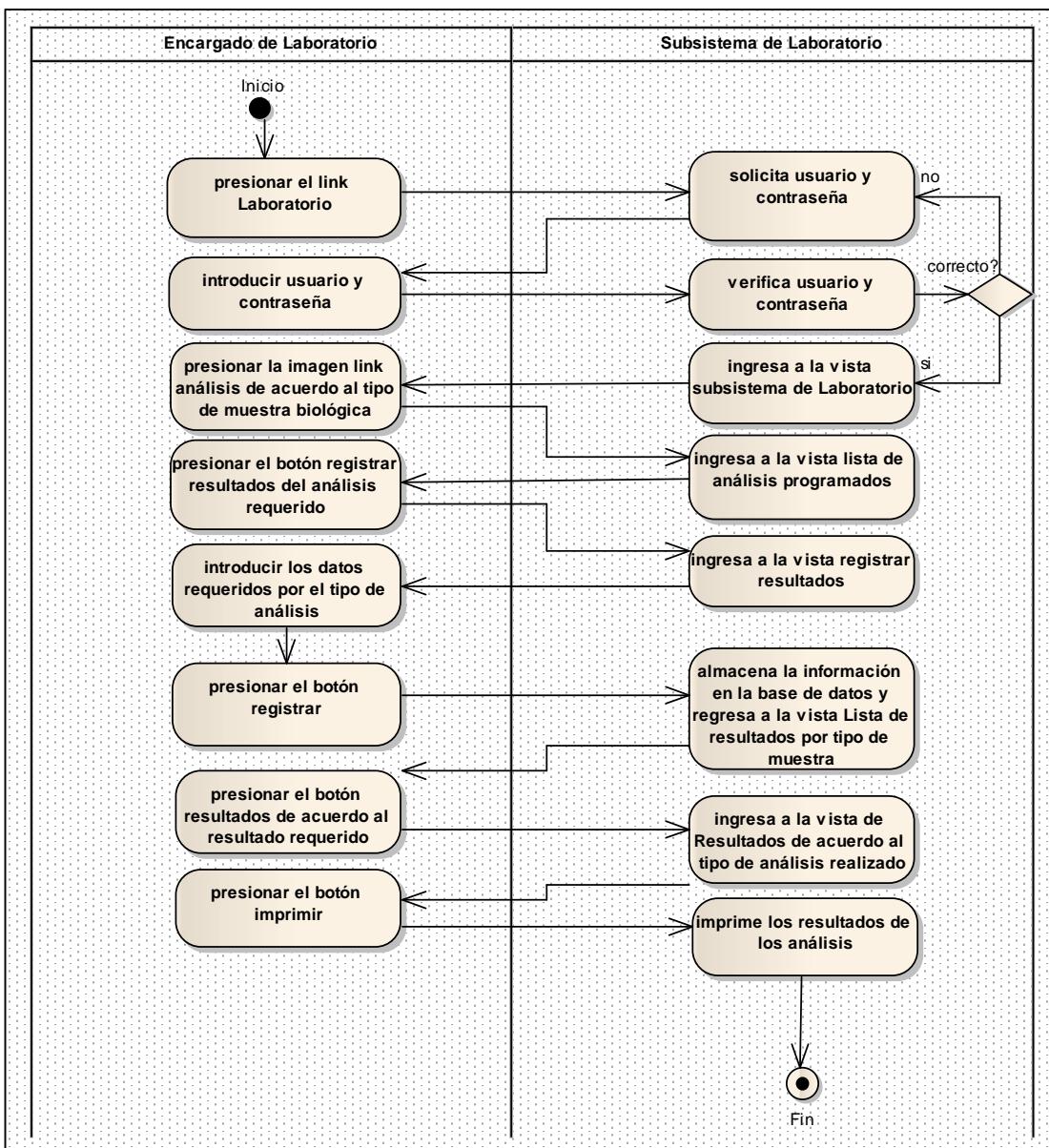
**GRÁFICO N° 31**  
**Actividades del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso registrar Resultados de Análisis

**GRÁFICO N° 32**  
**Actividades del caso de uso Registrar Resultados de Análisis**

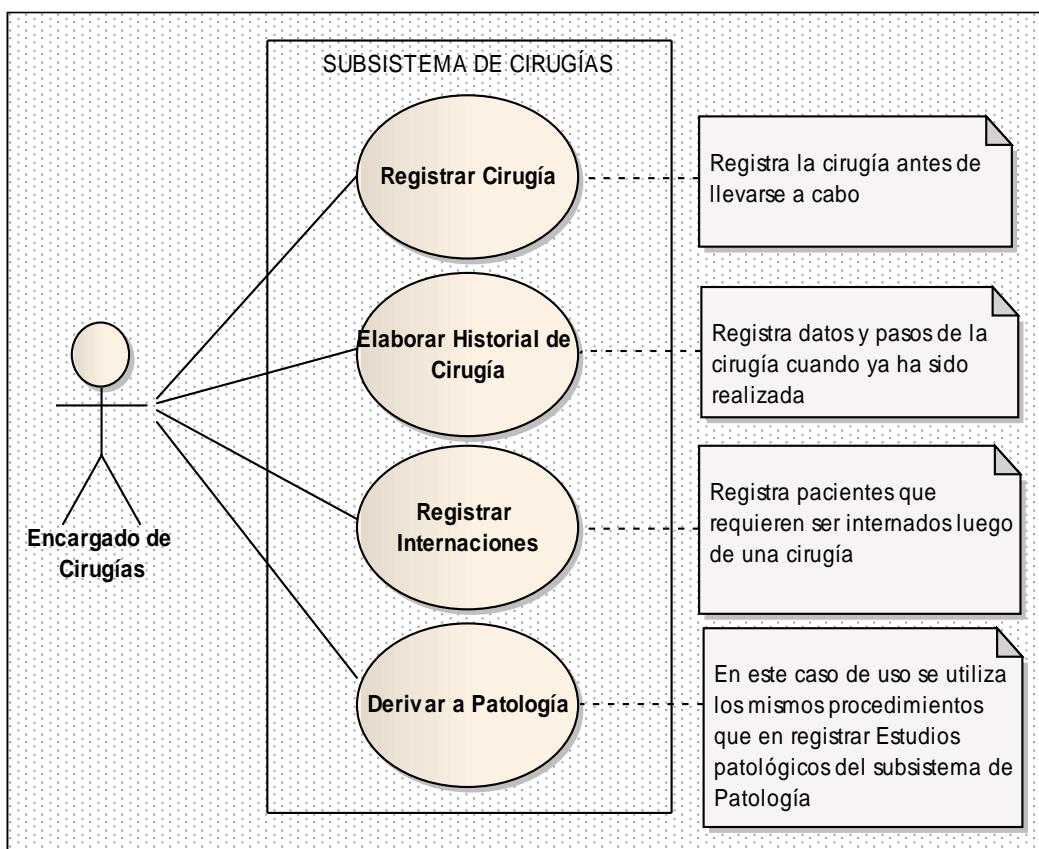


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.4. Subsistema de cirugías

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Cirugías

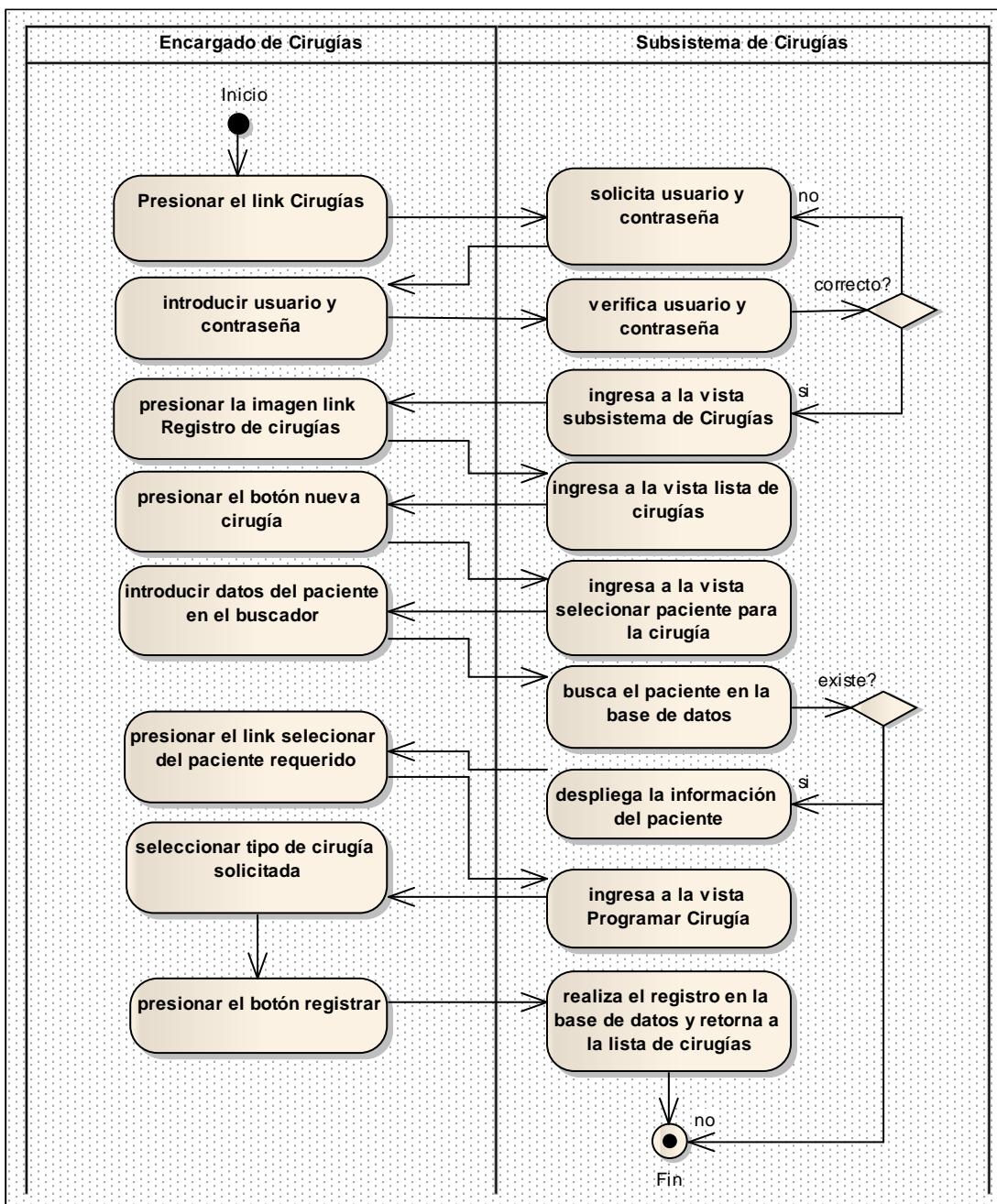
**GRÁFICO Nº 33**  
**Casos de uso del Subsistema de Cirugías**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Cirugías

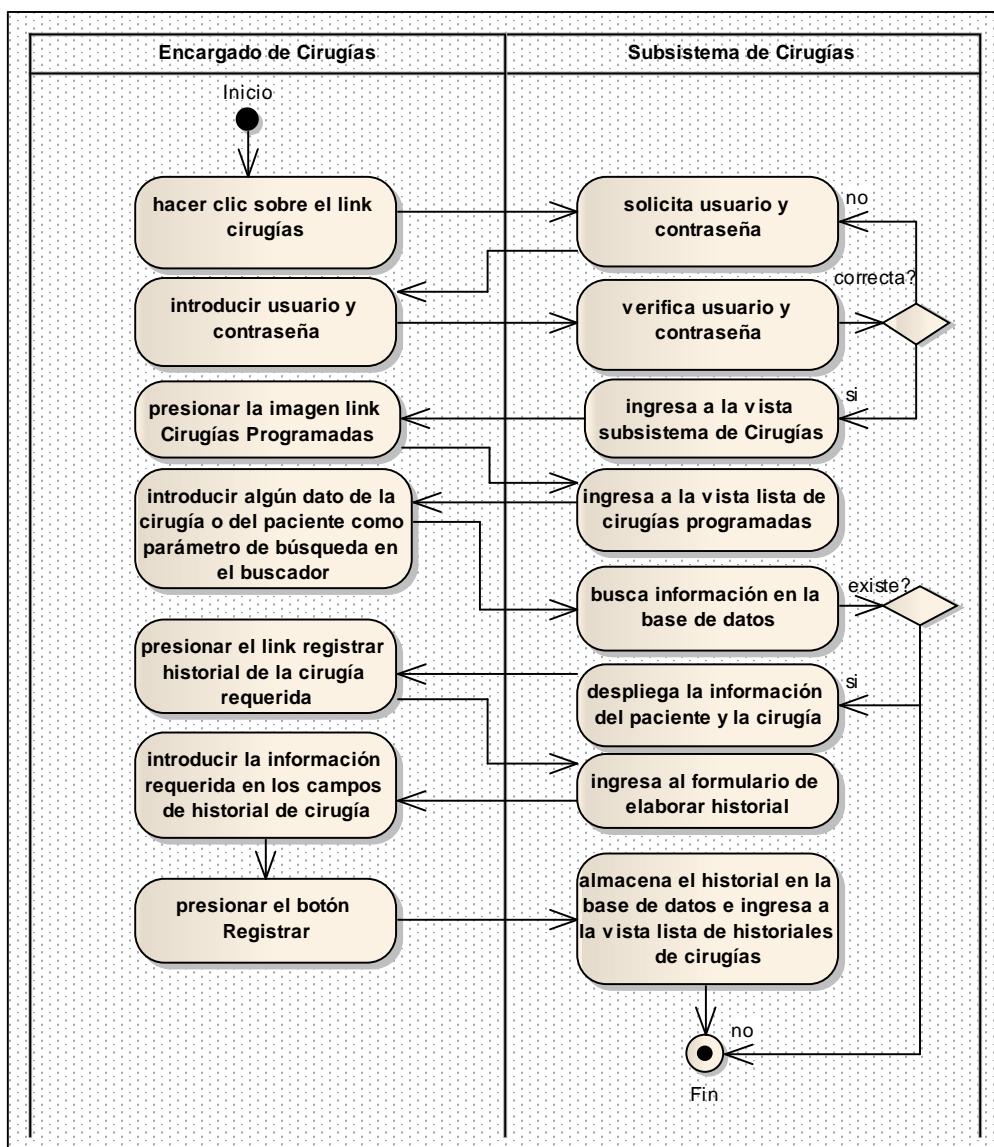
**GRÁFICO N° 34**  
**Actividades del caso de uso Registrar Cirugía**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Elaborar Historial de Cirugía

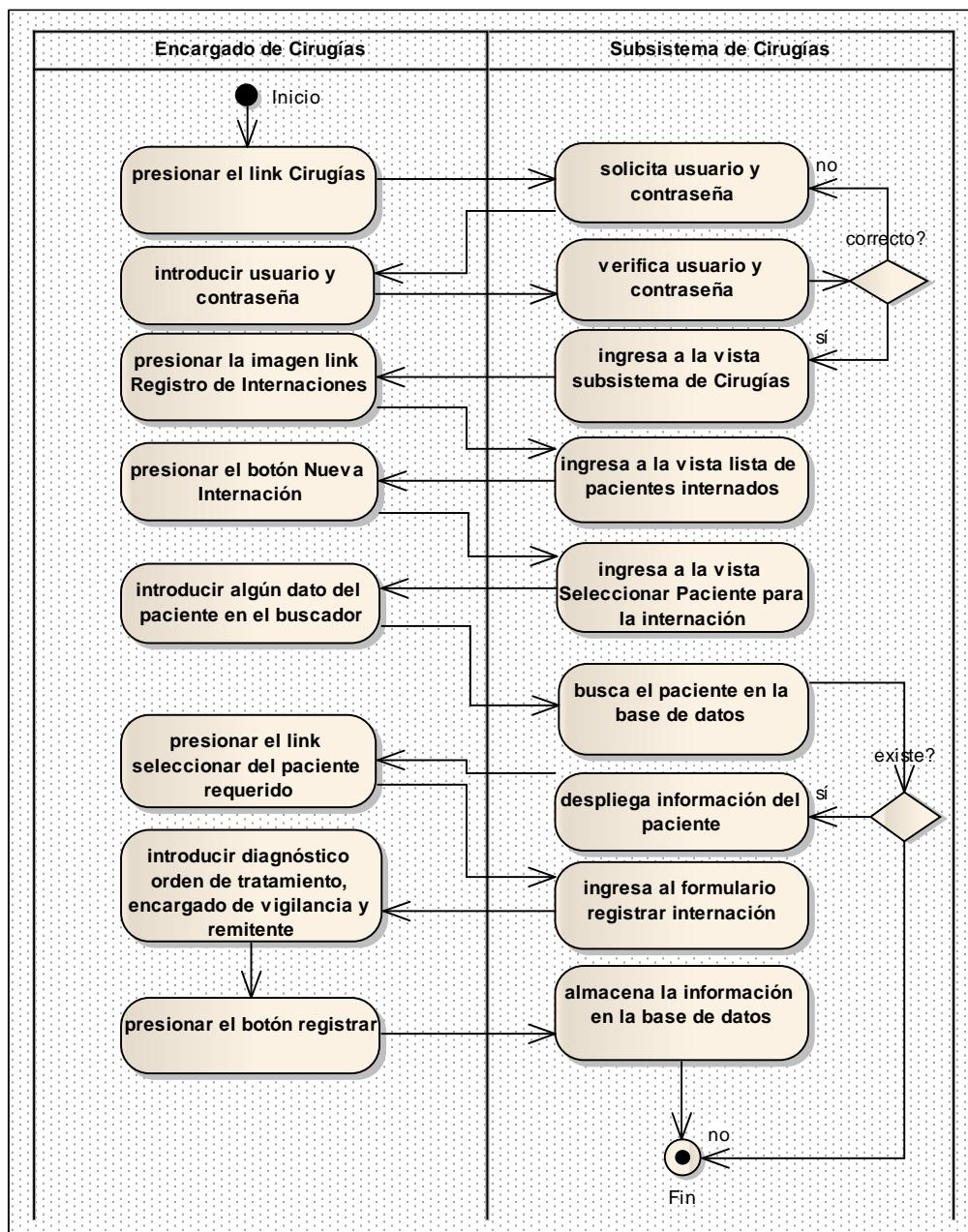
**GRÁFICO Nº 35**  
**Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Internaciones

