



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TESIS**

Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, San Martín de Porres - 2015

**PRESENTADO POR**

Correa Coronel, Miguel Martín  
Morales de la Cruz, Carlos Jaime

**ASESOR**

Lapa Asto, Ulises Semillis

**Los Olivos, 2018**



## **Facultad de Ciencias e Ingeniería**

### **Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

Implementación de un sistema web de citas médicas  
e historias clínicas para mejorar la atención de los  
pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores,  
San Martín de Porres - 2015

#### **Tesis**

**Para optar el título profesional  
de Ingeniero de Sistemas e Informática**

#### **Presentado por:**

Correa Coronel, Miguel Martín  
Morales de la Cruz, Carlos Jaime

#### **Asesor:**

Lapa Asto, Ulises Semilis

**Lima - Perú  
2018**

**Sustentado y aprobado por los siguientes jurados:**

---

Jurado 1  
Andrade Arenas  
Laberiano Matías  
Presidente

---

Jurado 2  
Guevara Jiménez,  
Alfredo  
Secretario

---

Jurado 3  
Palomino Vidal  
Carlos Efraín  
Vocal

---

Asesor  
Lapa Asto,  
Ulises Semilis

## **Dedicatoria**

*Yahveh, tú eres mi Dios, yo te ensalzaré. Y alabaré tu nombre. Destruirás la muerte para siempre y enjuagarás las lágrimas de todos los rostros, de todos los rostros.*

*Yahveh, tú eres mi Dios, yo te ensalzaré. Ya se acercan los pasos de los pobres, los pies de los humildes, el resto de Jacob - Isaías 25.*

**Miguel Martín Correa Coronel**

## **Agradecimiento**

*A Nuestro Señor Jesucristo por ser la Roca donde descansa mi Fe; y a mi Madre La Virgen María en su advocación La Virgen del Carmen, por su intercesión inagotable en la puesta en marcha de este proyecto. A mi esposa Gianinna y a nuestros cuatro hijos, Joseph, André, Juan Pablo y Bruno quienes me han perdonado por quitarles el tiempo que les correspondía a ellos, en la lucha por concretar este proyecto. A mis padres Miguel y Angélica por su apoyo y amor incondicional, a mi tía Katherine Correa por su comprensión y su solidaridad conmigo en tiempos muy difíciles. A mi prima M.C Daniela Lozano por sus acertadas apreciaciones médicas en el análisis del software. A mis hermanos del Camino Neocatecumenal de la Santa Madre La Iglesia Católica por sus constantes oraciones para el éxito de este proyecto. Finalmente agradezco a la dirección de la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores por su gentil apoyo y disposición en todo lo requerido en este proyecto y a los profesores de la E.P de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades, en especial al Mg. Daniel Cazasola Cruz y al Ing. Ulises Lapa Asto por sus incalculables ayudas y consejos.*

**Miguel Martín Correa Coronel**

## **Dedicatoria**

*A mis padres por el apoyo constante e incondicional, a mis hermanos y a mi esposa e hijos por alentarnos hacia el ideal trazado y apoyarnos en todo lo que nos propusimos siempre.*

**Carlos Jaime Morales de la Cruz**

## **Agradecimiento**

*Es nuestro deseo, dedicarles este trabajo a nuestros profesores por ser los guías en nuestros caminos, sin duda gracias a ustedes es porque hoy nos convertimos en el profesional que somos.*

**Carlos Jaime Morales de la Cruz**

## Resumen

El Centro de Salud Los Libertadores es una institución pública que brinda asistencia médica a muchos pobladores de escasos recursos económicos del distrito de San Martín de Porres. Durante muchos años el centro de salud ha presentado problemas en los procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda de historias clínicas. En ese sentido la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores ha buscado mejorar continuamente los procesos de valor de la organización, haciendo uso de herramientas informáticas que les permita brindar un mejor servicio a sus pacientes. Por tal motivo en esta investigación de tesis se ha implementado un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas que permite automatizar los procesos mencionados líneas arriba, logrando mejorar el servicio que se les brinda a los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Finalmente en esta investigación tecnológica se han usado las buenas prácticas de la metodología de ingeniería de software *RUP* y algunas recomendaciones de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – *PMBOK* 5ta edición. Además la arquitectura del sistema ha sido construida en la plataforma *web ASP.NET 4.0*, usando el *framework MVC 5.0*, *Visual Studio 2015*, como herramienta de desarrollo, *C#*, como lenguaje de programación y *SQL Server 2014*, como motor de base de datos relacionales.

**Palabras claves:** Citas médicas, historias clínicas, RUP, PMBOK, ASP.NET 4.0, MVC 5, Visual Studio 2015, C# y SQL Server 2014

## **Abstract**

*Los Libertadores Health Center is a public institution that provides medical assistance to many low-income residents in San Martín de Porres district. For many years, the health center has presented problems in the processes of assigning medical appointments, patient registration in the area of admission, and searching for medical records. In this regard, Los Libertadores Health Center's central office has sought to continuously improve the processes of value organization, using computer-based tools that allow them to provide a better service to their patients. For this reason, in this thesis research, it has been implemented a web system for medical appointments and medical records that allows to automate the aforementioned processes, thus improving the services provided to the patients of Los Libertadores Health Center. Lastly, in this technological research, the good practices of RUP software engineering methodology and some recommendations of the Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide - 5th edition) have been used. In addition, the system architecture has been built on the ASP.NET 4.0 web platform, using MVC 5.0 framework, Visual Studio 2015 as a development tool, C# as programming language, and SQL Server 2014 as relational database engine.*

**Keywords:** *Medical appointments, medical records, RUP, PMBOK, ASP.NET 4.0, MVC 5, Visual Studio 2015, C#, and SQL Server 2014*

## Contenido

Resumen.....	vii
<i>Abstract</i> .....	viii
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 <b>DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1.1    Datos de la organización.....	4
1.1.2    Localización de la institución.....	5
1.1.3    Diagnóstico estratégico.....	8
1.1.4    Cadena de valor del Centro de Salud Los Libertadores.....	11
1.1.5    Análisis de categoría de complejidad y de población de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores.....	12
<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
2.1 <b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>15</b>
2.1.1    Planteamiento y descripción del problema.....	15
2.1.2    Formulación del problema general.....	16
2.1.3    Formulación de los problemas específicos.....	16
2.2 <b>DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>16</b>
2.2.1    Objetivo general.....	16
2.2.2    Objetivos específicos.....	16
2.3 <b>JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
2.3.1    Justificación técnica.....	18
2.3.2    Justificación económica.....	19
2.3.3    Justificación social.....	19
2.4 <b>ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
2.4.1    Alcances.....	20
2.4.2    Limitaciones.....	23

CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO.....	25
3.1 ANTECEDENTES.....	26
3.1.1 Internacionales .....	26
3.1.2 Nacionales.....	28
3.2 MARCO TEÓRICO .....	37
3.2.1 Aplicación <i>web</i> .....	37
3.2.2 Beneficios de un sistema <i>web</i> .....	38
3.2.3 Desventajas de un sistema <i>web</i> .....	39
3.2.4 Metodología RUP ( <i>Rational Unified Process</i> ).....	40
3.2.5 Modelo entidad relación (E-R).....	47
3.2.6 Modelo Vista Controlador (MVC).....	49
3.2.7 <i>Project Management Body of Knowledge (PMBOK)</i> .....	50
3.2.8 <i>Asp.net (Active Server Pages)</i> .....	52
3.3 MARCO METODOLÓGICO.....	54
3.3.1 Descripción detallada de las fases de la metodología RUP .....	54
3.4 MARCO LEGAL.....	58
3.4.1 Reglamento de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo .....	58
3.4.2 Norma técnica de la historia clínica de los establecimientos del sector salud .....	60
3.4.3 Norma técnica de salud: Categorías de establecimiento del sector salud.....	60
3.4.4 Ley de protección de datos personales .....	60
3.4.5 Ley de delitos informáticos .....	60
3.4.6 Ley del Ministerio de Salud (MINSA).....	61
3.5 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	61
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN .....	67
4.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	68

4.1.1	Planificación del proyecto .....	68
4.1.2	Recopilación de información .....	68
4.1.3	Requerimientos documentales .....	68
4.1.4	Flujo grama del sistema actual a investigar.....	68
4.2	MODELAMIENTO.....	69
4.2.1	Modelo de negocio .....	69
4.2.2	Realización del levantamiento de la situación actual (AS-IS).....	92
4.2.3	Realización del diseño de la situación deseada (TO-BE).....	96
4.2.4	Modelado del sistema .....	101
4.3	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	187
4.3.1	Requerimientos funcionales .....	187
4.3.2	Requerimientos no funcionales .....	188
4.4	DESARROLLO .....	190
4.4.1	Diseño e implementación de la BD.....	190
4.4.2	Diseño de la Interfaz del sistema.....	194
4.5	APLICACIÓN .....	205
4.5.1	Desarrollo de los prototipos del sistema .....	205
4.5.2	Desarrollo de las reglas de negocio.....	206
4.6	IMPLEMENTACIÓN .....	211
4.6.1	Manual del sistema.....	211
4.6.2	Capacitación de usuarios .....	211
4.6.3	Constancia de aceptación y puesta en marcha .....	211
4.7	MONITOREO.....	211
4.7.1	Desarrollo de pruebas en producción.....	211
4.7.2	Lista y control de cambios .....	216
4.7.3	Reajustes y levantamiento final de observaciones .....	217
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO .....		219

5.1	ANÁLISIS DE COSTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO.....	220
5.1.1	Recursos humanos (RR.HH).....	220
5.1.2	Recursos de <i>hardware</i> .....	221
5.1.3	Recursos de <i>software</i> .....	222
5.1.4	Costo de la Implementación .....	223
5.1.5	Otros costos .....	223
5.2	ANÁLISIS DE BENEFICIOS DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO .....	224
5.2.1	Beneficios tangibles.....	224
5.2.2	Beneficios intangibles.....	227
5.3	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO.....	228
5.3.1	Desarrollo del flujo de caja .....	228
5.3.2	Análisis del indicador financiero VAN.....	229
5.3.3	Análisis del TIR (Tasa Interna de Retorno) .....	230
5.3.4	Análisis del ROI (Índice de Retorno de Inversión).....	232
5.3.5	Consolidación de Costo/Beneficio .....	233
5.3.6	Análisis gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto.....	235
5.4	ANÁLISIS DE COSTOS MÍNIMOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO .....	237
5.4.1	Recursos humanos (RR.HH).....	237
5.4.2	Recursos de <i>hardware</i> .....	238
5.4.3	Recursos de <i>software</i> .....	239
5.4.4	Costo de la Implementación .....	240
5.4.5	Otros costos .....	240

5.5	ANÁLISIS DE BENEFICIOS ESTIMADOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO .....	241
5.5.1	Beneficios tangibles.....	241
5.5.2	Beneficios intangibles.....	242
5.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO.....	243
5.6.1	Desarrollo del flujo de caja .....	243
5.6.2	Análisis del indicador financiero VAN .....	244
5.6.3	Análisis del TIR.....	244
5.6.4	Análisis del ROI .....	244
5.6.5	Consolidación de Costo/Beneficio .....	245
5.6.6	Análisis gráfico del comportamiento financiero del Flujo de Caja del proyecto.....	246
	Conclusiones.....	247
	Recomendaciones .....	249
	Referencias .....	251
	Glosario.....	255
	Anexos .....	258
	Anexo A: Acta de Constitución del Proyecto.....	258
	Anexo B: Planificación del proyecto .....	264
	Anexo C: Enunciado del alcance del proyecto .....	265
	Anexo D: Formatos de encuestas para el levantamiento de información en el Centro de Salud Los Libertadores.....	276
	Anexo E: Encuestas realizada a pacientes del Centro de Salud Los Libertadores .....	299
	Anexo F: Encuestas realizada al personal administrativo del Centro de Salud Los Libertadores .....	305
	Anexo G: Encuesta realizada a los profesionales de salud en enfermería del Centro de Salud Los Libertadores.....	313

Anexo H: Encuesta realizada a los profesionales de salud en medicina del consultorio 1 del Centro de Salud Los Libertadores.....	320
Anexo I: Encuesta realizada a los profesionales de salud en medicina del consultorio 2 del Centro de Salud Los Libertadores.....	326
Anexo J: Requerimientos documentales.....	334
Anexo K: Matriz de investigación .....	339
Anexo L: Constancias de capacitación .....	341
Anexo M: Formato de consentimiento para el tratamiento de datos personales de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Ley N° 29733. ....	345
Anexo N: Listado de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores registrados en el sistema que han otorgado su consentimiento para el tratamiento de datos personales. Ley N° 29733. ....	347
Anexo O: Listado de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores que han solicitado asignación de citas médicas haciendo uso del sistema web.....	350
Anexo P: Manual de usuario del sistema web de citas médicas e historias clínicas del Centro de Salud Los Libertadores (V1.0 2016) .....	352
Anexo Q: Constancia de aceptación del sistema web de citas médicas e historias clínicas.....	399
Anexo R: Resultados de las encuestas realizadas a paciente del Centro de Salud Los Libertadores .....	400
Anexo S: Indicadores del proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas.....	416
Anexo T: Indicadores de tiempo de los procesos de asignación de citas y atención médica en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	425
Anexo U: Indicadores de tiempo efectivo promedio del proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	432

Anexo V: Indicadores de tiempo promedio del proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	433
Anexo W: Informe de comparación de los procesos AS-IS/TO-BE en relación a los objetivos de la investigación teniendo en cuenta los indicadores principales de cumplimiento.....	434
Anexo X: Constancia de participación del personal en la fase de pruebas del sistema web de citas médicas e historias clínicas mediciones. ....	437
Anexo Y: Plan de gestión de pruebas del software del sistema web de citas médicas e historias clínicas.....	438
Anexo Z: Procedimiento de copia de seguridad ( <i>backups</i> ) del sistema web de citas médicas e historias clínicas. ....	451

## Lista de tablas

Tabla 1. Análisis F.O.D.A. del Centro de Salud Los Libertadores, agosto 2015	9
Tabla 2. Cadena de valor del Centro de Salud Los Libertadores.....	11
Tabla 3. Fases de la metodología RUP .....	54
Tabla 4. Fases de la metodología RUP .....	55
Tabla 5. Explicación detalla de las componentes del MVC del sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	65
Tabla 6. Lista de actores del negocio.....	70
Tabla 7. Lista de trabajadores del negocio .....	70
Tabla 8. Lista de casos de uso del negocio del médico odontólogo .....	72
Tabla 9. Lista de casos de uso del negocio del personal de admisión.....	73
Tabla 10. Lista de casos de uso del negocio del personal técnico AUS .....	74
Tabla 11. Lista de casos de uso del negocio del personal técnico de caja .....	74
Tabla 12. Lista de casos de uso del negocio de enfermería CRED inmunizaciones .....	75
Tabla 13. Lista de casos de uso del negocio del administrador de psicología .	75
Tabla 14. Lista de casos de uso del negocio del personal de triaje .....	76
Tabla 15. Lista de casos de uso del negocio del médico general .....	76
Tabla 16. Lista de casos de uso del negocio del profesional de nutrición.....	77
Tabla 17. Lista de casos de uso del negocio del profesional de obstetricia .....	78
Tabla 18. Lista de casos de uso del negocio del paciente .....	78
Tabla 19. Actores del sistema web de citas médicas e historias clínicas.....	101
Tabla 20. Lista de casos de uso del sistema del súper usuario (administrador del sistema).....	102
Tabla 21. Lista de casos de uso del sistema del súper usuario/usuario admisión .....	102
Tabla 22. Lista de casos de uso del sistema del profesional de salud y súper usuario .....	104
Tabla 23. Lista de casos del sistema de registro de cliente .....	106
Tabla 24. Lista de casos del sistema visualiza el panel principal.....	107
Tabla 25. Lista de casos del sistema visualiza el panel principal.....	108
Tabla 26. Lista de casos del sistema de Asigna una cita médica .....	109
Tabla 27. Lista de casos del sistema de registra un nuevo paciente .....	110
Tabla 28. Lista de casos del sistema de busca historia clínica .....	111
Tabla 29. Lista de casos del sistema de Llena registro medico de niña o niño .....	112
Tabla 30. Lista de casos del sistema de visualiza menú reportes.....	113
Tabla 31. Lista de casos del sistema de Filtra datos de asignación de citas .	114
Tabla 32. Lista de casos del sistema de Busca paciente para reporte .....	115
Tabla 33. Lista de casos del sistema de Realiza reporte de historia clínica ..	116
Tabla 34. Lista de casos del sistema de Copia de seguridad .....	117
Tabla 35. Lista de casos del sistema de Visualiza manual .....	118

Tabla 36. Lista de casos del sistema de Llena consulta .....	119
Tabla 37. Lista de casos del sistema de Llena diagnostico .....	120
Tabla 38. Lista de casos del sistema de Llena tratamiento.....	121
Tabla 39. Lista de casos del sistema de Módulo de administración.....	122
Tabla 40. Requerimientos funcionales del sistema web .....	187
Tabla 41. Requerimientos no funcionales del sistema web .....	189
Tabla 42. Descripción de las funcionalidades de los módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	205
Tabla 43. Pruebas de caja blanca.....	212
Tabla 44. Pruebas de caja negra .....	215
Tabla 45. Lista de control de cambios.....	216
Tabla 46. Lista de reajustes y levantamiento final de observaciones.....	218
Tabla 47. Costo de recursos humanos del proyecto según demanda del mercado .....	220
Tabla 48. Costo de hardware del proyecto según demanda del mercado .....	221
Tabla 49. Costo de software del proyecto según demanda del mercado.....	222
Tabla 50. Costo de la implementación del proyecto según demanda del mercado .....	223
Tabla 51. Otros costos del proyecto según demanda del mercado .....	223
Tabla 52. Beneficios tangibles del proyecto según demanda del mercado....	226
Tabla 53. Desarrollo del flujo de caja del proyecto.....	228
Tabla 54. Promedio de inversión VAR .....	230
Tabla 55. Tasa interna de retorno de la inversión del proyecto .....	231
Tabla 56. Tasa de retorno de inversión.....	233
Tabla 57. Promedio de inversión del proyecto en 12 meses.....	234
Tabla 58. Costo de recursos humanos del proyecto .....	237
Tabla 59. Costo de hardware del proyecto .....	238
Tabla 60. Costo de software del proyecto.....	239
Tabla 61. Costo de la implementación del según el impacto social generado por el proyecto.....	240
Tabla 62. Beneficios tangibles del proyecto según el impacto social generado por el proyecto .....	241
Tabla 63. Desarrollo del flujo de caja del proyecto.....	243
Tabla 64. Promedio de inversión VAR .....	244
Tabla 65. Tasa interna de retorno de la inversión del proyecto .....	244
Tabla 66. Tasa de retorno de inversión.....	245
Tabla 67. Promedio de inversión del proyecto en 12 meses.....	245
Tabla 68. Matriz de investigación.....	339
Tabla 69. Indicadores Anexo S (parte1).....	418
Tabla 70. Indicadores Anexo S (parte2).....	419
Tabla 71. Indicadores Anexo S (parte3).....	420
Tabla 72. Indicadores Anexo S (parte4).....	421
Tabla 73. Indicador sobre el proceso de asignación de citas.....	431

Tabla 74. Comportamiento del indicador sobre el proceso de asignación de citas.....	431
Tabla 75. Indicador sobre el proceso de registro de pacientes.....	432
Tabla 76. Indicador sobre el proceso de búsqueda de historias clínicas .....	433
Tabla 77. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°1.....	434
Tabla 78. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°2.....	435
Tabla 79. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°3.....	436

## Lista de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres.....	5
Figura 2. Frontis del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015.....	6
Figura 3. Puerta principal del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015 .....	6
Figura 4. Pacientes realizando colas en la parte posterior del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015.....	7
Figura 5. Pacientes realizando colas en los exteriores del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015 .....	7
Figura 6. Organigrama estructural del Centro de Salud Los Libertadores .....	10
Figura 7. Organigrama funcional del Centro de Salud Los Libertadores.....	10
Figura 8. Población de pacientes promedio del Centro de Salud Los Libertadores .....	13
Figura 9. Componentes del MVC en el sistema web de citas médicas e historias clínicas .....	64
Figura 10. Interacciones generales del MVC .....	66
Figura 11. Flujo de trabajo del MVC.....	66
Figura 12. Flujo grama de atención al paciente del Centro de Salud Los Libertadores .....	69
Figura 13. Da_administra y controla suministro de vacunas.....	79
Figura 14. Da_apertura de historia clínica .....	80
Figura 15. Da_atiende a paciente nutrición.....	80
Figura 16. Da_atiende a paciente medicina general .....	81
Figura 17. Da_atiende a paciente odontología.....	81
Figura 18. Da_paciente brinda sus datos.....	82
Figura 19. Da_coloca sello en la tarjeta .....	82
Figura 20. Da_entrega ticket.....	83
Figura 21. Da_evalua historia clínica obstetricia .....	83
Figura 22. Da_evalua historia clínica nutrición.....	84
Figura 23. Da_indica síntomas.....	84
Figura 24. Da_lleva historia clínica .....	85
Figura 25. Da_lleva historia cínica al AUS .....	85
Figura 26. Da_mantenimiento de historias clínicas.....	86
Figura 27. Da_paga en caja .....	86
Figura 28. Da_realiza estudios.....	87
Figura 29. Da_realiza trámites de afiliación .....	87
Figura 30. Da_recauda el flujo de dinero .....	88
Figura 31. Da_registro de citas médicas.....	88
Figura 32. Da_recibe el ticket.....	89
Figura 33. Da_revisa historia clínica psicología .....	89

Figura 34. Da_revisa historia clínica odontología.....	90
Figura 35. Da_evalua y registra signos vitales.....	90
Figura 36. Vista global del negocio .....	91
Figura 37. Proceso de asignación de citas médicas en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web .....	93
Figura 38. Proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web .....	94
Figura 39. Proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web .....	95
Figura 40. Proceso de asignación de citas médicas en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web .....	97
Figura 41. Proceso de registro de pacientes continuadores en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web .....	98
Figura 42. Proceso de registro de pacientes nuevos en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web .....	99
Figura 43. Proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web .....	100
Figura 44. Vista global del modelado del sistema web de citas médicas e historias clínicas.....	105
Figura 45. Dsec_asigna una cita médica .....	123
Figura 46. Dsec_busca historia clínica.....	124
Figura 47. Dsec_busca paciente para reporte .....	125
Figura 48. Dsec_copia de seguridad.....	126
Figura 49. Dsec_filtra datos asignación citas .....	127
Figura 50. Dsec_llena consulta .....	128
Figura 51. Dsec_llena diagnostico .....	129
Figura 52. Dsec_llena registró médico de niña o niño .....	130
Figura 53. Dsec_llena tratamiento .....	131
Figura 54. Dsec_logearse .....	132
Figura 55. Dsec_módulo de administración .....	133
Figura 56. Dsec_realiza reporte de historia clínica .....	134
Figura 57. Dsec_registra nuevo paciente.....	135
Figura 58. Dsec_visualiza el menú procesos.....	136
Figura 59. Dsec_visualiza el menú reportes .....	137
Figura 60. Dsec_visualiza el panel principal .....	138
Figura 61. Dsec_visualiza manual .....	139
Figura 62. Dcol_asigna una cita médica .....	140
Figura 63. Dcol_busca historia clínica.....	141
Figura 64. Dcol_busca paciente para reporte .....	142
Figura 65. Dcol_copia de seguridad.....	143
Figura 66. Dcol_filtra datos asignación citas .....	144
Figura 67. Dcol_llena consulta.....	145
Figura 68. Dcol_llena diagnostico .....	146
Figura 69. Dcol_llena registro médico de niña o niño .....	147

Figura 70. Dcol_llena tratamiento .....	148
Figura 71. Dcol_logearse .....	149
Figura 72. Dcol_módulo de administración .....	150
Figura 73. Dcol_realiza reporte de historia clínica .....	151
Figura 74. Dcol_registra nuevo paciente.....	152
Figura 75. Dcol_visualiza el menú procesos .....	153
Figura 76. Dcol_visualiza el menú reportes .....	154
Figura 77. Dcol_visualiza el panel principal .....	155
Figura 78. Dcol_visualiza manual .....	156
Figura 79. Da_asigna una cita médica .....	157
Figura 80. Da_busca historia .....	158
Figura 81. Da_busca paciente para reporte .....	159
Figura 82. Da_copia de seguridad .....	160
Figura 83. Da_filtra datos asignación citas .....	161
Figura 84. Da_llena consulta.....	162
Figura 85. Da_llena diagnostico .....	163
Figura 86. Da_llena registro médico de niña o niño .....	164
Figura 87. Da_llena tratamiento .....	165
Figura 88. Da_logearse.....	166
Figura 89. Da_módulo de administración.....	167
Figura 90. Da_realiza reporte de historia clínica .....	168
Figura 91. Da_registra nuevo paciente .....	169
Figura 92. Da_visualiza el menú procesos .....	170
Figura 93. Da_visualiza el panel principal.....	170
Figura 94. Da_visualiza manual .....	171
Figura 95. De_asigna una cita médica .....	172
Figura 96. De_busca historia clínica .....	172
Figura 97. De_busca paciente para reporte .....	173
Figura 98. De_copia de seguridad .....	173
Figura 99. De_filtra datos asignación citas .....	174
Figura 100. De_llena consulta.....	174
Figura 101. De_llena diagnostico .....	175
Figura 102. De_llena registro médico de niña o niño .....	175
Figura 103. De_llena tratamiento .....	176
Figura 104. De_logearse.....	176
Figura 105. De_módulo de administración.....	177
Figura 106. De_realiza reporte de historia clínica .....	177
Figura 107. De_registra nuevo paciente .....	178
Figura 108. Da_visualiza el menú procesos .....	178
Figura 109. Da_visualiza el menú reportes .....	179
Figura 110. Da_visualiza el panel principal .....	179
Figura 111. Da_visualiza manual .....	180
Figura 112. Modelo de clases .....	181
Figura 113. Diagrama de despliegue .....	182

Figura 114. Diagrama de componentes .....	183
Figura 115. Diagrama de componentes: cita médica .....	184
Figura 116. Diagrama de componentes: historia clínica .....	185
Figura 117. Diagrama de componentes: reportes .....	186
Figura 118. Modelo lógico de la base datos del sistema.....	190
Figura 119. Modelo Físico_parte 1.....	192
Figura 120. Modelo Físico_parte 2.....	193
Figura 121. Login de acceso de usuarios al sistema .....	194
Figura 122. Alerta del sistema por usuario o contraseña mal ingresada.....	194
Figura 123. Interfaz de ingreso al menú principal de procesos del sistema ...	195
Figura 124. Ícono de acceso al sub módulo del proceso de asignación de citas .....	196
Figura 125. Interfaz de asignación de citas médicas .....	197
Figura 126. Ícono de acceso al sub módulo del proceso de registro de pacientes.....	198
Figura 127. Interfaz de registro de pacientes en el sistema web .....	199
Figura 128. Ícono de acceso al sub módulo de reportes de asignación de citas médicas.....	200
Figura 129. Interfaz de la grilla de reporte de asignación de citas .....	201
Figura 130. Interfaz de la grilla de reporte de asignación de citas que muestra el botón Exportar a Excel.....	202
Figura 131. Reporte de asignación de citas para búsqueda de historias clínicas en los anaqueles del área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores .....	203
Figura 132. Ícono de acceso al sub módulo de búsqueda de historias clínicas virtuales de pacientes .....	204
Figura 133. Interfaz de búsqueda de historia clínicas virtuales de pacientes	204
Figura 134. Flujograma de la regla de negocio de citas diarias únicas.....	207
Figura 135. Flujograma de la regla de negocio de registro de pacientes mayores y menores de edad.....	208
Figura 136. Flujograma de la regla de negocio de registro de pacientes con discapacidad .....	209
Figura 137. Flujograma de la regla de negocio para las historias clínicas de los pacientes, según etapa de vida.....	210
Figura 138. Fórmula de cálculo del indicador VAN .....	229
Figura 139. Fórmula TIR .....	230
Figura 140. Fórmula ROI .....	232
Figura 141. Fórmula del indicador Costo/Beneficio.....	233
Figura 142. Gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto .....	236
Figura 143. Gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto .....	246
Figura 144. Planificación del proyecto .....	264

Figura 145. Evidencia documentaria de la firma del Acta de Constitución del Proyecto (parte1) .....	334
Figura 146. Evidencia documentaria de la firma del Acta de Constitución del Proyecto (parte2) .....	335
Figura 147. Formatos de tickets de entrega de atención médica a los pacientes (parte 1) .....	335
Figura 148. Formatos de tickets de entrega de atención médica a los pacientes (parte 2) .....	336
Figura 149. Formato de registro manual de pacientes antes del sistema .....	336
Figura 150. Formato de historia clínica de adolescentes .....	337
Figura 151. Formato de historia clínica de jóvenes.....	338
Figura 152. Estadística de resultado de la pregunta 1 de la encuesta a los pacientes.....	401
Figura 153. Estadística de resultado de la pregunta 2 de la encuesta a los pacientes.....	402
Figura 154. Estadística de resultado de la pregunta 3 de la encuesta a los pacientes.....	403
Figura 155. Estadística de resultado de la pregunta 4 de la encuesta a los pacientes.....	404
Figura 156. Estadística de resultado de la pregunta 5 de la encuesta a los pacientes.....	405
Figura 157. Estadística de resultado de la pregunta 6 de la encuesta a los pacientes.....	406
Figura 158. Estadística de resultado de la pregunta 7 de la encuesta a los pacientes.....	407
Figura 159. Estadística de resultado de la pregunta 8 de la encuesta a los pacientes.....	408
Figura 160. Estadística de resultado de la pregunta 9 de la encuesta a los pacientes.....	409
Figura 161. Estadística de resultado de la pregunta 10 de la encuesta a los pacientes.....	410
Figura 162. Estadística de resultado de la pregunta 11 de la encuesta a los pacientes.....	411
Figura 163. Estadística de resultado de la pregunta 13 de la encuesta a los pacientes.....	412
Figura 164. Estadística de resultado de la pregunta 14 de la encuesta a los pacientes.....	413
Figura 165. Estadística de resultado de la pregunta 15 de la encuesta a los pacientes.....	414
Figura 166. Estadística de resultado de la pregunta 16 de la encuesta a los pacientes.....	415
Figura 167. Indicador 1 Anexo S.....	422
Figura 168. Indicador 2 Anexo S.....	423
Figura 169. Indicador 3 Anexo S.....	424

Figura 170. Indicador 1 Anexo T .....	425
Figura 171. Indicador 2 Anexo T .....	427
Figura 172. Indicador 3 Anexo T .....	429

## Introducción

Las tecnologías de la información son capaces de mejorar la gestión de los centros de salud, mediante un análisis de sus procesos de negocio, ayudando de esta manera las actividades operativas como la asignación de citas médicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda de historias clínicas en los archivadores.

La jefatura del Centro de Salud Los Libertadores ha deseado mejorar los procesos que conciernen la atención de los pacientes, dado que, por mucho tiempo, estos procesos han sido realizados manualmente y de forma empírica, generando inconvenientes como duplicidad de historias clínicas para un solo paciente, demora en la ubicación física de la historia clínica en el área de admisión, en los registros de nuevos pacientes, en la entrega de *ticket* de atención diaria a pacientes que realizan colas para su obtención desde tempranas horas de la madrugada, entre otras; todo ello generando diversos inconformidades por parte de los pacientes, de los profesionales de salud y del personal administrativo del Centro de Salud Los Libertadores.

Por tal motivo se implementó, como alternativa para mejorar estos procesos, un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas que permita automatizar los procesos detallados.

El presente trabajo de investigación consta de 5 (cinco) capítulos en los cuales se explica en forma paulatina y organizada el desarrollo de la presente tesis.

En el primer capítulo, se desarrolló los aspectos generales de la investigación, tales como el diagnóstico del Centro de Salud Los Libertadores, la localización de la organización, el diagnóstico estratégico y la cadena de valor.

En el segundo capítulo, se desarrolló el planteamiento y formulación del problema de investigación. Se han definido los problemas de investigación, objetivos generales y específicos, justificación y alcances y limitaciones de la investigación.

En el tercer capítulo se desarrolló los fundamentos teóricos de la investigación aplicada. Los antecedentes, marco teórico en ingeniería de *software*, marco metodológico, marco legal y la arquitectura del sistema.

En el cuarto capítulo, se desarrolló la aplicación que consistió en la implementación de un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas con los módulos respectivos.

Finalmente en el quinto capítulo se desarrolló el análisis de costo y beneficio de la investigación desarrollada, los cuales están subdivididos en costos de recursos humanos, *hardware*, *software* entre otros.

# **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

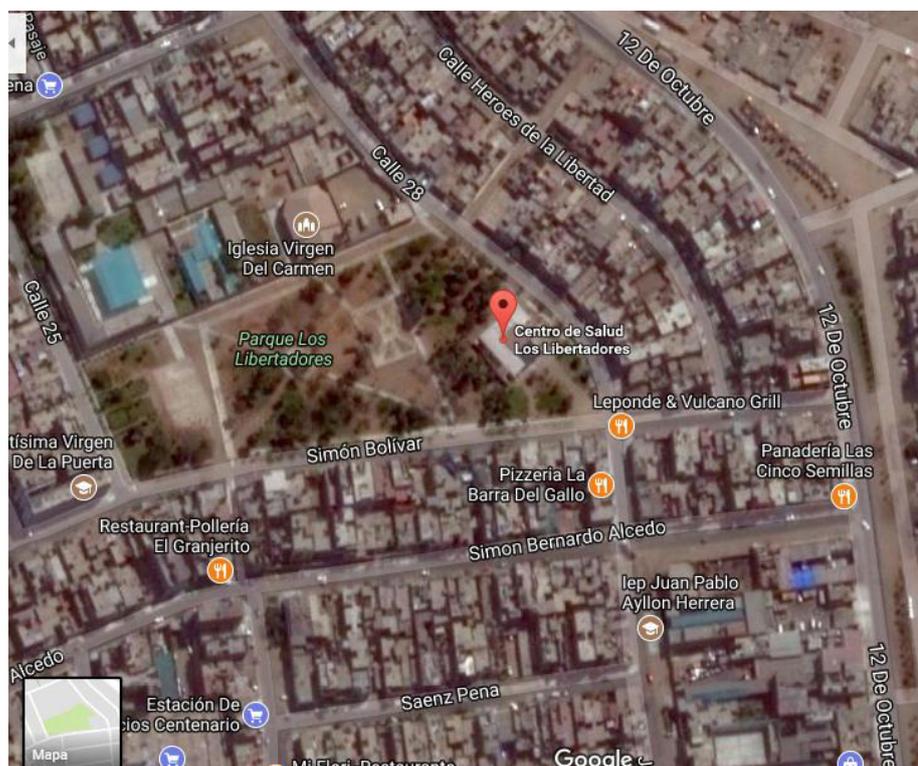
## 1.1 DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN

### 1.1.1 Datos de la organización

- A. Razón social:** Centro de Salud Los Libertadores – Red de Salud Lima Norte V Rímac - SMP – LO. Ministerio de Salud (MINSA)
- B. Nombre comercial:** Centro de Salud Los Libertadores.
- C. Tipo de empresa:** Institución pública del Estado.
- D. Giro del negocio:** Prestación de servicio de salud pública ambulatoria con categoría I-3.
- E. RUC:** 20299907784
- F. Teléfono:** (01) 531-2313
- G. Ubicación:** Av. Libertador Don José de San Martín N° 1055 - Asociación de Pro Vivienda Los Libertadores - San Martín de Porres.
- H. Fecha de inicio de actividades:** 08 / Febrero / 1994
- I. Reseña histórica:** El Centro de Salud Los Libertadores es una institución pública cuyo origen se remonta al inicio de los años 1990. La crisis de dicha época obligó a los vecinos de la Asociación Pro Vivienda Libertadores a realizar actividades en beneficio de la comunidad, priorizando el sector salud de la población. Muchos vecinos como doña Rufina Martínez Casaverde, entre otros, lograron concretar el financiamiento básico y necesario para iniciar las actividades en lo que ellos denominaban Posta Los Libertadores. Como se detalla, este centro de salud fue una iniciativa propia de los vecinos de las zonas aledañas al centro de salud. Posteriormente, en coordinación con el Ministerio de Salud de ese entonces, esta posta fue reconocida como Centro de Salud Los Libertadores en febrero de 1994. Desde aquel tiempo el Centro de Salud Los Libertadores comenzó a brindar servicios básicos de tópicos de Primeros auxilios y Medicina general. Posteriormente se incluyeron los servicios de Odontología y Obstetricia, Laboratorio, Enfermería, Inmunizaciones, entre otros servicios.

### 1.1.2 Localización de la institución

El Centro de Salud Los Libertadores está ubicado en la Av. Libertador Don José de San Martín N° 1055 - Asociación de Pro Vivienda Los Libertadores, distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima, Perú.



**Figura 1. Ubicación geográfica del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres**

**Fuente: Google maps, 2016**

En la figura se aprecia la ubicación del Centro de Salud Los Libertadores ubicado en el distrito de San Martín de Porres. Adaptado de Google maps, Copyright 2016.



**Figura 2. Frontis del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015**



**Figura 3. Puerta principal del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015**



**Figura 4. Pacientes realizando colas en la parte posterior del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015**



**Figura 5. Pacientes realizando colas en los exteriores del Centro de Salud Los Libertadores en el distrito de San Martín de Porres, agosto de 2015**

### **1.1.3 Diagnóstico estratégico**

A continuación se detallará el estado estratégico del centro de salud Los Libertadores. Se describirá en forma general la misión, visión, análisis FODA y organigrama de esta organización definidos por la Dirección de Red de Salud Lima Norte V- Rímac – SMP – LO.

#### **A. Misión**

Lograr que toda la población asignada tenga acceso a los servicios de salud en forma integral, con calidad y permanente desde su fecundación hasta su muerte natural, orientada a cubrir las necesidades de salud, con énfasis en las acciones Preventivo Promocionales, asimismo proteger y recuperar la salud de la población en situaciones de emergencia y desastres mediante implementación de políticas sanitarias en forma concertada, descentralizada y articulada con los actores sociales de la jurisdicción (Red de Salud Lima Norte V, 2012, p.1).

#### **B. Visión**

Ser para el año 2016, una Institución líder en la atención integral de salud, brindando atención oportuna de calidad y con eficiencia en la solución de los problemas sanitarios de nuestra jurisdicción, desarrollando recursos humanos competentes, incorporando la innovación tecnológica y dando un enfoque preventivo promocional de inclusión social y participación ciudadana (Red de Salud Lima Norte V, 2012, p.1).

### C. Análisis F.O.D.A de la organización

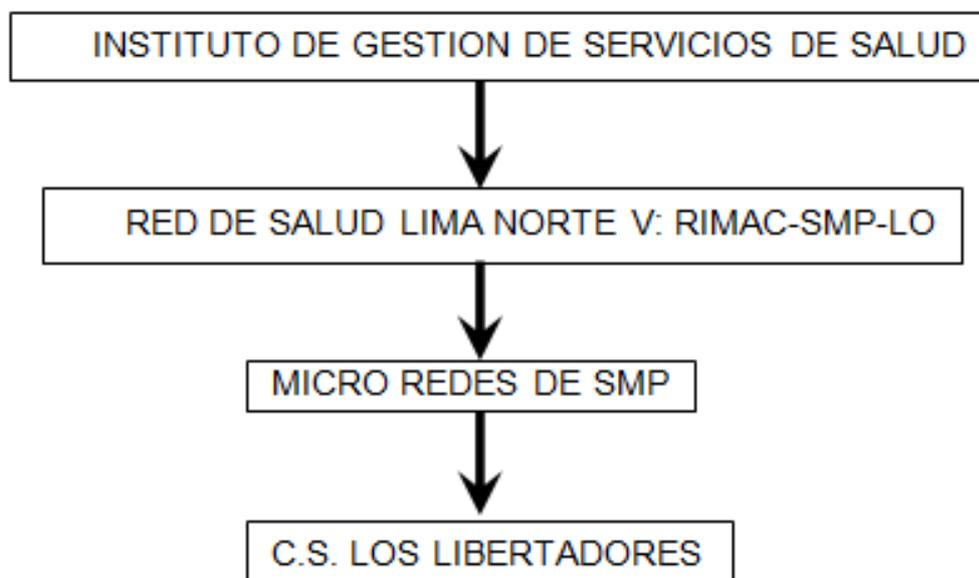
A continuación, se muestra una tabla de análisis organizacional denominado Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (F.O.D.A).

**Tabla 1. Análisis F.O.D.A. del Centro de Salud Los Libertadores, agosto 2015**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal médico competente y de experiencia.</li><li>• Diversidad de consultorios médicos especializados.</li><li>• Contar con un grupo de colaboradores cohesionados y de cierta antigüedad en labores en el centro de salud.</li><li>• Horario de atención de 12 horas de labores.</li><li>• Atención de pacientes en dos turnos de trabajo: mañana y tarde.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escasos recursos económicos autogenerados.</li><li>• Carencia de personal médico.</li><li>• Procesos de registro realizados manualmente.</li><li>• Asignación de citas médicas diarias y en forma manual mediante el uso de <i>tickes</i>.</li><li>• Hacinamiento de anaqueles con historias clínicas realizadas manualmente.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento de sus procesos usando tecnología.</li><li>• Administrar un sistema <i>web</i> que permita tener una copia de seguridad de las historias clínicas de los pacientes.</li><li>• Capacidad de convertirse en una institución pública de salud innovadora mediante el uso de tecnologías.</li><li>• Capacidad de poder brindar un servicio mejor a la comunidad automatizando sus procesos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto riesgo de sufrir robos por parte de fascinerosos.</li><li>• Desastres naturales como terremotos que podrían poner en riesgo su infraestructura noble.</li><li>• La coyuntura social del sector médico peruano que podría concluir en huelgas médicas.</li><li>• Realización de malas prácticas médicas.</li></ul>

**Fuente: Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores**

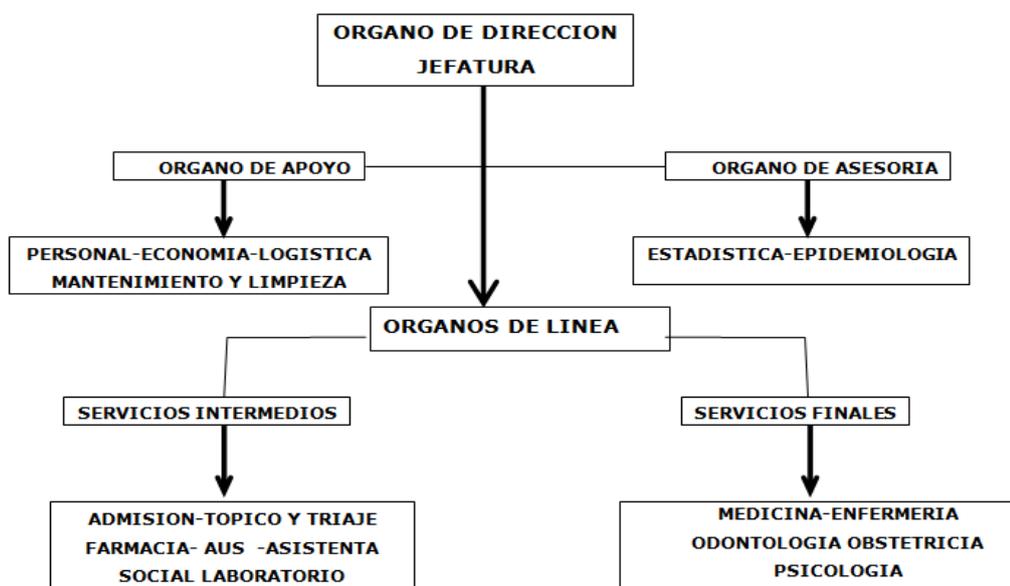
**D. Organigrama estructural del Centro de Salud Los Libertadores**



**Figura 6. Organigrama estructural del Centro de Salud Los Libertadores**

Fuente: RR. HH del Centro de Salud Los Libertadores, 2015

**E. Organigrama funcional del Centro de Salud Los Libertadores**



**Figura 7. Organigrama funcional del Centro de Salud Los Libertadores**

Fuente: RR. HH del Centro de Salud Los Libertadores, 2015

### 1.1.4 Cadena de valor del Centro de Salud Los Libertadores

A continuación se detalla la cadena de valor del Centro de Salud Los Libertadores. En ella se detalla las áreas de apoyo del centro de salud, así como las áreas de procesos que dan valor a la organización.

**Tabla 2. Cadena de valor del Centro de Salud Los Libertadores**

INFRAESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES			
<b>ADMISIÓN:</b> Registrar y ubicar la historia clínica en físico de pacientes nuevos y continuadores			
<b>CONSULTORIO:</b> Evaluar la necesidad asistencial de salud del paciente a través de un profesional de salud.			
<b>ESTADÍSTICA:</b> Elaborar y emitir reportes de estadística e informática a la jefatura del centro de salud Los Libertadores			
<b>FARMACIA:</b> Administrar y suministrar los fármacos prescritos por los profesionales de salud para con los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores.			
<b>LABORATORIO:</b> Realizar servicios de laboratorio y análisis clínicos			
<b>OFICINA AUS:</b> Evaluar y registrar la afiliación de pacientes al Aseguramiento Universal de Salud (AUS) / Seguro Integral de Salud (SIS)			
<b>RECAUDACIÓN:</b> Recaudar el flujo de dinero obtenido por el Centro de Salud Los Libertadores por servicios médicos particulares no cubiertos por AUS/SIS			
<b>RR.HH:</b> Registrar asistencia del personal que labora en el Centro de Salud Los Libertadores y gestiona el bienestar laboral en la institución			
<b>SERVICIO SOCIAL:</b> Promoción de Salud (PROMSA) y responsable de la etapa de vida del adulto mayor			
<b>TÓPICO Y TRIAJE:</b> Evaluar y registrar signos vitales del paciente. Tomar el pulso, registrar peso y talla de cada paciente, así como aplicar inyectables			
RECAUDACIÓN / OFICINA AUS	ADMISIÓN	TÓPICO Y TRIAJE	CONSULTORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pago por concepto de prestación de salud en RECAUDACIÓN, si no se cuenta con el registro habilitado en el AUS.</li> <li>Solicitar cobertura del servicio de salud en la OFICINA AUS, si se cuenta con el registro habilitado en el AUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar en el libro de pacientes y aperturar historia clínica, si el paciente es nuevo.</li> <li>Solicitar número de historia clínica, si el paciente es continuador, y proceder a ubicar la misma en el archivo físico.</li> <li>Enviar historia clínica al área de tópico y triaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender al paciente registrando en la historia clínica los siguientes datos: Presión arterial, motivo de la consulta médica, talla, peso u otros datos que sean requeridos.</li> <li>Derivar al paciente y su respectiva historia clínica al consultorio correspondiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar al paciente según el protocolo de atención médica vigente.</li> <li>Reevaluar al paciente, de ser el caso, para monitorear nuevamente su estado de salud en una próxima cita médica</li> <li>Realizar seguimiento médico a pacientes que padecen enfermedades crónicas.</li> </ul>

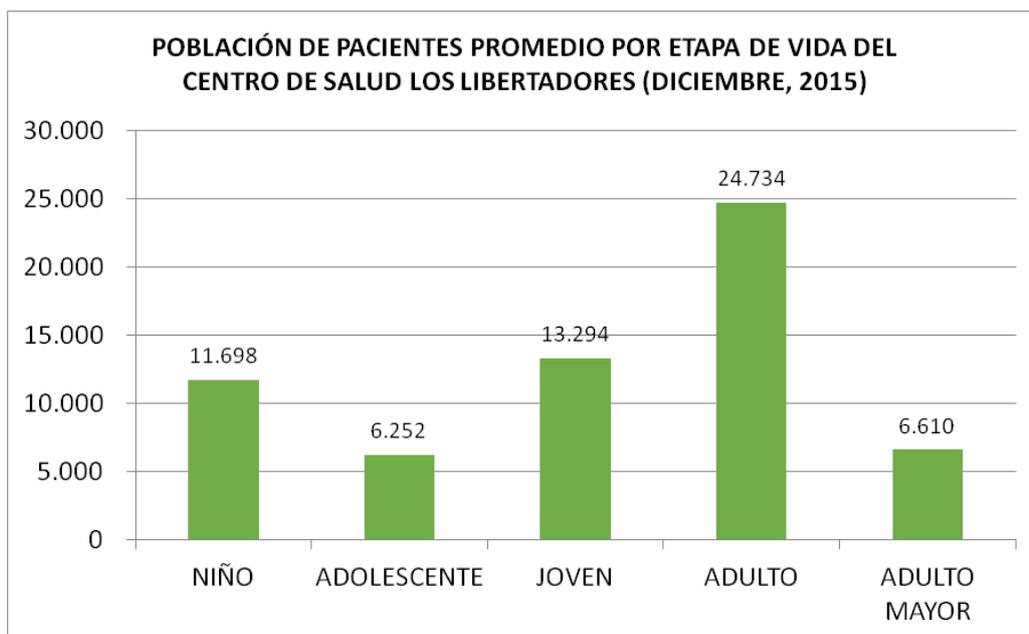
### **1.1.5 Análisis de categoría de complejidad y de población de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores**

El Centro de Salud Los Libertadores es una institución de salud pública que depende directamente del Ministerio de Salud (MINSA), a través de la red de salud Lima Norte V. Esta institución de salud ha sido definida con la categoría de complejidad I-3 (centro de salud sin internamiento), según lo referido por la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores. Esta información ha sido corroborada por el MINSA (2008), en un informe disponible en un sitio *web*. Para mayor detalle ver el apartado de referencias bibliográficas de esta investigación.

En ese sentido se plantea que el Centro de Salud los Libertadores, al ser de categoría I-3, ejerce las siguientes funciones asistenciales de salubridad que se traducen en beneficios tangibles de salud para la población que es acogida por este centro de salud:

- Promoción de la salud (...).
- Prevención de riesgos y daños (...).
- Recuperación de la salud (...)
- Rehabilitación de la salud (...). (Farroñay y Trujillo, 2013, p.33&34).

Por lo tanto se colige, dada la complejidad de servicios que brinda este centro de salud, el alto índice de demanda de pacientes que son atendidos asistencialmente en las diferentes especialidades médicas. Así pues, según MINSA (2015), se tiene la siguiente información actualizada a diciembre del mismo año, en donde se indica que la población de pacientes promedio por etapa de vida del Centro de Salud Los Libertadores asciende a un total de 62588 pacientes a diciembre de 2015. Como se observa en la figura siguiente, existen 11,698 pacientes pertenecientes a la etapa de vida de niñas y niños, que representan el 18,690% de la población promedio del Centro de Salud Los Libertadores. Estos pacientes están entre las edades de 0 a menor de 12 años; podríamos afirmar que cerca de la quinta parte de pacientes del centro de salud están contemplados en este rubro.



**Figura 8. Población de pacientes promedio del Centro de Salud Los Libertadores**

**Fuente: (MINSa, 2015)**

De la misma forma, se observa 6252 pacientes que son adolescentes, que representan cerca del 10% de la población estimada. Estos pacientes se encuentran entre las edades de 12 a menores de 18 años. Así también se observa que 13294 pacientes son jóvenes, es decir, el 21,240% de la población estimada están en el rango de edad de 18 a menor de 30 años. Son la quinta parte del total de pacientes. Prosiguiendo con el análisis de la figura, encontramos que 24734 pacientes son adultos, es decir, corresponden a las edades de 30 a menor de 60 años. Ellos representan casi el 40% del total de pacientes estimados y es la primera mayoría de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Finalmente, tenemos 6610 pacientes cuya etapa de vida es la de adultos mayores. Ellos representan el 10,561% de la población estimada y están conformados por pacientes que tienen de 60 años en adelante. Como se aprecia la realidad del Centro de Salud los Libertadores es muy variada. Existe gran demanda de pacientes que deben ser atendidos de la mejor manera posible. He aquí la razón de este proyecto.

## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

## 2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1.1 Planteamiento y descripción del problema

La realidad que ha vivido este establecimiento público de salud es el reflejo de la actual situación en la que se encuentran muchos hospitales nacionales y postas médicas en las diversas zonas urbanas y rurales que dependen del Ministerio de Salud. Los pacientes de escasos recursos económicos, que no cuentan con acceso a servicios privados de salud, tienen que esperar mucho tiempo para alcanzar una cita médica para que un especialista evalúe sus dolencias, emita un diagnóstico, prescriba un tratamiento médico que les asegure una pronta recuperación de la salud y una calidad de vida adecuada. En muchos lugares del Perú, como antes se hacía en este centro de salud, los pacientes deben realizar colas en las afueras del centro de salud con la esperanza de alcanzar un *ticket* de atención que les permita atender su dolencia de salud con un profesional médico.

La situación de asistencia médica que hasta entonces han vivido los pacientes de este centro de salud ha mejorado con la implementación de un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas, dado que el sistema registra citas médicas en la especialidad, turno y profesional de salud, según los requerimientos del paciente. La existencia de un sistema *web* de citas médicas administrado por el mismo centro médico ha permitido que los pacientes soliciten, vía una llamada telefónica, o a través de ventanilla, una cita médica según la disponibilidad de los profesionales de salud; de este modo obtienen una fecha y hora de atención planificada. Del mismo modo, la implementación de esta aplicación *web* ha permitido mejorar el proceso de registro de pacientes nuevos, evitando invertir tiempo en la creación de registros físicos de registro y permitiendo también digitalizar la información general de los pacientes, creando con esto una copia de seguridad de la información como alternativa frente a eventos que amenacen el archivamiento físico de la información. A su

vez es necesario que las tecnologías de información ayuden a los centros de salud a mejorar y elevar la calidad de sus servicios en beneficio de los pacientes. En vista de ello ha surgido la necesidad de poder digitalizar los formatos de las historias clínicas de los pacientes, según las normas técnicas vigentes del MINSA; ello ha permitido tener la información de los antecedentes clínicos de los pacientes en forma mucho más eficiente y ordenada.

Esto tres aspectos de automatización de los procesos mencionados líneas arriba, han ayudado en la mejora de la atención de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores.

### **2.1.2 Formulación del problema general**

¿Cómo se podrá mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores?

### **2.1.3 Formulación de los problemas específicos**

**P.E.1:** ¿Cómo mejorar el proceso de asignación de citas médicas del Centro de Salud Los Libertadores?

**P.E.2:** ¿Cómo mejorar el proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores?

**P.E.3:** ¿Cómo mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores?

## **2.2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1 Objetivo general**

Implementar un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

**O.E.1:** Implementar un módulo de citas médicas para mejorar el proceso de asignación de citas.

**O.E.2:** Implementar un módulo de registro de pacientes para mejorar el proceso de registro.

**O.E.3:** Implementar un módulo de reportes de citas médicas que permita exportar un reporte de citas diarias para mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en los anaqueles del área de admisión.

### **2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación aplicada se ha llevado a cabo con el fin de poder ayudar a mejorar la atención de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Durante mucho tiempo los pacientes han sufrido robos y maltratos por parte de delincuentes que los han sorprendido en plena madrugada realizando colas para alcanzar un *ticket* de atención médica que era asignado según el orden de llegada al centro de salud.

Implementar un sistema *web* de citas médicas e historias clínicas permitió ayudar a los paciente a planificar mejor su tiempo y a tener la certeza de ser atendidos en una fecha y hora determinada y con el especialista solicitado. Así también la automatización de las historias clínicas permitió conservar mejor la información clínica de los pacientes, haciendo uso de medios virtuales y optimizando el uso del registro manual de la información tal como se venía haciendo desde los inicios de la creación del Centro de Salud Los Libertadores. Por otra parte, teniendo una visión proactiva a futuro en lo referente a estudios clínicos rurales de salud, la automatización de las historias clínicas permitirá analizar datos almacenados con respecto a las diferentes enfermedades, dado que el sistema posee en forma automatizada, el estándar de codificación internacional de enfermedades en su versión 10 (CIE-10). De esta manera las enfermedades que son padecidas por los pacientes quedarán registradas en la base datos del sistema, lo cual permitirá a los especialistas en salud del mismo centro de salud tomar mejores decisiones respecto a la problemática de salud pública del presente y del futuro.

Finalmente este sistema *web* ha sido una colaboración a la comunidad de Los Libertadores del distrito de San Martín de Porres, carente de

sustento económico que tiene que asistir a estos establecimientos públicos de atención médica para atender sus dolencias y enfermedades.