**GRÁFICO N° 36**  
**Actividades del caso de uso Registrar Internaciones**

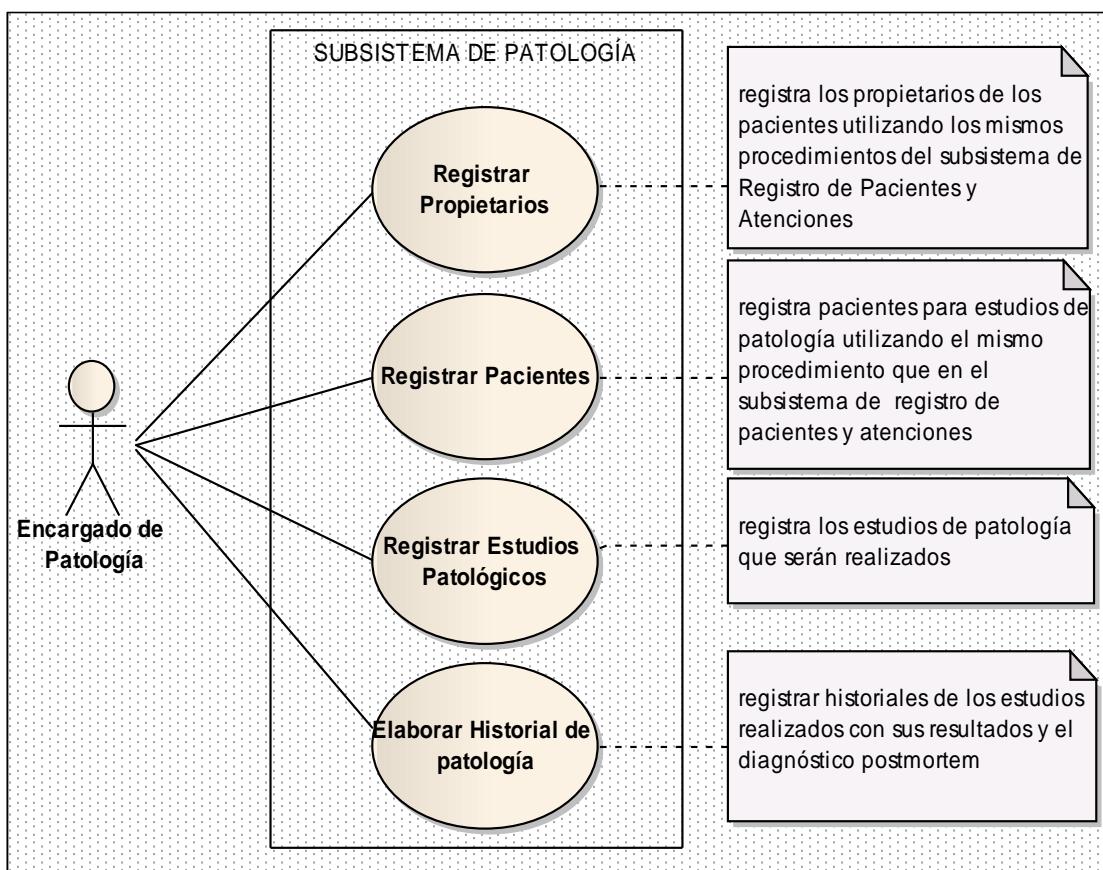


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.5. Subsistema de patología

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Patología

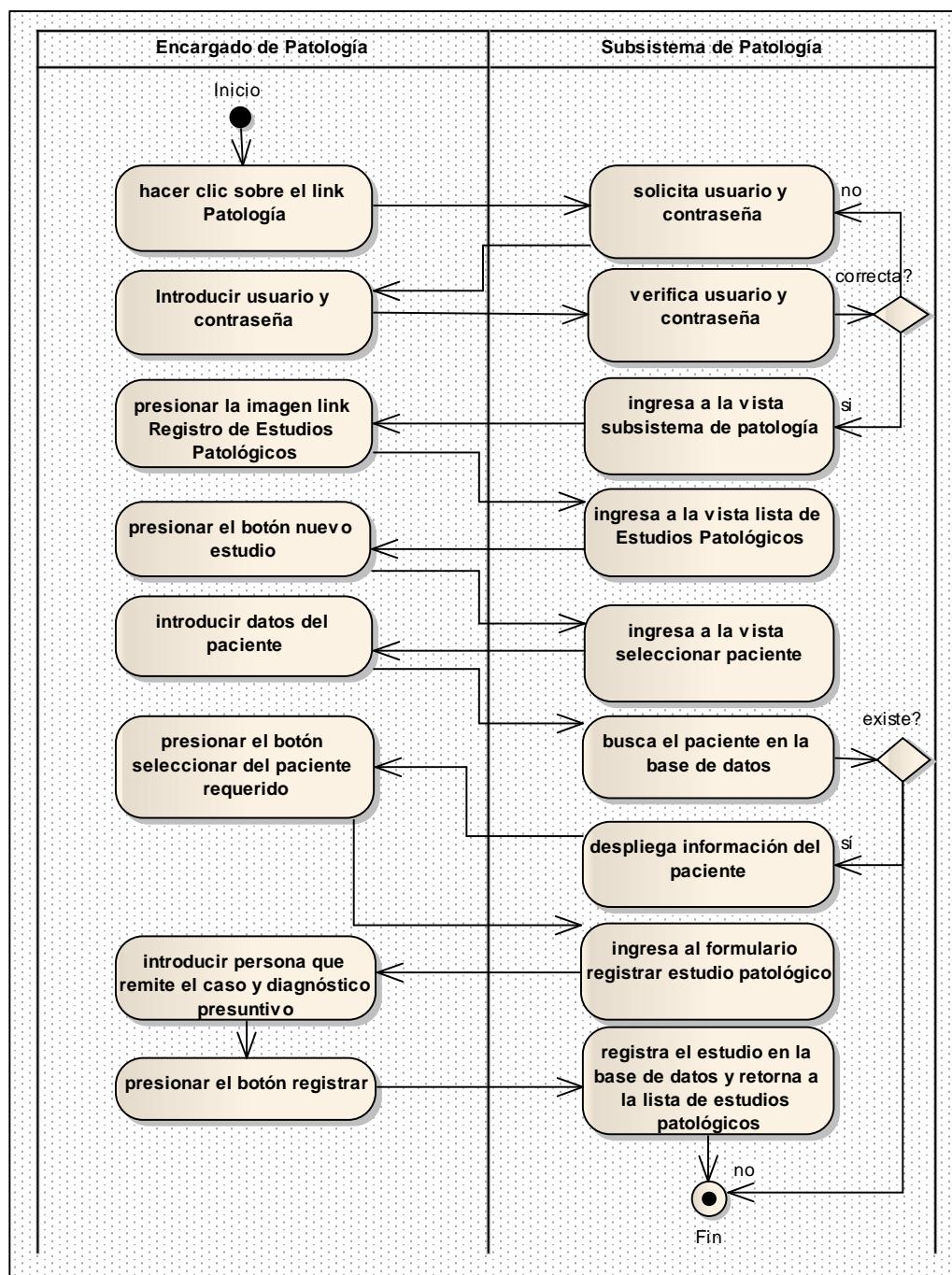
**GRÁFICO N° 37**  
**Casos de uso del Subsistema de Patología**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Estudios Patológicos

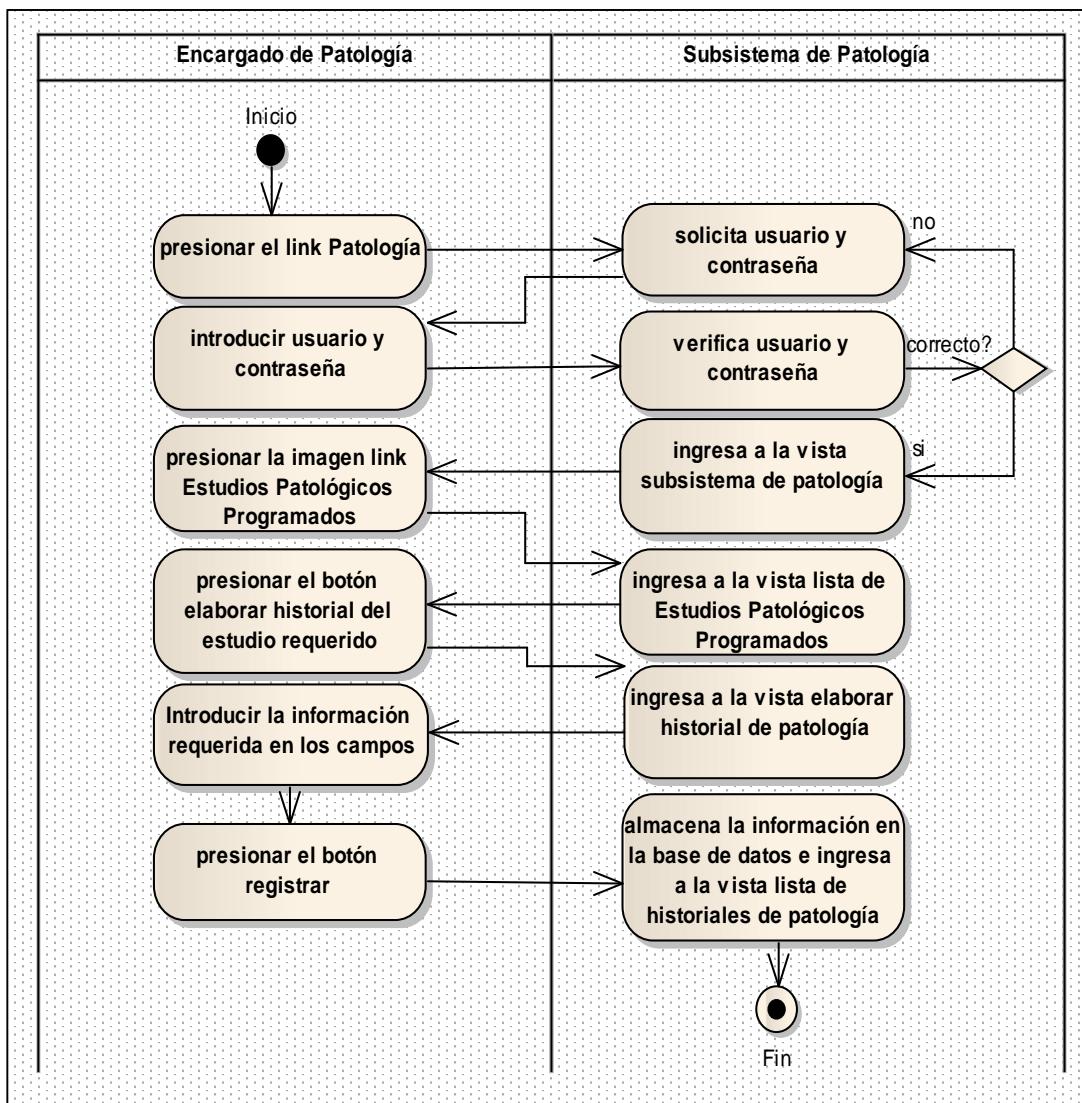
**GRÁFICO N° 38**  
**Actividades del caso de uso Registrar Estudios Patológicos**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Elaborar Historial de Patología

**GRÁFICO Nº 39**  
**Actividades del caso de uso Elaborar Historial de Patología**



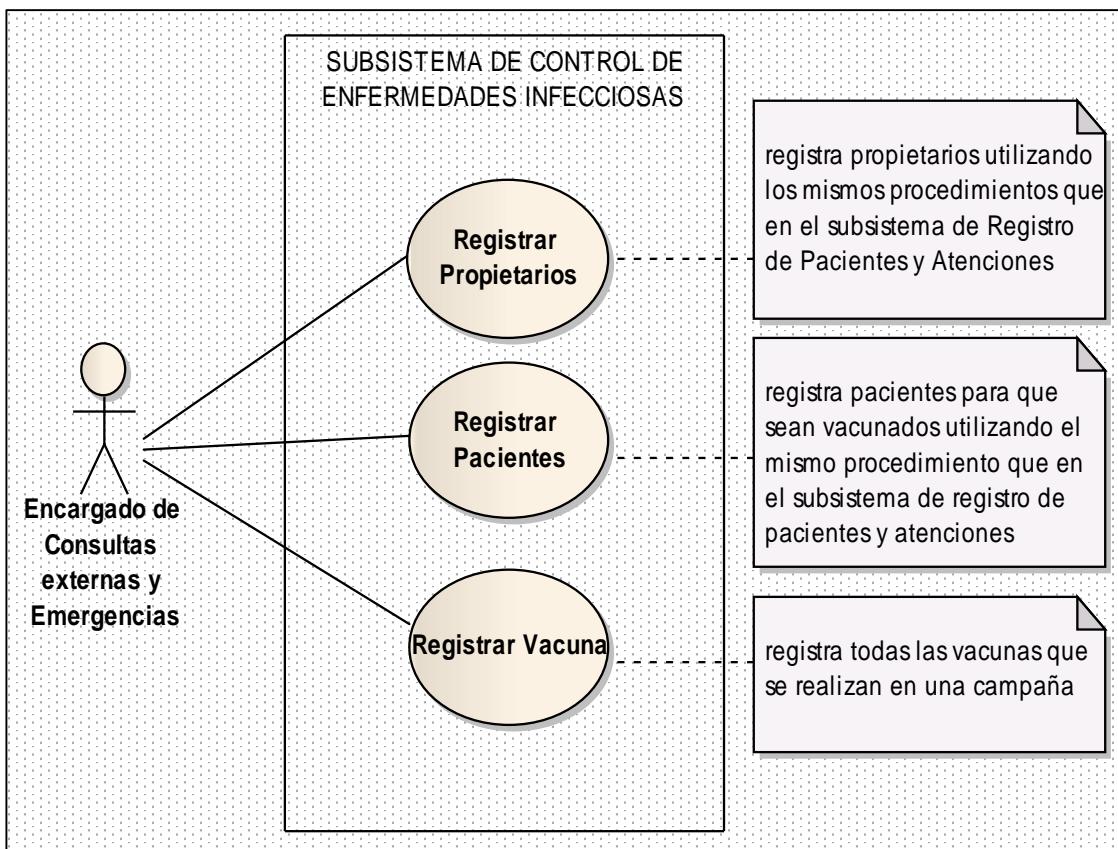
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.6. Subsistema de Enfermedades Infecciosas

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Control de Enfermedades Infecciosas

GRÁFICO Nº 40

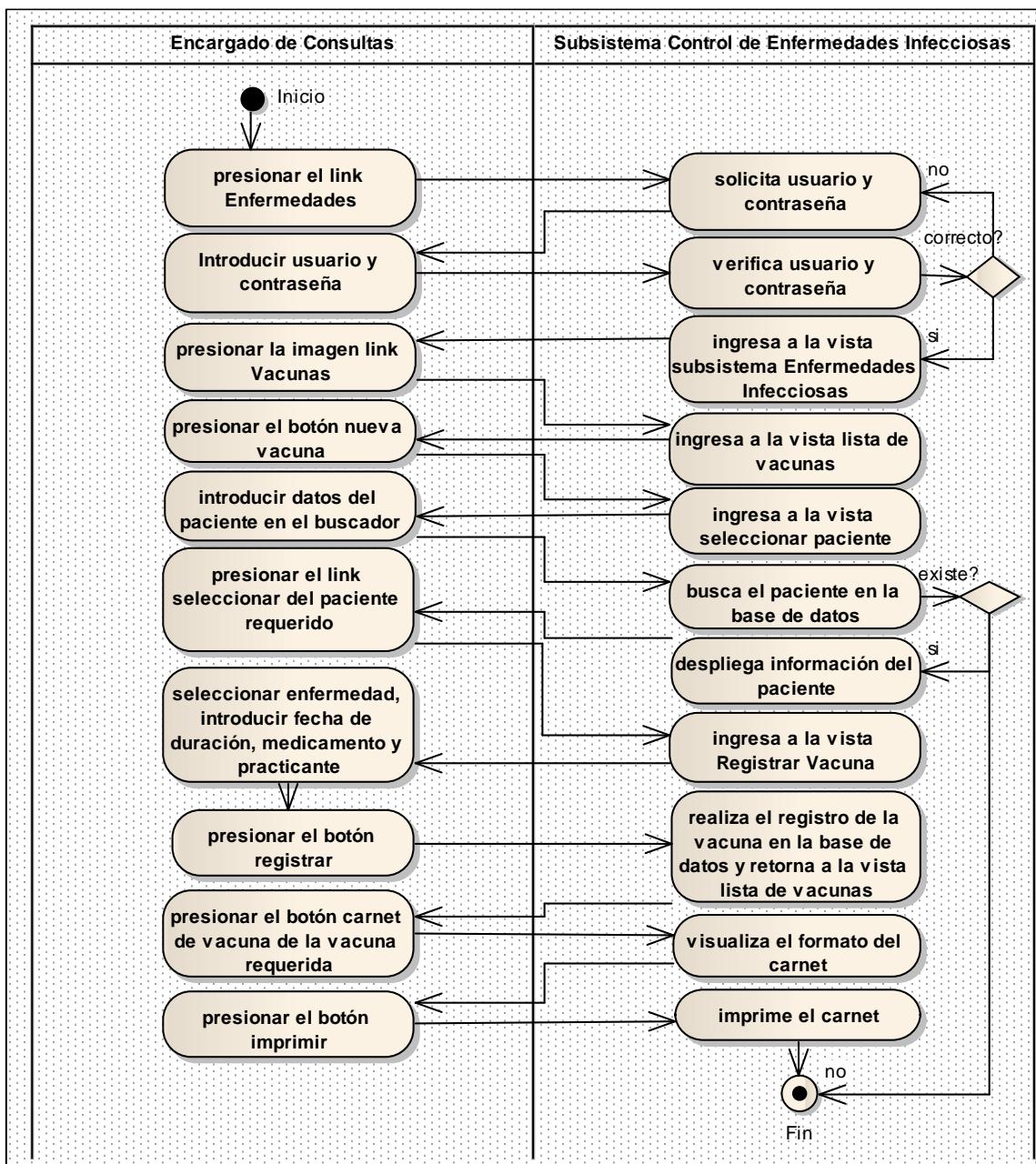
Casos de uso del Subsistema Control de Enfermedades Infecciosas



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Vacuna

**GRÁFICO N° 41**  
**Actividades del caso de uso Registrar Vacuna**



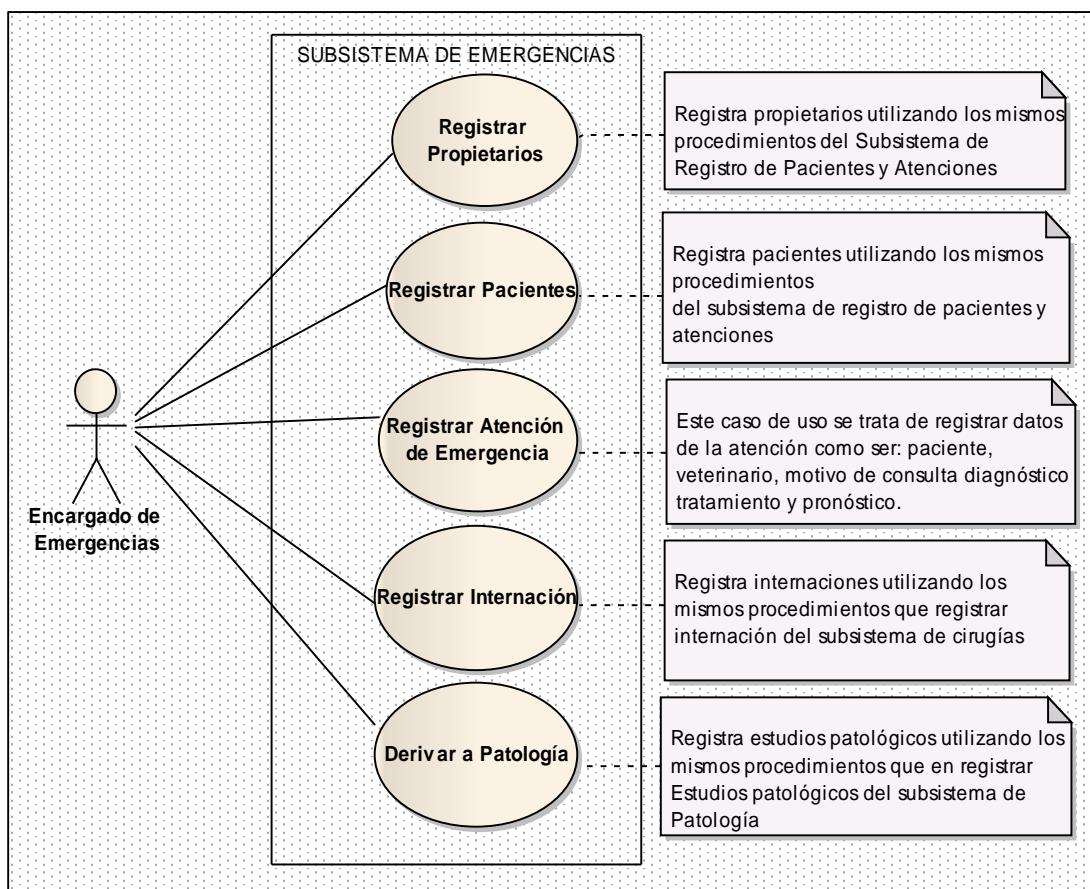
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5.7. Subsistema de Emergencias