### **2.3.1 Justificación técnica**

Con la implementación de este sistema *web* de citas médicas e historias clínicas virtuales, la administración del centro médico pudo realizar un mejor desempeño en el área de admisión, mejorando la forma de ordenar los archivos de historias clínicas, ahorrando tiempo en la búsqueda de las historias clínicas en físico, teniendo la información relevante en el momento oportuno en beneficio de los pacientes y de la organización de salud. Del mismo modo, el sistema eliminó el problema de duplicidad de historias clínicas, dado que hasta antes de su implementación, el área de admisión usaba como nomenclatura de historias clínicas, al número correlativo de registro diario y éste era asignado en forma manual. En su lugar el sistema asigna un número correlativo interno al paciente, en función sucesiva de los registros que se dan diariamente, en un proceso automatizado, y a su vez designa con el código PER Documento Nacional de Identidad (DNI) a la nomenclatura de las historias clínicas. De esta forma, al usar el código único de identificación de la persona como nomenclatura para la historia clínica, eliminamos la posibilidad de una duplicidad de generación de historias clínicas para un mismo paciente. Finalmente, la implementación del sistema *web* trajo como beneficio al establecimiento de salud, la adquisición de dos equipos de cómputo Intel Core i-5 para el área de admisión, dado que hasta antes de dicha implementación, el centro de salud sólo contaba con una computadora Intel Core i-7 que era utilizada solo en la oficina de la jefatura. Del mismo modo se habilitó y mejoró en velocidad el acceso a internet en la oficina de admisión. De esta manera la implementación del sistema *web* causó beneficios de externalidad tecnológica positiva en el Centro de Salud Los Libertadores.

### **2.3.2 Justificación económica**

Esta investigación aplicada permitió a la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores planificar mejor sus horarios de atención y las horas de servicio del personal médico para con los pacientes. A su vez le permitió tener un historial de atenciones por turno, por paciente y por especialidad de atención; permitiendo acumular data que servirá de apoyo para tomar decisiones en el futuro sobre aumento o disminución de personal médico, ampliación del recinto de salud y de sustento para elaborar un mejor presupuesto anual ante las autoridades competentes del Ministerio de Salud. Así también la implementación de un submódulo de historias clínicas virtuales permitió ahorrar tiempo en la búsqueda manual de historias físicas y disminuir la posibilidad de pérdida de datos clínicos relevantes para los pacientes y para el personal médico, dado que ahora esta información cuenta con una copia de seguridad virtual y ya no necesariamente depende del almacenamiento de archivos físicos para su conservación. Finalmente, se estimó la suma de S/.8000 como costo preliminar del proyecto que conllevó al desarrollo de esta investigación aplicada en el Centro de Salud Los Libertadores.

### **2.3.3 Justificación social**

Este sistema *web* de citas médicas e historias clínicas permitió que los pacientes en situación vulnerable del Centro de Salud Los Libertadores, como niños, madres gestantes, madres de familia y ancianos, no pernocten en las inmediaciones del centro de salud con la intención de alcanzar un *ticket* de atención médica. De este modo se evitó que sean víctimas de constantes asaltos y robos por parte de fascinerosos y delincuentes comunes, quienes los despojaban de sus pertenencias. Así también el uso de este sistema *web* tuvo como beneficiarios directos a un total de 62588 pacientes (MINSa, 2015), cifra que refleja la cantidad de personas que figuran como pacientes del Centro de Salud Los Libertadores.

## 2.4 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.4.1 Alcances

El producto que se ha obtenido al finalizar esta investigación es un sistema *web* que contiene 4 (cuatro) módulos implementados, los cuales se detallan a continuación:

- A. Módulo de administración del sistema *web*.
- B. Módulo de procesos del sistema *web*.
- C. Módulo de reportes del sistema *web*.
- D. Módulo de copia de seguridad del sistema *web*.

Se define que los módulos implementados de mayor relevancia, en la ingeniería del producto de esta investigación, son los módulos de procesos y de reportes del sistema *web*, dado que estos módulos contemplan la implementación de los 3 (tres) objetivos específicos (OE) definidos para esta investigación. Luego los submódulos (SM) que contemplan el módulo de procesos del sistema *web*, son los siguientes: Asignación de Citas, Registro de Pacientes e Historia Clínica del Paciente. Además, los submódulos que contempla el módulo de reportes del sistema *web* son: Reporte de Asignación de Citas, Reporte de Registro de Pacientes y Reporte de Historia Clínica del Paciente. A continuación se explica brevemente cada uno de ellos:

#### **SM1: Asignación de citas.**

El submódulo SM1 contiene una vista horaria general que permite asignar citas médicas al usuario del sistema, especificando número de DNI del paciente, turno, especialidad médica y profesional médico. La asignación de citas médicas mediante el uso de este submódulo se realizó para todas las especialidades de Medicina general, Odontología, Obstetricia, Psicología, Enfermería y Nutrición del Centro de Salud Los Libertadores. Por regla de negocio la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores define que la asignación de citas médicas para un paciente es para una sola especialidad, por día, por consultorio y por un solo

turno, para todas las especialidades descritas anteriormente. La jefatura define que el tiempo mínimo de atención por especialidad es en 15 minutos, facultando al sistema de generar citas médicas de 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 60 minutos, entre otros.

### **SM2: Registro de pacientes.**

El submódulo SM2 contiene un formulario de registro administrativo de pacientes acorde a las necesidades del Centro de Salud Los Libertadores. Se define que solo las personas registradas como pacientes en el sistema *web*, mediante el uso de este formulario, podrán solicitar citas médicas por teléfono (o por ventanilla) al centro de salud, donde un usuario del sistema (personal administrativo del área de admisión), realizará la asignación de cita respectiva. La gestión e instalación del servicio telefónico ha sido asumida por cuenta de la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores.

### **SM3: Historia clínica del paciente**

El submódulo SM3 contiene a su vez un conjunto de formularios de historias clínicas virtuales por paciente correspondiente a la etapa de vida del paciente registrado. Se define la creación de una historia clínica virtual completa para la etapa de vida de la niña y del niño, comprendida entre los 0 años y menor a 12 años. En este caso se está considerando un conjunto de 9 (nueve) ítems, lo cuales representan el 100% de los requerimientos de una historia clínica para niñas y niños, según la norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años (R.M-Nº990-2010/MINSA), vigente desde el año 2011. Por otro lado, para los pacientes cuya etapa de vida se encuentra entre los 12 años y menor a 18 años (adolescentes), entre los 18 años y menor a 30 años (jóvenes), entre los 30 años y menor a 60 años (adultos), se ha definido construir un formulario de consulta médica con historial de atención médica; y no el desarrollo completo de la historia clínica

correspondiente para las etapas de vida correspondientes. El consultorio médico considerado para la implementación de estos submódulos es el de Medicina general. Los detalles de las funcionalidades de estos 3 (tres) módulos están especificados a mayor nivel en los manuales de usuario del sistema que han sido entregados oportunamente a la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores. El equipo de proyecto se comprometió a capacitar al personal administrativo y médico en todas las funcionalidades del sistema *web* y así se realizó en coordinación con la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores.

#### **SM4: Reportes de Asignación de citas**

Este submódulo formará parte del módulo de reporte del sistema *web*. Debe permitir filtrar la información consignada en el sistema referente a las asignaciones de citas de los pacientes, data que previamente ha sido ingresada por el submódulo de asignación de citas. Debe ser de fácil uso y dinámico. Debe permitir filtrar la data en función de fechas, consultorio, profesional médico, entre otros; facilitando saber al usuario de admisión si un paciente en verdad se encuentra con asignación de cita en una fecha y hora definida. Dicho sea de paso, se debe utilizar este reporte exportado en Excel y debe ser impreso, de modo tal que pueda ser usado para mejorar la búsqueda de historias clínicas en los anaqueles del área de admisión del Centro de Salud Los libertadores.

#### **SM5: Reporte de Registro de Pacientes**

Este submódulo debe permitir filtrar información vinculada al registro de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Debe permitir buscar en el sistema *web* al paciente registrado, ya sea por número de DNI y/o nombre del paciente. Esta búsqueda debe hacerse a través de fechas definidas por el usuario de admisión. Debe permitir visualizar datos consolidados como correlativo de registro, número de historia clínica, nombre del paciente, entre otros.

## **SM6: Reporte de Historia Clínica del Paciente**

Este submódulo debe permitir generar tipos de reportes, principalmente *Ranking* de Diagnóstico, Reporte ESNI y Reporte CRED. Estos datos deben ser mostrados a través de diagramas de barras u otros; y deben ser filtrados anónimamente por fechas de inicio y fin.

Respecto a los módulos de administración del sistema *web*, módulo de reportes del sistema *web* y módulo de copia de seguridad del sistema *web*; éstos han sido implementados como medios complementarios a los objetivos específicos de este proyecto de investigación. Finalmente se define como funcionalidad básica del producto *software*, la existencia de un súper usuario (administrador), que tendrá acceso al 100% de las funcionalidades de este sistema. Se ha definido como súper usuario a la M.C María Esther Puell Barrientos, médico encargado de la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores. El resto de usuarios tendrán acceso a las vistas definidas en los roles de usuarios comunes que así lo defina la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores en coordinación con el equipo del proyecto.

### **2.4.2 Limitaciones**

- A. El bajo número de profesionales de la salud nombrados y contratados en contraparte con la gran demanda diaria de pacientes que acuden a diario al Centro de Salud Los Libertadores.
- B. La adaptación de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores a la nueva forma obtención de citas médicas a través del sistema web de citas e historias clínicas, vía llamada telefónica o por ventanilla a la central del centro de salud.

- C. El limitado recurso de infraestructura tecnológica del Centro de Salud Los Libertadores, principalmente en el área de admisión y en los consultorios de las especialidades médicas.
- D. La adaptación al cambio por parte del personal administrativo y personal médico de dicho centro de salud, al uso del nuevo sistema de asignación de citas médicas e historias clínicas.
- E. El alto número de pacientes continuadores del Centro de Salud Los Libertadores que necesitaron ser registrados en su totalidad. El total de pacientes continuadores quedarán registrados en el sistema *web* en la medida que así lo disponga la gestión de la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores, conformando un nuevo conjunto de registro de pacientes, en donde han confluído pacientes continuadores y nuevos a partir de la fecha de puesta en marcha del sistema *web*.
- F. Por cuestiones de limitación de costo del proyecto no se consideró la implementación de un submódulo de administración que trabaje como un calendario en donde el administrador del sistema restrinja el número de atenciones diarias por profesional de salud y en los días que estará.
- G. Por cuestiones de facilidad de codificación y programación, los reportes que se exporten en la versión actual del sistema serán visualizados en formatos simples de Microsoft Excel y no en archivos PDF.

## **CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO**

## 3.1 ANTECEDENTES

### 3.1.1 Internacionales

A. En esta investigación podemos rescatar que la intención de los autores radica en implementar un sistema de asignación de citas médicas para pacientes que deseen obtener una consulta externa de atención. Esta asignación se da de forma automatizada, proporcionando una mejora significativa en los procesos de los servicios de salud que brindan las entidades prestadoras de salud. Lo relevante de esta investigación es que se plantea que la informática tiene como tendencia ingresar al mercado de *software* médico con el objetivo de mejorar las formas de trabajo tradicional en el sector salud; dicho de otro modo, desarrollar un proyecto informático orientado al sector salud permitirá que las empresas dedicadas a este rubro puedan mejorar la calidad de sus servicios ofrecidos a sus clientes, generando bienestar y comodidad al solicitar citas médicas y por ende esto se verá reflejado en una mejor aceptación de la empresa en el mercado y contribuirá a un mejor posicionamiento en el mercado.

Los sitios *Web* en general, difunden información de una u otra clase, ofreciendo información útil y una buena comunicación con sus visitantes. Lo que pretende el diseño e implementación de un Sistema de Información para la asignación de citas de consulta externa, es mejorar la accesibilidad, comunicación y solicitud de los servicios de: Medicina General, Odontología y Psicología a los Usuarios, calificando así su imagen y creando una relación de confianza que le permita a los Usuarios acceder a la gama de servicios ofrecidos por la Empresa Prestadora del servicio, con solo hacer uso del Sitio *Web*, ahorrando tiempo, dinero, y optimizando la agilidad y accesibilidad de la Empresa (Cantillo, Rueda y Javier, 2007, p.12).

- B.** Los autores señalan en la justificación de la investigación de esta tesis que su principal motivación es aportar sus conocimientos tecnológicos adquiridos en su formación profesional al quehacer científico, buscando diseñar y construir *software* que permita el avance de otras ciencias afines. También señalan que el *software* elaborado permitirá que los usuarios y el personal médico que interactúan en la Clínica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana del Ala No. 11 de Quito, se beneficien con la automatización de los procesos de registro de citas médicas e historias clínicas, ahorrando recursos económicos y humanos a la institución en mención.

*The authors of the present project have proposed themselves a challenge to the investigation and development oriented to the medicine and informatics, with the design and implementation of the Clinical Histories Control and Medical Appointments for the Ecuadorian Air Force Ala No. 11 Medical Dispensary of Quito which will offer a better and opportune service to all visitors of this medical center. Clinical Histories and Medical appointments control is a system that lets to automatize this medical service, the one which will be carried out at a low cost, optimizing of this way, economic, human and material resources. This Visual Basic .Net is a high level language prepared to implement complex systems such as Asp .Net pages, add server controls and HTML Asp. Net pages implementing soiling for user's interface, to validate data entrance, to implement errors handling in user's interface, to incorporate existent code in a Asp .Net page showing and up dating dates, to invoke web services or components, management of events implementing access characteristics, to use and edit intrinsic objects. Clinical histories and medical appointments will be carried out by means of patients data access through his ISSFA code, provided by the Armed Forces Social Security Institute, the one which will allow to deploy in an opportune and precise way the whole existent clinical history, it will also specialty required by the user. This software allows generating and saving all the information in a permanent way in order to print the results later (Molina y Collaguazo, 2007, p.12).*

- C.** Lo que se plantea en esta tesis es la implementación de un sistema *web* que permita administrar, en forma *on line*, los procesos de asignación de citas médicas de un centro de salud específico. Lo que busca fundamentar el autor es que, gracias a un aplicativo *web* de citas médicas, el centro de salud mencionado logrará mejorar sus procesos de reservación de citas médicas, manejo de agenda de horarios de médicos, especificación de consultorios o especialidades, entre otros. Es interesante recalcar que esta investigación aplicada, al igual que la nuestra, fundamenta su arquitectura de *software* en el modelo MVC, del mismo modo también usa la metodología de ingeniería de software del Proceso Unificado Racional (RUP).

Esta tesis (...) optimiza y estandariza el flujo de la información dentro de cada uno de los procesos de manejo de usuarios, reservación de citas médicas, administración de médicos, secretarías, creación de especialidades médicas, entre otros (...). El objetivo del sistema de administración de citas online es contar con una herramienta informática eficiente que permita la obtención de información verídica y actualizada para un funcionamiento acorde a las necesidades de las personas que interactúan en el centro médico (...). Los beneficios de acogerse a la Reserva de Citas Médicas *Online*, es su comodidad y rapidez. A través de Internet, en tiempo real, y eligiendo el día y la hora más conveniente con el médico idóneo, modificarla o incluso, llegado el caso, anularla (...). Nuestro sistema, proporciona un control exacto de las citas a través de una Agenda, y en el caso de Servicios de Salud, le proporciona al médico la posibilidad de mantenerse en contacto con su paciente vía e-mail (...) estableciendo un vínculo entre pacientes y profesionales médicos (Franco, 2013, p.14 y p.22).

### **3.1.2 Nacionales**

- A.** Esta tesis se elaboró con la intención de automatizar el sistema de registro manual de citas médicas con el que contaba el hospital nacional P.N.P. Luis N. Sáenz. Este un adecuado

antecedente y un aliciente para la presente investigación que se ha desarrollado en el Centro de Salud Los Libertadores, dado que en ambas investigaciones se ha automatizado procesos relacionados a la asignación (o reserva) de citas médicas e historias clínicas; salvaguardando que en el proyecto de investigación nuestro si contamos con la implementación de un módulo de búsqueda de historias clínicas que virtualiza la información de los pacientes que antes solo quedaba registrada en forma manual en los fólder de las historias clínicas tradicionales.

El Hospital Nacional P.N.P. Luis N. Sáenz es un hospital que brinda atención asistencial a la familia policial en el país (...). Toda información correspondiente a las citas es registrada en un cuaderno, el cual puede ser fácil de manipulación y es un riesgo potencial de pérdida y/o alteración de la misma (...). Al no tener un adecuado control del registro de los pacientes se causa un malestar en el servicio que se les brinda, lo cual origina aglomeraciones de las personas para obtener una cita o para su atención, de igual manera no se tiene un control de la asignación de turnos de los médicos, tampoco existe un control de citas permitidas por cada paciente mensualmente (...).

El objetivo principal del presente proyecto de tesis, es implementar un software que automatice y ayude a mejorar el proceso de citas médicas en el HN PNP LNS, teniendo como finalidad asegurar y agilizar el manejo de información de dicho proceso; permitiendo un oportuno registro y consulta de las citas, así como un efectivo control y seguimiento del traslado físico de las historias clínicas y sobre ellos obtener consolidados estadísticos requeridos por la institución (Velásquez, 2013, p.11 y p.24).

- B.** El autor de esta tesis encuentra la necesidad de analizar y diseñar un sistema informático que permita gestionar de manera óptima los datos asignados en las historias clínicas de los pacientes de oncología del Hospital Nacional Santa Rosa. Según se refiere en la tesis, las deficiencias detectadas en el

Hospital Nacional Santa Rosa estaban relacionadas con los tiempos de atención al paciente de larga duración y el desorden que existía en la ubicación y manejo de las historias clínicas de los pacientes.

Por otro lado el autor de la tesis propone que al tenerse informatizado el proceso de registro de las historias clínicas de los pacientes de dicho nosocomio, se facilitará el estudio científico en lo referente al manejo de datos estadísticos importantes en el campo de la oncología y en la lucha contra el cáncer.

Así también podemos recalcar que en la investigación citada se ha elegido como arquitectura del sistema al patrón MVC (Modelo Vista Controlador), esto según lo indica el propio autor de la tesis, debido a que es la mejor arquitectura que se alinea a los requerimientos propios del negocio. Es interesante mostrar cómo esta arquitectura de *software* es gran importancia en el planteamiento de soluciones informáticas relacionadas a la interacción cliente-servidor. En esta tesis se usó la capa de presentación para agrupar a los componentes de la interfaz de los usuarios del sistema, así como también los componentes de los procesos relacionados a dichas interfaces; en definitiva estamos hablando del controlador de los eventos o peticiones provenientes de las interfaces definidas en el sistema. Así también en la capa de la lógica del negocio se definen claramente los objetos que serán utilizados en la aplicación y también la lógica del negocio propiamente definida por la coyuntura del hospital. Finalmente encontramos la capa de acceso a datos, que es una capa que posee las clases que se relacionarán con la base de datos del sistema y que brindarán los procedimientos de almacenamiento (o almacenados) que son invocados por la capa de presentación para satisfacer el servicio solicitado por el usuario.

Por todos estos argumentos podemos afirmar con toda seguridad que la investigación citada anteriormente es un correcto antecedente para nuestra investigación desarrollada.

(...) El presente trabajo analiza y diseña un sistema de información que le permita al personal del área de oncología efectuar un seguimiento y control de los pacientes, usando historias clínicas electrónicas que permitan mantener un orden al mostrar los datos referentes a las consultas externas, exámenes y de ser el caso, el internamiento de los pacientes. Uno de los objetivos del sistema es minimizar la pérdida de información relevante para el seguimiento de los pacientes como son los exámenes de laboratorio y resultados de las quimioterapias (...). Se debe considerar que, una historia clínica es un instrumento legal para cualquier procedimiento contencioso. Por lo mismo, es necesario garantizar la seguridad de los registros digitales que conformen la misma.

(...) El sistema a elaborarse tiene como principal objetivo brindar soporte a los procesos de atención a pacientes de oncología del hospital Santa Rosa y, en consecuencia, al manejo de la historia clínica de los pacientes, para lo cual se cuenta con diversos módulos para gestionar la Administración de Parámetros, Seguridad, Laboratorios, Consulta externa, Cirugía, Hospitalización, Quimioterapia, Nutrición y Reportes.

Debido a la interrelación del área de Oncología con las otras áreas del hospital, informatizar sus procesos de atención implicaría que éstas otras áreas también lo estén, o por lo menos algunos de sus procedimientos lo estén (los referentes a la alimentación de la historia clínica). Informatizar todo el hospital, implicaría un proyecto muy grande en cuanto a control, costo y tiempo. Por ello, es necesario llevarlo a cabo en fases (Sánchez, 2011, p.8, 9 y 26).

- C.** La tesis citada lleva por título implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínica; sustentada por Karina Arévalo Ramírez-Gastón para optar el Título Profesional de Ingeniero Informático en el mes de febrero del

año 2015, en la Pontificia Universidad Católica del Perú - Lima, Perú.

Esta investigación nos propone la implementación de una aplicación móvil integrada a un sistema *web* que permita gestionar la búsqueda de profesionales de la salud, de manera sistemática entre muchos centros de salud (hospitales nacionales, clínicas particulares, entre otras) de modo tal que un paciente pueda reservar una cita médica con un mayor rango de posibilidades de recibir una atención médica oportuna y ajustable a las necesidades del mismo. El aporte de esta tesis implica, entre otras cosas más, el empoderamiento que tiene el cliente de decidir donde atenderse de manera mucho más cómoda y pronta, del mismo modo se busca también satisfacer necesidades primarias tales como disponibilidad de horario, disponibilidad médica de determinada especialidad, localización cercana al domicilio del paciente, honorarios a pagar, etc.; y todo esto es posible gracias a la obtención de un consolidado de información de reservas de citas médicas en clínicas sistematizado entre muchos centros de salud colaborativo. Respecto a la arquitectura de este sistema implementado, debemos mencionar que al ser un aplicativo de plataforma móvil que trabaja en concordancia con un sistema *web*, la autora de la tesis a optado por usar la arquitectura cliente-servidor en tres capas (capa cliente, capa servidor y capa de datos), de este modo se garantiza el uso exitoso del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), definidas para cada una de estas tecnologías de información, es decir, un MVC para la plataforma móvil y otro MVC para el sistema *web*. De este modo el MVC de la plataforma móvil contempla el uso de los objetos y su relación con los roles (*view, controller y model*) establecidos en el MVC, que están contenidos en la misma aplicación móvil. De otro lado, el patrón MVC definido para el sistema *web* ha sido implementado en java. Este patrón sigue el esquema normal de definición que se conoce para esta tecnología, es decir, consta

de una capa de presentación, que sería mostrado como el navegador *web* de una laptop; un controlador que cumpliría con las tareas de interpretar y transferir información al modelo definido que realizará la transacción respectiva en el motor de base de datos del sistema.

(...) El siguiente proyecto de fin de carrera tiene como finalidad (...) la creación de una aplicación móvil que pueda funcionar como un motor de búsqueda personalizado y que permita realizar reservas de citas médicas desde cualquier lugar y a cualquier momento. A su vez, se busca la integración con un sistema *web* que permita recibir las peticiones de citas de los pacientes. De esta forma las clínicas podrían estar integradas al sistema que se propone, dándole facilidades en su gestión de reservas y que de esta forma funcione como una posible nueva alternativa de negocio.

(...) El proceso que sigue todo paciente para buscar un doctor según sus necesidades no está definido. La información sobre el staff médico de todas las clínicas no está disponible en un solo lugar (...). La búsqueda dentro del proceso a implementar será sintáctica ya que se buscará mediante palabras claves y específicas que se compararán con la información recopilada en la base de datos.

Para el caso de la reserva de citas, este proceso aún sigue siendo presencial en la mayoría de establecimientos de salud. La actividad comienza cuando la persona ya eligió al médico de su elección, no necesariamente tendrá que ser en ese mismo momento sino podría solicitar una cita para un día específico, es decir el doble esfuerzo de regresar a la clínica (...). El proceso comienza desde el módulo de administración, la encargada simplemente confirmará la cita con día y hora (Arévalo, 2015, p.2 y p.35).

- D.** El título de la tesis citada es análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público; fue sustentada por Willy Mestanza Vigo y Javier Francisco Mosquera Tarazona para optar el Título Profesional de Ingeniero Informático en el

año 2007, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

En primer lugar rescatamos el uso de la metodología de *software* orientada a objetos *Simplified Method* (SM), usada en la investigación citada. Es importante este detalle dado que existe cierta similitud con la metodología del Proceso Unificado Racional (RUP), metodología usada en nuestra tesis. La metodología SM se divide en 5 (cinco) fases, según lo manifiestan los mismos autores de la tesis citada en la página 45 de su informe, explicándonos que la metodología comienza con una definición de requerimientos (o captura de requisitos del sistema), pasando por una fase de análisis (o análisis de requisitos usando clases y operaciones), entrando a una fase de diseño (o diseño de diagramas de secuencias), para luego entrar a la fase de implementación (o transformación de clases y diagramas de secuencia del sistema en código fuente), y finalmente la fase de pruebas del sistema (o fase de corrección de errores de funcionalidad del sistema). Planteado todo esto podemos afirmar con toda seguridad que existen similitudes notables entre las metodologías SM y RUP.

Así también el proyecto de investigación citado fue desarrollado bajo la arquitectura de *software* Modelo Vista Controlador (MVC); aunque lo ideal, según lo señalan los propios autores, sería haber usado la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Según los autores se debió optar por este tipo de arquitectura de *software* dado que el hospital en estudio cuenta con un número considerable de usuarios que acceden a la misma base de datos en tiempo real para realizar algún tipo de transacción informática; y del mismo modo un hospital de esta naturaleza posee complejidad en sus procesos y servicios interdependientes. La arquitectura SOA permite una adecuada gestión de captura de información e integra los diferentes sistemas y base de datos de este hospital. Cabe mencionar que la realidad tecnológica de ese entonces del Hospital Nacional

Cayetano Heredia (sistemas escritos en el lenguaje de programación *Visual FoxPro* y base de datos *Cobol*), no permitió la realización de la arquitectura SOA en este proyecto de investigación. En esta investigación, al igual que en la nuestra, fue necesaria la elección de la arquitectura MVC, dado que se han usado como criterios de selección de arquitectura la ventaja de escalabilidad de componentes nuevos, la independencia de la tecnología de desarrollo de *software* y la capacidad de reacción inmediata de mantenimiento en caso de error o falla del sistema. Todos estos aspectos son contemplados en la actualidad por el *framework* ASP.NET MVC5, tecnología usada en nuestra tesis. Además es rescatable mencionar que esta tesis nos propone, como alternativa informática aplicada a la gestión hospitalaria, la implementación de un *software web* que entre otras funcionalidades posee módulos de administración de historias clínicas, administración de procesos del área de admisión, programación médica, entre otros. Finalmente estas funcionalidades descritas anteriormente son antecedentes válidos para nuestra investigación, dado que en el Centro de Salud Los Libertadores se ha implementado un *software web* que cubra estas necesidades en beneficio de la organización y de los pacientes.

(...) El trabajo de tesis consiste en realizar un análisis y diseño de los sistemas de información del Hospital Nacional Cayetano Heredia del Perú identificando sus elementos críticos. El análisis se ha realizado teniendo en cuenta las áreas de: la dirección de Estadística e Informática, la dirección de Medicina y la oficina Ejecutiva de Apoyo Administrativo y el diseño se ha basado en la metodología *The Simplified Method*. También consiste en la implementación de los módulos que son base importante de los procesos con los que se cuenta en el hospital, estos módulos son: Auditoría médica, Programación médica, Gestión de proveedores de equipos médicos e insumos (...).

De otro lado, el análisis y diseño presentan la información necesaria para la implementación del sistema integral de gestión hospitalaria (...) el cual abarca la administración de la oficina de logística y la oficina de economía pertenecientes a la oficina ejecutiva de apoyo administrativo, admisión, archivo clínico, carga de servicios, citas y la oficina de estadística pertenecientes a la dirección de estadística e informática y auditoría médica, programación médica, administración de historia clínica, hospitalización, interconsulta y atenciones pertenecientes a la dirección de medicina (...) (Mestanza y Mosquera, 2007, p.2 y p.4).