- Diagrama de casos de uso para el Subsistema de Emergencias

GRÁFICO N° 42

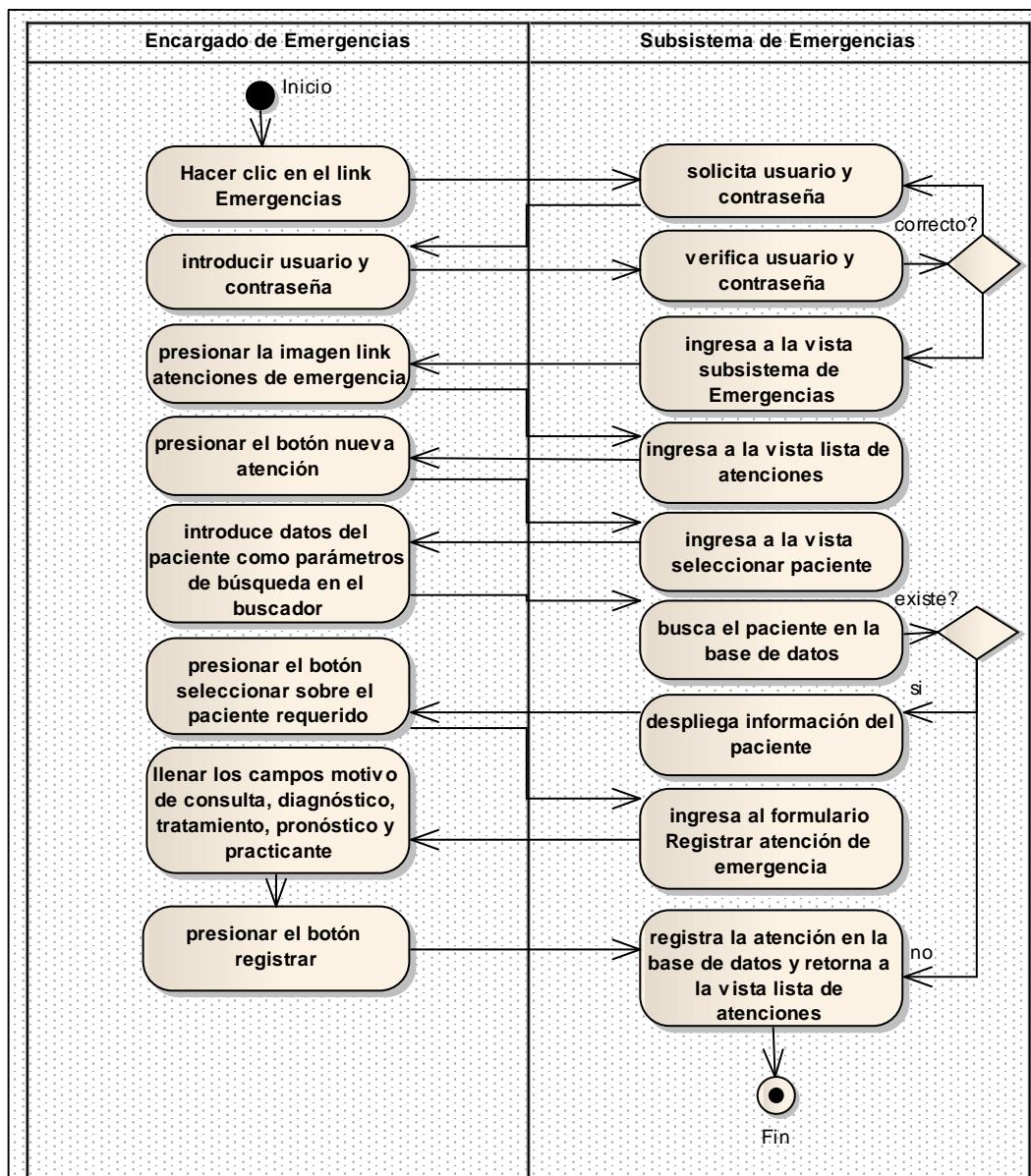
#### Casos de uso del Subsistema de Emergencias



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de actividades para el caso de uso Registrar Atención de Emergencia

**GRÁFICO N° 43**  
**Actividades del caso de uso Registrar Atención de Emergencia**

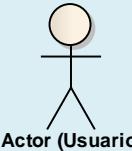
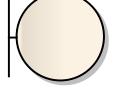
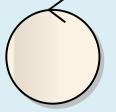


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6. Modelado de Diseño

El modelado de diseño muestra los diagramas de secuencias y de colaboración para cada subsistema, los cuales han sido desarrollados para facilitar el diseño del proyecto, utilizando los siguientes componentes:

**TABLA Nº 16**  
**Componentes del Modelado de Diseño**

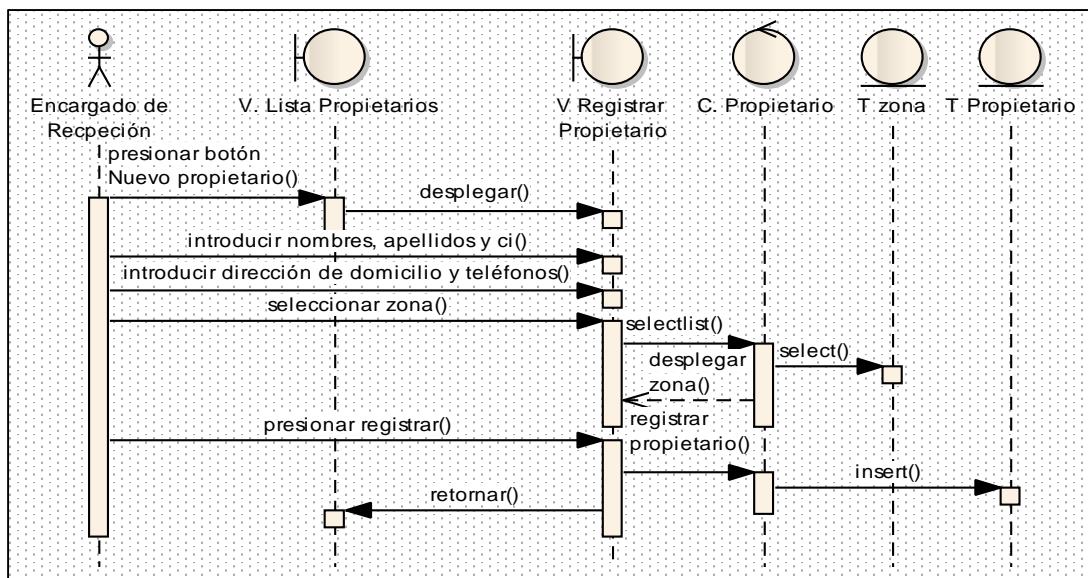
Componente	Descripción
 Actor (Usuario)	El actor representa a los usuarios del sistema, que son los encargados de las diferentes áreas del Hospital para Animales.
 Límite (Vista)	El Límite representa a las vistas del sistema, que son las interfaces que utilizan los usuarios para interactuar con el sistema.
 Control (Controlador)	El control representa a los controladores del sistema (clases controladoras), que interactúan con el modelo y la vista.
 Entidad (Tabla)	La entidad representa las tablas de la base de datos que corresponde al modelo del sistema.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.1. Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Propietario

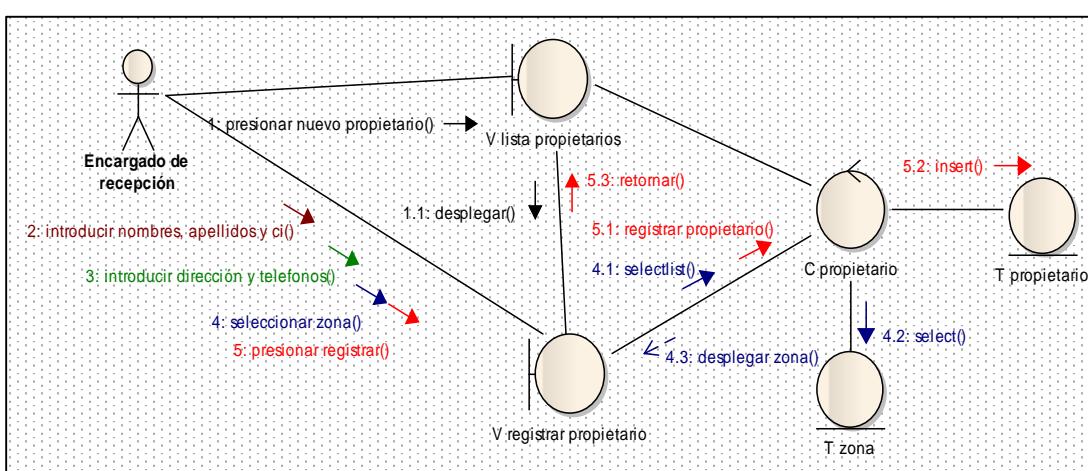
**GRÁFICO N° 44**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Propietario**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Propietario

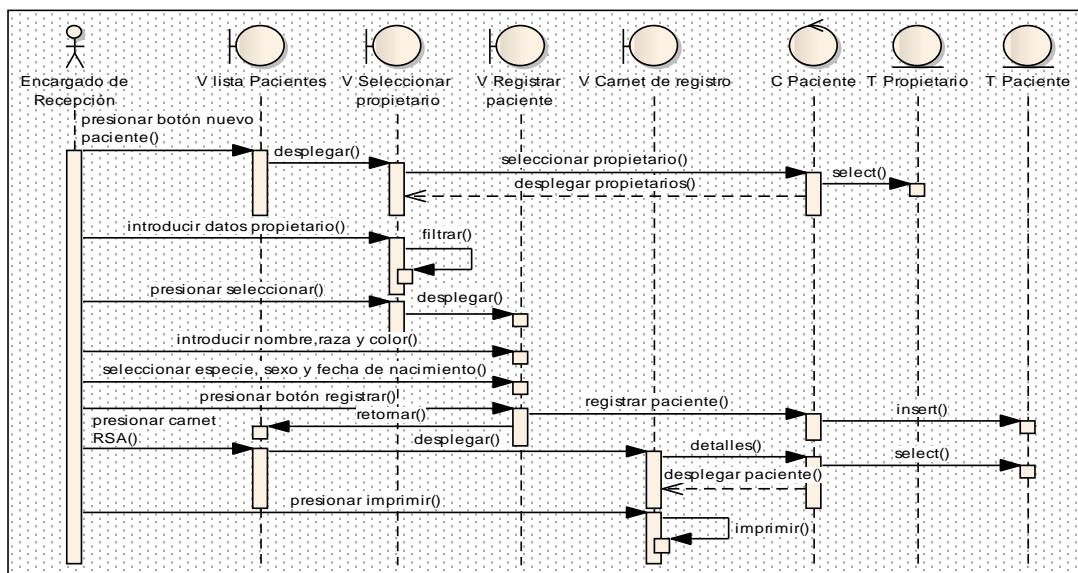
**GRÁFICO N° 45**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Propietario**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de secuencias para el caso de uso registrar paciente

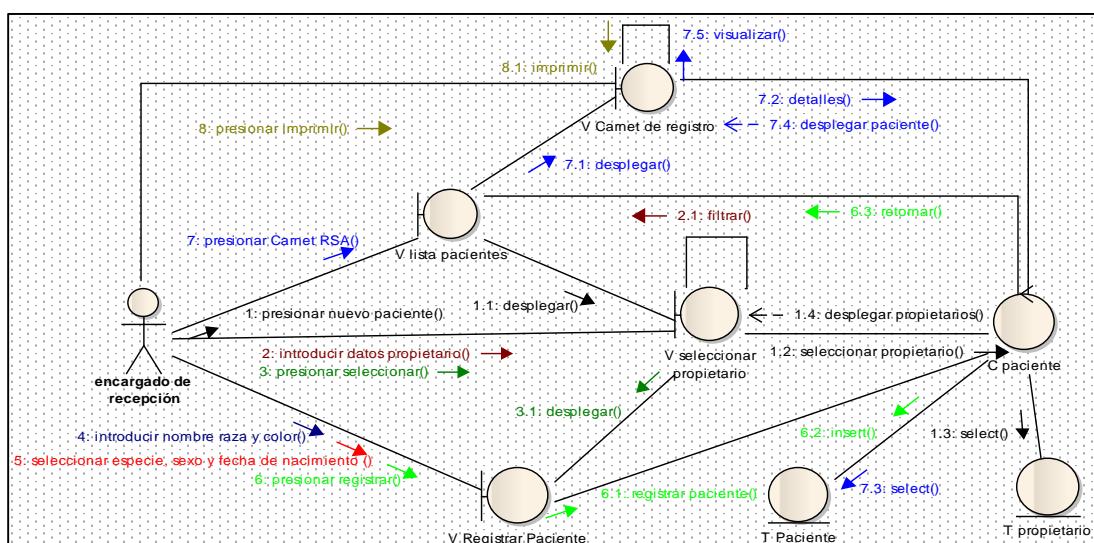
**GRÁFICO N° 46**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Paciente**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Paciente

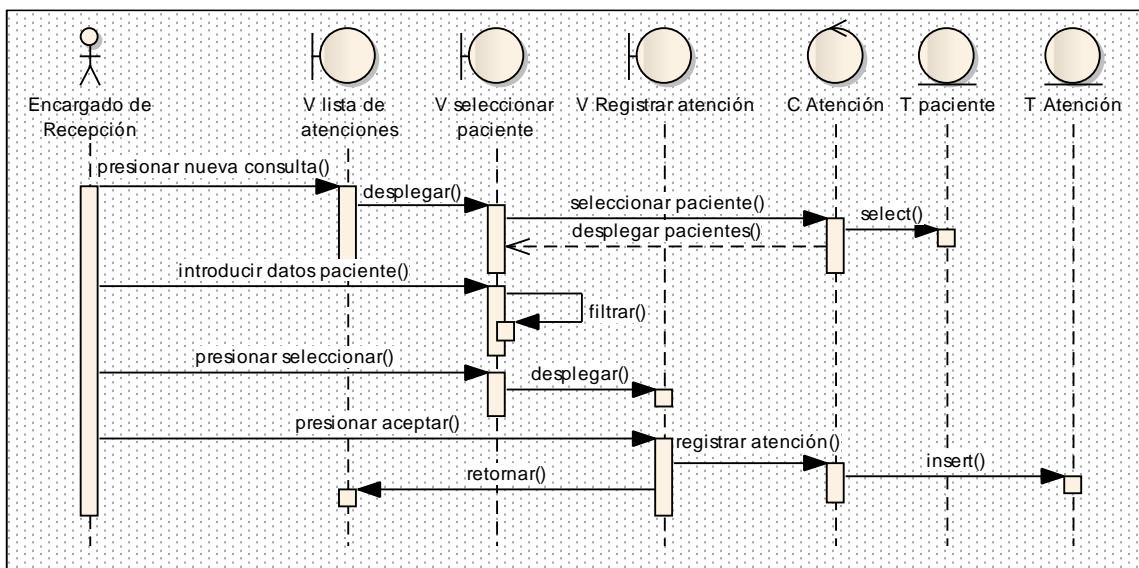
**GRÁFICO N° 47**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Paciente**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Atenciones

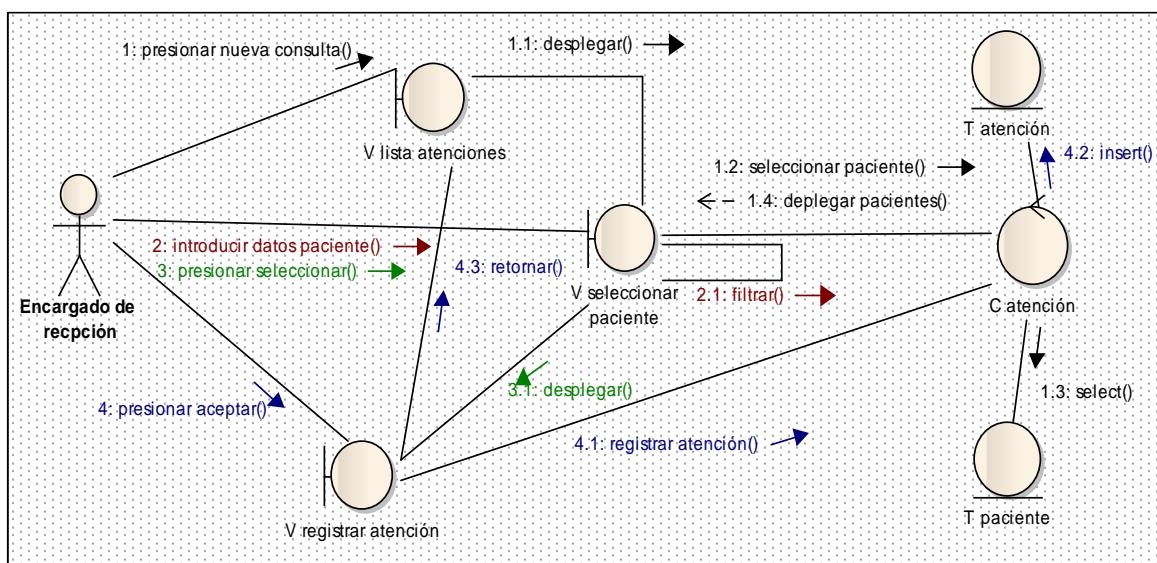
**GRÁFICO N° 48**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Atenciones**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Atenciones

**GRÁFICO N° 49**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Atenciones**

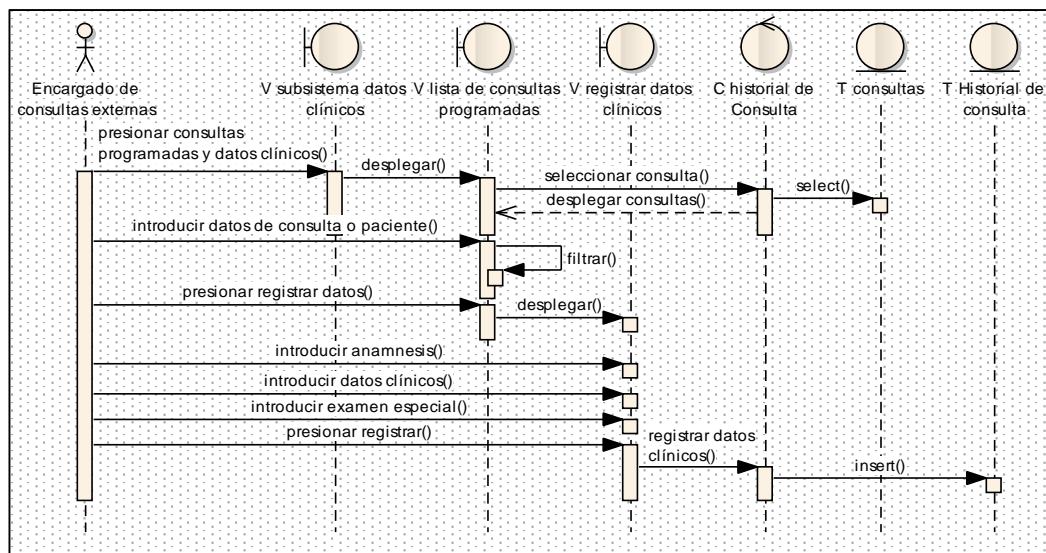


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.2. Subsistema de Consultas Externas

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Datos Clínicos

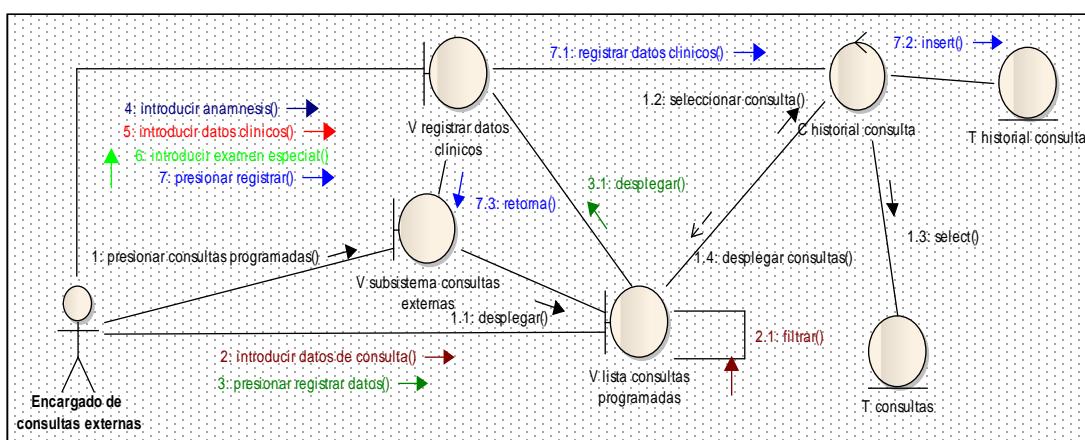
**GRÁFICO N° 50**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Datos Clínicos**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Datos Clínicos

**GRÁFICO N° 51**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Datos Clínicos**

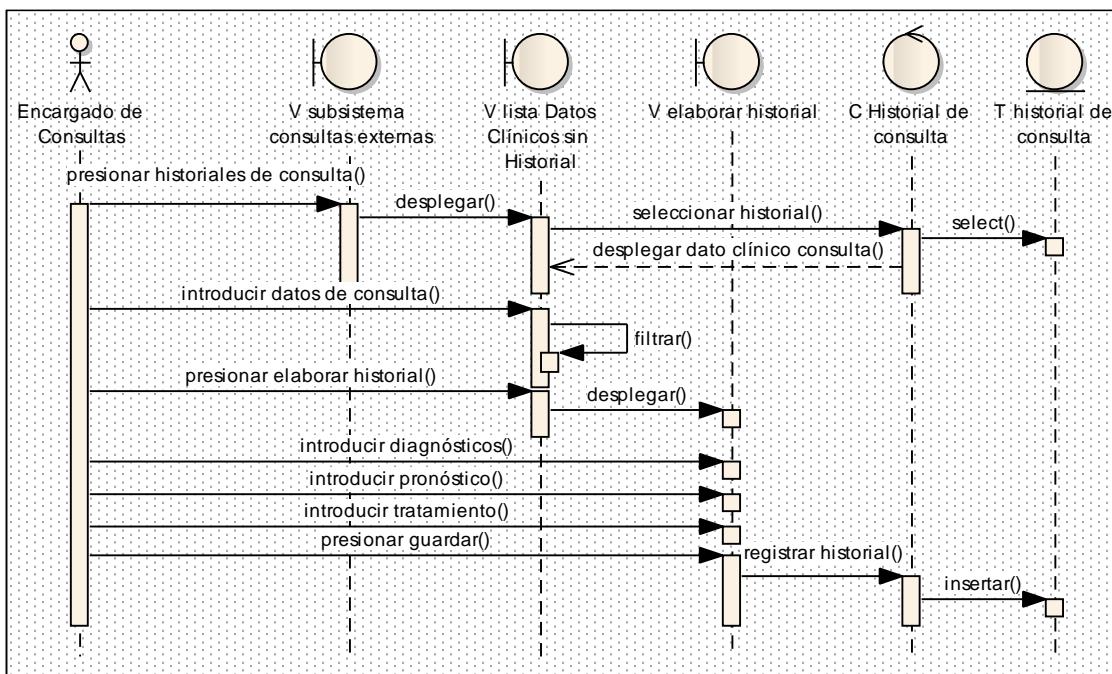


Fuente: Elaboración propia

## ➤ Diagrama de secuencias para el caso Elaborar Historial de Consulta

## **GRÁFICO Nº 52**

### **Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Consulta**

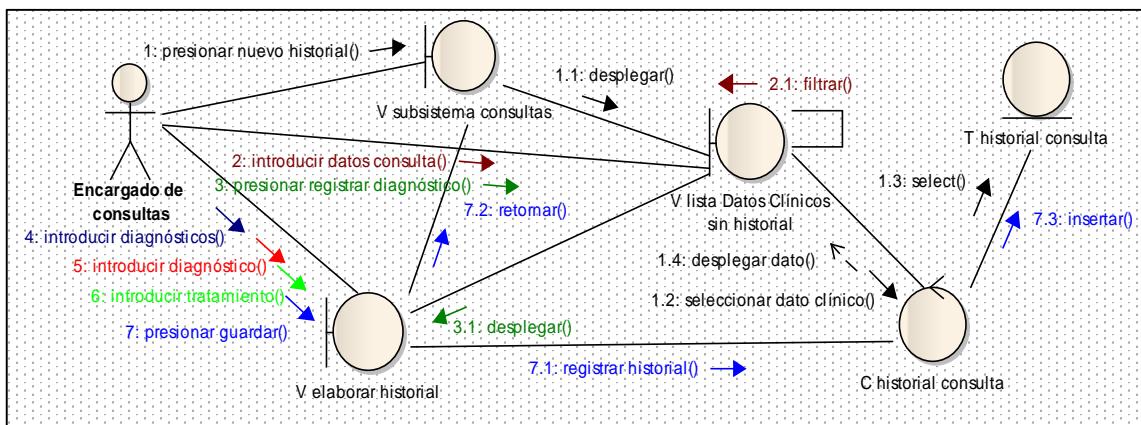


**Fuente:** Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Elaborar Historial de Consulta

## **GRÁFICO N° 53**

### **Colaboración del caso de uso Elaborar Historial de Consulta**

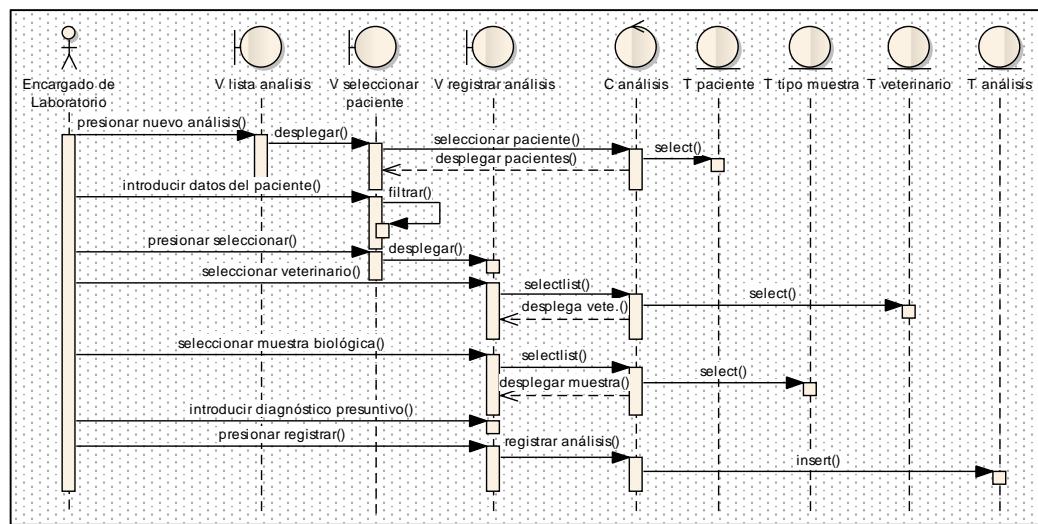


**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.6.3. Subsistema de Laboratorio

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio

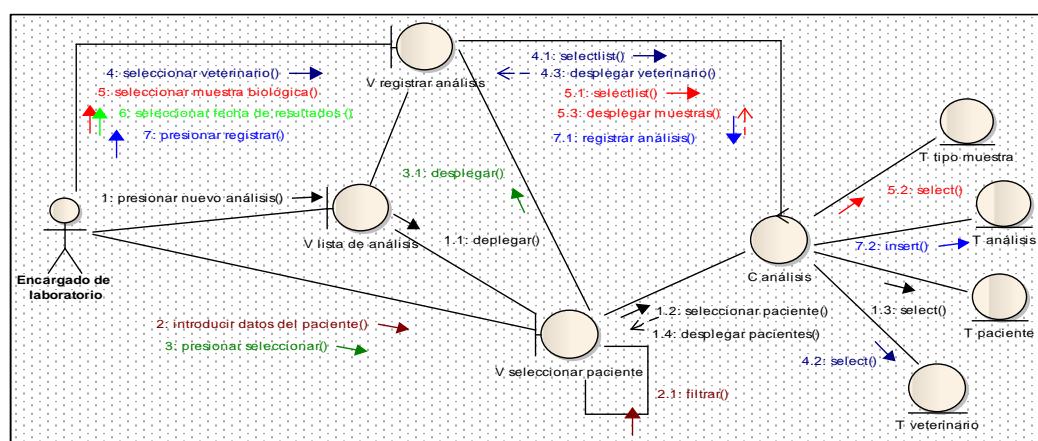
**GRÁFICO N° 54**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio

**GRÁFICO N° 55**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio**

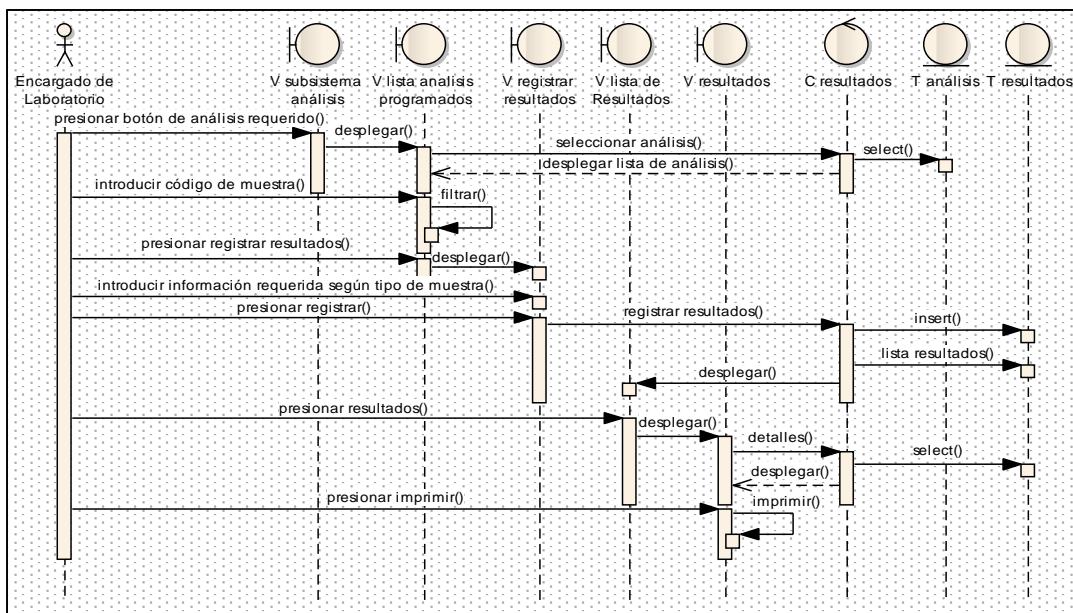


Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Resultados de Análisis

## **GRÁFICO N° 56**

## Secuencias del caso de uso Registrar Resultados de Análisis

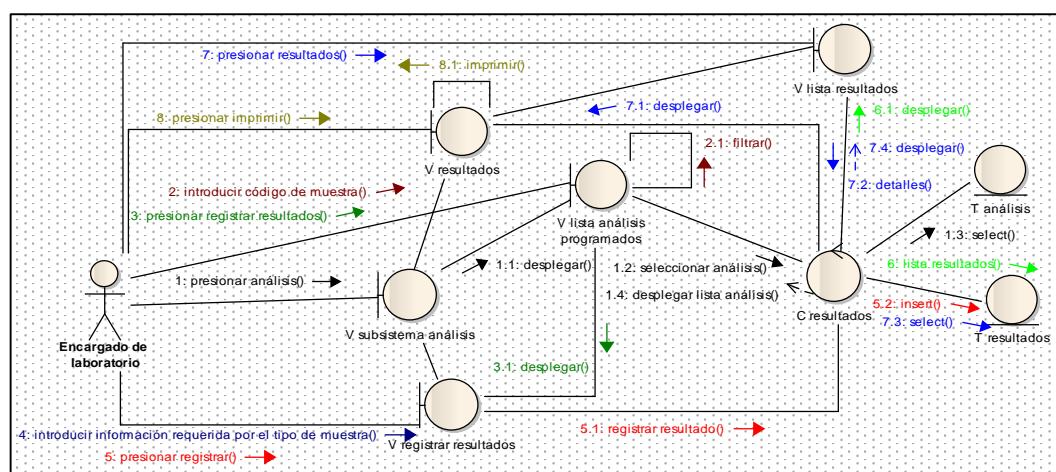


**Fuente:** Elaboración propia

- **Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Resultados de Análisis**

## GRÁFICO N° 57

Colaboración del caso de uso Registrar Resultados de Análisis

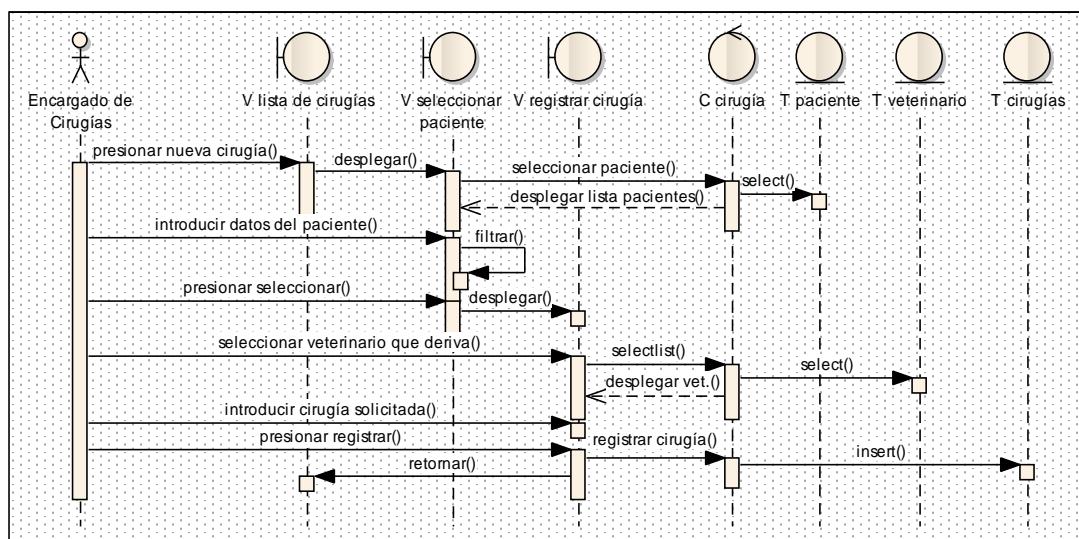


**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.6.4. Subsistema de Cirugías

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Cirugías

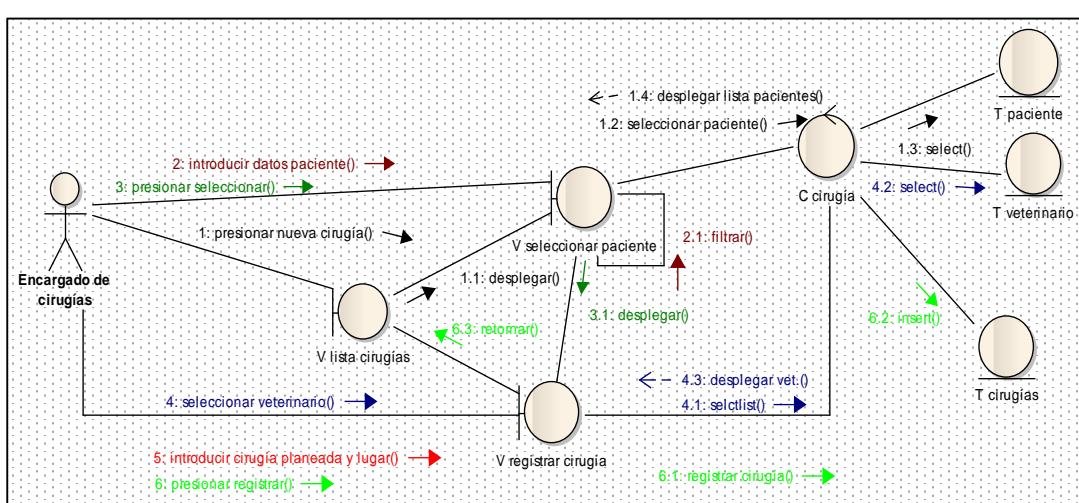
**GRÁFICO N° 58**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Cirugías**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Cirugías

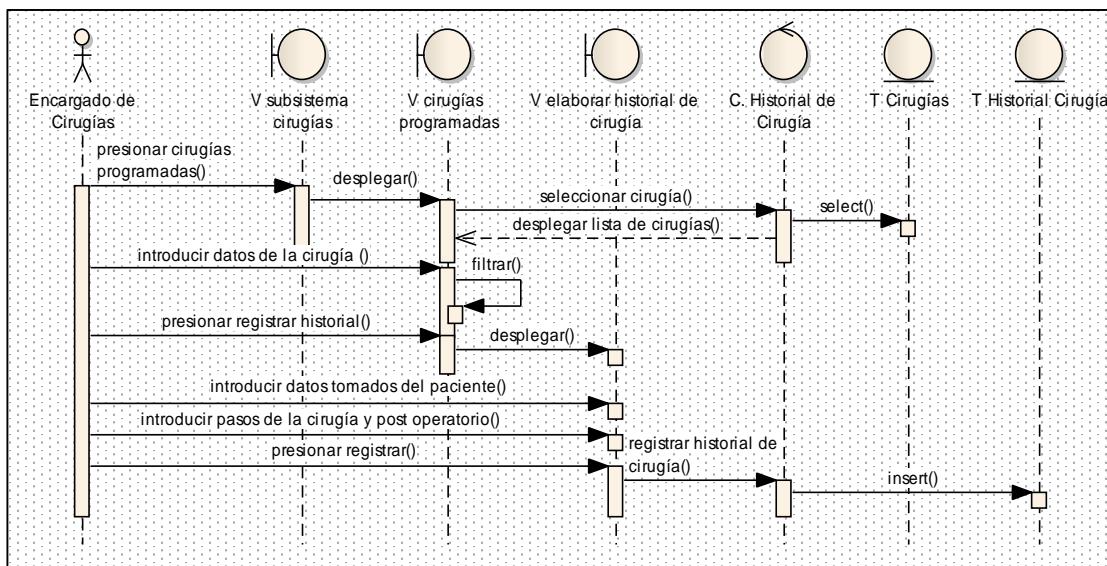
**GRÁFICO N° 59**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Cirugías**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de secuencias para el caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**

**GRÁFICO N° 60**  
**Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**

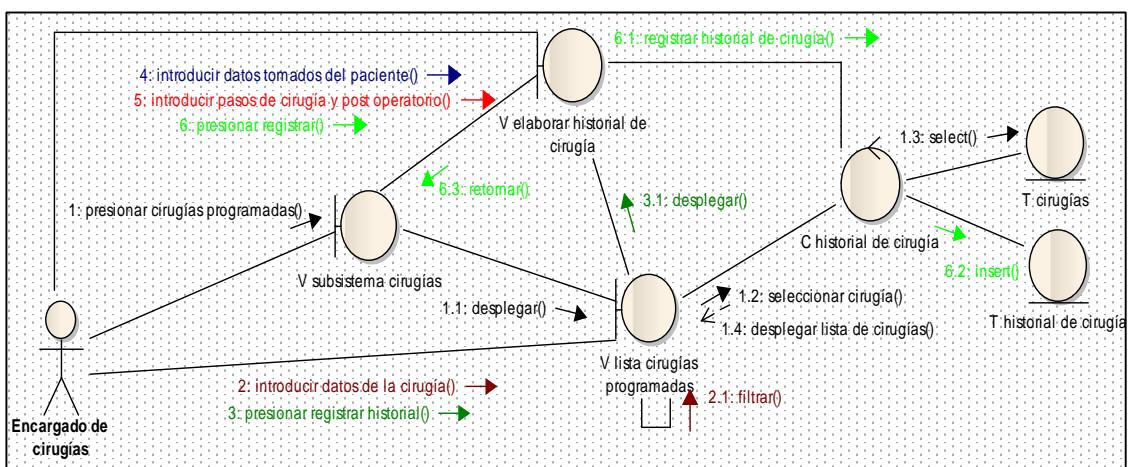


Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de colaboración para el caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**

**GRÁFICO N° 61**

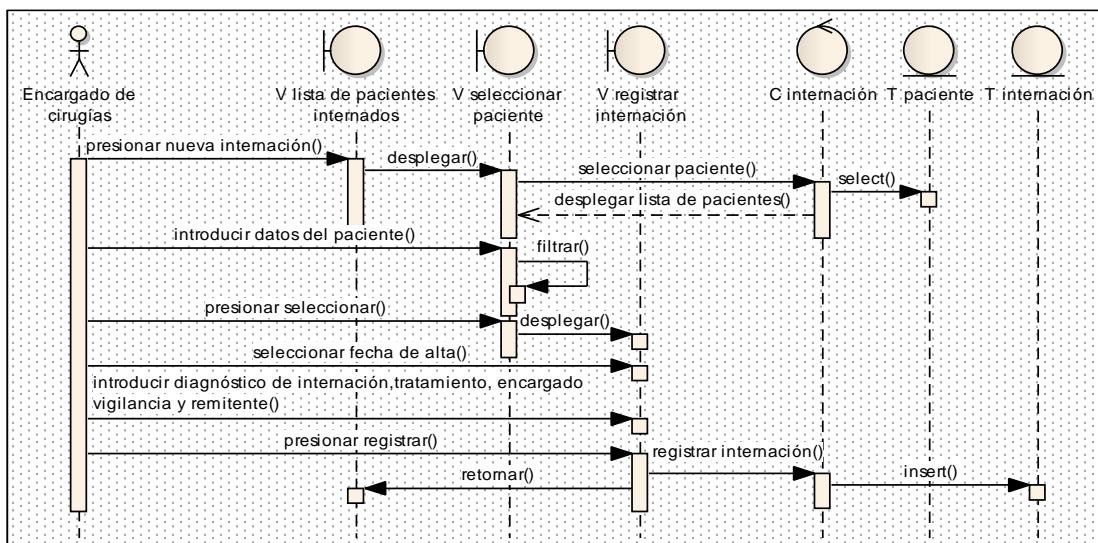
**Colaboración del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**