- E.** Esta investigación ha sido fundamentada en anteriores proyectos auspiciados por la Universidad de Ciencias Aplicada (UPC) durante el año 2008. Entre ellos encontramos los proyectos cuyo títulos son Modelamiento de procesos empresariales para una entidad médica de Nivel I-3 de complejidad; arquitectura de negocios de un centro de salud Nivel I-3; diseño de una arquitectura orientada a servicios para un establecimiento de salud de nivel i-3 de complejidad; y finalmente diseño de una arquitectura de datos para salud de Nivel I-3. Estos antecedentes son de enorme valor e importancia para nuestra investigación en el Centro de Salud Los Libertadores, dado que este centro de salud es catalogado actualmente por el Ministerio de Salud como de Nivel I-3 de complejidad. Del mismo modo también agregamos que esta investigación, al igual que la nuestra, utiliza como estándar de metodología de ingeniería del *software* al Proceso Unificado Racional (RUP), en vista que es una metodología predictiva en donde los requerimientos del sistema son de relativa estabilidad en el tiempo. Finalmente podemos decir que esta investigación centra su desarrollo en la realización de los siguientes casos de uso: administración de cita médica, consultar diagnóstico, consultar encuentro médico, consultar historial clínico, consultar prescripción, obtener información de paciente, registrar diagnóstico, registrar encuentro médico, registrar historial

clínico, entre otros. Como acotación final debemos recalcar que estos casos de uso mencionados son de vital referencia técnica para nuestra investigación.

(...) El presente proyecto tiene como objetivo general la implementación de un sistema que automatice los procesos asistenciales de Atención de Servicios Clínicos y Control de Exámenes Médicos en una entidad de salud de Nivel I-3 de complejidad para solucionar el principal problema de gestión de la información del paciente (...). Para una buena gestión del ciclo de vida del software, y al tratarse de un proyecto académico, se optó por el uso de una metodología de desarrollo estandarizada. Esta fue la metodología RUP (*Rational Unified Process*) debido a que es un modelo iterativo que se adapta de manera natural al proyecto. (...) Para el presente proyecto se cubrirán los requerimientos que conciernen al proceso de consulta externa general. Es decir, se desarrollará un sistema que soporte las características básicas y comunes de una consulta externa general, de acuerdo a lo estipulado por el Ministerio de Salud del Perú y que sea flexible y adaptable, aplicando el re uso, a la implementación de la especialización de cada consulta (Farroñay y Trujillo, 2013, p.8, 9 y 21).

## **3.2 MARCO TEÓRICO**

A continuación se explican diversas definiciones y teorías que han sido utilizadas como referencia académica para el presente trabajo de investigación.

### **3.2.1 Aplicación web**

Es relevante indicar que una aplicación *web* es mucho más portable, en términos tecnológicos, que una aplicación de escritorio, ya que un sistema *web* puede ser usado a través de internet, desde cualquier parte del mundo y en tiempo real, lo cual le da a las aplicaciones *web* el carácter de ser multiaccesible.

Se define a una aplicación *web*, como un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador,

explorador o visualizador) como el servidor (el servidor *web*) y el protocolo mediante el que se comunican (*Hyper Text Transfer Protocol - HTTP*) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*, que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores (Velásquez, 2013, p.27).

### **3.2.2 Beneficios de un sistema *web***

Los sistemas *web* han cambiado drásticamente desde el desarrollo de la *web 1.0* a la *web 2.0*. Las aplicaciones *web* en 2.0 permiten interactuar a los usuarios desde una manera más dinámica, ahora por ejemplo se pueden subir videos, audios, realizar videos conferencias, etc., a su vez los contenidos son más portátiles en los navegadores *web* disponibles, atrás ha quedado la priorización del desarrollo tecnológico de los noventa en la *web 1.0*. Por otro lado los beneficios de seguridad *web*, inmediatez a la información, evolución continua y otros, son los pilares propios de la *web 2.0*.

En la gran mayoría de las *Web Application (WebApps)* se encuentran los siguientes atributos:

- A. Intensidad de red. Una *WebApp* reside en una red y debe satisfacer las necesidades de una variada comunidad de clientes (...) puede residir en la internet (y, en consecuencia, permitir una comunicación mundial abierta).
- B. Concurrencia. Un gran número de usuarios puede tener acceso a la *WebApp* al mismo tiempo.
- C. Carga impredecible. El número de usuarios de la *WebApp* puede variar en órdenes de magnitud de día con día.
- D. Gobernada por los datos. La función primordial de muchas *WebApps* es usar hipermedia para presentar contenido de

texto, gráficos, audio y video al usuario final. Además, por lo general, las *WebApps* se utilizan para tener acceso a información que existe en bases de datos que originalmente no eran parte integral del ambiente basado en *Web*.

- E. Sostenibilidad al contenido. La calidad y naturaleza estética del contenido sigue siendo un importante determinante de la calidad de una *WebApp*.
- F. Evolución continua. A diferencia del software de aplicación convencional (...), las aplicaciones *Web* evolucionan de manera continua.
- G. Inmediatez. (...) Los ingenieros *Web* deben aplicar métodos de planeación, análisis, diseño, implementación y puesta a prueba que han sido adaptados a los apretados tiempos requeridos para el desarrollo de *WebApps*.
- H. Seguridad. (...) Con la finalidad de proteger el contenido confidencial y ofrecer modos seguros de transmisión de datos, se deben implementar fuertes medidas de seguridad a lo largo de la infraestructura que sustenta una *WebApp* y dentro de la aplicación misma (Pressman, 2005, p.504).

### **3.2.3 Desventajas de un sistema web**

En definitiva las buenas prácticas del desarrollo de software descritas por diversos autores a través de las distintas metodologías influirán para que un proyecto de ingeniería de software sea exitoso. Hay que tener presente que las metodologías y las buenas prácticas no son como “una camisa de fuerza, de índole obligatorio”, vale decir, debemos ajustar las buenas prácticas de la metodología escogida a nuestro problema de investigación descrito, limitar correctamente que buena práctica es aconsejable aplicar y cual no.

Por otro lado, desde el punto de vista práctico, un sistema web dependerá primordialmente de una conexión básica a internet. También la estructura del hardware relativamente moderno y actualizado, acorde a las necesidades del sistema a implementar.

Otro importante detalle radica en la seguridad informática, los datos asignados al sistema deben estar protegidos contra agentes inescrupulosos o hackers que pretendan robar o filtrar información del sistema web. Por último, el uso y el mantenimiento del sistema web y de la base de datos generarán un costo adicional al centro de salud pública que cuenta con escasos recursos económicos. Desde el punto de vista de la planeación, análisis, diseño, implementación y puesta a prueba del software *web*, podemos indicar como desventaja de un sistema *web* las peores prácticas aplicadas a la ingeniería de *software web*.

- A. Peor práctica # 1: Se tiene una gran idea, así que se puede comenzar a construir la *WebApp* ahora (...).
- B. Peor práctica # 2: Las cosas cambiarán constantemente, así que no tiene caso tratar de comprender los requisitos de la *WebApp* (...).
- C. Peor práctica # 3: Los desarrolladores cuya experiencia dominante se relaciona con el desarrollo del software tradicional pueden desarrollar *WebApps* inmediatamente (...).
- D. Peor práctica # 4: Burocratizarse (...) muchas e innecesarias reuniones de progreso (...).
- E. Peor práctica # 5: ¿Pruebas? ¿Por qué molestarse? Se les dará a unos cuantos usuarios finales y se dejará que ellos digan si funciona y qué no (Pressman, 2005, p.539).

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

Es una metodología del tipo predictiva, es decir, se usa para modelar procesos que no sufrirán cambios bruscos en corto tiempo. Vale decir, RUP es una herramienta para los negocios en donde desde un inicio del proyecto se conoce a ciencia cierta lo que se requiere automatizar mediante la elaboración de un software de calidad.

“El Proceso unificado Racional (...) es un ejemplo de un modelo de proceso moderno que se derivó del trabajo sobre UML y el

proceso asociado de desarrollo de software unificado” (Sommerville, 2011, p.50).

Este autor nos manifiesta que RUP no solamente tiene una concepción estática del proceso de desarrollo de software, como usualmente se cree, sino que también establece una concepción dinámica de las fases de modelado y concepción práctica de desarrollo pues permite el uso de un conjunto de buenas prácticas de la ingeniería del software.

El RUP reconoce que los modelos de proceso convencionales presentan una sola visión del proceso. En contraste, el RUP por lo general se describe desde tres perspectivas (...):

- A. Una perspectiva dinámica que muestra las fases del modelo a través del tiempo.
- B. Una perspectiva estática que presenta las actividades del proceso que se establecen.
- C. Una perspectiva practica que siguiere buenas prácticas a usar durante el proceso (Sommerville, 2011, p.50).

Este autor confirma que RUP está fundamentado en la aplicación de la tecnología que proporciona UML, razón por la cual RUP es aconsejable de aplicar cuando tengamos a bien desarrollar un proyecto de de software de requerimientos conocidos, en donde la el registro de la documentación es importante para el desarrollo de esta metodología.UML proporciona la tecnología necesaria para apoyar la práctica de la ingeniería del software orientada a objetos, pero no provee el marco de trabajo del proceso que guíe a los equipos en la aplicación de la tecnología (...) .En la actualidad el proceso unificado y el UML se emplean de forma amplia en proyectos OO de todos los tipos. El modelo iterativo e incremental que propone el PU, puede y debe adaptarse para satisfacer necesidades del proyecto específicas. Como consecuencias de la aplicación del UML se puede producir un arreglo de productos de trabajo (por ejemplo, modelos y documentación). Sin embargo, éstos los reducen los ingenieros

de software para lograr que el desarrollo sea más ágil y reactivo ante el cambio (Pressman, 2005, p.68).

Este autor señala dos posturas respecto al modelo RUP: una visión estática, que nació con los inicios de UML , es decir, debemos respetar el orden definido en cada fase del modelo, vale decir, no debemos realizar la fase de construcción sin que antes se hayan realizado en forma eficiente y satisfactoria las fases de concepción y elaboración. En este sentido, se dice que RUP es un modelo ordenado pero rígido en comparación con las metodologías ágiles que adoptan procesos asolapados de desarrollo.

La visión dinámica de RUP radica que es un conjunto de procesos iterativos e incrementales, como lo indica el autor “las fases del proceso de desarrollo no están asociadas con flujos de trabajo específicos”; se podría decir que los flujos de trabajo de RUP son estáticos pero las fases de desarrollo, no necesariamente.

En otras palabras, esta visión de RUP está más orientada con las metodologías ágiles que nos orientan hacia el desarrollo de software desde un punto de vista progresivo y de constante trato con el cliente.

### **A. Fases de la metodología RUP**

El RUP es un modelo en fases que identifica cuatro fases discretas en el proceso de software. Sin embargo, a diferencia del modelo en cascada, donde las fases se igualan con actividades del proceso, las fases en el RUP están más estrechamente vinculadas con la empresa que con las preocupaciones técnicas.

- **Concepción:** La meta de la fase de concepción es establecer un caso empresarial para el sistema. Deben identificarse todas las entidades externas (personas y sistemas) que interactúan con el sistema y definirán dichas interacciones. Luego se usa esta información para valorar la aportación del sistema a la empresa. Si esta aportación

es menor, entonces el proyecto puede cancelarse después de esta fase.

- **Elaboración:** Las metas de la fase de elaboración consisten en desarrollar la comprensión del problema del dominio, establecer un marco conceptual arquitectónico para el sistema, diseñar el plan del proyecto e identificar los riesgos claves del proyecto. Al completar esta fase, debe tenerse un modelo de requerimientos para el sistema, que podría ser una serie de casos de uso del UML, una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo para el software.
- **Construcción:** La fase de construcción incluye diseño, programación y pruebas del sistema. Partes del sistema se desarrollan en paralelo y se integran durante esta fase. Al completar ésta, debe tenerse un sistema de software funcionando y la documentación relacionada y lista para entregarse al usuario.
- **Transición:** La fase final del RUP se interesa por el cambio del sistema desde la comunidad de desarrollo hacia la comunidad de usuarios, y por ponerlo a funcionar en un ambiente real. Esto es algo ignorado en la mayoría de modelos de proceso de software aunque, en efecto, es una actividad costosa y en ocasiones problemática. En el complemento de esta fase se debe tener un sistema de software documentado que funcione correctamente en su entorno operacional.

La iteración con el RUP se apoya en dos formas. Cada fase puede presentarse en una forma iterativa, con los resultados desarrollados incrementalmente. Además, todo el conjunto de fases puede expresarse de manera incremental (...). La visión estática del RUP se enfoca en las actividades que tienen lugar durante el proceso de desarrollo. Se les llama flujos de trabajo en la descripción RUP. En el proceso se identifican seis flujos de trabajo de

proceso centrales y tres flujos de trabajo de apoyo centrales. El RUP se diseñó en conjunto con el UML, de manera que la descripción del flujo de trabajo se orienta sobre modelos UML asociados, como modelos de secuencia, modelos de objeto, etcétera (...).

La ventaja en la presentación de las visiones dinámica y estática radica en que las fases del proceso de desarrollo no están asociadas con flujos de trabajo específicos. En principio, al menos, todos los flujos de trabajo RUP pueden estar activos en la totalidad de las etapas del proceso. En las fases iniciales del proceso, es probable que se use mayor esfuerzo en los flujos de trabajo como modelado del negocio y requerimientos y, en fases posteriores, en las pruebas y el despliegue (Sommerville, 2011, P.50).

Este autor señala que la metodología RUP tiene 5 (cinco) fases de desarrollo. Además, como lo señala el mismo autor “esto significa que las cinco fases del PU no ocurren en secuencia sino que concurren en forma escalonada”. Al respecto se puede decir que RUP actualmente permite un desarrollo incremental e iterativo del software. RUP es una metodología significativa en el desarrollo de software de calidad pues permite la aplicación de buenas prácticas de la ingeniería en general, logrando así ser una metodología referente respecto a la obtención de software eficiente y detallado en documentación.

Por otro lado, el Proceso Unificado (PU) posee cinco actividades estructurales generales que pueden usarse para describir cualquier modelo de proceso del software:

**A.** La fase de concepción del PU: Agrupa actividades tanto de comunicación con el cliente como de planeación. Al colaborar con los participantes, se identifican los requerimientos del negocio, se propone una arquitectura aproximada para el sistema y se desarrolla un plan para la

naturaleza iterativa e incremental del proyecto en cuestión. Los requerimientos fundamentales del negocio se describen por medio de un conjunto de casos de uso preliminares (...) que detallan las características y funciones que desea cada clase principal de usuarios. En este punto, la arquitectura no es más que un lineamiento tentativo de subsistemas principales y la función y rasgos que tienen. La arquitectura se mejorará después y se expandirá en un conjunto de modelos que representarán distintos puntos de vista del sistema (...).

- B.** La fase de elaboración: Incluye las actividades de comunicación y modelado del modelo general del proceso (...). La elaboración mejora y amplía los casos de uso preliminares desarrollados como parte de la fase de concepción y aumenta la representación de la arquitectura para incluir cinco puntos de vista distintos del software: los modelos del caso de uso, de requerimientos, del diseño, de la implementación y del despliegue. En ciertos casos, la elaboración crea una “línea de base de la arquitectura ejecutable” que representa un sistema ejecutable de primer corte. La línea de base de la arquitectura demuestra la viabilidad de ésta, pero no proporciona todas las características y funciones que se requieren para usar el sistema.

Además, al terminar la fase de elaboración se revisa con cuidado el plan a fin de asegurar que el alcance, riesgos y fechas de entrega siguen siendo razonables. Es frecuente que en este momento se hagan modificaciones al plan.

- C.** La fase de construcción del PU: Es idéntica a la actividad de construcción definida para el proceso general del software. Con el uso del modelo de arquitectura como entrada, la fase de construcción desarrolla o adquiere los componentes del software que harán que cada caso de uso sea operativo para los usuarios finales. Para lograrlo, se

completan los modelos de requerimientos y diseño que se comenzaron durante la fase de elaboración, a fin de que reflejen la versión final del incremento de software. Después se implementan en código fuente todas las características y funciones necesarias para el incremento de software (por ejemplo, el lanzamiento).

A medida de que se implementan los componentes, se diseñan y efectúan pruebas unitarias para cada uno. Además, se realizan actividades de integración (ensamble de componentes y pruebas de integración). Se emplean casos de uso para obtener un grupo de pruebas de aceptación que se ejecutan antes de comenzar la siguiente fase del PU.

- D.** La fase de transición del PU: Incluye las últimas etapas de la actividad general de construcción y la primera parte de la actividad de despliegue general (entrega y retroalimentación). Se da el software a los usuarios finales para las pruebas beta, quienes reportan tanto los defectos como los cambios necesarios. Además, el equipo de software genera la información de apoyo necesaria (por ejemplo, manuales de usuario, guías de solución de problemas, procedimientos de instalación, etc.) que se requiere para el lanzamiento. Al finalizar la fase de transición, el software incrementado se convierte en un producto utilizable que se lanza.
- E.** La fase de producción del PU: Coincide con la actividad de despliegue del proceso general. Durante esta fase, se vigila el uso que se da al software, se brinda apoyo para el ambiente de operación (infraestructura) y se reportan defectos y solicitudes de cambio para su evaluación. Es probable que al mismo tiempo que se llevan a cabo las fases de construcción, transición y producción, comience el trabajo sobre el siguiente incremento del software. Esto significa que las cinco fases del PU no ocurren en

secuencia sino que concurren en forma escalonada. El flujo de trabajo de la ingeniería de software está distribuido a través de todas las fases del PU. En el contexto de éste, un flujo de trabajo es análogo al conjunto de tareas (...). Es decir, un flujo de trabajo identifica las tareas necesarias para completar una acción importante de la ingeniería de software y los productos de trabajo que se generan como consecuencia de la terminación exitosa de aquéllas (...)  
(Pressman, 2010, p.46).

### 3.2.5 Modelo entidad relación (E-R)

El modelo entidad - relación es muy reconocido y aceptado desde hace más de 40 años por la industria del software. Permite modelar situaciones del mundo real vinculados al manejo de datos, la representación de tablas y considera que estos elementos deben estar vinculados mediante relaciones de asociación. Es reconocido también que el modelo entidad - relación permite definir con cierta precisión el nivel de alcance y límite del sistema a implementar; de esta manera los analistas de sistemas pueden abstraer correctamente un modelo ajustable a la realidad que se desea automatizar.

El modelo de datos entidad-interrelación (E-R), también llamado entidad-relación, fue propuesto por Peter Chen en 1976 para la representación conceptual de los problemas del mundo real. En 1988, el *American National Standards Institute (ANSI)* lo seleccionó como modelo estándar para los sistemas de diccionarios de recursos de información. Es un modelo muy extendido y potente para la representación de los datos. Se simboliza haciendo uso de grafos y de tablas. Propone el uso de tablas bidimensionales para la representación de los datos y sus relaciones. Entre los conceptos básicos de este modelo encontramos:

**A.** Entidad: Es un objeto del mundo real, que tiene interés para la empresa (...). Se representa utilizando rectángulos.

- B.** Conjunto de entidades: Es un grupo de entidades del mismo tipo (...).
- C.** Entidad fuerte: Es aquella que no depende de otra entidad para su existencia (...). Las entidades débiles se relacionan con la entidad fuerte con una relación uno a varios. Se representan con un rectángulo con un borde doble.
- D.** Atributos o campos: Son las unidades de información que describen propiedades de las entidades (...). Se representan mediante una elipse con el nombre en su interior.
- E.** Dominio: Es el conjunto de valores permitido para cada atributo.
- F.** Identificador o superclave: Es el conjunto de atributos que identifican de forma única a cada entidad (...).
- G.** Clave candidata: Es cada una de las superclaves formadas por el mínimo número de campos posibles (...).
- H.** Clave primaria o principal (*primarykey*): Es la clave candidata seleccionada por el diseñador de la BD. Una clave candidata no puede contener valores nulos, ha de ser sencilla de crear y no ha de variar con el tiempo. El atributo o los atributos que forman esta clave se representan subrayados.
- I.** Clave ajena o foránea (*foreignkey*): Es el atributo o conjunto de atributos de una entidad que forman la clave primaria en otra entidad. Las claves ajenas van a representar las relaciones entre tablas (...).
- J.** Relación: Es la asociación entre diferentes entidades. Tienen nombre de verbo, que la identifica de las otras relaciones y se representa mediante un rombo. Normalmente las relaciones no tienen atributos. Cuando surge una relación con atributos significa que debajo hay una entidad que aún no se ha definido. A esa entidad se la llama entidad asociada. Esta entidad dará origen a una tabla que contendrá esos atributos. Esto se hace en el modelo relacional a la hora de representar los datos. Lo veremos más adelante.

**K. Conjunto de relaciones:** Es un conjunto de relaciones del mismo tipo (...) (Ramos, Ramos y Montero, 2006, p.18).

### **3.2.6 Modelo Vista Controlador (MVC)**

El modelo vista controlador es una arquitectura tecnológica que permite descomponer y definir un sistema a implementar en tres aspectos fundamentales: El modelo, la vista y el controlador. Cada uno de ellos tiene roles definidos particulares que trabajan en forma independiente pero que al interactuar en conjunto, brindan una plataforma de gran performance para la aplicación. La expresión MVC se refiere a un enfoque de diseño generalizado, o patrón de diseño. El objetivo consiste en no reinventar la rueda con cada aplicación. Como veremos, el MVC es un patrón bastante simple. No utilizarlo supone, realmente, dirigirse hacia una aplicación complicada y, por tanto, mal hecha, lo que nos recuerda al pasado tal y como veíamos antes. Cada letra del acrónimo MVC se corresponde con un rol bien definido; el modelo, la vista y el controlador.

El modelo es un objeto del negocio que agrupa sus datos, su comportamiento (métodos) y sus reglas de validación. No contiene, por lo general, ninguna lógica técnica (presentación, navegación). Es posible atribuirle aspectos (inyección de servicios tales como persistencia de archivos o SQL, transacciones, seguridad...). En los enfoques menos completos, el objeto de negocio se asocia con una clase de servicios que sirve de interfaz (API). La vista se encarga de restituir el modelo en el seno de una interfaz gráfica (web, en nuestro caso), y permite al usuario interactuar con el modelo. El controlador define las reglas de navegación (también llamada la cinemática). El paso de una vista a otra se realiza mediante acciones dirigidas por un controlador. El modelo se interroga, o enriquece, para condicionar el desarrollo de acciones (Guérin, 2013, p.185).

La arquitectura del modelo vista controlador ha sido desarrollada en el *framework* ASP.NET MVC 5, que es usado para un

desarrollo web del estilo amigable, es decir, se generan aplicaciones web con código más entendible y más limpio, con mayor precisión en *HTML* y con direcciones tipo *Uniform Resource Locator (URL)* más entendibles y de rápido acceso.

Por otra parte Vivanco (2010) afirma: Este patrón (es decir, el MCV) separa (y define) la aplicación (*web*) en tres componentes: el modelo, la vista y el controlador:

- A.** El modelo implementa la lógica del negocio y el modelado de datos, además, permite la persistencia de la información.
- B.** La vista despliega la interfaz gráfica a través de la cual el usuario interactúa, esta interfaz se crea en base al modelo.
- C.** El controlador responde y maneja los eventos producidos por la interacción del usuario con la vista (...).

Las razones que influyeron en la elección de este patrón arquitectónico (para esta investigación de tesis) fueron:

- A.** Disminuye la complejidad de comunicación del código fuente gracias a la separación diferenciada de modelo, vista y controlador.
- B.** Facilita la tarea de pruebas unitarias en el desarrollo de software porque separa la lógica de eventos, lógica de negocio y lógica de la interfaz usuaria.
- C.** La existencia del *framework* ASP.NET MVC que permite sacar el máximo provecho a esta arquitectura en la tecnología ASP.Net mediante plantillas estandarizadas de despliegue básico en contenido y funcionamiento (...) (p.48).

### **3.2.7 Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**

El PMBOK es un estándar internacional para la gestión de proyectos del PMI (*Project Management Institute*). Sirve de guía y de marco referencial de buenas prácticas para la elaboración de proyectos en todo nivel, siguiendo una metodología predictiva, planificada y brinda un enfoque integral usando 5 grupos de proceso de gestión, 47 procesos de gestión y 10 áreas de conocimiento, entre las cuales se destacan, respectivamente, el

inicio, la planificación, la ejecución, el monitoreo y control y el cierre del proyecto.

Usar las buenas prácticas del PMBOK en la gestión de un proyecto informático asegura una estructura elegante y rica en conocimientos en la elaboración de la planificación del proyecto, asegurando de esta manera un correcto uso y monitoreo en todas las actividades del proyecto que conducirán a la elaboración de un buen producto final.

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) — Quinta Edición proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto. La Guía del PMBOK contiene el estándar, reconocido a nivel global y la guía para la profesión de la dirección de proyectos. Por estándar se entiende un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos. Al igual que en otras profesiones, el conocimiento contenido en este estándar evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas de los profesionales dedicados a la dirección de proyectos que han contribuido a su desarrollo. La Guía del PMBOK identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. Generalmente reconocido significa que los conocimientos y prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. "Buenas prácticas" no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada

proyecto concreto. La Guía del PMBOK también proporciona y promueve un vocabulario común para el uso y la aplicación de los conceptos de la dirección de proyectos dentro de la profesión de la dirección de proyectos. Un vocabulario común es un elemento esencial en toda disciplina profesional (...). La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control; Cierre (PMI, 2013, p.1-4).

### **3.2.8 Asp.net (*Active Server Pages*)**

En este proyecto de tesis se optó también por el uso del *framework* ASP.NET, en su versión 4.0, dada las bondades tecnológicas que ya detalla el autor citado líneas arriba. Se destaca en nuestra investigación la elección de esta herramienta informática, entre otras, dado que la organización para la cual se está realizando, es una entidad de salud pública del Estado, quien hace uso de esta herramienta en convenio con Microsoft para diferentes proyectos informáticos. Nosotros hemos seguidos esos lineamientos y por tal motivo decidimos por el uso de esta herramienta en el proyecto en mención.

(...) ASP es un componente del sistema operativo Windows con características de desarrollo e integración de diferentes lenguajes de programación con el propósito de construir aplicaciones reutilizables y escalables en ambientes cliente/servidor, Web, dispositivos móviles entre otros. En su transformación a partir de la API de Windows se presentaron factores de carácter evolutivo como la compatibilidad hacia atrás con otros lenguajes de programación demandando así una mayor complejidad en

integración. ASP.NET *Framework* 4.0 se adapta a la reutilización de códigos provenientes de diferentes lenguajes de programación, sin perder la característica de independencia del lenguaje (...).

Entre las características más resaltantes destacan:

- A.** *Common Language Specification* (CLS): Encargado de la compatibilidad de código entre lenguajes. Conjunto mínimo de estándares para la interoperabilidad de código generado a partir de diferentes lenguajes. Todo compilador para .NET debe generar código compatible con este estándar (...).
- B.** Compilación *Just-in-Time* (JIT): La máquina virtual de .NET utiliza un compilador para convertir el código IL a código máquina justo antes de ser ejecutado. Esto permite eficiencia al ejecutar un programa, pues solo compila el fragmento de código en uso. La compilación JIT solo se realiza una vez por cada porción de código ejecutado. Si un código es ejecutado por segunda vez se utiliza su versión compilada.
- C.** El conjunto unificado de bibliotecas de clase proporciona las funciones estándar para entrada y salida de datos, manipulación de cadenas y XML, entre otros ofreciendo una interfaz de desarrollo común para todos los lenguajes compatibles con .NET *Framework* (...)

Entre otras capacidades logradas con la utilización de este *framework* destacan:

- A.** Ofrece herramientas y recursos para una mejor experiencia en programación orientada a objetos promoviendo la reutilización de código fuente.
- B.** La configuración de la seguridad es realizada sea con autenticación nativa de Windows o vía configuración individual por aplicación.
- C.** Durante el desarrollo se tiene acceso a toda la librería de clases de .NET. Independiente del lenguaje de programación.

D. Integra el *framework ActiveX Data Objects (ADO.NET) Entity Framework* para el trabajo con los mecanismos de persistencia de datos en cualquier base de datos (...) (Romero R., 2012, p.82-83).

### 3.3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.3.1 Descripción detallada de las fases de la metodología RUP

En la tabla que se muestra a continuación, Pressman (2005), nos detalla las 4 (cuatro) fases convencionales de la metodología de la ingeniería del software *Rational Unified Process (RUP)*:

Tabla 3. Fases de la metodología RUP

FASE DE INICIO (CONCEPCIÓN)	FASE DE ELABORACIÓN	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE TRANSICIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento de la visión</li> <li>Modelo inicial de caso de uso</li> <li>Glosario inicial del proyecto</li> <li>Caso inicial de negocio</li> <li>Evaluación inicial del riesgo</li> <li>Plan de proyectos, fases e iteraciones</li> <li>Modelo del negocio, si es necesario</li> <li>Uno o más prototipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de casos de uso</li> <li>Requisitos suplementarios, se incluyen los no funcionales</li> <li>Modelo de análisis</li> <li>Descripción de la arquitectura del software</li> <li>Prototipo arquitectónico ejecutable</li> <li>Modelo de diseño preliminar</li> <li>Lista revisada de riesgos</li> <li>Plan de proyecto que incluyen plan de iteración, flujo de trabajos adoptados, fundamentos, productos técnicos del trabajo</li> <li>Manual preliminar del usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo del diseño</li> <li>Componentes del software</li> <li>Incremento integrado del software</li> <li>Plan y procedimientos de pruebas</li> <li>Casos de pruebas</li> <li>Documentación del soporte: manuales de usuario, manuales de instalación descripción del incremento actual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de software integrado</li> <li>Reportes de las pruebas beta</li> <li>Retroalimentación general del usuario</li> </ul>

Fuente: (Pressman, 2005, p.72)

A sí también, en la tabla que se muestra a continuación, Sommerville (2011), explica los 9 (nueve) flujos de trabajo estandarizado de la metodología RUP:

**Tabla 4. Fases de la metodología RUP**

<b>FLUJO DE TRABAJO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Modelado del negocio	Se modelan los procesos de negocios utilizando casos de uso de la empresa.
Requerimientos	Se identifican los actores que interactúan con el sistema y se desarrollan casos de uso para modelar los requerimientos del sistema.
Análisis y diseño	Se crea y documenta un modelo de diseño utilizando modelos arquitectónicos, de componentes, de objetos y de secuencias.
Implementación	Se implementan y estructuran los componentes del sistema en subsistemas de implementación. La generación automática de código a partir de modelos de diseño ayuda a acelerar este proceso.
Pruebas	Las pruebas son un proceso iterativo que se realiza en conjunto con la implementación. Las pruebas del sistema siguen al completar la implementación.
Despliegue	Se crea la liberación de un producto, se distribuye a los usuarios y se instala en su lugar de trabajo.
Administración de la configuración y del cambio	Este flujo de trabajo de apoyo gestiona los cambios al sistema (...).
Administración del proyecto	Este flujo de trabajo de apoyo gestiona el desarrollo del sistema (...).
Entorno	Este flujo de trabajo pone a disposición del equipo de desarrollo de software, las herramientas adecuadas de software.

**Fuente: (Sommerville, 2011, p.52)**

Por otro lado, Brito (2009), afirma: En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 (nueve) flujos de trabajo principales. Los 6 (seis) primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los 3 (tres) últimos como de apoyo.

- A.** Modelamiento del negocio: Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- B.** Requerimientos: Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- C.** Análisis y diseño: Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- D.** Implementación: Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
- E.** Prueba (Testeo): Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- F.** Instalación: Produce *release* del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.
- G.** Administración del proyecto: Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- H.** Administración y configuración de cambios: Escribe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- I.** Ambiente: Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del

proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

Este autor nos señala que la metodología RUP define 9 (nueve) fases de desarrollo de software (flujos de trabajo principales) de las cuales las 6 (seis) primeras corresponden a flujos de ingeniería, es decir, aquí se comprueba que RUP está diseñado bajo un enfoque de elaboración de proyectos generales de ingeniería, con tendencia a una concepción determinista (estática) de los procesos.

Los principales elementos que define esta metodología son:

- A. Trabajadores:** Define el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos.
- B. Actividades:** Es una tarea que tiene un propósito claro, es realizada por un trabajador y manipula elementos.
- C. Artefactos:** Productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades. Pueden ser modelos, elementos dentro del modelo, código fuente y ejecutables.
- D. Flujo de actividades:** Secuencia de actividades realizadas por trabajadores y que produce un resultado de valor observable.

El proceso define una serie de roles que se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos (p.46).

### **3.4 MARCO LEGAL**

#### **3.4.1 Reglamento de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo**

Norma: Decreto supremo N° 013-2006-SA

Aprobada por: El presidente de la república

Fecha de resolución ministerial: 25/06/2006

Título primero

Disposiciones generales

Artículo 2. Definiciones

Historia Clínica.- Documento médico que registra los datos de identificación y de los procesos relacionados con la atención del paciente en forma ordenada, integrada, secuencial e inmediata de la atención que el médico u otros profesionales brinden al paciente (...).

Artículo 16. Actividades de docencia y de Investigación

Dentro de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, se podrá desarrollar actividades de docencia e investigación. La participación de pacientes en programas de entrenamiento clínico o para obtener información con propósito de investigación, debe ser voluntaria (...).

Título segundo

De los establecimientos de salud

Capítulo I

Generalidades

Artículo 20°.- Elaboración de la historia clínica

La historia clínica debe elaborarse en forma clara, legible y sin enmendaduras. Cada anotación que se efectúe debe contar con la fecha, hora, nombre, firma y sello del responsable, y número de colegiatura si correspondiera. Al inicio o pie de cada folio se debe consignar la identidad del paciente o usuario, el número de la historia clínica y, cuando corresponda, la identificación del establecimiento, el servicio y el número de cama.

Artículo 21°.- Consignación de diagnósticos en la historia clínica  
Todo diagnóstico registrado en una historia clínica debe consignarse utilizando términos de uso corriente en la literatura médica, los que serán codificados de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) vigente de la Organización Mundial de la Salud

Artículo 22°.- Archivo en historias clínicas

El establecimiento de salud está obligado a organizar, mantener y administrar un archivo de historias clínicas en medios convencionales o electrónicos. El archivo de historias clínicas de los establecimientos que atienden las 24 horas del día, debe garantizar el acceso a las mismas durante ese periodo, a efectos de prestar la atención inmediata al paciente.

Artículo 23° Responsable del archivo de historias clínicas

El responsable del archivo de las historias clínicas debe adoptar medidas de índoles técnicas y organizativas necesarias que garanticen la seguridad y confidencialidad de los datos de carácter personal y los relativos a la salud de los pacientes.

Artículo 24°.- Archivamiento de historias clínicas en medios electrónicos

Las historias clínicas que se archiven en medios electrónicos deben estar debidamente protegidas, para que identifique claramente al autor y para que su contenido no sea alterado o eliminado. Es responsabilidad del jefe de archivos mantener respaldos de seguridad que permitan recuperar la información cuando fallan los archivos primarios originales.

Artículo 25°.- Conservación de las historias clínicas

El plazo mínimo de conservación de las historias es de quince (15) años. La Norma Técnica de Historias Clínicas establece los plazos específicos de conservación.

La conservación de historias clínicas de pacientes con cáncer ocupacional se sujeta en cuanto al plazo, a lo dispuesto por el Reglamento de Prevención y Control de Cáncer Profesional aprobado por el Decreto Supremo N° 039-93-PCM.

Artículo 26°.- Entrega de historias clínicas cuando cese la actividad de un establecimiento de salud

En los casos de cese de actividad de un establecimiento de salud, las historias clínicas deben ser remitidas a la respectiva institución del cual dependen o en su defecto a la Dirección Regional de Salud o Dirección de Salud correspondiente.

En la Norma Técnica de Historias Clínicas se establece el procedimiento de entrega de historias clínicas a la que se refiere el presente artículo (...).

#### Título quinto

#### De la docencia e investigación

Artículo 116°.- Confidencialidad de la información del paciente

El establecimiento de salud y servicio médico de apoyo deberá garantizar el respeto a la dignidad, la integridad, la privacidad, la intimidad del paciente o usuario, así como la confidencialidad de la información de la enfermedad del paciente que participa en las actividades de docencia (...).

#### **3.4.2 Norma técnica de la historia clínica de los establecimientos del sector salud**

Norma: N.T. N° 022-MINSA/DGSP-V.03

Aprobada por el Ministerio de Salud

Fecha de resolución ministerial: 10/10/2008

#### **3.4.3 Norma técnica de salud: Categorías de establecimiento del sector salud**

Norma: N.T.S N° 021-MINSA/DGSP-V.03

Aprobada por el Ministerio de Salud

Fecha de resolución ministerial: 13/07/2011

#### **3.4.4 Ley de protección de datos personales**

Norma: Ley N° 29733

Aprobada por el Congreso de la República del Perú

Fecha de promulgación: 02/07/2011

#### **3.4.5 Ley de delitos informáticos**

Norma: Ley N° 30096

Aprobada por el Congreso de la República del Perú

Fecha de promulgación: 21/10/2013

#### **3.4.6 Ley del Ministerio de Salud (MINSA)**

Norma: Ley N° 27657

Aprobada por el Congreso de la República del Perú

Fecha de promulgación: 28/01/2002

### **3.5 ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

Este autor señala que el diseño arquitectónico de un sistema web está modelado bajo una concepción de capas o niveles jerárquicos de flujo de información, las cuales definen el modo de cómo estará diseñado el sistema tanto lógicamente como físicamente.

Sommerville (2011), afirma: Todos los sistemas que incluyen interacción con una base de datos compartida se consideran sistemas de información basados en transacciones. Un sistema de información permite acceso controlado a una gran base de información, tales como un catálogo de biblioteca, un horario de vuelos o los registros de pacientes en un hospital. Cada vez más, los sistemas de información son sistemas basados en la Web, cuyo acceso es mediante un navegador Web (...).El sistema se modela con un enfoque por capas (...) donde la capa superior soporta la interfaz de usuario, y la capa inferior es la base de datos del sistema. La capa de comunicaciones con el usuario maneja todas las entradas y salidas de la interfaz de usuario, y la capa de recuperación de información incluye la lógica específica de aplicación para acceder y actualizar la base de datos (...) (p.167).

Este autor señala que la construcción del modelo arquitectónico de un sistema informático se fundamenta en la estructura de los datos y los componentes que tendrá el programa. Señala también que es importante considerar los requerimientos del cliente como un elemento esencial en la elección del modelo de arquitectura de software a elegir. Finalmente indica que la arquitectura adoptada para el sistema contendrá propiedades y relaciones de los componentes, es decir,

existirá una estrecha relación entre componentes de software y hardware.

Por otro lado, Pressman (2010) afirma: (...) El diseño arquitectónico representa la estructura de los datos y de los componentes del programa que se requieren para construir un sistema basado en computadora. Considera el estilo de arquitectura que adoptará el sistema, la estructura y las propiedades de los componentes que lo constituyen y las interrelaciones que ocurren entre sus componentes arquitectónicos (...). El arquitecto del sistema selecciona un estilo arquitectónico apropiado a partir de los requerimientos obtenidos durante el análisis de los datos (...). Eso es lo que hace el diseño arquitectónico, da el panorama y asegura que sea el correcto (...).

El diseño de la arquitectura comienza con el diseño de los datos y continúa con la obtención de una o más representaciones de la estructura arquitectónica del sistema. Se analizan alternativas de estilos o patrones arquitectónicos para llegar a la estructura más adecuada para los requerimientos del usuario y para los atributos de calidad. Una vez seleccionada la alternativa, se elabora la arquitectura con el empleo de un método de diseño (...).

Durante el diseño arquitectónico se crea un modelo de arquitectura que incluye la arquitectura de los datos y la estructura del programa. Además, se describen las propiedades y relaciones (interacciones) que hay entre los componentes (p.206).

Estos autores nos señalan y reafirman la ventaja tecnológicas que nos brinda el uso del Modelo Vista Controlador (MVC) como arquitectura de desarrollo de software web. Nos resaltan las bondades del *framework* MVC en su versión 5 y la integración que existe con ASP.NET.

La arquitectura definida para el sistema web de citas médicas e historias clínicas, propósito de esta investigación aplicada, es el Modelo Vista Controlador (MVC) en su versión 5. Esta elección se realizó considerando la naturaleza propia del proyecto, los objetivos específicos definidos en la investigación, teniendo en cuenta el grado de dificultad que demandan cada uno de los requerimientos detectados y analizados durante la gestión de requisitos de la metodología RUP aplicada al

proyecto, teniendo en cuenta la tendencia del mercado local peruano que opta por desarrollar aplicaciones web de diferente índole usando el *framework* ASP.NET *framework* 4.0 y el motor de base de datos SQL Server 2014, herramientas tecnológicas que hoy en día son costeables bajo el enfoque del uso de licencias y que brindan una performance segura, estable y robusta al aplicativo. Del mismo modo se definió el lenguaje C#, como lenguaje de alto nivel complementario a las tecnologías mencionadas; también el uso de código HTML 5 para las interfaces web del aplicativo y finalmente el IDE de desarrollo Visual Studio 2015. Finalmente la tecnología que se usó para la emisión de reportes del sistema web es ltextsharp.

De otro lado, España B. & Jara O. (2015) afirman: La arquitectura del sistema está basada en MVC 5 (...) debido a que éste viene integrado con el *framework* de desarrollo web ASP.NET. Las ventajas de utilizar esta arquitectura son:

- A.** Resulta más fácil de administrar la complejidad.
- B.** No utiliza las formas basadas en servidor. Esto hace que el *framework* MVC tenga un control total sobre el sistema.
- C.** Utiliza un patrón de controlador frontal que procesa las solicitudes de aplicación web a través de un único controlador.
- D.** Presenta facilidades al momento de la implementación del sistema web (p.43).

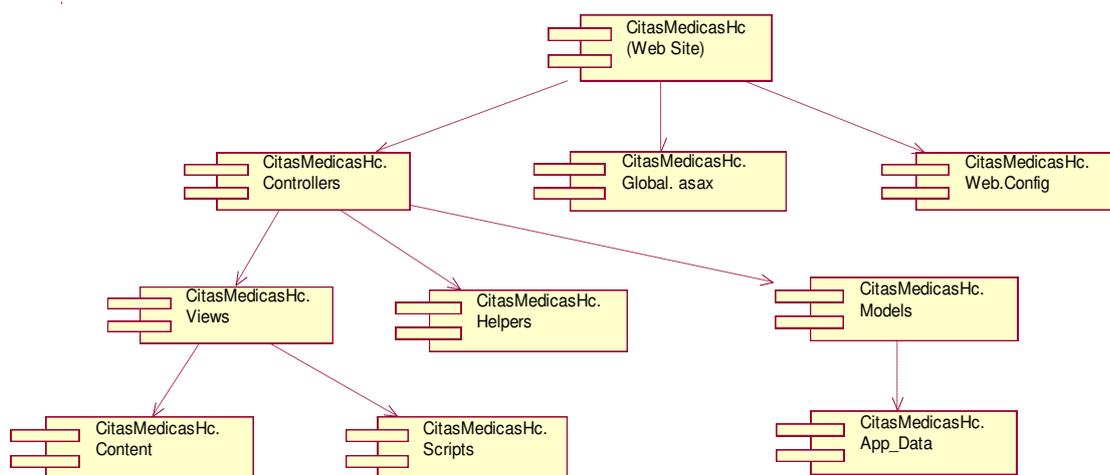
Es notable resaltar que la eficiencia que nos resaltan los autores respecto al Modelo Vista Controlador, radica principalmente en la interacción ordenada y holística que existe en sus tres componentes de arquitectura. Las tareas definidas para cada una de las componentes del MVC son el eje fundamental en donde reside la potencia y efectividad de esta arquitectura. Así también estos mismos autores nos señalan que el *framework* MVC incluye los siguientes componentes:

- A.** 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 descritos en las especificaciones del sistema.

- B. Vista:** Contiene los componentes que muestran la interfaz de usuario del sistema creada a partir de los datos del modelo y además responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información.
- C. Controlador:** Son las componentes que manejan interacción con el usuario, trabajan conjuntamente con el modelo y la vista para representar la interfaz de usuario (España B. & Jara O, 2015, p.44).

Para enfatizar la importancia del MVC como arquitectura propuesta para el desarrollo del sistema web, se muestra a continuación el diagrama de componentes del MVC del sistema web implementado:



**Figura 9. Componentes del MVC en el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

**Fuente: (Vivanco, 2010, p.49)**

Ahora bien, para entender con claridad lo ilustrado en la figura anterior, se procederá a explicar brevemente la estructura general del sistema web de citas médicas e historias clínicas bajo el enfoque de componentes. Para ello hacemos referencia a la tabla siguiente que se detallada a continuación:

**Tabla 5. Explicación detalla de las componentes del MVC del sistema web de citas médicas e historias clínicas**

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
<b>Configuración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformado por los archivos Web.Config y global.asax.</li> <li>• Este componente gestiona la configuración del sitio web de la aplicación y apunta a la base de datos con la cual se realizará la transacción de datos.</li> <li>• También se encarga del enrutamiento de la URL del sistema web.</li> </ul>
<b>Lógica del negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado en el diagrama de componentes con el nombre de Models.</li> <li>• Este componente implementa los métodos definidos para todas y cada una de las clases que agrupadas conforman el sistema web.</li> </ul>
<b>Persistencia de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definido en el diagrama de componentes bajo los nombres de Models y App_Data.</li> <li>• Models implementa los métodos que realizan la persistencia en la base de datos.</li> <li>• App_Data es el lugar virtual en donde se aloja la base de datos transaccional del sistema web.</li> </ul>
<b>Ayuda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado en el diagrama de componentes con el nombre de Helpers.</li> <li>• Su tarea es almacenar los métodos de soporte de ayuda del sistema web.</li> </ul>
<b>Presentación de la interfaz del usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado en el diagrama de componentes con el nombre de Views.</li> <li>• Este componente es un contenedor de todas las interfaces con las que el usuario del sistema web interacciona.</li> <li>• Posee también las vistas de Content y Scripts, donde se guarda los archivos de hojas de estilo y de java script, respectivamente.</li> </ul>
<b>Manejador de acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado en el diagrama de componentes con el nombre de Controllers.</li> <li>• Este componente tiene como tarea responder a las acciones que realiza el usuario en el sistema web.</li> </ul>

**Fuente: (Vivanco, 2010, p.50)**

Finalmente mostramos las siguientes figuras en donde se describen las interacciones generales de las componentes del patrón MVC:

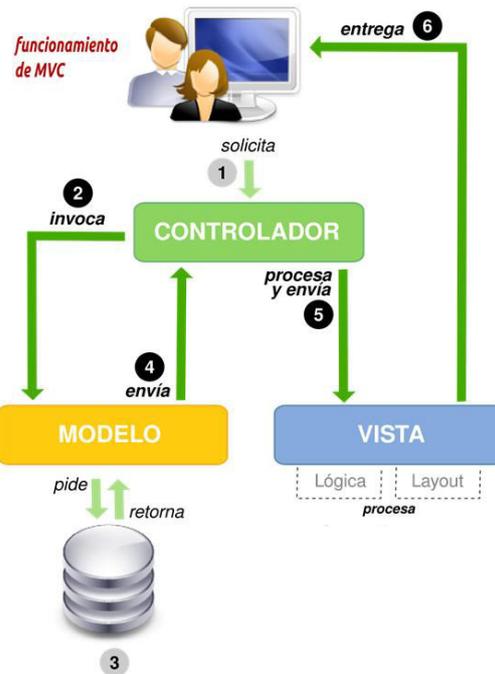


Figura 10. Interacciones generales del MVC

Fuente: (Imgur, 2016)

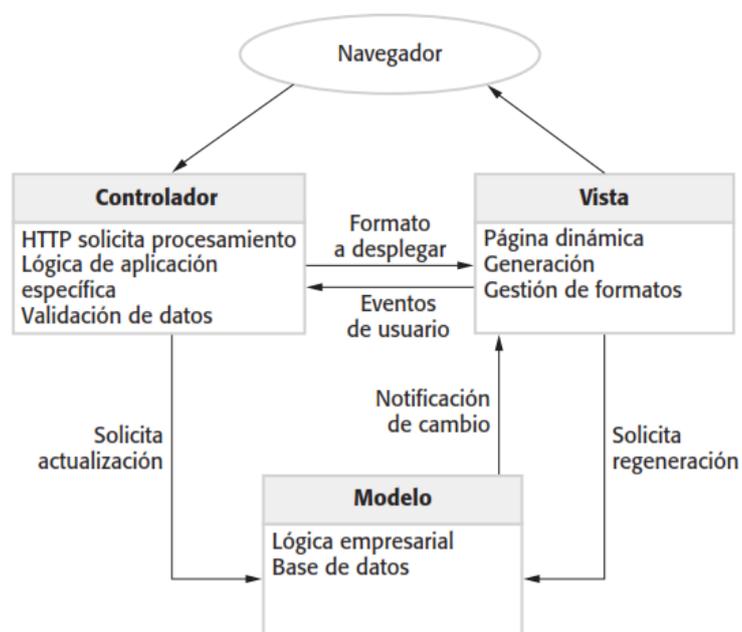


Figura 11. Flujo de trabajo del MVC

Fuente: (Sommerville, 2011, p.157)

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN**

## **4.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN**

### **4.1.1 Planificación del proyecto**

En esta sección se podrá apreciar la planificación del proyecto expuesta en un diagrama de gantt. (Ver anexo B)

### **4.1.2 Recopilación de información**

#### **A. Encuesta**

Se realizaron encuestas del tipo cuestionario con preguntas abiertas y otras de selección múltiple. En total se encuestó a 64 pacientes y 4 colaboradores del Centro de Salud Los Libertadores. A continuación se detallan los nombres y cargos del personal entrevistado. En primer lugar se entrevistó a Ventocilla Silvera, Mary, quien tiene el Cargo de Secretaria Admisión. Ver encuesta en el **Anexo F**. En segundo lugar se entrevistó a Cáceres Rojas, Carmen Gladys, quien tiene el cargo de técnica enfermera. Ver encuesta en el **Anexo G**. En tercer lugar a Paz Ampuero, Ángela María, quien es Médico del centro de salud. Ver encuesta en el **Anexo H**. Finalmente se entrevistó a Escalante Malca, Rosa María, médico de la institución. Ver encuesta en el **Anexo I**

### **4.1.3 Requerimientos documentales**

En este capítulo se registró el levantamiento de requerimientos documentales. Para tal fin se cuenta con imágenes como son los tickets de asignación de citas, formatos de registros manuales de pacientes y los formatos de atención integral de los pacientes en los consultorios, según la etapa de vida del paciente. Para mayor detalle **ver en el Anexo J**.

### **4.1.4 Flujo grama del sistema actual a investigar**

En la siguiente imagen se muestra el flujograma de atención al paciente elaborado por la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores, actualizado al mes de agosto de 2015. Se muestran los pasos generales y necesarios que deben de realizar los pacientes para ser atendidos en el centro de salud en mención.

Flujograma de atención al paciente  
Centro de Salud Los Libertadores, 2015

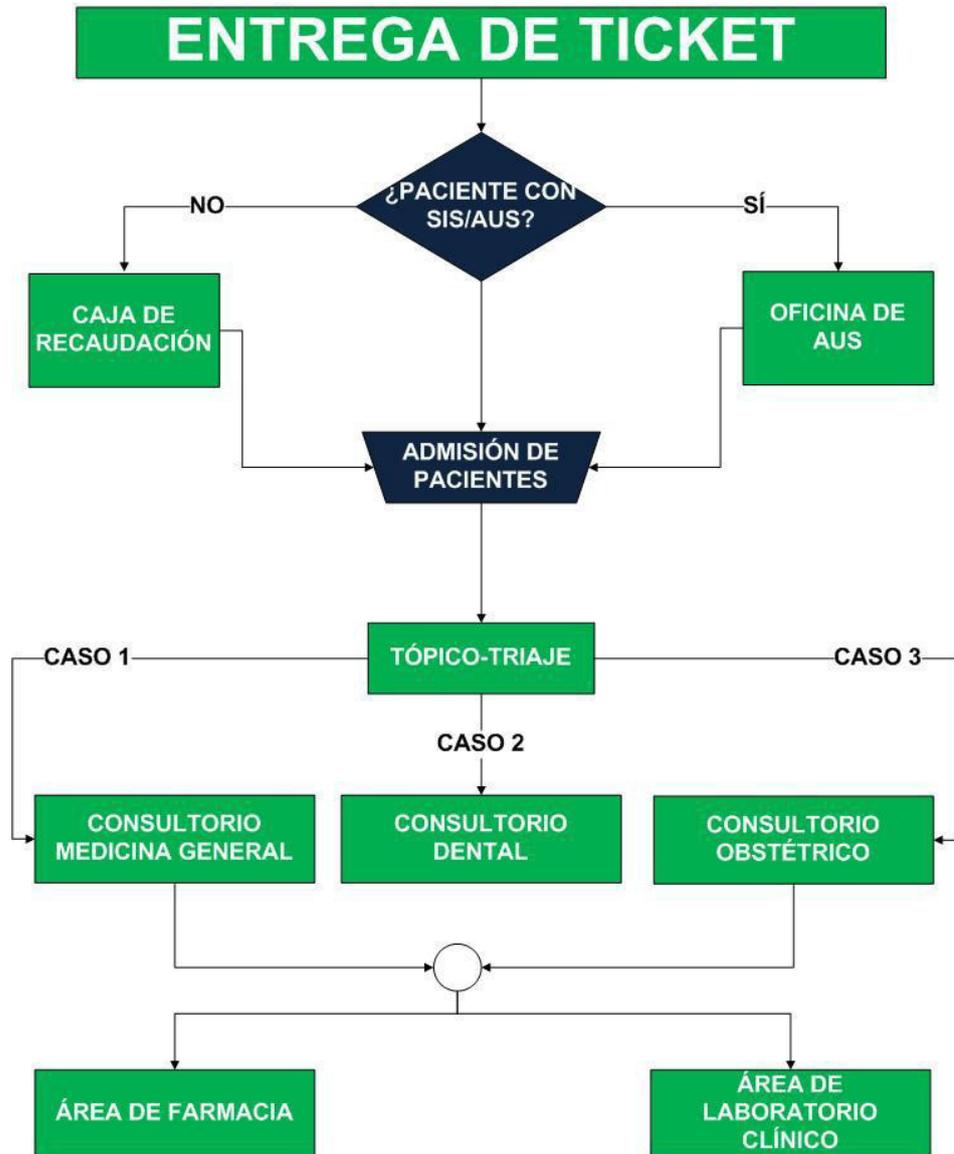


Figura 12. Flujo grama de atención al paciente del Centro de Salud Los Libertadores

Fuente: Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores, 2015

## 4.2 MODELAMIENTO

### 4.2.1 Modelo de negocio

A continuación se muestra el modelado del negocio o casos de uso del negocio (CUN), realizado bajo la metodología del procesos unificado y haciendo uso del lenguaje unificado de modelado (UML, en inglés *Unified Modeling Language*).

## A. Identificación de actores y trabajadores del negocio

Tabla 6. Lista de actores del negocio

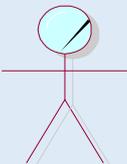
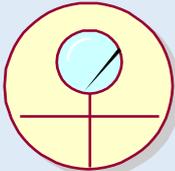
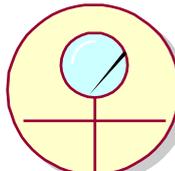
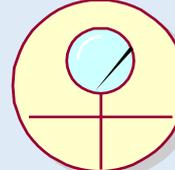
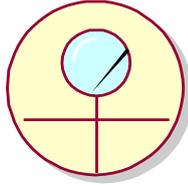
ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 AN01_Paciente	Actor por el cual es un paciente la cual representa de manera general.

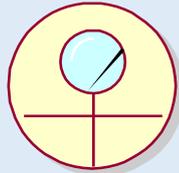
Tabla 7. Lista de trabajadores del negocio

TRABAJADORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 TN01_Medico odontólogo	Actor interno encargado en el cuidado, diagnostico y tratamientos de enfermedades dentales.
 TN02_Personal Admisión	Actor interno encargado en entregar tickets de atencion médica a los pacientes.
 TN03_Personal tecnico AUS	Actor interno encargado en orientar a los pacientes en tramites de afiliación al AUS.



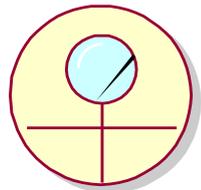
Actor interno encargado en facturar y recaudar el flujo de dinero que financian su atención médica.

TN04\_Personal tecnico de caja



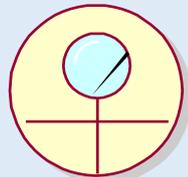
Actor interno encargado de asistir a pacientes infantes concerniente al control y crecimiento.