Fuente: Elaboración propia

➤ **Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Internaciones**

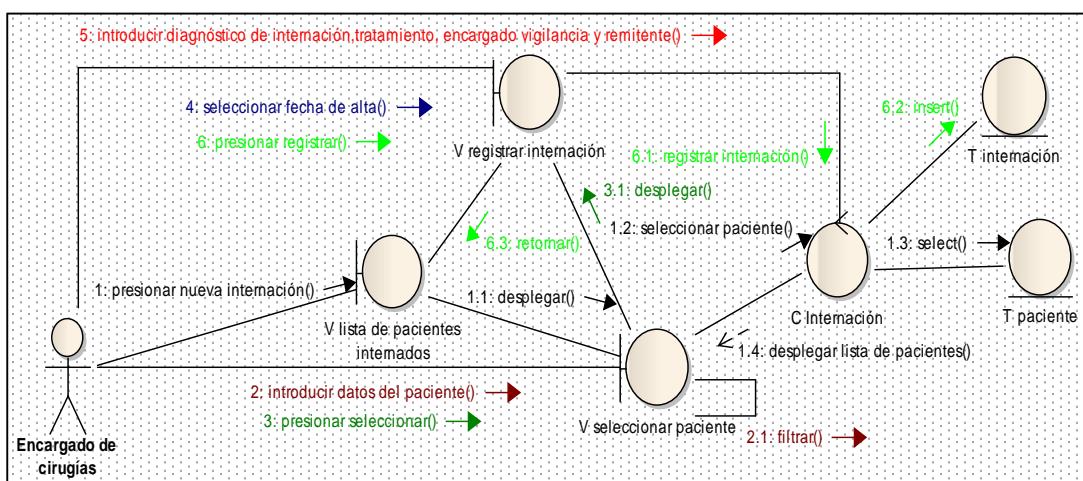
**GRÁFICO N° 62**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Internaciones**



Fuente: Elaboración propia

➤ **Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Internaciones**

**GRÁFICO N° 63**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Internaciones**

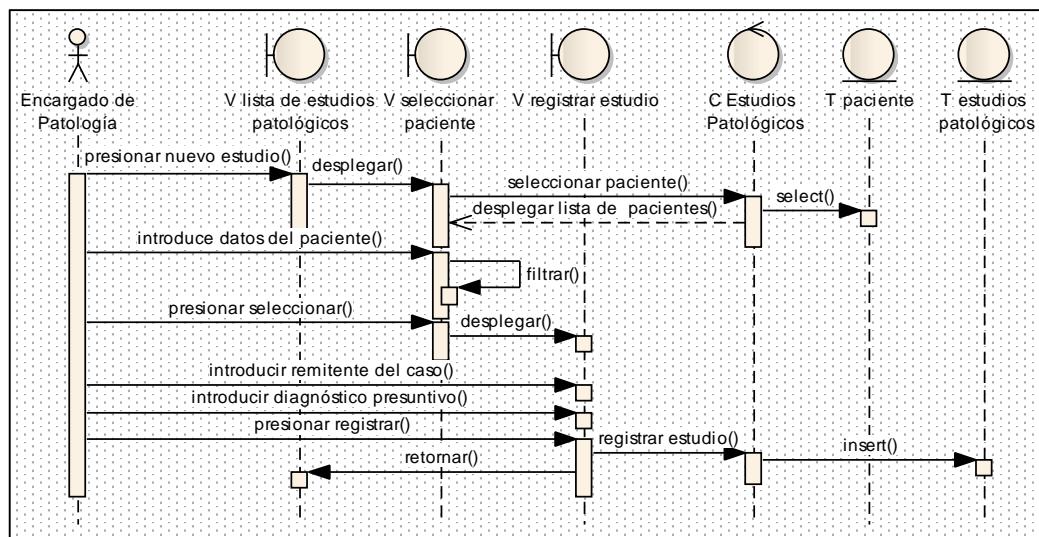


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.5. Subsistema de Patología

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Estudios Patológicos

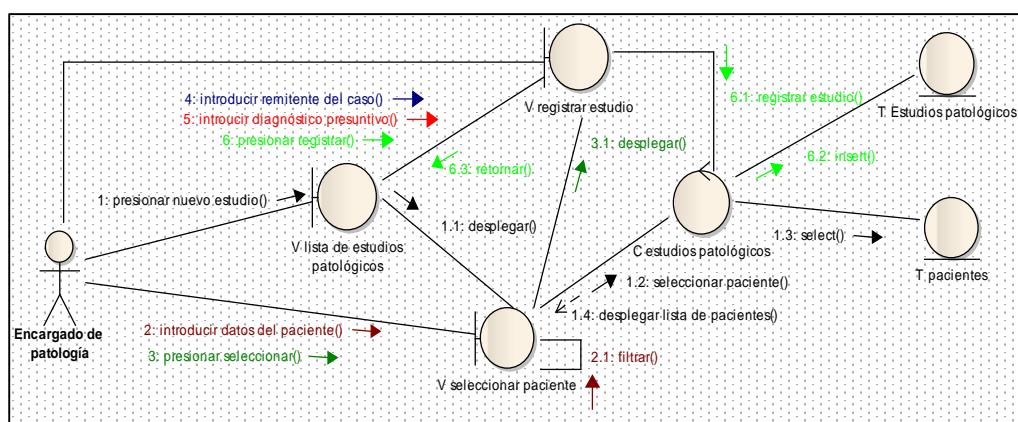
**GRÁFICO N° 64**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Estudios Patológicos**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Estudios Patológicos

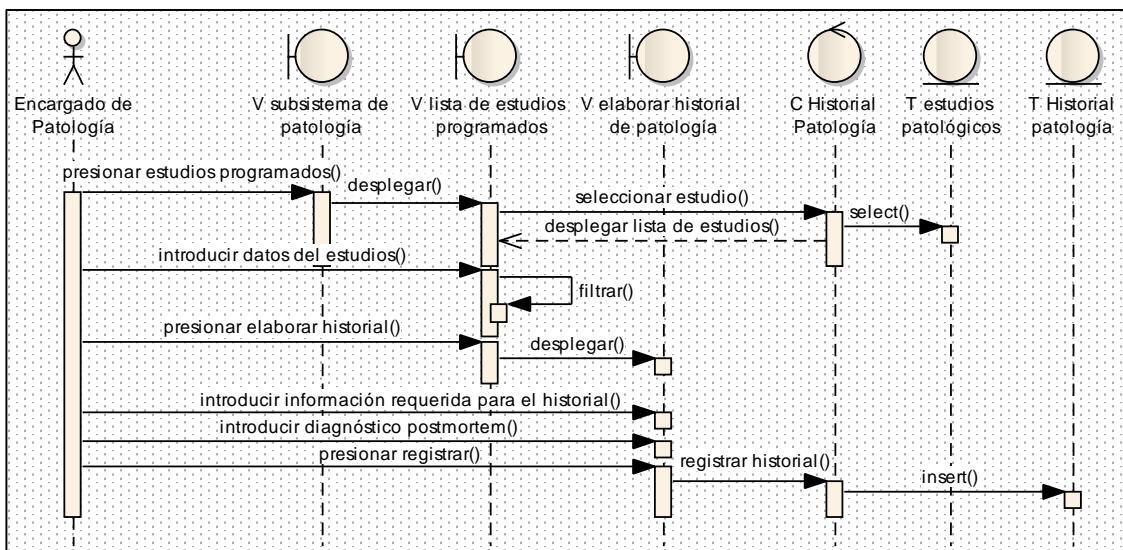
**GRÁFICO N° 65**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Estudios Patológicos**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de secuencias para el caso de uso Elaborar Historial de Patología**

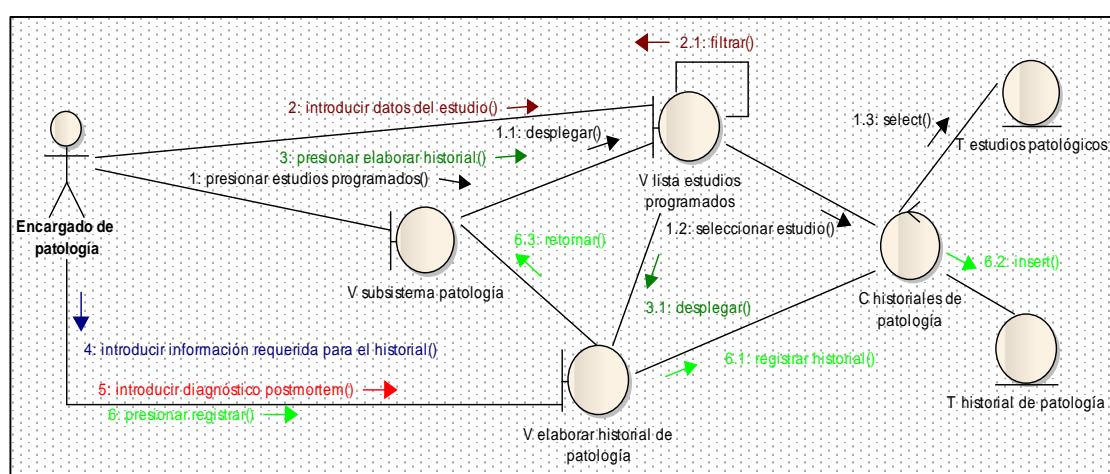
**GRÁFICO N° 66**  
**Secuencias del caso de uso Elaborar Historial de Patología**



Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de colaboración para el caso de uso Elaborar Historial de Patología**

**GRÁFICO N° 67**  
**Colaboración del caso de uso Elaborar Historial de Patología**



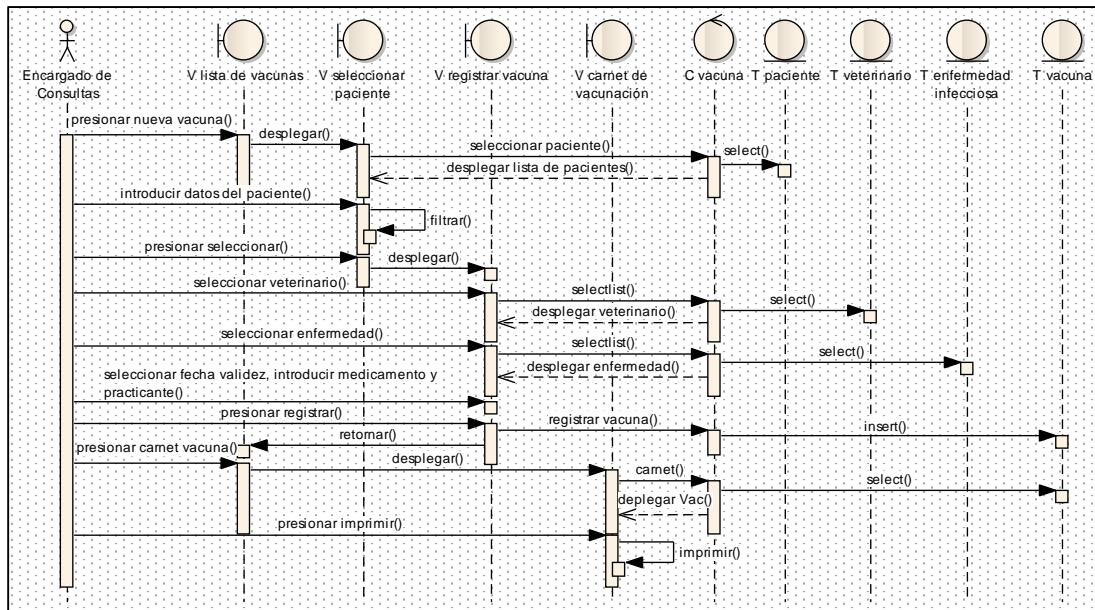
Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.6.6. Subsistema de Control de Enfermedades Infecciosas**

- ## ➤ Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Vacuna

## **GRÁFICO N° 68**

### **Secuencias del caso de uso Registrar Vacuna**

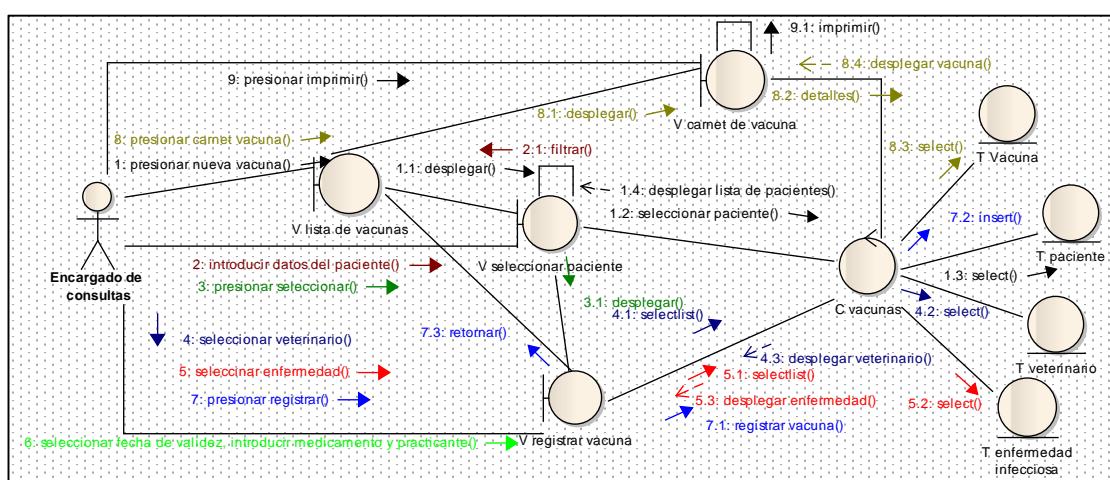


**Fuente:** Elaboración propia

- #### ➤ Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Vacuna

## **GRÁFICO N° 69**

### **Colaboración del caso de uso Registrar Vacuna**

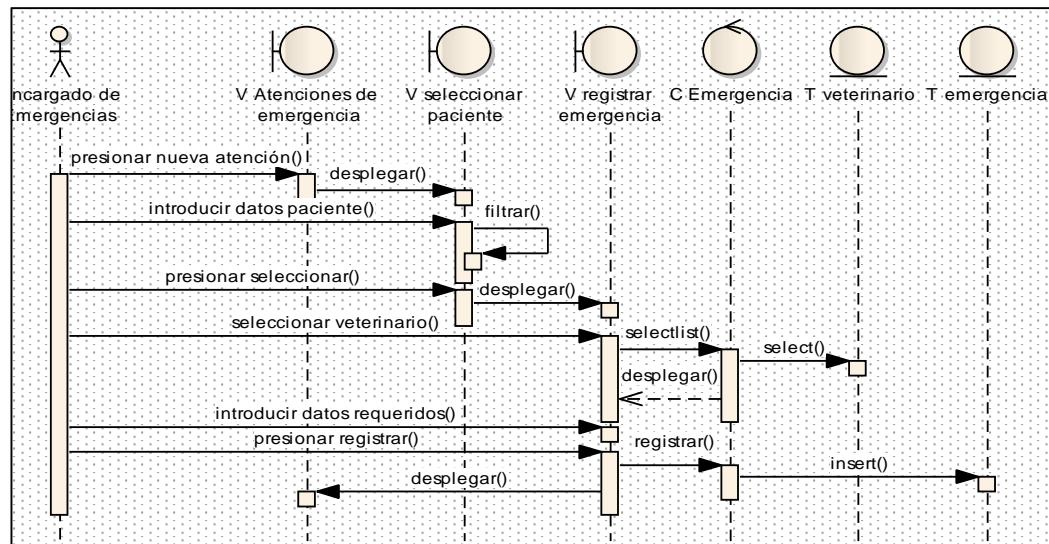


**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.6.7. Subsistema de Emergencias

- Diagrama de secuencias para el caso de uso Registrar Atención de Emergencia

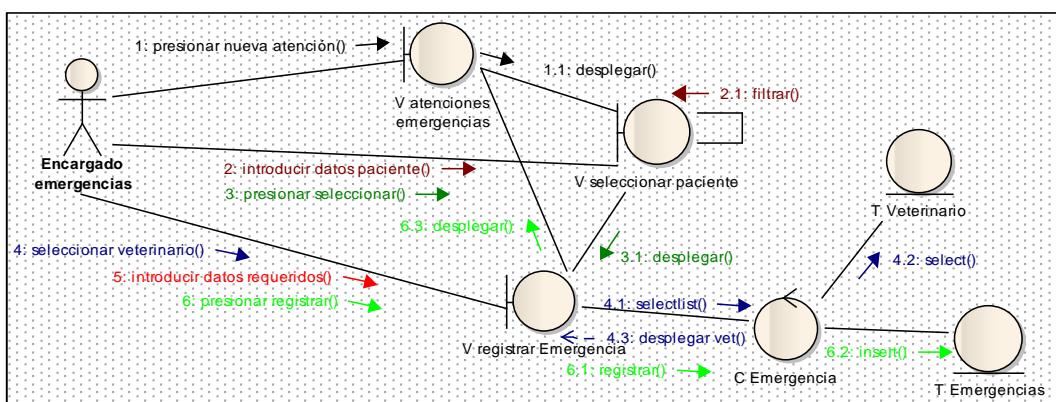
**GRÁFICO N° 70**  
**Secuencias del caso de uso Registrar Atención de Emergencia**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de colaboración para el caso de uso Registrar Atención de Emergencia

**GRÁFICO N° 71**  
**Colaboración del caso de uso Registrar Atención de Emergencia**



Fuente: Elaboración propia

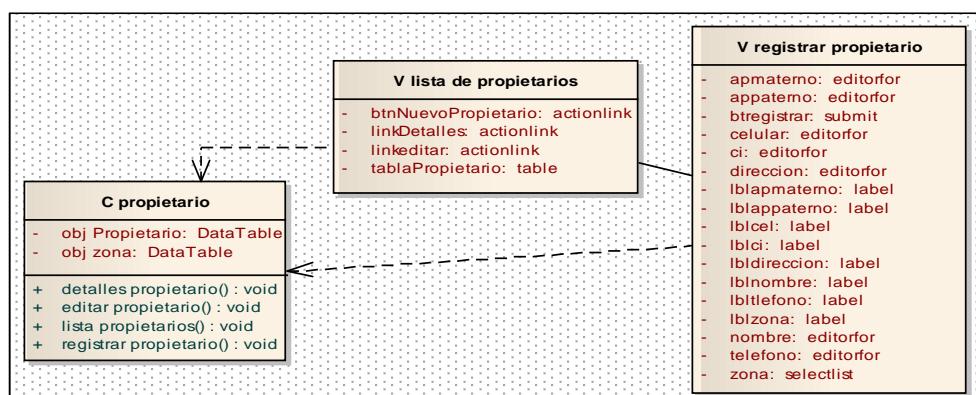
#### 4.2.7. Modelado de Implementación

En el modelado de implementación muestra los diagramas de clases, el modelo de datos del sistema y el diagrama de despliegue.

##### 4.2.7.1. Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Propietario

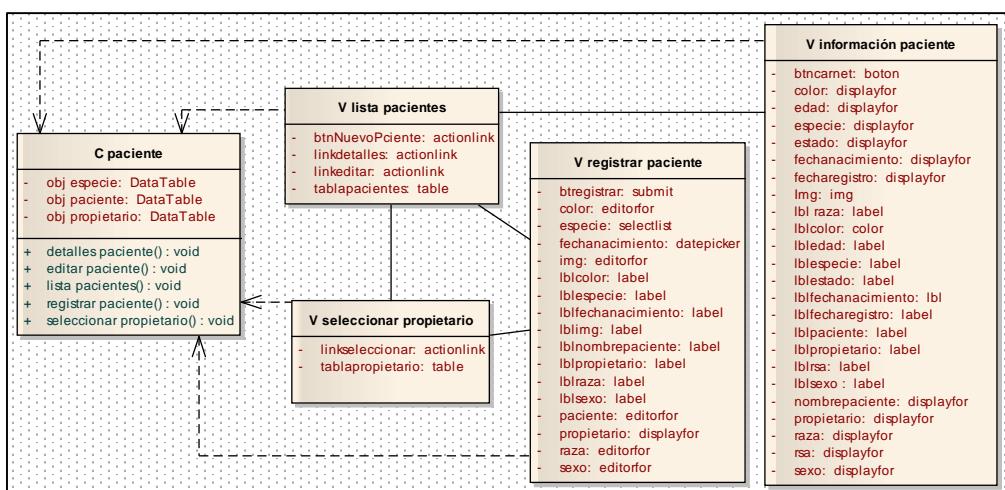
**GRÁFICO N° 72**  
**Clases del caso de uso Registrar Propietario**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Paciente

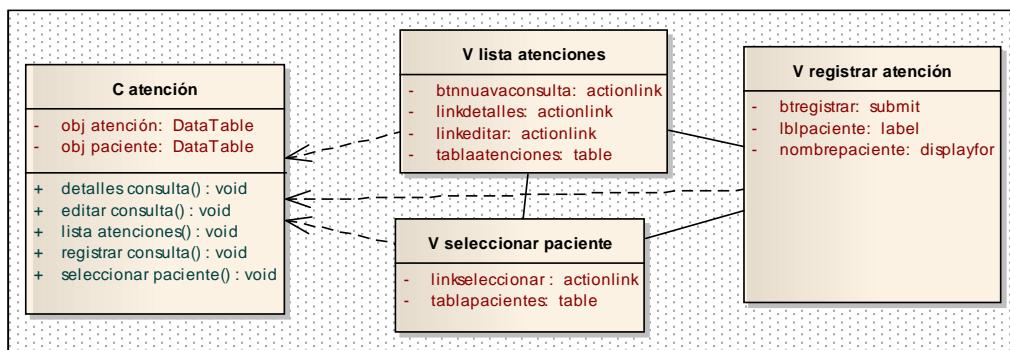
**GRÁFICO N° 73**  
**Clases del caso de uso Registrar Paciente**



Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Atenciones

**GRÁFICO N° 74**  
**Clases del caso de uso Registrar Atenciones**

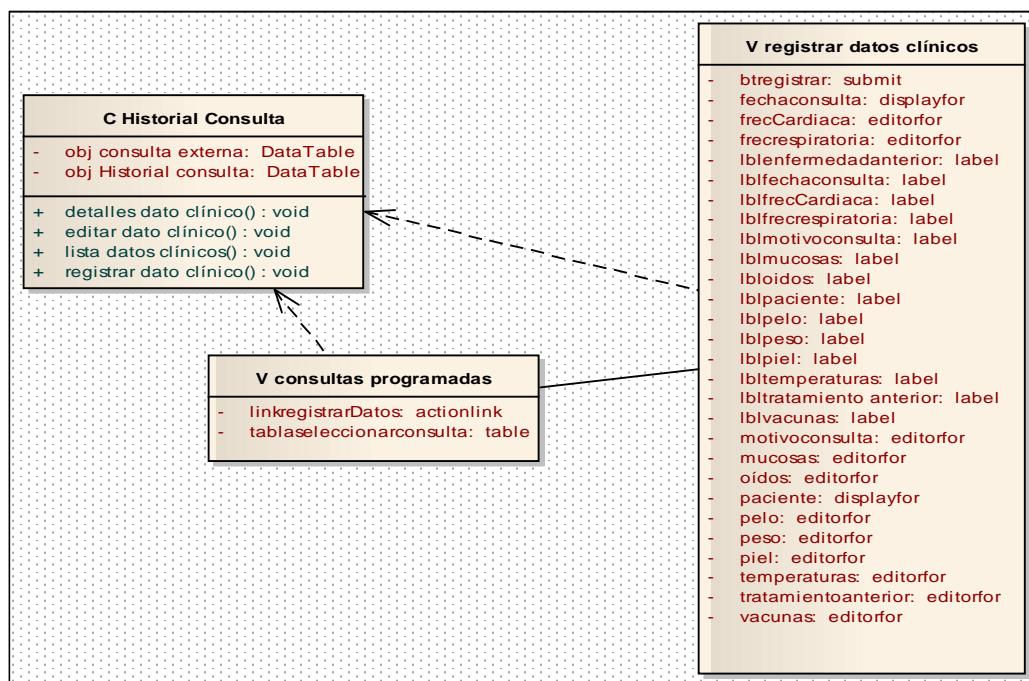


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.2. Subsistema de consultas externas

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Datos Clínicos

**GRÁFICO N° 75**  
**Clases del caso de uso Registrar Datos Clínicos**

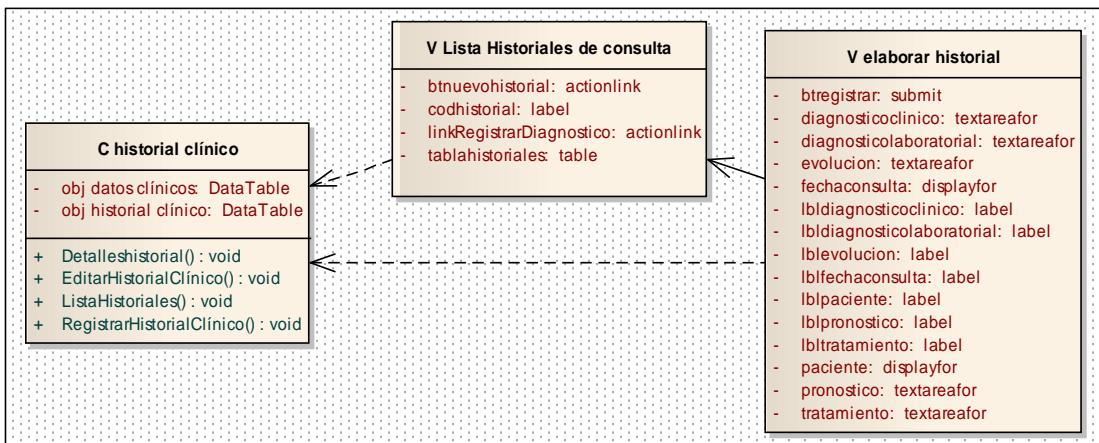


Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Elaborar Historial de Consulta

**GRÁFICO N° 76**

**Clases del caso de uso Elaborar Historial de Consulta**



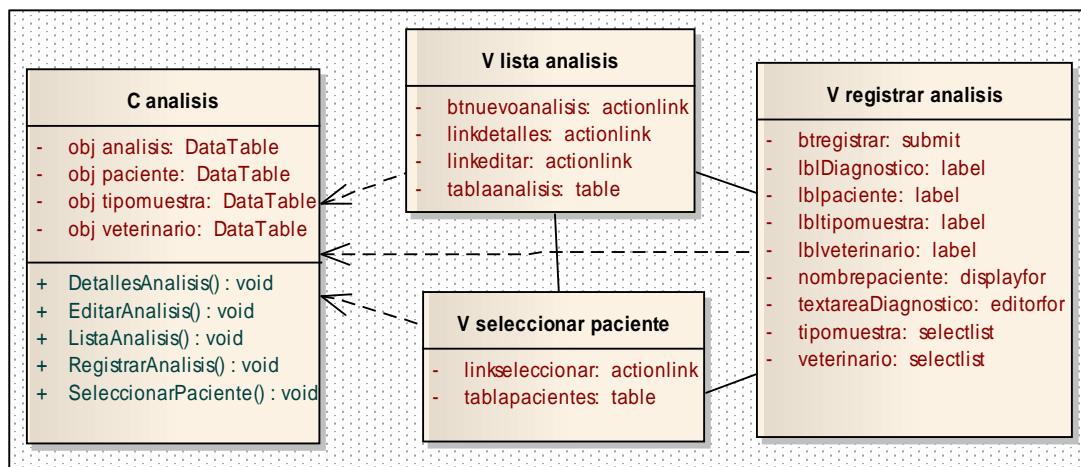
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.3. Subsistema de laboratorio

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio

**GRÁFICO N° 77**

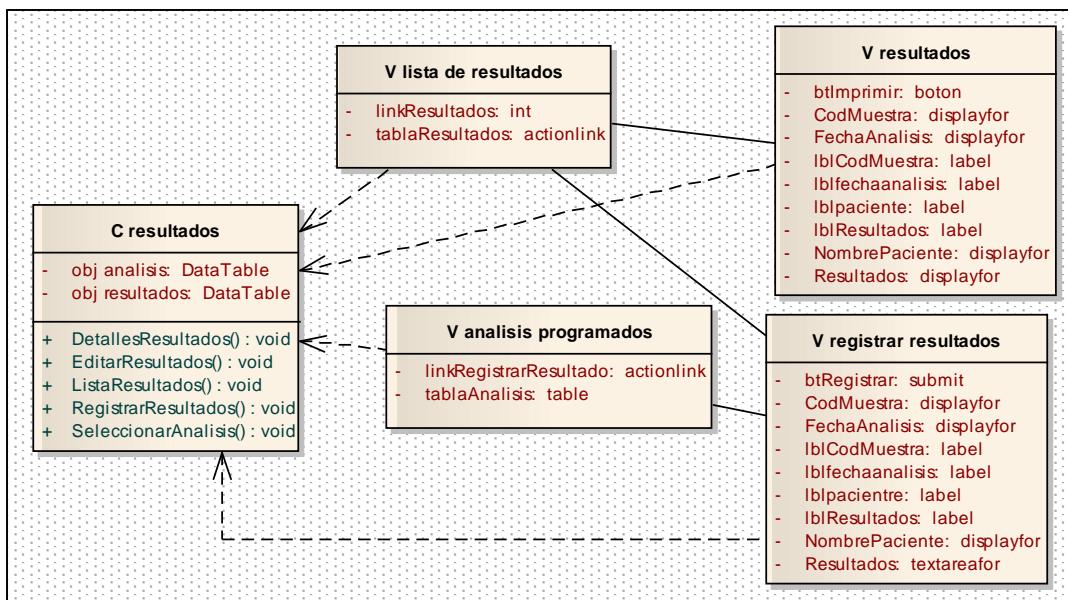
**Clases del caso de uso Registrar Análisis de Laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Resultados de Análisis

**GRÁFICO N° 78**  
**Clases del caso de uso Registrar Resultados de Análisis**

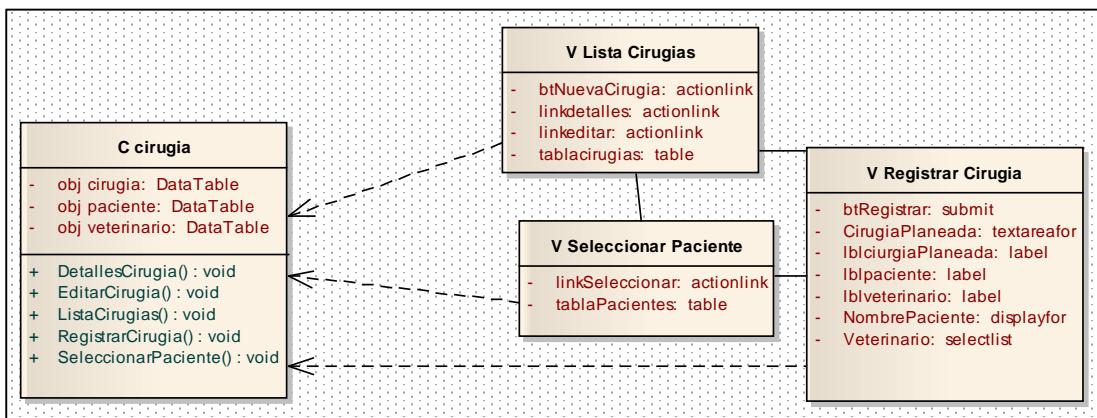


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.4. Subsistema de cirugías

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Cirugía

**GRÁFICO N° 79**  
**Clases del caso de uso Registrar Cirugía**

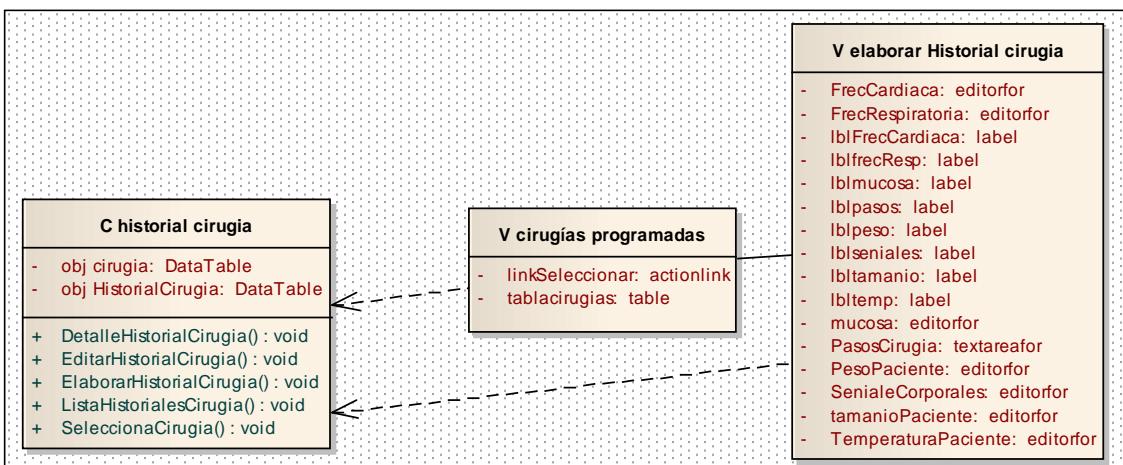


Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Elaborar Historial de Cirugía

**GRÁFICO N° 80**

**Clases del caso de uso Elaborar Historial de Cirugía**

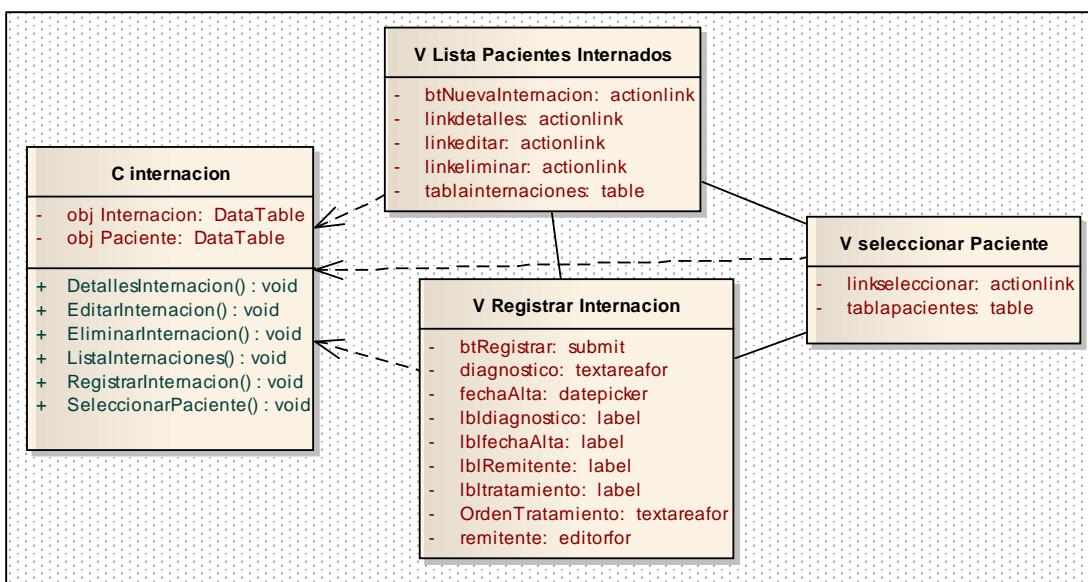


Fuente: Elaboración propia

➤ Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Internaciones

**GRÁFICO N° 81**

**Clases del caso de uso Registrar Internaciones**

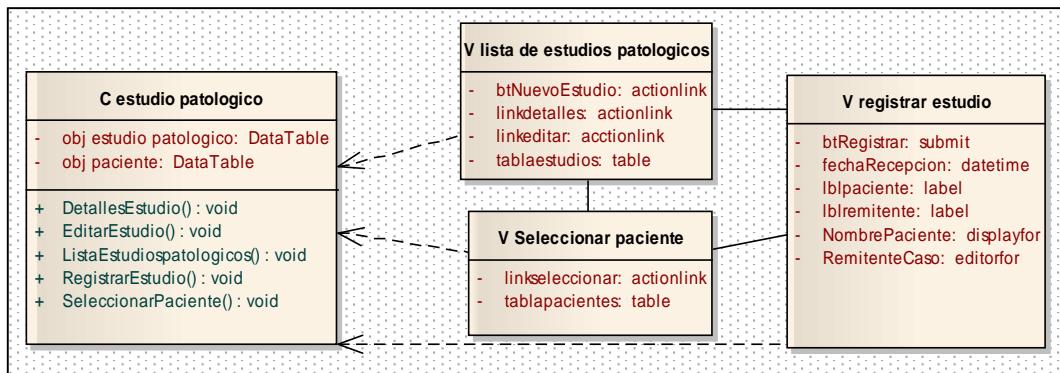


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.5. Subsistema de Patología

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Estudios Patológicos

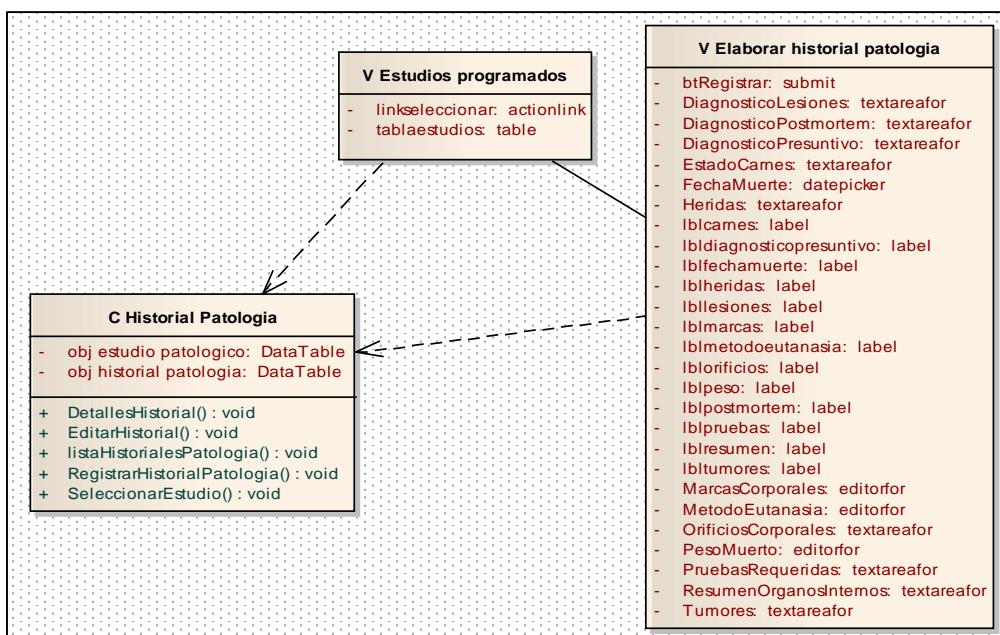
**GRÁFICO N° 82**  
**Clases del caso de uso Registrar Estudios Patológicos**



Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de clases para el caso de uso Elaborar Historial de Patología

**GRÁFICO N° 83**  
**Clases del caso de uso Elaborar Historial de Patología**

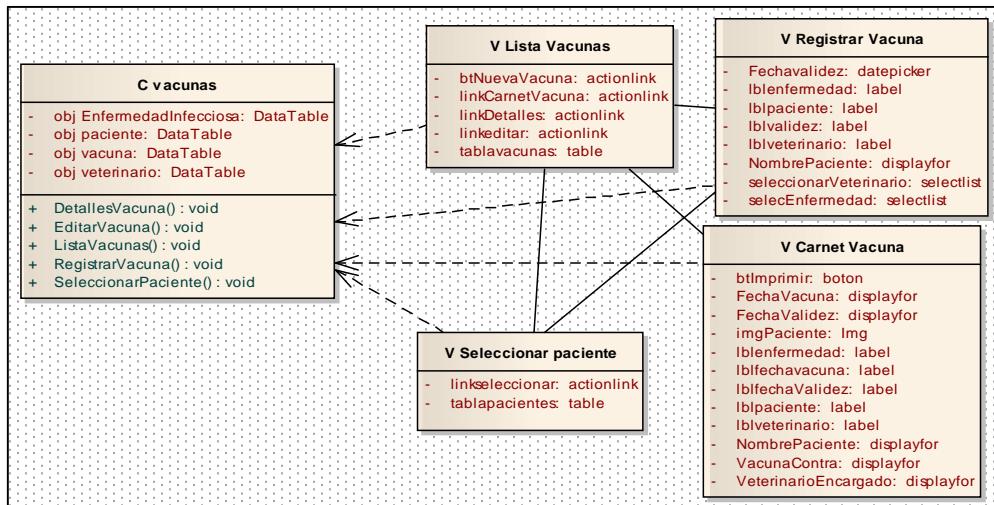


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.6. Subsistema de Enfermedades Infecciosas