TN05\_Enfermeria cred inmunisaciones



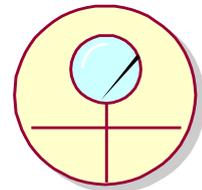
Actor interno encargado en la salud mental y realiza estudios a los pacientes.

TN06\_Psicología



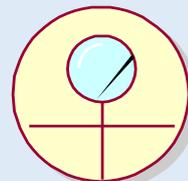
Actor interno encargado en tomar y registrar las condiciones iniciales.

TN07\_Personal tecnico de triaje



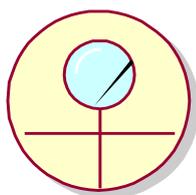
Actor encargado en atender al paciente en lo que concierne.

TN08\_Medico general



Actor encargado en la nutricion y alimentacion de los pacientes.

TN09\_Nutrición



TN10\_Obstetricia

Actor encargado en los procesos de gestación, cuidados pre natales, asistencia pre y post parte y puerperio.

En las dos tablas anteriores se identificó al principal actor del negocio que es el paciente del Centro de Salud Los Libertadores. Del mismo modo se describió a los principales trabajadores del negocio tales como el médico odontólogo, el personal de admisión, personal técnico del AUS, personal técnico de caja (o recaudación), enfermería cred inmunizaciones (o de control de niño sano), psicología, personal técnico de triaje, médico general, nutrición y obstetricia.

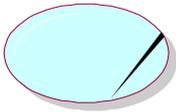
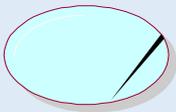
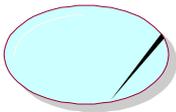
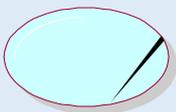
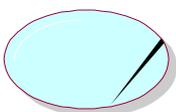
## B. Especificaciones de C.U del negocio

Tabla 8. Lista de casos de uso del negocio del médico odontólogo

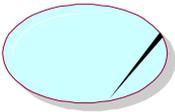
Por parte del Médico Odontólogo	
CASOS DE USO	DESCRIPCIÓN
 CUN01_Atiende paciente	Proceso por el cual se atiende a un paciente.
 CUN02_Revisa historia clínica	Proceso por el cual se revisa la historia clínica del paciente.

En la tabla correspondiente a los casos de uso del médico odontólogo (trabajador del negocio), se evidenció el uso de dos casos de uso que manifestaron los procesos internos que realiza éste en beneficio del paciente (actor del negocio). Del mismo modo y siguiendo esta línea se planteó también la interpretación y uso de las tablas siguientes, que describen el comportamiento de otros trabajadores del negocio en sus respectivos casos de uso.

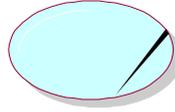
**Tabla 9. Lista de casos de uso del negocio del personal de admisión**

<b>Por parte del Personal Admisión</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN03_Entrega ticket	<div style="border: 1px solid #d9534f; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">                         Proceso por el cual entrega el ticket a los pacientes.                     </div>
 CUN04_Registro de citas médicas	<div style="border: 1px solid #d9534f; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">                         Proceso por el cual se registra las citas médicas.                     </div>
 CUN05_Mantenimiento de Historias clinicas	<div style="border: 1px solid #d9534f; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">                         Proceso por el cual se da mantenimiento a las historias clínicas.                     </div>
 CUN06_Lleva historia clinica al AUS	<div style="border: 1px solid #d9534f; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">                         Proceso por el cual se lleva la historia clínica al AUS para su evaluación.                     </div>
 CUN07_Apertura historia clinica	<div style="border: 1px solid #d9534f; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">                         Proceso por el cual se apertura una nueva historia clinica de un paciente.                     </div>

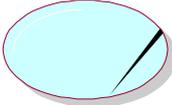
**Tabla 10. Lista de casos de uso del negocio del personal técnico AUS**

<b>Por parte del Personal técnico AUS</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN08_Realiza trámites de afiliación	<div style="border: 1px solid #d9534f; background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual el realiza tramites para afiliar un paciente al SIS.                     </div>
 CUN09_Coloca sello en la tarjeta	<div style="border: 1px solid #d9534f; background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual se coloca el sello en la tarjeta del paciente con SIS.                     </div>

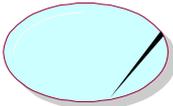
**Tabla 11. Lista de casos de uso del negocio del personal técnico de caja**

<b>Por parte del Personal técnico de caja</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN10_Recauda el flujo de dinero	<div style="border: 1px solid #d9534f; background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual se recauda el dinero en caja.                     </div>

**Tabla 12. Lista de casos de uso del negocio de enfermería CRED inmunizaciones**

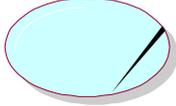
<b>Por parte de Enfermería CRED inmunizaciones</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN11_Administra y controla suministro de vacunas	<div style="border: 1px solid red; background-color: #ffffcc; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">             Proceso por el cual se realiza la administración y control de las vacunas de los niños.           </div>

**Tabla 13. Lista de casos de uso del negocio del administrador de psicología**

<b>Por parte del Administrador de Psicología</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN12_Realiza estudios	<div style="border: 1px solid red; background-color: #ffffcc; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">             Proceso por el cual el se realiza estudios para determinar su estado.           </div>

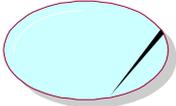
**Tabla 14. Lista de casos de uso del negocio del personal de triaje**

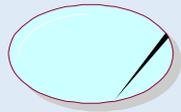
**Por parte del Personal técnico de triaje**

CASOS DE USO	DESCRIPCIÓN
 <p>CUN14_Toma y registra condiciones iniciales</p>	<p>Proceso por el cual se toma y registra las condiciones iniciales del paciente.</p>
 <p>CUN15_Lleva historia clínica</p>	<p>Proceso por el cual lleva la historia clínica al médico respectivo.</p>

**Tabla 15. Lista de casos de uso del negocio del médico general**

**Por parte del Médico general**

CASOS DE USO	DESCRIPCIÓN
 <p>CUN16_Atende al paciente</p>	<p>Proceso por el cual se atiende al paciente.</p>



CUN17\_Revisa historia clínica

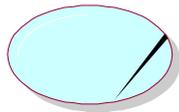
Proceso por el cual revisa su historia clínica del paciente.

Tabla 16. Lista de casos de uso del negocio del profesional de nutrición

Por parte de Nutrición

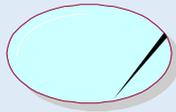
CASOS DE USO

DESCRIPCIÓN



CUN18\_Atiende a paciente

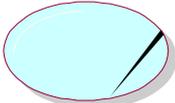
Proceso por el cual se atiende al paciente.



CUN19\_Evalua Historia clínica

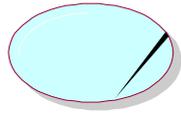
Proceso por el cual revisa la historia clínica del paciente.

**Tabla 17. Lista de casos de uso del negocio del profesional de obstetricia**

<b>Por parte de Obstetricia</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN20_Atiende a paciente	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual atiende al paciente.                     </div>
 CUN21_Evalúa historia clínica	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual se revisa la historia clínica.                     </div>

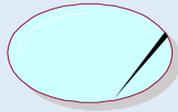
**Tabla 18. Lista de casos de uso del negocio del paciente**

<b>Por parte del Paciente</b>	
<b>CASOS DE USO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
 CUN22_Resive el ticket	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual resive el ticket para su atención.                     </div>
 CUN23_Brinda sus datos	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                         Proceso por el cual brinda datos para su registro.                     </div>



CUN24\_Indica sintomas

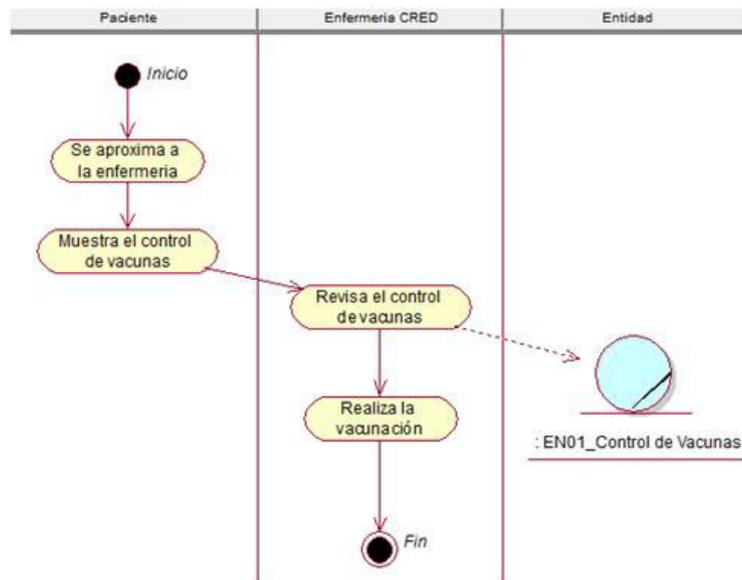
Proceso por el cual indica síntomas al médico.



CUN25\_Paga en Caja

Proceso por el cual se acerca a caja a pagar la consulta.

### C. Diagrama de actividades de C.U del negocio



**Figura 13. Da\_administra y controla suministro de vacunas**

En la figura se expone el diagrama de actividades Da\_administra y controla suministro de vacunas, con el objetivo de comprender mejor el flujo de trabajo entre el paciente (actor del negocio) y Enefermería cred (trabajador del negocio), relacionados en un caso de uso de negocio específico (administra y controla suministro de vacunas), todo ello bajo la existencia de una entidad del negocio (EN01\_control de vacunas). Del mismo modo y siguiendo esta línea se planteó también la interpretación y uso de las figuras siguientes, que describen el comportamiento del actor del negocio, otros trabajadores del negocio en sus respectivos casos de uso específico y la existencia de entidades de negocio correspondientes.