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Vacuna

**GRÁFICO N° 84**  
**Clases del caso de uso Registrar Vacuna**

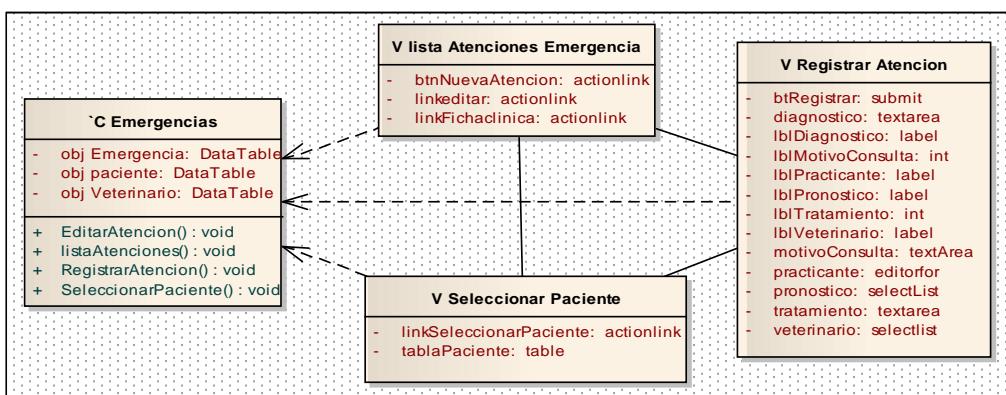


Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.7.7. Subsistema de Emergencias

- Diagrama de clases para el caso de uso Registrar Atención de Emergencia

**GRÁFICO N° 85**  
**Clases del caso de uso Registrar Atención de Emergencia**

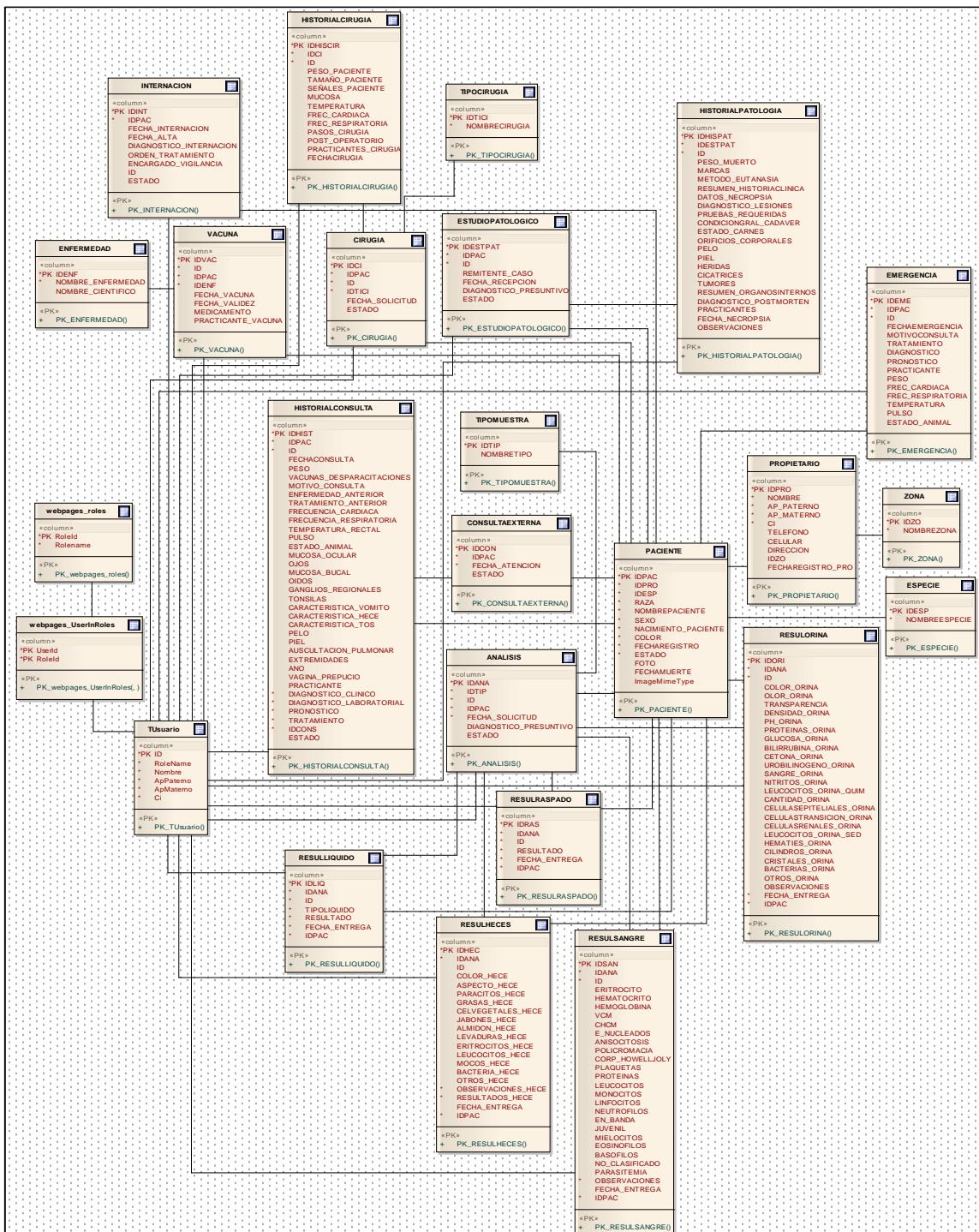


Fuente: Elaboración propia

## ➤ **Modelo de datos del Sistema**

GRÁFICO N° 86

## Modelo de Datos

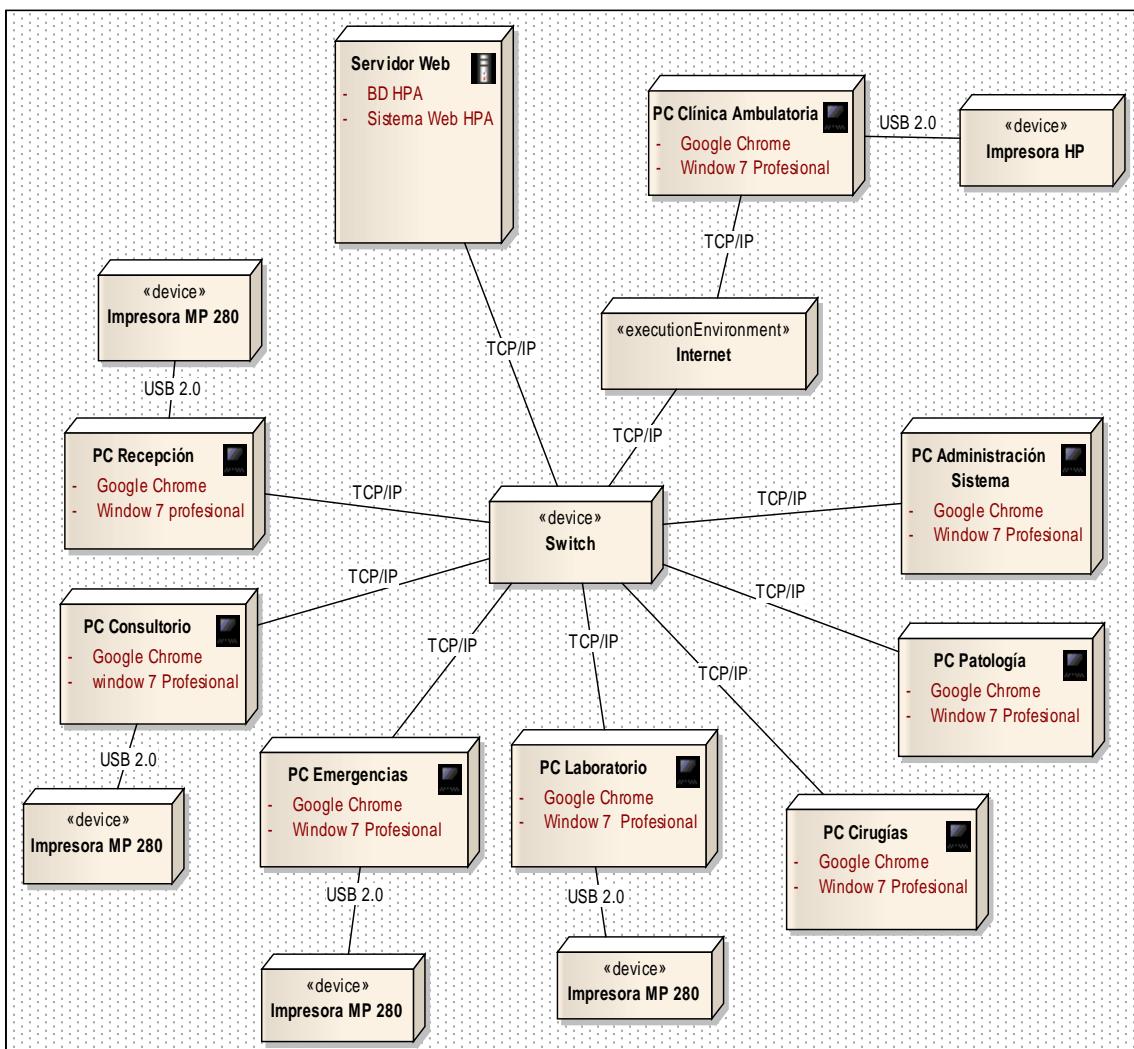


---

**Fuente:** Elaboración propia

➤ **Diagrama de despliegue del sistema**

**GRÁFICO N° 87**  
**Diagrama de Despliegue**



Fuente: Elaboración propia

### 4.3. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

La inversión y financiamiento de la propuesta descrita a continuación esta expresada en bolivianos y dólares con una taza de cambio de Bs 6,97.

#### 4.3.1. Presupuesto de Inversión para el Desarrollo del Proyecto

**TABLA Nº 17**  
**Presupuesto para el Desarrollo del Proyecto**

Nº	Detalle	Cantidad	Costo Parcial Bs	\$us	Costo Total Bs	\$us
<b>Servicios Básicos</b>						
1	Energía eléctrica	5 (meses)	70	10,04	350	50,22
2	Servicio de Internet	5 (meses)	90	12,91	450	64,56
<b>Muebles y Enseres</b>						
3	Escritorio para pc	1	480	68,87	480	68,87
4	Silla	1	270	38,74	270	38,74
<b>Equipos de Computación</b>						
5	Computador personal	1	4879	700	4879	700
6	Impresora Multifuncional	1	500	71,74	500	71,74
<b>Activos Intangibles (Licencias de Software)</b>						
7	Visual Studio 2012	1	3171,35	455	3171,35	455
8	SQL server 2008 express	1	0	0	0	0
9	Enterprise Architect 9	1	940,95	135	940,95	135
10	Windows 7 Profesional	1	1219,75	175	1219,75	175
<b>Sueldos y Salarios</b>						
11	Sueldo del desarrollador	5 (meses)	3833,50	550	19167,50	2750
<b>Total Detalle</b>					<b>31428,64</b>	<b>4509,13</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **4.3.2. Presupuesto Estimado para la Implementación y Funcionamiento del Proyecto**

**TABLA Nº 18**

#### **Presupuesto para la Implementación y Funcionamiento del Proyecto**

Nº	Detalle	Cantidad	Costo Parcial Bs	\$us	Costo Total Bs	\$us
<b>Equipos de Computación</b>						
1	Computador de escritorio	7	3990	572.45	27930	4007,17
2	Servidor Web	1	20910	3000	20910	3000
3	Impresora Multifuncional	4	500	71,74	2000	286,94
4	Computador Portátil	1	4879	700	4879	700
5	Impresora HP	1	500	71,74	500	71,74
6	UPS (2000 watts)	1	2000	286,94	2000	286,94
7	Instalación de red de cableado estructurado	7 (nodos)	174,25	25	1219,75	175
8	Switch de 8 Puertos	1	697	100	697	100
<b>Costo de Servicios para el Funcionamiento Del sistema</b>						
7	Internet ADSL	12 (meses)	280	40,17	3360	482,07
8	Internet dispositivo USB	12 (meses)	150	21.52	1800	258,25
9	Sueldo administrador de sistema	12 (meses)	5576	800	66912	9600
<b>Total Detalle</b>					<b>132207,75</b>	<b>18968,11</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **4.3.3. Presupuesto Total del Proyecto**

**TABLA N° 19**  
**Inversión Total**

Nº	Detalle	Bs	\$us
<b>1</b>	Inversión para el desarrollo del Proyecto	31428,64	4509,13
<b>2</b>	Inversión para la implementación y funcionamiento del Proyecto	132207,75	18968,11
<b>Total Detalle</b>		<b>163636,39</b>	<b>23477,24</b>

Fuente: Elaboración propia

# CAPÍTULO

5

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Luego de la finalización del presente proyecto de grado se tiene las siguientes conclusiones:

1. Se realizó la recopilación de la información en las áreas de recepción de pacientes, Consultas externas, Laboratorio, cirugías y patología del Hospital para Animales de la UABJB.
2. Se llegó a identificar 14 requerimientos funcionales y 5 requerimientos no funcionales del sistema.
3. Se realizó el modelado del proyecto de acuerdo a la metodología RUP mediante los siguientes diagramas de UML:
  - Modelado del Negocio: diagrama de paquetes del negocio, diagrama de casos de uso del negocio y los diagramas de análisis de casos de uso del negocio.
  - Modelado de Requerimientos: Diagrama de casos de uso del sistema, diagramas de casos de uso de cada subsistema y diagramas de actividades de los diferentes casos de uso de cada subsistema.
  - Modelado de Diseño: diagramas de secuencias de los diferentes casos de uso para cada subsistema y diagramas de colaboración de los diferentes casos de usos para cada subsistema.
  - Modelado de Implementación: diagramas de clases de los diferentes casos de uso para cada subsistema, modelo de datos y diagrama de despliegue del sistema.

4. Se diseñó una base de datos que está conformada de 25 tablas, misma que cumple con los requerimientos del Hospital para Animales de la UABJB.
5. Se desarrolló un prototipo del sistema web (SIHA) en base a los requerimientos tomados en la fase de análisis, el cual tiene la capacidad de almacenar y procesar información de suma importancia para el Hospital para Animales de la UABJB, mismo que está conformado por los siguientes subsistemas:
  - Subsistema de Registro de Pacientes y Atenciones
  - Subsistema de Consultas Externas
  - Subsistema de Emergencias
  - Subsistema de Laboratorio
  - Subsistema de Cirugías
  - Subsistema de Patología
  - Subsistema de Control de Enfermedades Infecciosas
  - Subsistema de Administración
6. Se logró cumplir con los objetivos planteados en el presente proyecto de acuerdo a los alcances propuestos en la metodología de desarrollo de software utilizada:
  - Se desarrolló el prototipo funcional mediante las fases de inicio, elaboración y construcción de la metodología RUP.
  - Se realizó la documentación del proyecto mediante la elaboración del manual de usuario del sistema y el manual técnico del sistema.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Para llegar a obtener un óptimo funcionamiento del SIHA se dan las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que los procesos de Administración del Sistema deben ser operados desde un área de sistemas y por un personal capacitado.
2. Se recomienda que el personal responsable de cada una de las áreas del Hospital para Animales, deberá capacitarse antes de hacer uso del SIHA.
3. Para mejor funcionamiento de la aplicación se recomienda la utilización de navegadores Mozilla Firefox y Google Chrome debido a su mejor compatibilidad con las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto.
4. Se recomienda la implementación de una red de computadoras que permita interconectar las diferentes áreas del Hospital para Animales.
5. Se recomienda la implementación de firewall para dar mayor seguridad, al momento de acceder al sistema desde la clínica ambulatoria.



# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

1. [Dr. Omar Romero Hernández, Dr. David muñoz Negrón, Dr. Sergio Romero Hernández] Introducción a la Ingeniería 2006 pág. 2.
2. [Enrique Hernández Orallo] El lenguaje Unificado de Modelado pág. 2
3. [Carmen de Pablos, José Joaquín López Hermoso, Santiago Martín Romo, Sonia Medina] Informática y comunicaciones para la empresa pág. 34
4. [Joan Antoni Pastor & Collado] Concepto de Sistema de información en la organización pág. 7
5. [Ángel Cobo] Diseño y programación de bases de datos, pág. 7
6. [Elisa Bertino, Lorenzo Martino] Sistemas de bases de datos orientadas a objetos: conceptos y arquitecturas págs. 1 y 2
7. [Cristian Sánchez Flores.] Desarrollo de Aplicaciones con visual C# .net 2008
8. [Roger S. Pressman] Ingeniería de Software un Enfoque Práctico pág. 14 y 23
9. [Tecnologías De La Información] Conceptos Básicos pág. 2
10. [SQL server 2008] pág. 17
11. [Diccionario de veterinaria 2005] D.C BLOOD, VIRGINIA STUDDERT
12. [Fernando Martos Lavarro, Manuel Santos Rodríguez] Concepto de informática pág. 639

## PAGINAS CITADAS DE INTERNET

([http://es.wikipedia.org/wiki/C\\_sharp](http://es.wikipedia.org/wiki/C_sharp)) 10/06/14

(<http://www.incose.org/practice/whatissystemseng.aspx>) 12/07/14

([http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)) 11/06/14

(<http://fabianbermeop.blogspot.com/2010/12/metodologia-rup-desarrollo-de-software.html>) 11/06/14

(<http://carloszuluaga.wikidot.com/cursos-talleres:enterprise-architect>) 12/06/14

([http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programacion](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programacion)) 12/06/14

([http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)) 12/06/14

(<http://definicion.de/sql/>) 11/06/14

([http://www.proseagro.com/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121:el-valor-y-significado-del-medico-veterinario-dentro-de-la-sociedad-y-la-economia&catid=1:interes&Itemid=103](http://www.proseagro.com/site/index.php?option=com_content&view=article&id=121:el-valor-y-significado-del-medico-veterinario-dentro-de-la-sociedad-y-la-economia&catid=1:interes&Itemid=103)) 12/06/14

(<http://es.scribd.com/doc/34394170/9-consulta-externa>) 12/06/14

(<http://hnnncbiol.blogspot.com>) 12/06/14

(<http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>) 13/06/14

(<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070817175348AAgSFgE>) 13/06/14

([http://programacion.net/articulo/entity\\_framework\\_713](http://programacion.net/articulo/entity_framework_713)) 14/07/2014

(<http://tgsistemas.galeon.com/aficiones1833052.html>) 14/07/2014

(<http://es.scribd.com/doc/12983329/Metodologia-de-Desarrollo-de-Software>)  
02/08/2014

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

### **ENCUESTAS Y ENTREVISTAS DE APOYO**

**Anexo 1-A: ENCUESTAS REALIZADAS A LOS PROPIETARIOS DE LOS PACIENTES**  
**HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA UABJB**

**A. DATOS GENERALES**

1. Nombre completo: .....
2. Dirección y zona: .....

**B. INFORMACIÓN**

1. ¿Trae frecuentemente su mascota al Hospital para Animales para que sea atendida?

Sí              No

2. ¿Queda usted conforme con la atención que le brindan a su mascota?

Sí              No

3. ¿Cree usted que la atención que le brindan a su mascota es eficiente?

Sí              No

4. ¿Cree usted que sería de utilidad implantar un sistema que tenga información de sus mascotas?

Sí              No

**Anexo 1-B: ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN**

**HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA UABJB**

**A. DATOS GENERALES**

1. Nombre completo: .....
2. Cargo en la Institución: .....

**B. INFORMACIÓN**

1. ¿Cree usted que el método utilizado para el registro y control de pacientes que son atendidos es eficiente?

Sí                  No

2. ¿Cree usted que la forma en que se manejan los historiales de las diferentes prestaciones que realizan es eficiente?

Sí                  No

3. ¿Cree usted que el método utilizado para procesar información de los resultados de análisis de laboratorio es eficiente?

Sí                  No

4. ¿Han sufrido alguna vez perdida de información sobre las atenciones que realizan?

Sí                  No

**Anexo 1-C: ENTREVISTAS REALIZADAS AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN**  
**HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA UABJB**

1. ¿Qué servicios presta el Hospital para Animales?

---

2. ¿Cómo están organizados en el Hospital?

---

3. ¿Almacenan información de los servicios que prestan?

---

4. ¿De qué manera registran todos los servicios que prestan?

---

5. ¿De qué manera almacenan información de los pacientes atendidos?

---

6. ¿Qué método utilizan para recopilar la información que necesitan?

---

## **ANEXO 2**

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA METOLOGÍA RUP

### Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt)



**Fuente:** Elaboración propia

## **ANEXO 3**



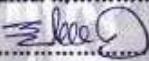
# **MODELOS DE FICHAS CLÍNICAS, RESULTADOS DE ANÁLISIS E INFORMES**

**Anexo 3-A: Historial de consulta externa (datos del paciente y datos clínicos)**

<b>HISTORIA CLÍNICA</b>		Nº
<p>➤ Datos del Propietario.-</p> <p>Nombres y Apellidos: ..... Teléfono: .....</p> <p>Dirección: ..... Zona: .....</p>		
<p>➤ Datos del Paciente.-</p> <p>Nombre: Peluche Especie: Canino Raza: mestiza.</p> <p>Sexo: macho Edad: 2 años Color: Negro Peso: x 16kg</p>		
<p>➤ Vacunas y Desparacitaciones.- (Presentar carnet de vacunación)</p> <p>Contral Rabia y desparasitado Interna contra parásitos Gastrointestinales</p> <p>Fecha de la última desparacitación interna: 18 de febrero.</p>		
<p>➤ Anamnesis.-</p> <p>Motivo de la consulta: El paciente presenta Vómito y diarrea acuosa de deshidratación.</p> <p>Desde cuando: hace 2 días</p> <p>Come normal: Sí Orina normal: Sí</p> <p>Defecación: frecuente Diarrea: Sí</p> <p>Tos: No Vomito: Sí</p> <p>Enfermo anteriormente y de que: Sí de infección del oído</p> <p>Recibió algún tratamiento: Sí con antibióticos (amoxicilina) durante 3 días por vía oral c/12 horas.</p>		
<p>➤ Datos Clínicos.-</p> <p>Frecuencia Cardiaca: 72/min Frecuencia Respiratoria: 45/min</p> <p>Temperatura Rectal: 37.5 Pulso: ap. Normal</p> <p>Estado del Animal: deshidratación</p>		
<p>➤ Examen Especial.-</p> <p>Mucosa Ocular: poco palida Ojos: ap. Normal</p> <p>Mucosa Bucal: ap. Normal Oídos: ap. Normal</p> <p>Ganglios Regionales: Normales Tonsillas: ap. Normal</p> <p>Características del vomito: espumoso claro Verdosa</p> <p>Características de las heces: semiliquida</p> <p>Características de la tos: No presenta</p> <p>Pelo: ap. Normal</p> <p>Piel: ap. Normal</p> <p>Auscultación pulmonar: Normal</p> <p>Extremidades: Año: ap. Normal</p> <p>Vagina / Prepucio: ap. Normal</p>		

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-B: Historial de consulta externa (diagnósticos y tratamiento)

Hospital para Animales	Facultad de Ciencias Pecuarias
Diagnóstico Clínico: Gastroenteritis por parásitos gastrointestinales	
Párasitos	Diagnóstico Laboratorial: (Aneglostoma caninum)
Pronóstico: favorable	
Tratamiento: Inj parasitario (Mebendazol) a la dosis de 400 mg/kg PV, administrar por vía oral una sola vez y repetir la dosis dosis después de dos semanas, ademas de Metoclopramida oral dosis de 200 mg/kg y lo repartir a la dosis de 200 mg/kg PV q/6h.	
Trinidad, 13 de Septiembre de 2013	
Nombre del Practicante: Juan Carlos Ortiz Subirana  Firma	
Nombre del M. V. Z.: Ricardo Montalban Ortiz  Firma	

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

## Anexo 3-C: Historial de cirugía

FICHA DE CIRUGIA (castración de potro)																
<b>I. DATOS GENERALES</b>																
Nombre del Propietario: ..... Don Tito Añes ..... Teléfono: ..... S/N .....																
<b>DATOS DEL ANIMAL</b>																
RAZA: Criollo ..... EDAD: 3 Años ..... PESO: 300 Kg/peso vivo.....																
COLOR: Bayo Oscuro, TAMAÑO: 1.58 mt., SERIALES: ninguna.....																
<b>SIGNOS VITALES</b>																
<table><thead><tr><th></th><th>Normal</th><th>Actual</th></tr></thead><tbody><tr><td>MUCOSA:</td><td>Rosa Pálida/</td><td>Estado bueno</td></tr><tr><td>TEMPERATURA</td><td>37,5 - 38,5°C</td><td>37 fc</td></tr><tr><td>FRECUENCIA CARDIACA</td><td>28 - 40 p/m</td><td>22p/m</td></tr><tr><td>FRECUENCIA RESPIRATORIA</td><td>8 - 14 p/m</td><td>14p/m</td></tr></tbody></table>			Normal	Actual	MUCOSA:	Rosa Pálida/	Estado bueno	TEMPERATURA	37,5 - 38,5°C	37 fc	FRECUENCIA CARDIACA	28 - 40 p/m	22p/m	FRECUENCIA RESPIRATORIA	8 - 14 p/m	14p/m
	Normal	Actual														
MUCOSA:	Rosa Pálida/	Estado bueno														
TEMPERATURA	37,5 - 38,5°C	37 fc														
FRECUENCIA CARDIACA	28 - 40 p/m	22p/m														
FRECUENCIA RESPIRATORIA	8 - 14 p/m	14p/m														
<b>II. DATOS DE LA CIRUGIA</b>																
LUGAR: Campus Universitario "Hernán Melgar Justiniano" Facultad de Ciencias Pecuarias																
FECHA: 14-03-2013	HORA: 7:00 AM															
<b>PASOS DE LA CIRUGIA</b>																
Se realizó como primer paso el alza pata y luego se aplicó la anestesia (acepromacina y xilacina) también otro fármacos como el detomax, para prevenir miasis.																
Se procede luego a tumbar al animal para realizar la cirugía de castración:																
Comenzamos con la asepsia el lavado del pene y testículos con jabón y agua con creolina con fines que no haya infecciones.																
Se realizó posteriormente al corte longitudinal al testículo cortando también la capa albugínea luego con la ayuda con la pinza hemostática presionamos para evitar hemorragia durante la cirugía, después se procedió a la sutura.																
Terminada la cirugía se colocó el matabicheira por toda la zona de la cirugía y también colocamos pentagal que es un antibiótico para que no haya inflamación del animal																
<b>III. POST OPERATORIO</b>																
Limpieza del animal, animación del potro, movimientos vivos y se procedió al largar el animal castrado para dejar pastear sin que nadie lo moleste.																
TRINIDAD, JUEVES 14/03/2013	GRUPO: Los Castradores															
RODRIGO ALEXANDER YUMANI HOCUBERE	Rodrigo Añes															
ESTEBAN JESUS DIAS ALEGRE	Esteban Diaz															
KADIR JOSE VASQUEZ DUBAL	Kadir Vasquez															

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-D: Historial de Patología

PROTOCOLO DE NECROPSIA	
Nº de caso pat. _____	Nº de caso clín. _____
Fecha y hora de recepción _____	
Persona que recibió el caso _____	
Clinico o persona que remite: _____	
Dirección: calle _____ N° _____ Zona _____ Telef. _____	
Especie _____ Raza _____ Sexo _____ Color _____ Edad _____	
Peso _____ Kg Marcas _____ Nombre del animal _____	
Fecha y Hora de Muerte _____ Método de eutanasia _____	
Vivo _____ Muerto _____	
Historia clínica (resumen)	
_____	
Diagnóstico clínico presuntivo	
_____	
Datos relevantes de la necropsia	
_____	
Diagnóstico tentativo basado en lesiones macroscópicas	
_____	
Pruebas particulares requeridas	
_____	
Fecha y hora de la necropsia	
_____	
Proceptor _____	

Condición general del cadáver _____
Estado de cárnes _____
Orificios corporales _____
Pelo _____ Piel _____
Heridas _____ Cicatrices _____
Tumores _____
1. INSPECCIÓN INTERNA: (Incisión primaria)

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-E: Registro de Análisis

<b>PROTOCOLO DE ENVIO DE MUESTRAS</b>		
Nombre o identificación del animal.....	.....	Especie .....
Raza.....	Sexo.....	Edad.....
Nombre del propietario.....	.....	Procedencia.....
Fecha y hora de toma de la muestra.....	.....	Tipo de muestra.....
Nº de muestra.....	.....	Nº de animales afectados.....
Principales síntomas clínicos.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
Diagnóstico presuntivo.....	.....	.....
Remitente.....	.....	.....

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-F: Análisis de raspado de piel

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL BENI "JOSE BALLIVIAN" FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS HOSPITAL PARA ANIMALES <b>LABORATORIO CLÍNICO</b>	
<b><u>DERMATOLOGICO</u></b>	
<b>Propietario:</b> Robertina Cuellar	<b>Fecha:</b> 08/11/10
<b>Especie:</b> Canino	<b>Solicitante:</b> Dr. Montalban
<b>Raza:</b> Mestizo.	<b>Edad:</b> 4 años
<b>Nombre o número:</b> Bethoven	<b>Sexo:</b> macho
<b>Muestra:</b> Raspado de piel	
<b><u>RESULTADOS</u></b>	
Se observaron esporas de Hongos en el Foliculo Piloso	

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

## Anexo 3-G: Análisis de orina

### EXAMEN DE ORINA

**Propietario:** Milton Ribera  
**Especie:** Canino  
**Raza:** Pointer  
**Nombre o número:** Nash  
**Muestra:** Orina

**Fecha:** 11/11/09  
**Solicitud:** Particular  
**Edad:** 6 años  
**Sexo:** hembra

### RESULTADOS

<b>Examen Físico:</b>	<b>Examen de Sedimento</b>
<b>Color:</b> Amarillo verdoso	<b>Cantidad:</b> 5 ml
<b>Olor:</b> Suigeneris	<b>Células epiteliales:</b> abundantes
<b>Transparencia:</b> turbio	<b>Células de Transición:</b> No se observan
<b>Densidad:</b> 1026 <b>Val. Ref.:</b> 1015 -1045	<b>Células Renales:</b> No se observan
<b>Examen Químico:</b>	<b>Leucocitos:</b> No se observan
<b>PH:</b> 8	<b>Hemacias:</b> Abundantes
<b>Proteínas:</b> (++)	<b>Cilindros:</b> No se observan
<b>Glucosa:</b> Neg	<b>Cristales:</b> abundante de fosfato triple de amonio y magnesio
<b>Bilirrubina:</b> Neg	<b>Bacterias:</b>
<b>Cetona:</b> Neg	<b>Otros:</b>
<b>Urobilinógeno:</b> Normal	
<b>Sangre:</b> Negativo	
<b>Nitritos:</b> Negativo	
<b>Leucocitos :</b> trazas	

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

## Anexo 3-H: Análisis de sangre

<b>Laboratorio Clínico Hospital para Animales</b> <b>Facultad de ciencias pecuarias</b> <b>Campus Universitario "Herman Melgar Justinianiano"</b> <b>Tel.-46 - 22484</b>			
<b>H E M O G R A M</b>			
<b>PROPIETARIO</b> : _____ <b>SOLICITANTE</b> : Dr. Victor Balderrama <b>ESPECIE</b> : Bovino <b>: :</b>		<b>Nombre</b> : 118 <b>Edad</b> <b>Raza</b> : _____ <b>Diagnóstico</b> <b>Sexo</b> : _____ <b>PRESUNTIVO</b> <b>: :</b>	
<b>R</b> <b>E</b> <b>S</b> <b>U</b> <b>L</b> <b>V. REF.</b>	<b>T</b> <b>A</b> <b>D</b> <b>V. REF.</b>		
<b>Eritrocitos</b> : 4,9 <b>5 - 9 mill/ ul</b> <b>Hematocrito</b> : 35 <b>26 - 38 %</b> <b>Hemoglobina</b> : 11,5 <b>8,5 - 13 g/dl</b> <b>VCM</b> : 72 <b>40 -60 fl</b> <b>CHCM</b> : 33 <b>30 - 37 /dl</b> <b>E Nucleados</b> : <b>Anisocitosis</b> : <b>Policromacia</b> : <b>Corp. Howell Jolly</b> : <b>Plaquetas</b> : 125 <b>100-800 mil/ul</b> <b>Proteínas</b> : <b>: :</b>		<b>Leucocitos</b> : <b>Monocitos</b> : 3 <b>4 - 8 %</b> <b>Linfocitos</b> : 57 <b>40 - 70 %</b> <b>neutrofílos</b> : 35 <b>25 - 40 %</b> <b>En Banda</b> : <b>Juvenil</b> : <b>Mielocitos</b> : <b>Eosinófilos</b> : 4 <b>4 - 10 %</b> <b>Basofílos</b> : 1 <b>0-1%</b> <b>No clasificados</b> : 0 <b>Parasitemia</b> : <b>: :</b>	<b>: 8500</b> <b>: :</b> <b>: :</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>			
Trinidad, 26 de Abril del 2			
<b>Firma del responsable</b> <u>Dr. Armando Soruco Añez</u>			

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-I: Análisis de Heces Fecales

<b>UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL BENI FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS HOSPITAL PARA ANIMALES LABORATORIO CLINICO</b>	
<b><u>COPROLOGICO</u></b>	
<b>Propietario:</b> Jorge Balcazar <b>Especie:</b> Canino <b>Raza:</b> mestizo <b>Nombre o número:</b> Nacho <b>Muestra:</b> Materia Fecal	<b>Fecha:</b> 10/11/09 <b>Solicitante:</b> H.U.V. <b>Edad:</b> 2 – 3 meses <b>Sexo:</b> Macho
<b><u>RESULTADOS</u></b>	
Toxocara (++) Ancylostoma (++) moderada cantidad de bacterias móviles, células epiteliales.	
<b>Firma Responsable</b>	

**Fuente:** Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-J: Modelo de informe de control de la rabia

<b>RASTRILLAJE REALIZADO POR LA CLINICA AMBULATORIA PARA EL CONTROL DE LA RABIA EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE TRINIDAD</b>						
ACTIVIDAD	ESPECIE			SEXO		TOTAL
	CANINO	FELINO	PRIMATES	Hembra	Macho	
VACUNACIÓN	333	-	-	178	155	333
VACUNACIÓN	-	37	-	17	20	37
VACUNACIÓN	-	-	2	-	2	2
						372

**Fuente:** Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-K: Modelo de informe de atenciones de emergencias

Nº DE CASOS	ESPECIE					SEXO		RESULTADOS	
	CANINA	FELINA	EQUINOS	BOVINOS	PORCINOS	MACHO	HEMBRA	FAVORABLE	DESFAVORABLE
1	1	-	-	-	-	1	-	1	-
2	1	1	-	-	-	2	-	1	1
85	85	-	-	-	-	55	30	85	-
115	115	-	-	-	-	75	40	115	-
15	15	-	-	-	-	8	7	15	-
23	23	-	-	-	-	15	8	23	-
5	4	-	1	-	-	4	1	5	-
5	-	-	5	-	-	3	2	5	-
5	-	-	-	5	-	-	5	5	-
25	-	-	-	-	25	18	7	25	-
4	-	-	4	-	-	3	1	4	-

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-L: Modelo de informe de atenciones de consulta externa

CASOS CLÍNICOS Y QUIRURGICOS ATENDIDOS EN CONSULTORIO EXTERNO DEL HOSPITAL PARA ANIMALES DE LA U.A.B.							
Nº DE CASOS	ESPECIE			SEXO		RESULTADOS	
	CANINA	FELINA	AVES	MACHO	HEMBRA	FAVORABLE	DESFAVORABLE
4	4	-	-	3	1	3	1
25	20	5	-	15	10	25	0
10	10	-	-	7	3	10	-
5	5	-	-	4	1	5	-
20	20	-	-	13	7	18	2
22	22	-	-	15	7	20	2
9	9	-	-	5	4	9	-
5	4	1	-	3	2	5	-
5	5	-	-	2	3	4	1
105	99	6	-	67	38	99	6

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-M: Modelo de informe de cirugías

CIRUGIAS							
Nº	CIRUGIAS	Nº DE CASOS	ESPECIE			SEXO	
			CANINA	FELINA	AVES	MACHO	HEMBRA
1	ENUCLEACIÓN OCULAR	8	8	-	-	6	2
2	MAMECTOMIA	2	2	-	-	-	2
3	CESAREA	4	3	1	-	-	4
4	OVARIOHISTEROCTOMIA	23	23	-	-	-	23
5	PROLAPSO VAGINAL	2	2	-	-	-	2
6	TUMOR DE LAS GLANDULAS PERINEALES	1	1	-	-	1	-
7	TRAUMATISMO	3	-	-	3	1	2
8	CAUDECTOMIA	12	12	-	-	8	4
TOTAL		55	51	1	3	16	39

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

### Anexo 3-N: Modelo de informe de patología

CASOS ATENDIDOS EN EL ÁREA DE PATOLOGÍA							
Nº	FECHA	ESPECIE	RAZA	Sexo	EDAD	DIAGNOSTICO POST MORTEM	OBSERVACIONES
1	28/09/09	felina	Criolla	Macho	2 Años	Muerte por traumatismo	Se observo Coágulos sanguíneos en la región abdominal, hígado hemorrágico, Riñón hemorrágico, fractura de 3er Grado en hueso fémur proximal a la articulación de la cadera.
2	07/10/09	Canina	Criolla	Macho	1 años	Muerte por asfixia	Se observo Pulmón edematisado
3	22/10/09	Canina	criolla	Hembra	2 Años	Distocia por traumatismo	Se observo 6 fetos de 3 meses
4	30/10/09	Canina	Criolla	Macho	1 Años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
5	30/10/09	Canina	Criolla	Macho	3 años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
6	30/10/09	Canina	Criolla	Macho	2 años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
7	30/10/09	Canina	Criolla	Macho	1 año	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
8	30/10/09	Canina	Criolla	Hembra	2 años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
9	30/10/09	Canina	Criolla	Macho	4 años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
10	09/11/09	Canina	Criollo	Macho	2 años	Rabia	Extracción de la cabeza para envío a LIDIVET
11	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
12	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
13	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
14	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
15	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
16	22/11/09	Ave	Isa Braun	Hembra	8 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
17	26/11/09	Felina	Criolla	Macho	1 año	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
18	26/11/09	Felina	Criolla	Hembra	9 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
19	26/11/09	Felina	Criolla	Macho	1 Año	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
20	26/11/09	Felina	Criolla	Hembra	2 Años	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre
21	26/11/09	Felina	Criolla	Macho	7 Meses	Reconocimiento de órganos	Practica 4to semestre

Fuente: Hospital para Animales de la UABJB

## **ANEXO 4**

1

### **DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS SIMILARES**

#### Anexo 4: Tabla detallada de proyectos similares

Nombre del Proyecto	Autor	Métodos de Desarrollo	Características de Software
<b>Sistema de información de Historiales Clínicos Electrónicos para el Hospital Presidente Germán Busch</b>	López Machicao Karina (12/06/2009)	Metodología RUP, EA 7.0, desarrollada en visual Studio 2008, lenguaje Visual Basic, SQL server 2005.	Aplicación web, contiene estos subsistemas: 1.- historiales clínicos, registro de consultas externas 2.- Autenticación de usuarios 3.- emergencia y cirugías 4- subsistema de estadísticas
<b>Sistema Informático para la Automatización de Procesos de Historiales Clínicos del Complejo de Salud Universitario Com-Salud de la Universidad Autónoma del Beni "José Ballivian"</b>	Claros Argandoña Patricia Romina (12/03/2011)	Metodología RUP, EA 7.5, desarrollada en visual Studio 2005, lenguaje Visual Basic, SQL server 2005.	Aplicación de escritorio, contiene: 1. control de ingresos 2. historial clínico 3. estadísticas 4. reactivos
<b>Sistema Informático Integrado para las Áreas de Afiliación, Fichaje, Farmacia, Historial y análisis clínico, Laboratorio y Bioestadística del Seguro Social Universitario de la UABJB.</b>	Palma Vargas David Renzo Y Huanaco Flores Omar Rene (28/03/2011)	Metodología RUP, EA 7.0, desarrollada en visual Studio 2008, lenguaje Visual Basic, SQL server 2005.	Aplicación de escritorio: 1. Fichaje 2. afiliación 3. Farmacia 4. Historial clínico 5. Análisis clínico 6. Estadística 7. Laboratorio
<b>Sistema Informático para el Control de Prestaciones Establecidas y Registros de Historial Clínico en los Establecimientos del Seguro Universal de Salud Autónomo del Beni</b>	Monasterio Aguilar Alonso Daniel (26/07/2012)	Metodología RUP, EA 8.0, desarrollada en Visual Studio 2008, lenguaje visual Basic, SQL server 2005.	Aplicación de escritorio: 1. Registro de pacientes 2. Reportes 3. Seguridad 4. Consultas ambulatorias