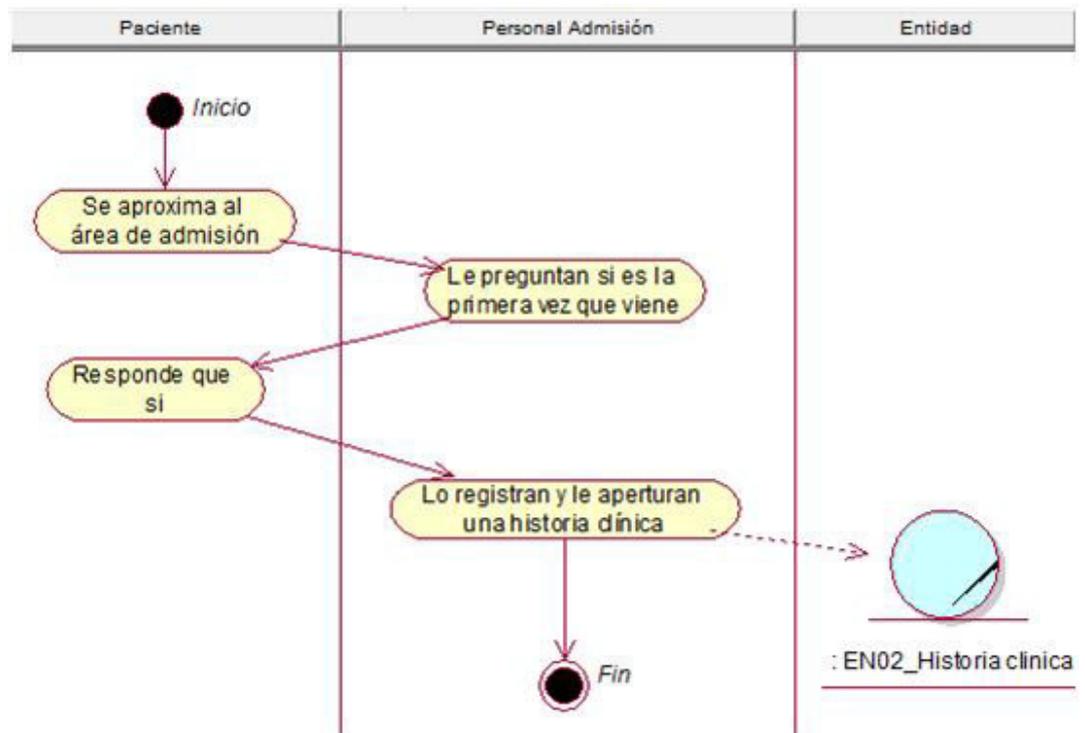


Figura 14. Da\_apertura de historia clínica

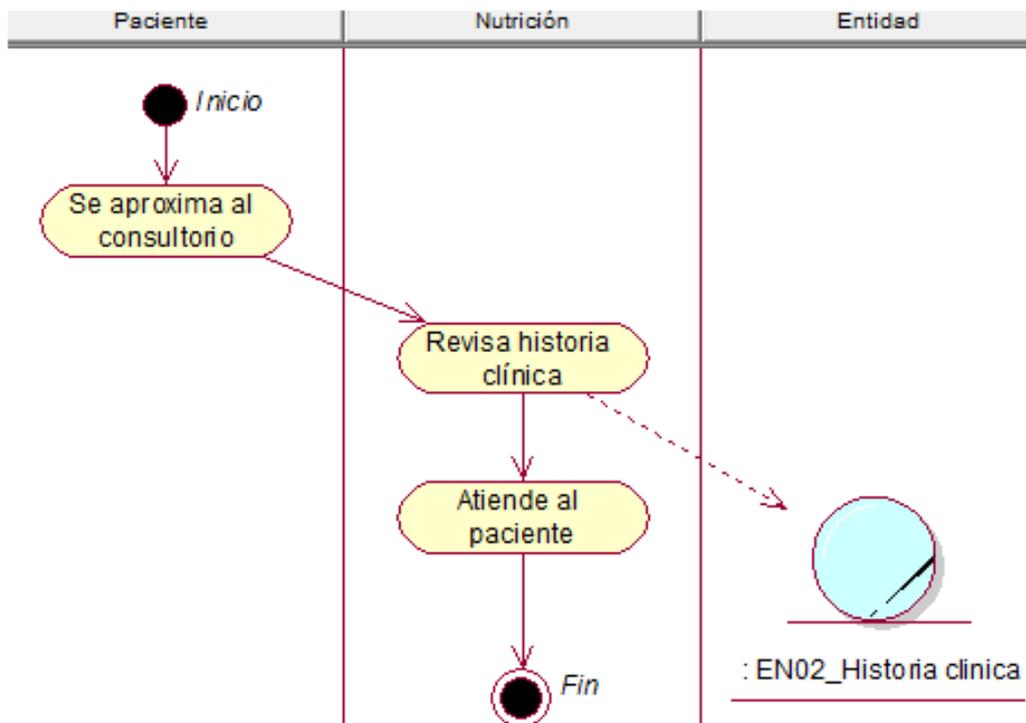


Figura 15. Da\_atiende a paciente nutrición

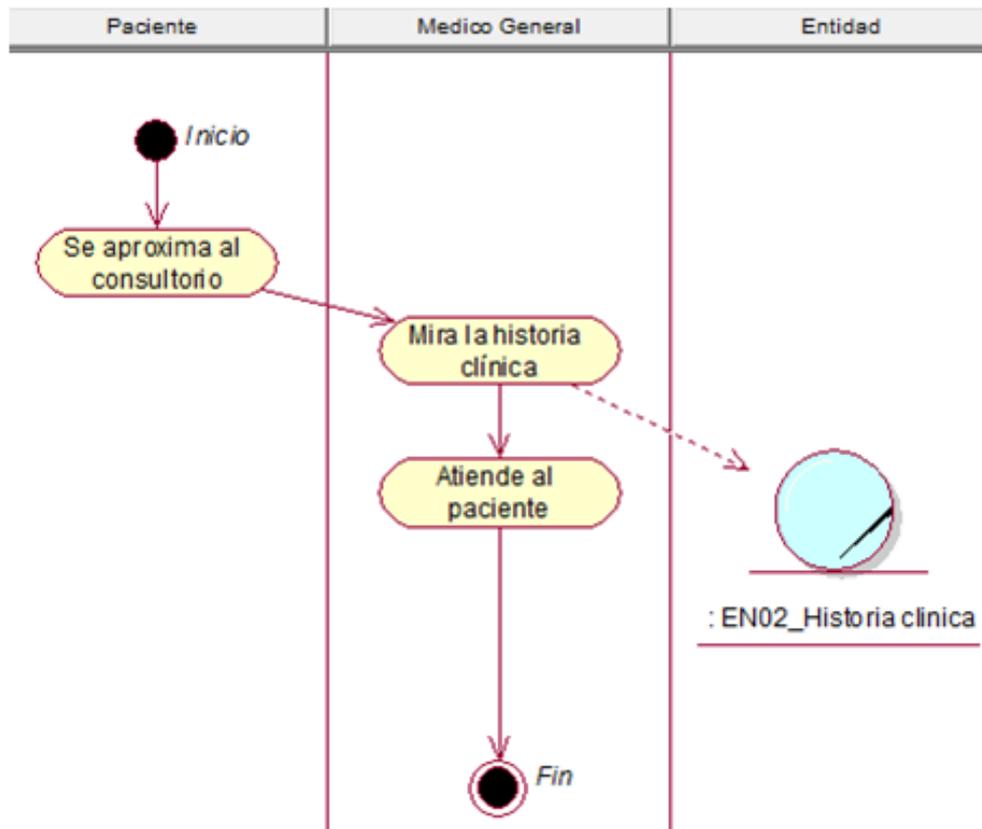


Figura 16. Da\_atiende a paciente medicina general

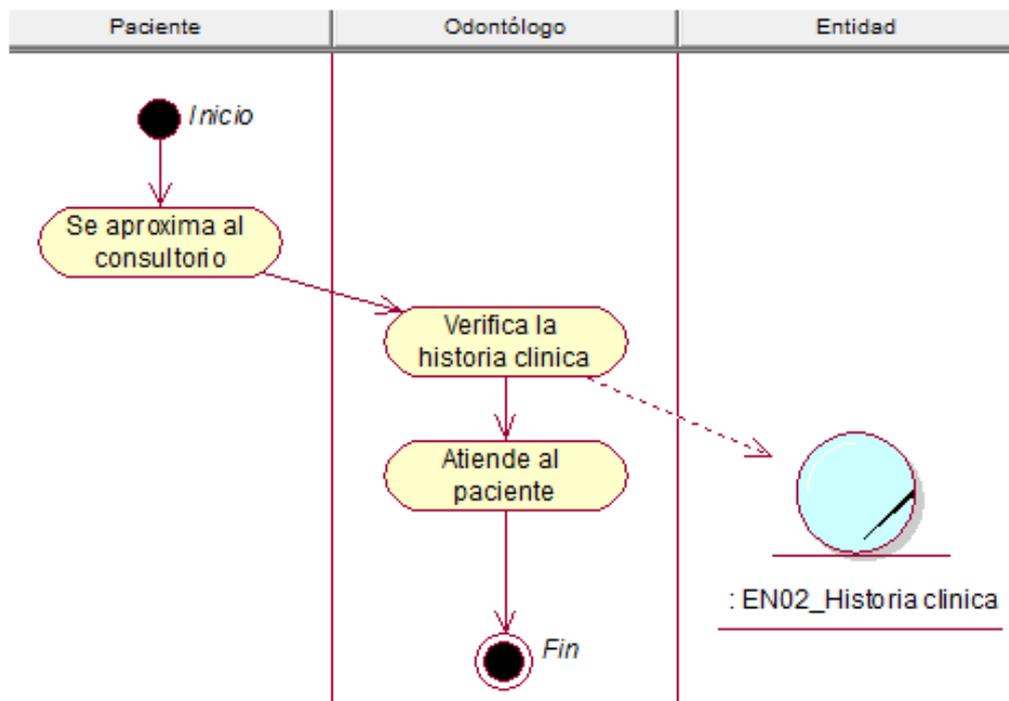


Figura 17. Da\_atiende a paciente odontología

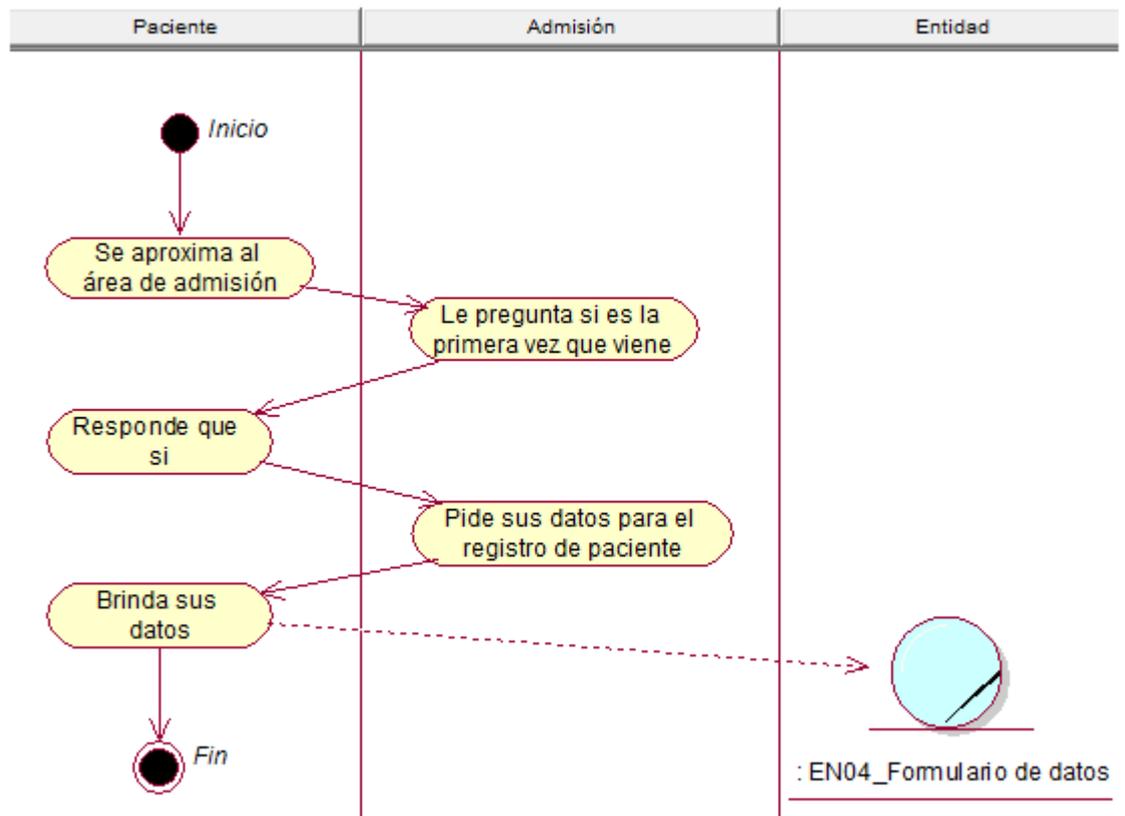


Figura 18. Da\_paciente brinda sus datos

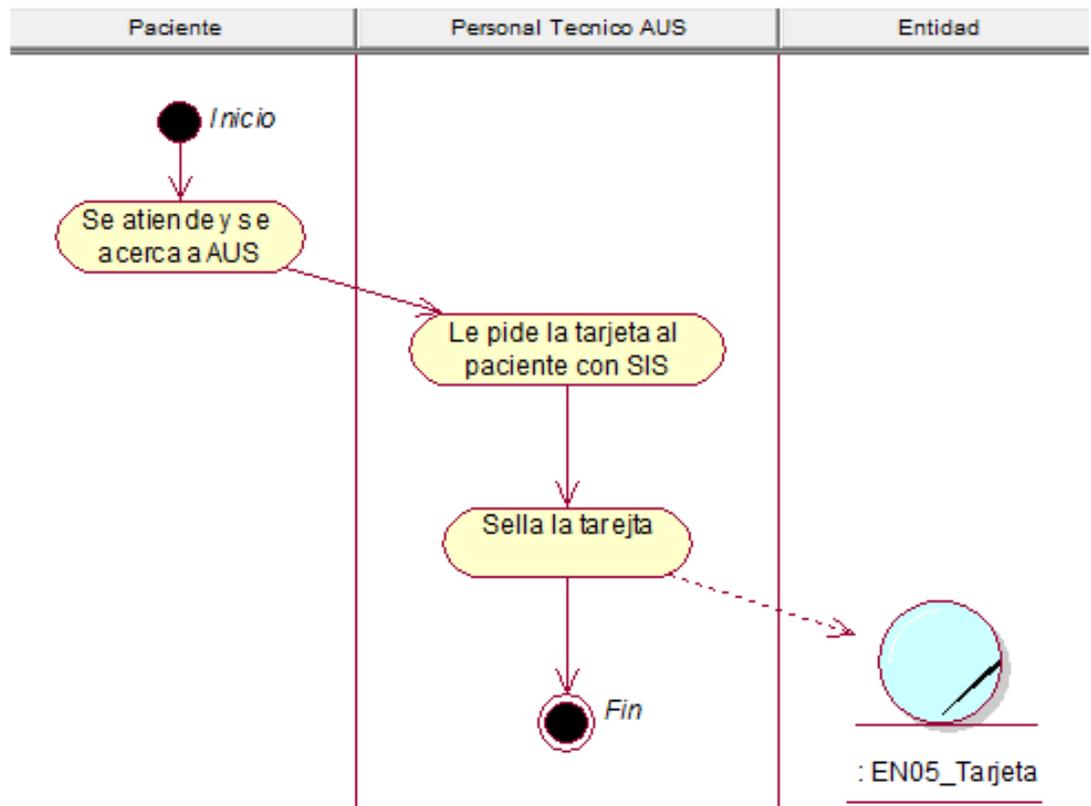


Figura 19. Da\_coloca sello en la tarjeta

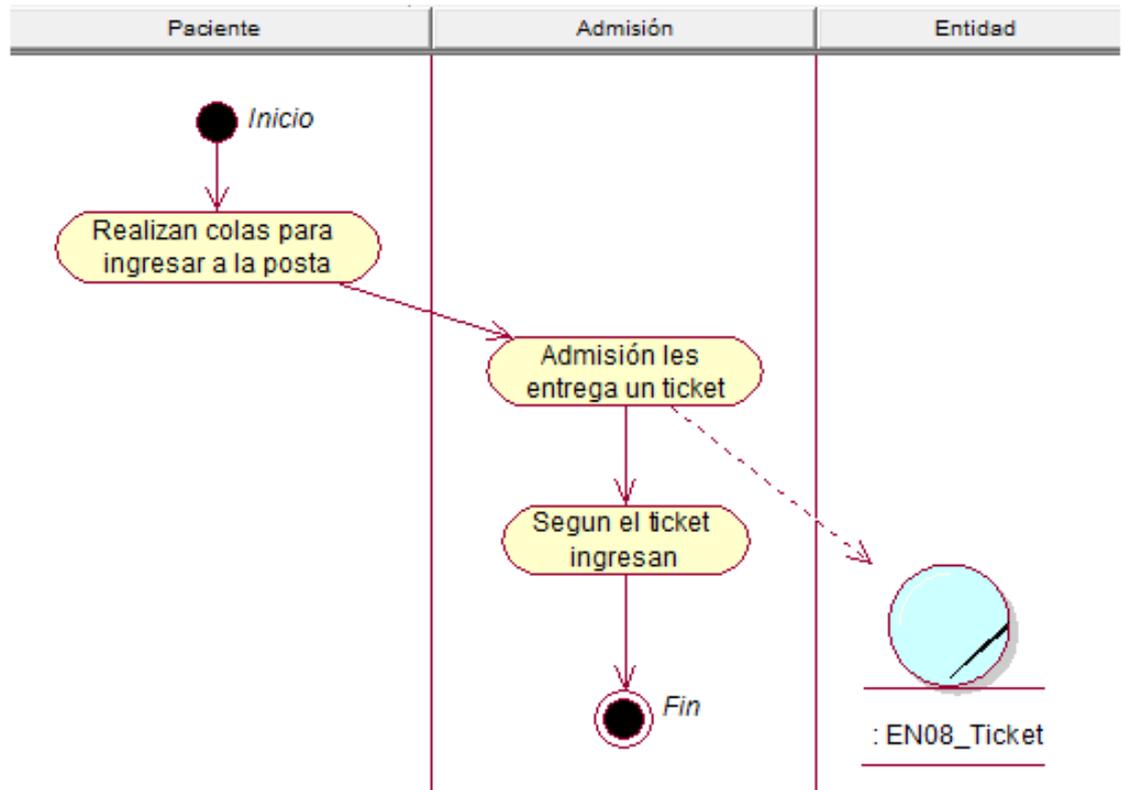


Figura 20. Da\_entrega ticket

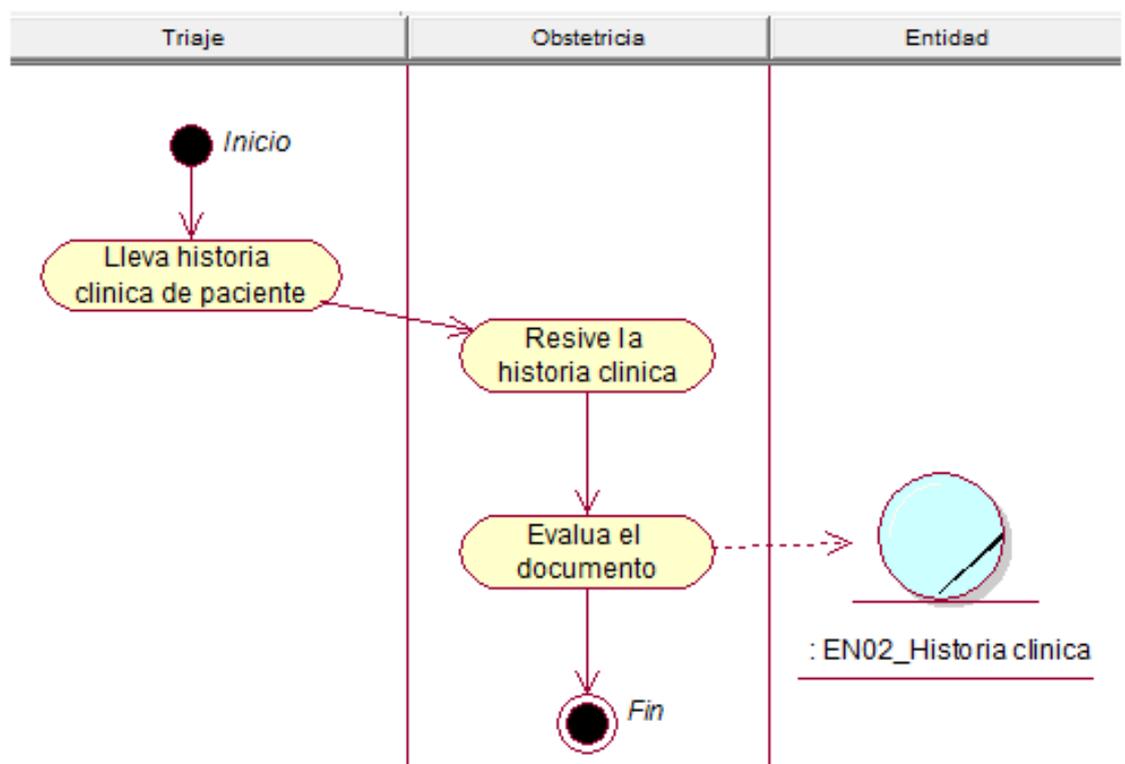


Figura 21. Da\_evalua historia clínica obstetricia

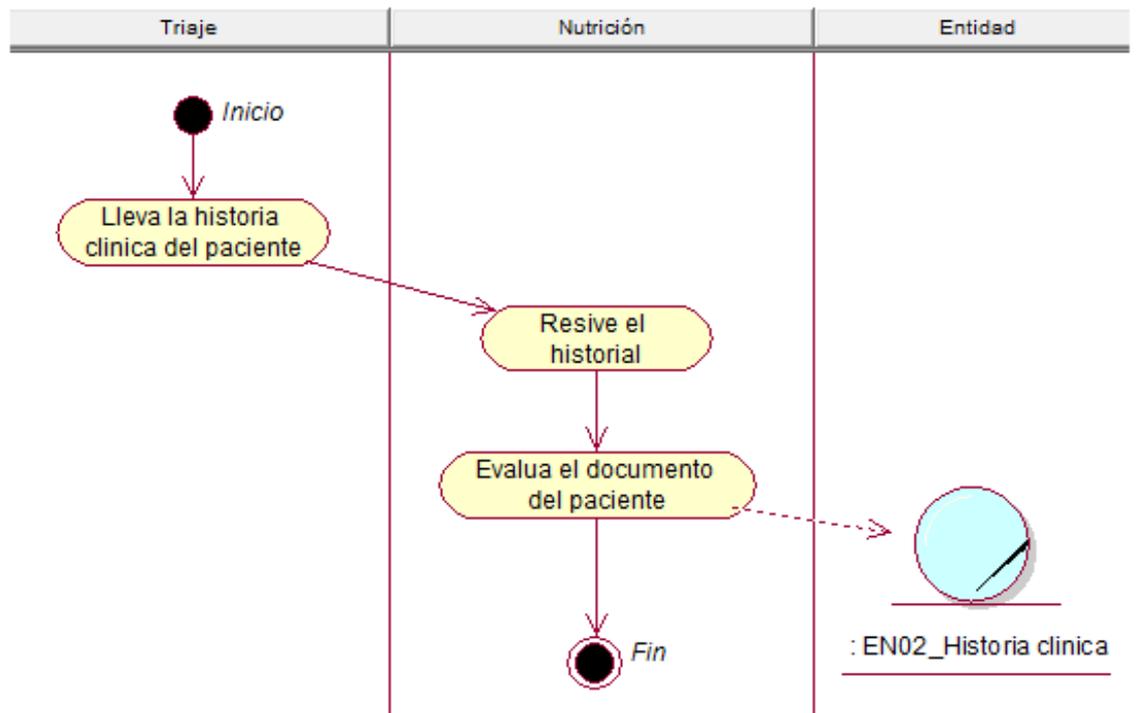


Figura 22. Da\_evalua historia clínica nutrición

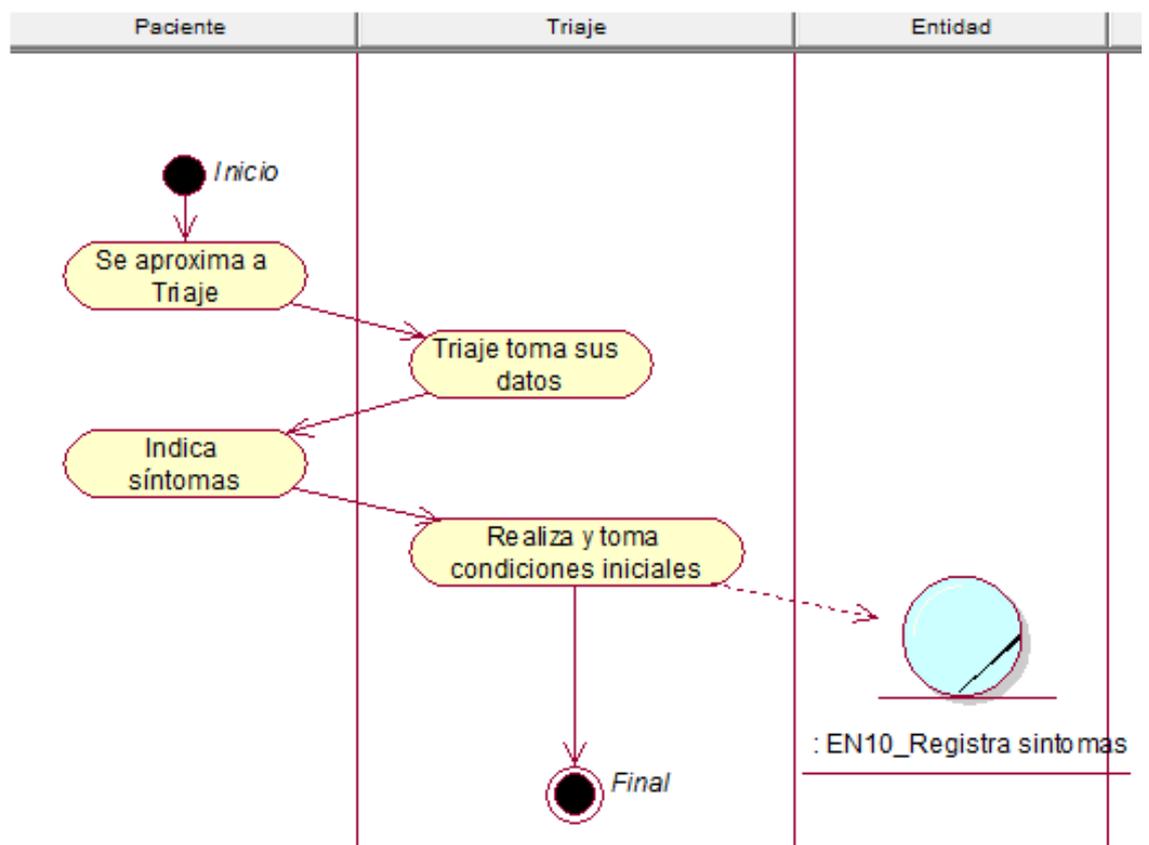


Figura 23. Da\_indica síntomas

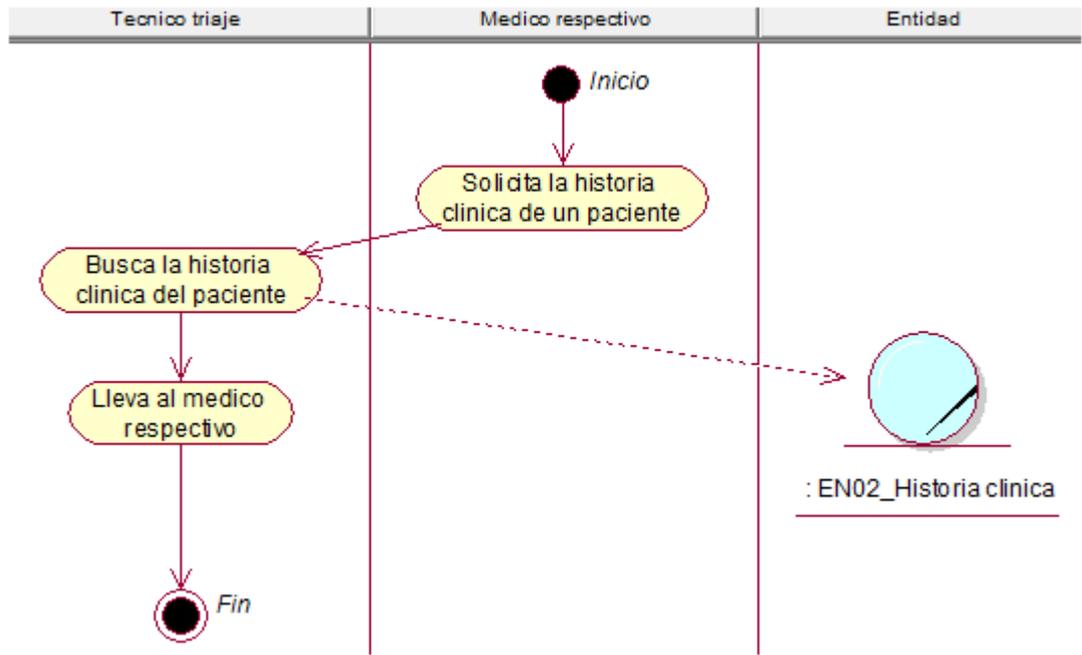


Figura 24. Da\_lleva historia clínica

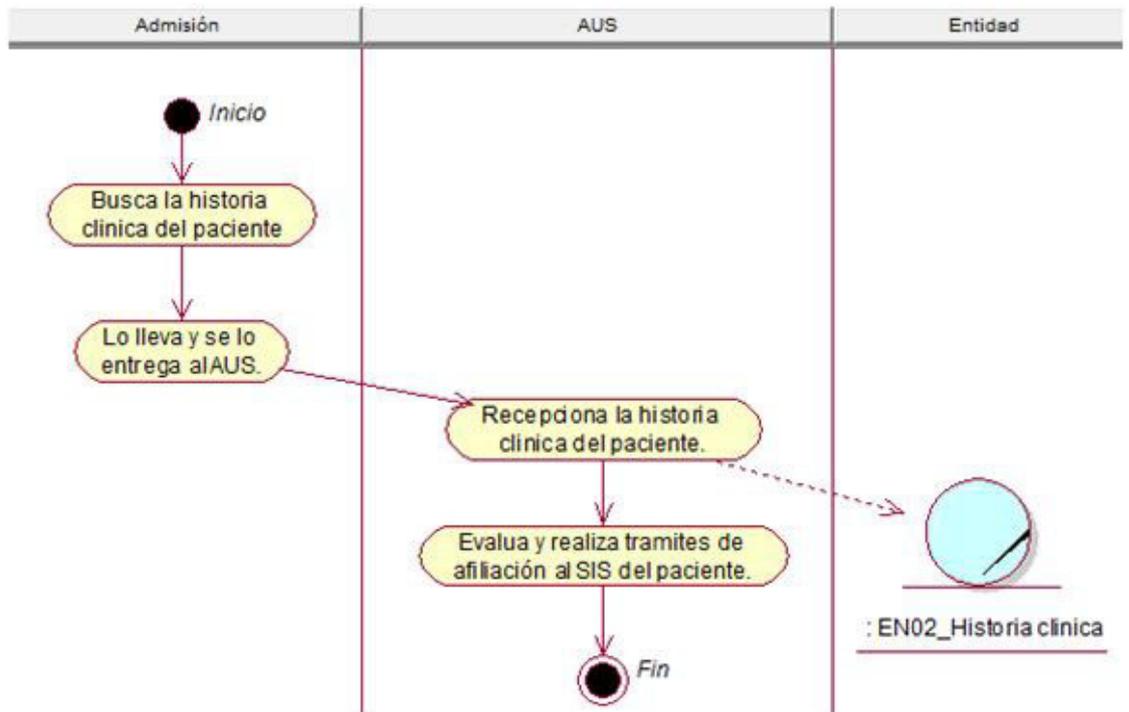


Figura 25. Da\_lleva historia clínica al AUS

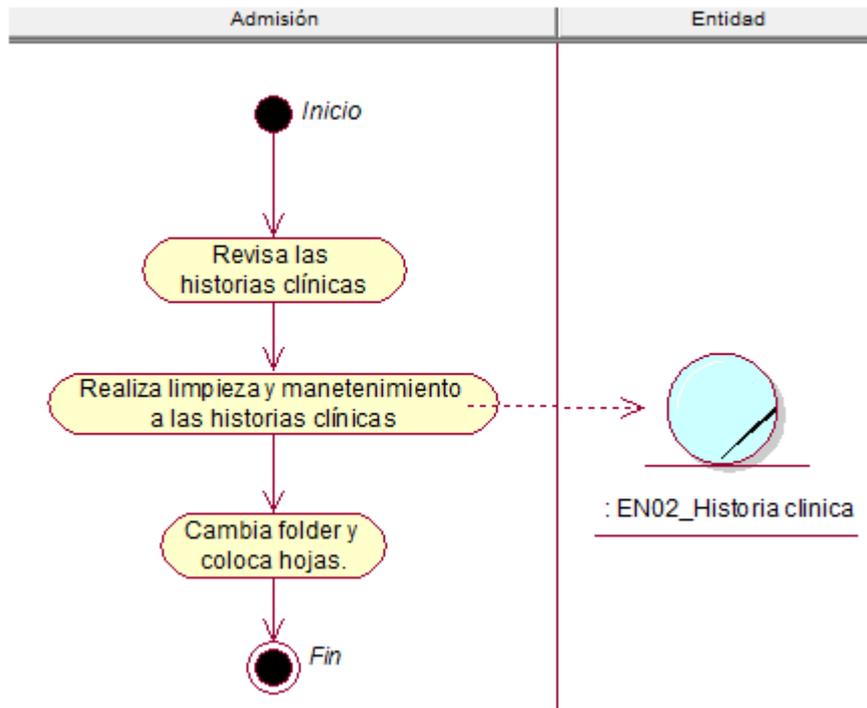


Figura 26. Da\_mantenimiento de historias clínicas

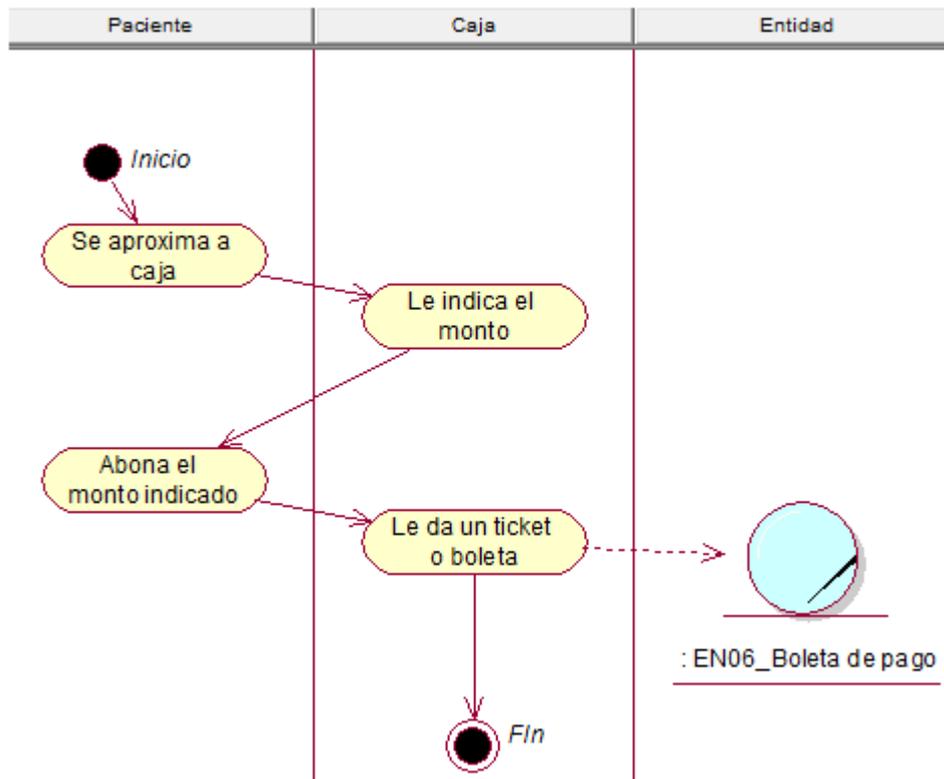


Figura 27. Da\_paga en caja

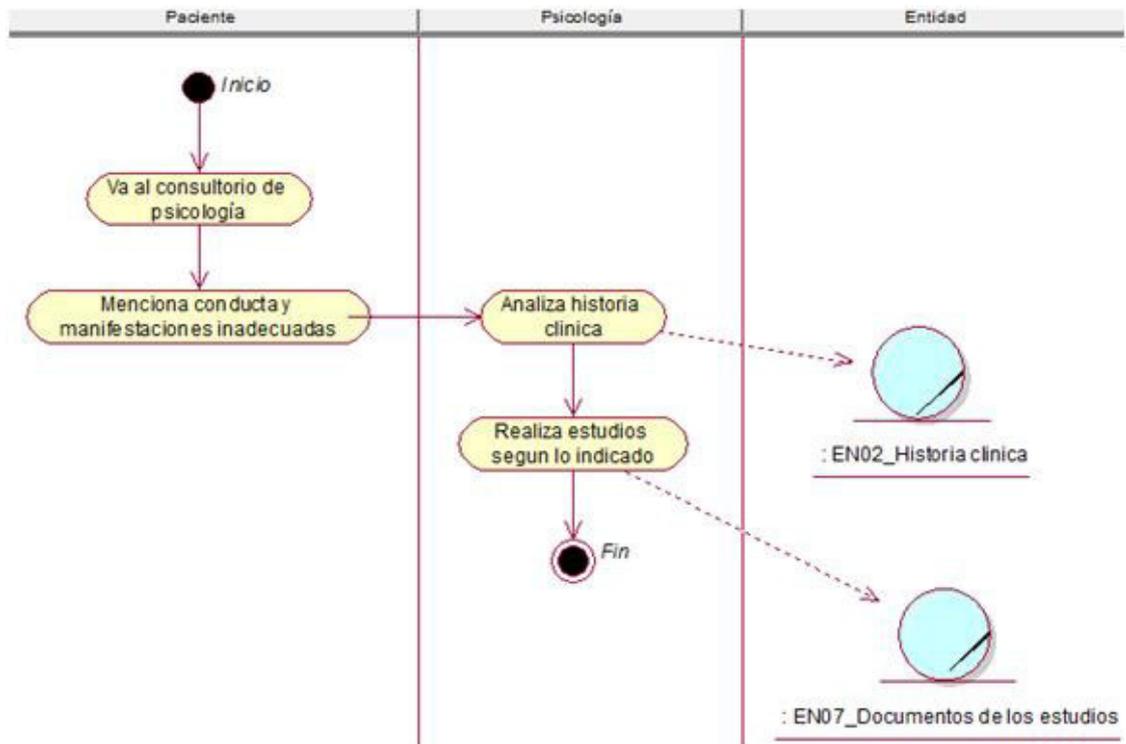


Figura 28. Da\_realiza estudios

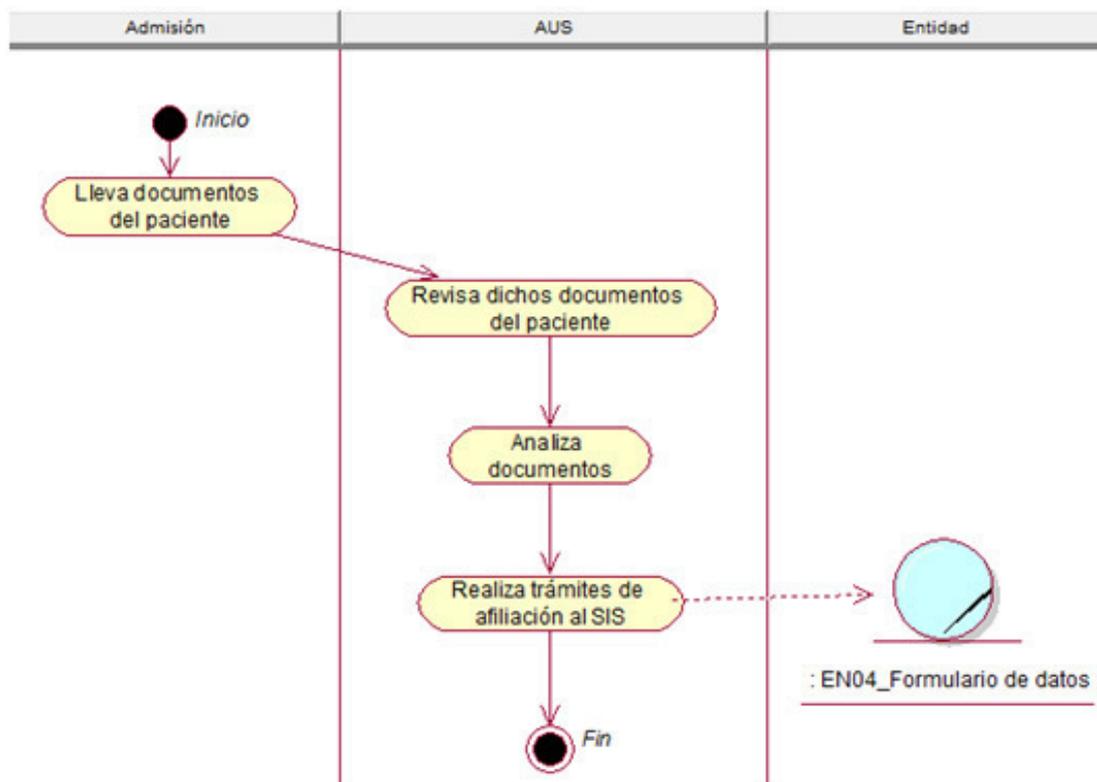


Figura 29. Da\_realiza trámites de afiliación

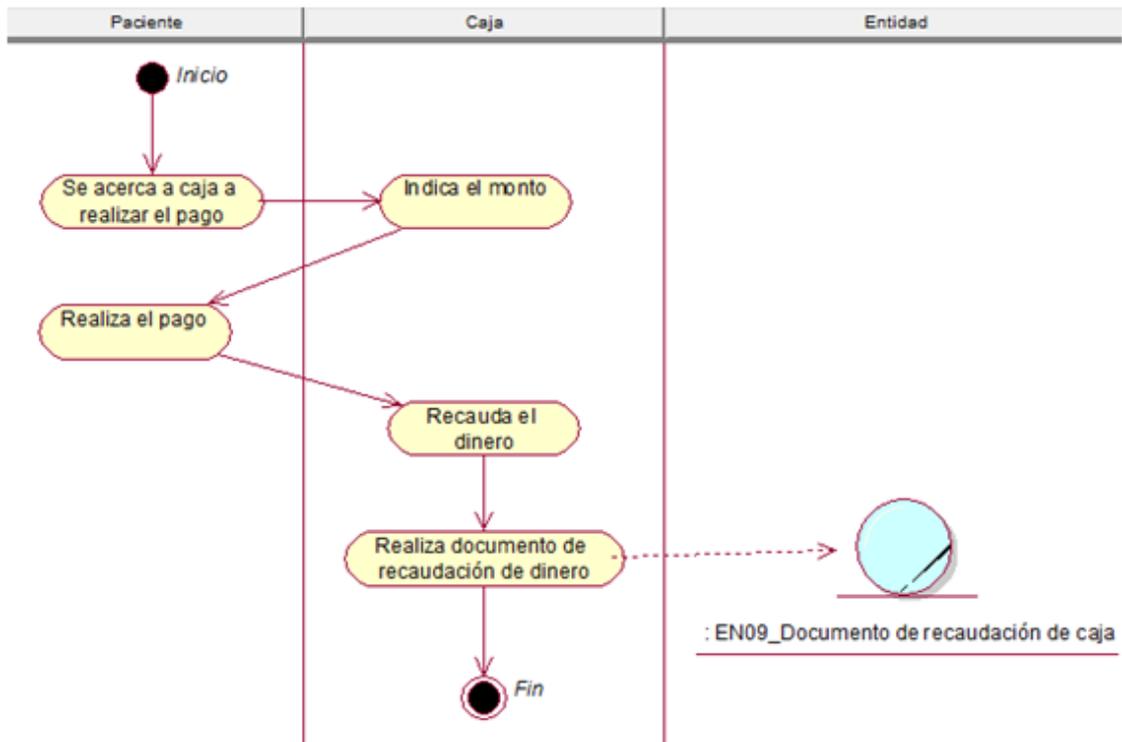


Figura 30. Da\_recauda el flujo de dinero

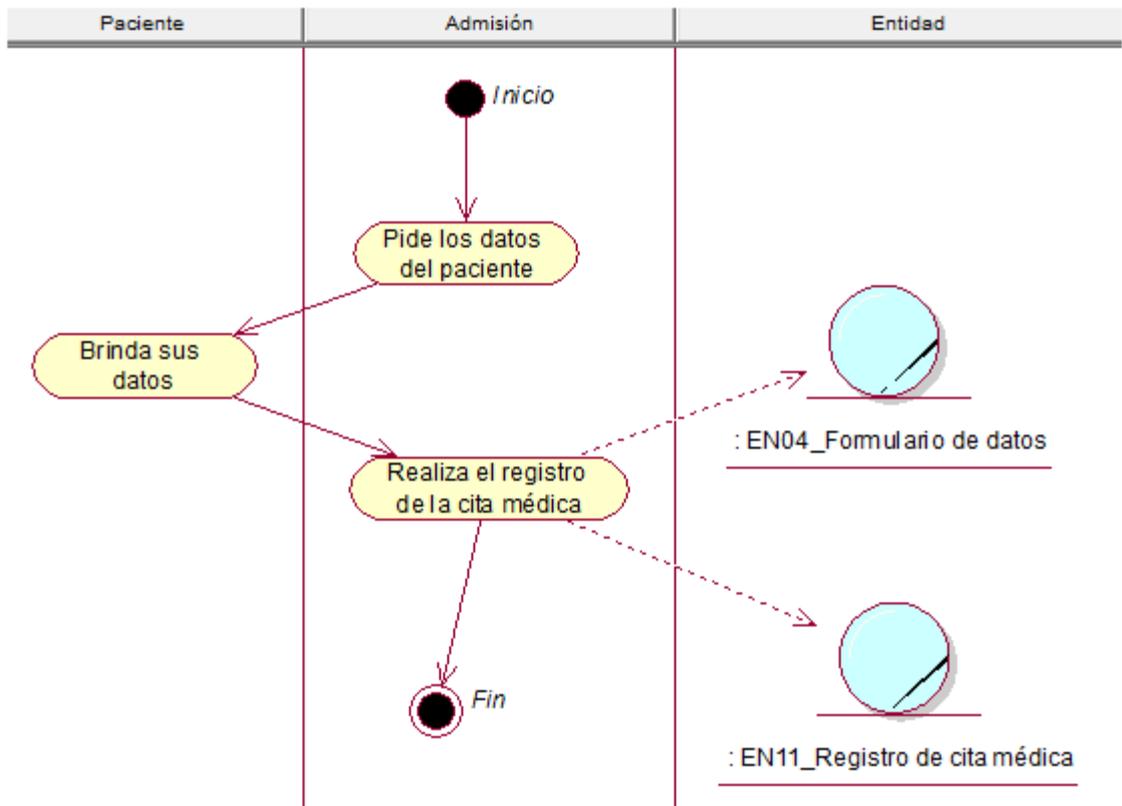


Figura 31. Da\_registro de citas médicas

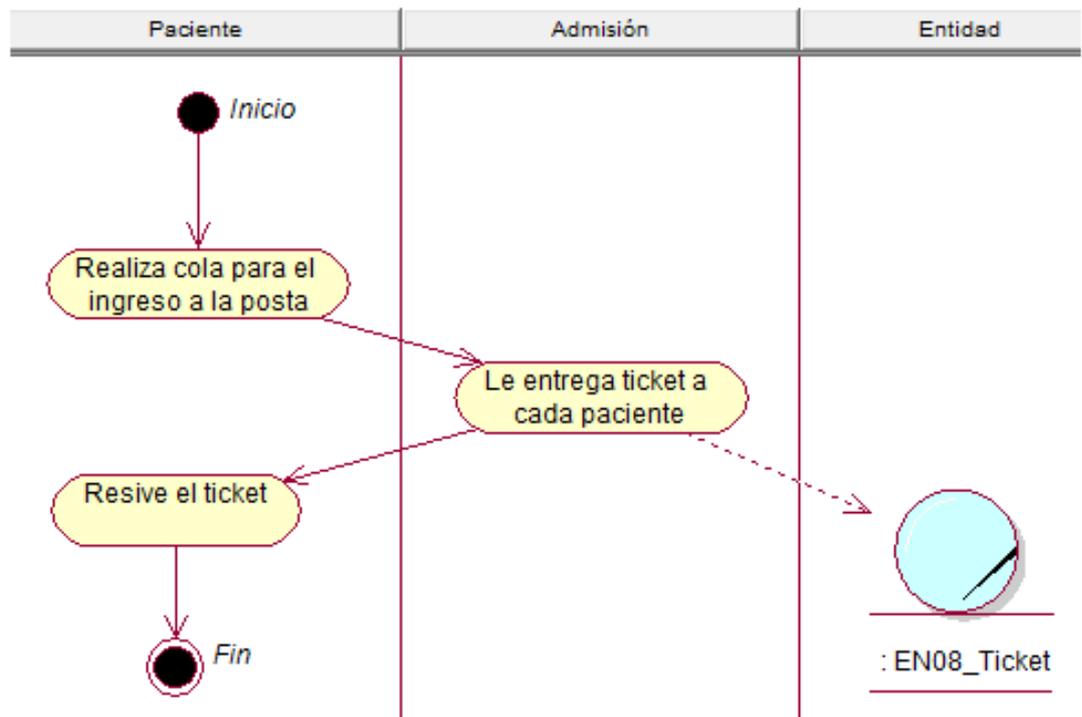


Figura 32. Da\_recibe el ticket

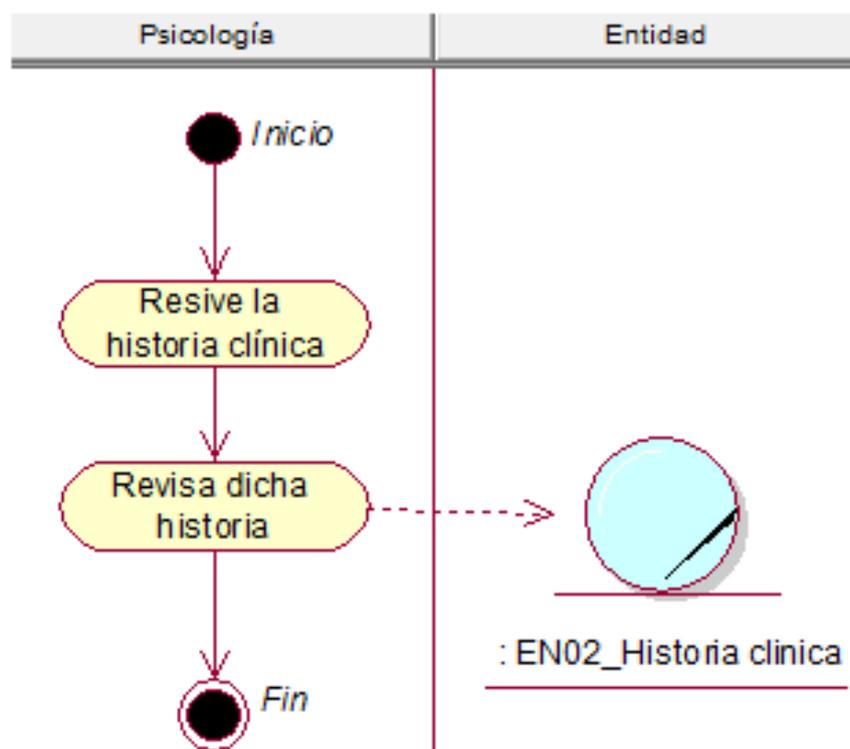


Figura 33. Da\_revisa historia clínica psicología

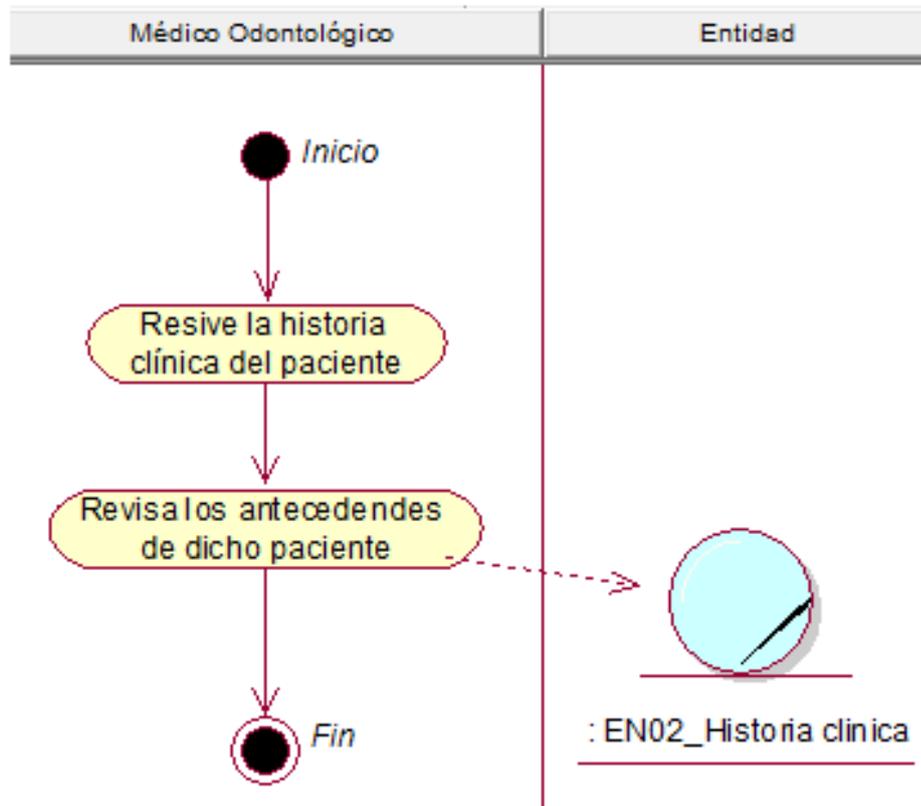


Figura 34. Da\_revisa historia clínica odontología

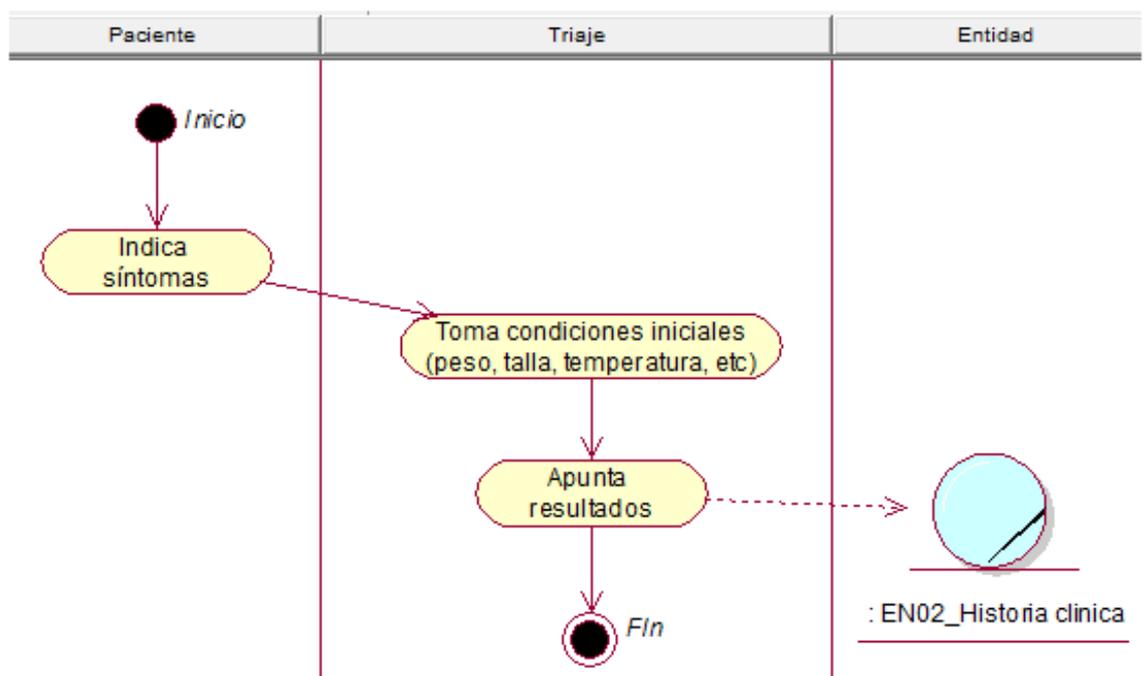


Figura 35. Da\_evalua y registra signos vitales

## D. Modelo del caso de uso de negocio

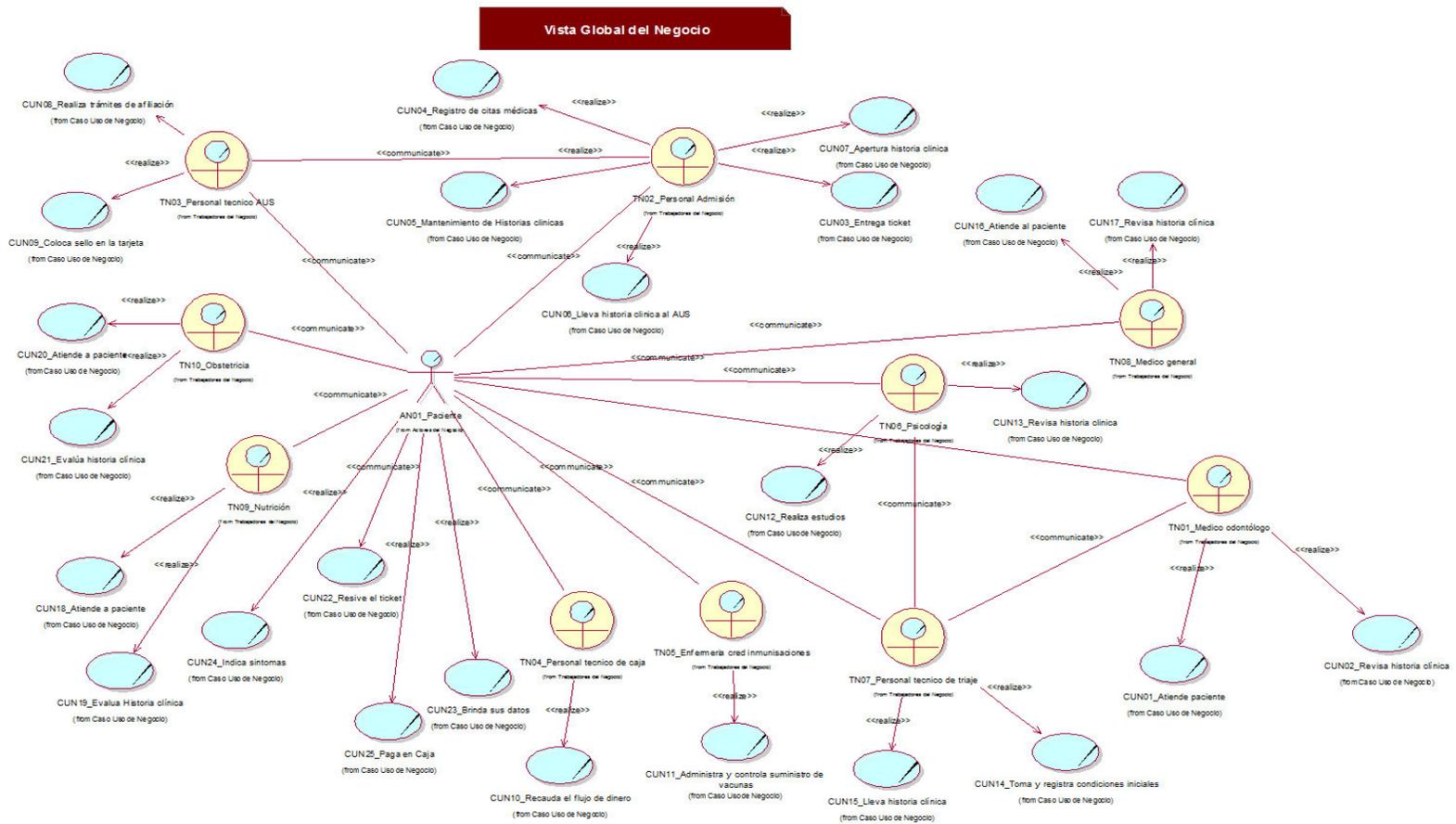


Figura 36. Vista global del negocio

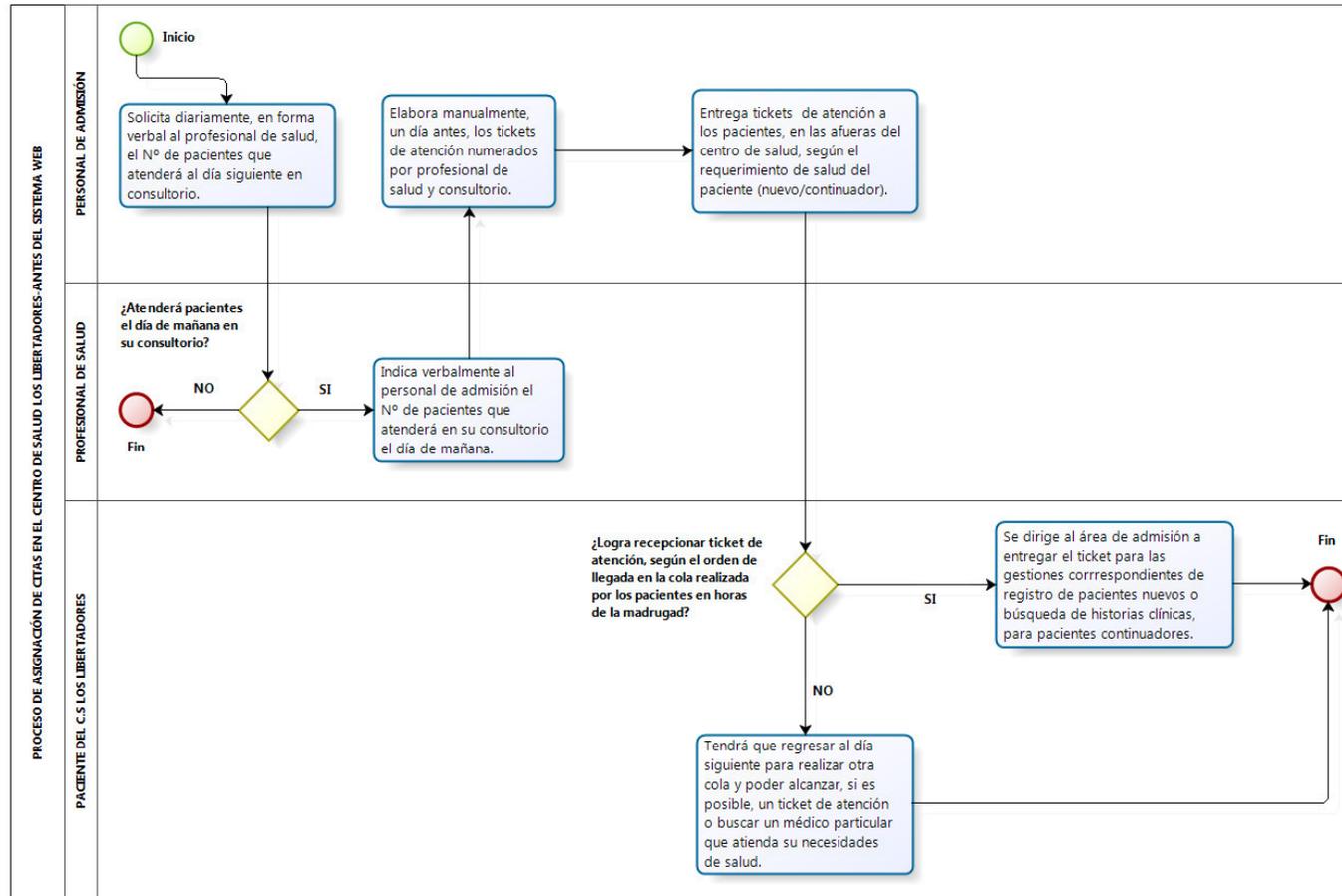
El diagrama del modelo general del caso de uso de negocio es la representación formal de la vista del modelo del negocio en forma global, de acuerdo a la interacción entre los casos de uso, los trabajadores del negocio y el actor del negocio (paciente).

#### **4.2.2 Realización del levantamiento de la situación actual (AS-IS)**

En esta parte de la investigación se muestran los diagramas de procesos que evidencian el flujo de trabajo del Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema *web* de citas médicas e historias clínicas. Los diagramas de procesos han sido elaborados en colaboración con la jefatura del centro de salud, personal administrativo, personal profesional de salud y desarrollados con la herramienta BPM Bizagi 2.7.0.2.

En estos diagramas de procesos se evidencia la forma tradicional de trabajo que ha mantenido el Centro de Salud Los Libertadores a lo largo de muchos años. Muchos de sus procesos, en los cuales están incluidos los procesos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas han sido llevados a cabo manualmente. Sin embargo, todo no ha sido negativo, esta forma tradicional de realizar dichos procesos ha rendido sus frutos en la marcha del tiempo, sin embargo, a la luz de la vanguardia tecnológica, surge la necesidad de hacer cambios a nivel de procesos y reestructurar las capacidades de los colaboradores de la institución; todo esto con el objetivo de contribuir con la mejora de los servicios que se les brinda a los pacientes de dicho centro de salud. Es importante recalcar que la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores siempre ha tendido en mente llevar a cabo mejoras tecnológicas en la institución, pero estas se han visto detenidas en el tiempo por cuestiones presupuestales, es por ello que se resalta el aporte tecnológico de esta investigación, toda vez que contribuye a llevar a plenitud mejoras en beneficio de la población de Los Libertadores.

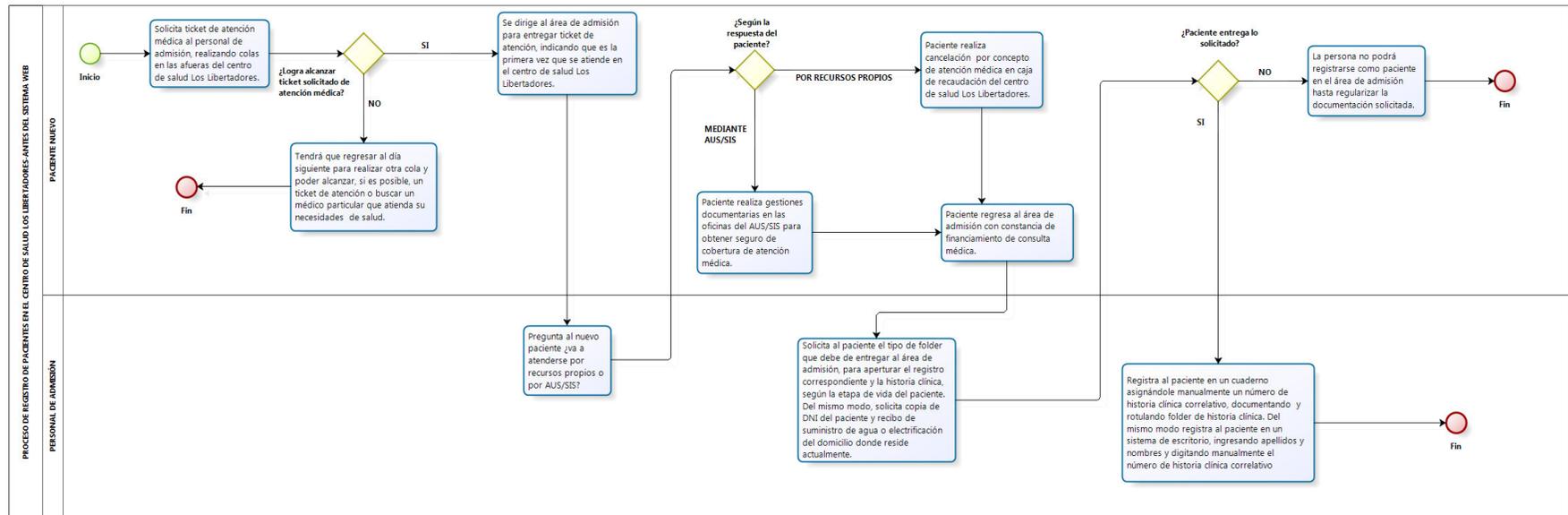
## A. Proceso de asignación de citas médicas.



**Figura 37. Proceso de asignación de citas médicas en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web**

En esta figura se evidencia el modo tradicional del proceso de asignación de citas médicas tal como se desarrollaba antes de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, el cual consistía en la realización de seis actividades administrativas.

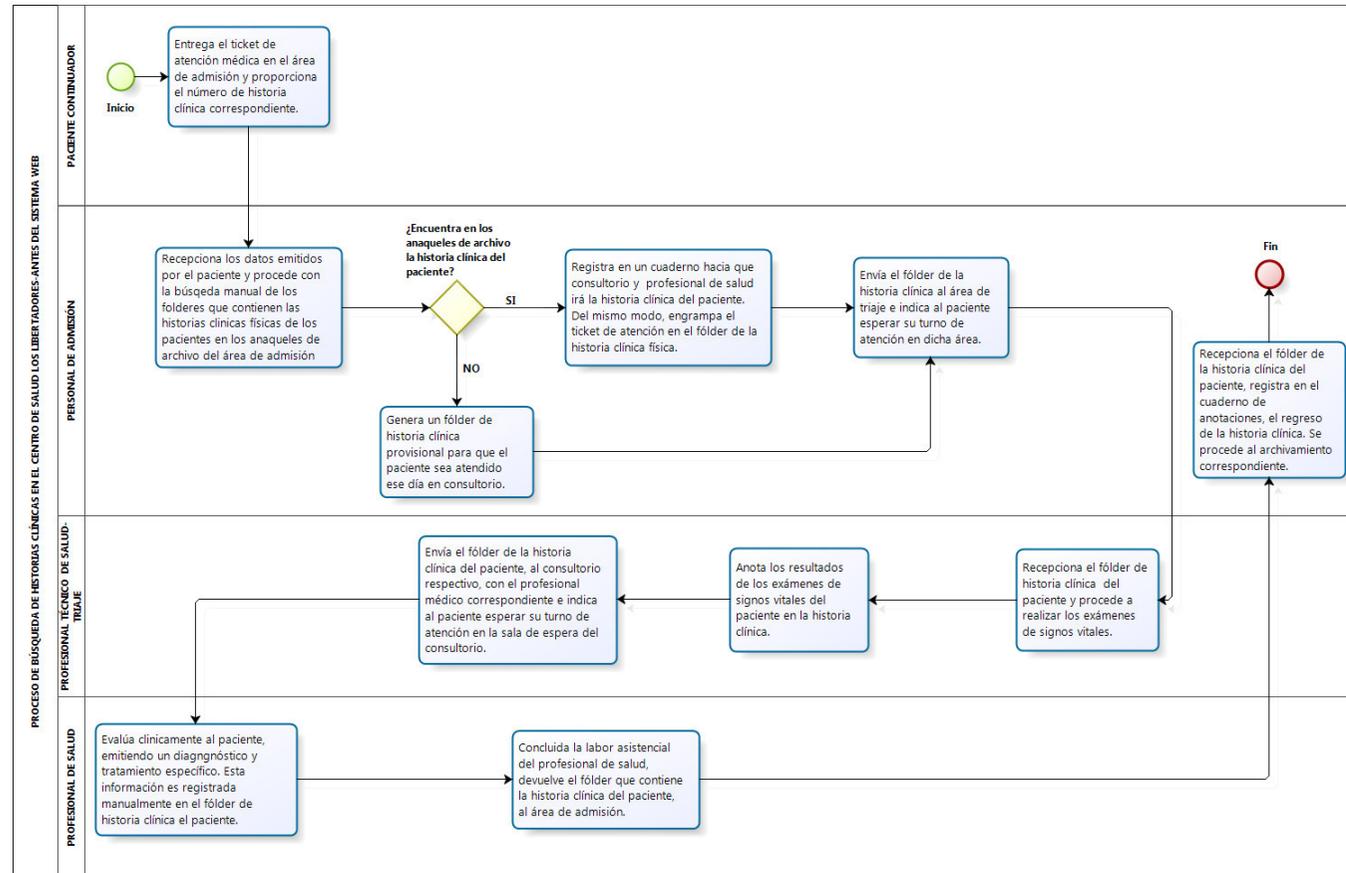
## B. Proceso de registro de pacientes en el área de admisión.



**Figura 38. Proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web**

En esta figura se evidencia el modo tradicional del proceso de registro de pacientes tal como se desarrollaba antes de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, el cual consistía en la realización de diez actividades administrativas.

## C. Proceso de búsqueda de historias clínicas



**Figura 39. Proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, antes de la implementación del sistema web**

En esta figura se evidencia el modo tradicional del proceso de búsqueda de historias clínicas tal como se desarrollaba antes de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, el cual consistía en la realización de once actividades administrativas.

#### **4.2.3 Realización del diseño de la situación deseada (TO-BE)**

En esta parte de la investigación se muestran los diagramas de procesos que evidencian el flujo de trabajo del Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Los diagramas de procesos han sido elaborados en colaboración con la jefatura del centro de salud y el equipo de esta investigación. Estos diagramas han sido desarrollados con la herramienta BPM Bizagi 2.7.0.2.

En estos diagramas de procesos se evidencia la nueva forma de trabajo que ha sido adoptada por el Centro de Salud Los Libertadores en los procesos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas. Se evidencia la importancia que ha mostrado el sistema web de citas médicas e historias clínicas en cada uno de los procesos nombrados, dado que los sub módulos del módulo de procesos del sistema, cubre la automatización de estos tres procesos. Brinda una ventaja competitiva al Centro de Salud Los Libertadores, respecto de otros centros de salud, dado que el sistema es de plataforma web y trabaja con servidores especializados que almacenan la data ingresada transaccionalmente vía formularios. Como se dijo líneas arriba, todo cambio en una organización lleva un tiempo de adaptación. En ese sentido la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores está llevando a cabo un plan paralelo para concretizar la madurez de estos procesos en un tiempo determinado. Todo esto requiere capacitaciones constantes en temas de manejo del sistema, solución de casuísticas que se presentarán con la nueva forma de trabajo, formalidad en los requerimientos de documentación que antes no existían en los flujos de trabajo de la institución y sobre todo, voluntad para llevar a cabo lo estipulado por la nueva forma de trabajo. Felizmente se ha tenido el compromiso de la jefatura del centro de salud para estos fines.

## A. Proceso de asignación de citas médicas.

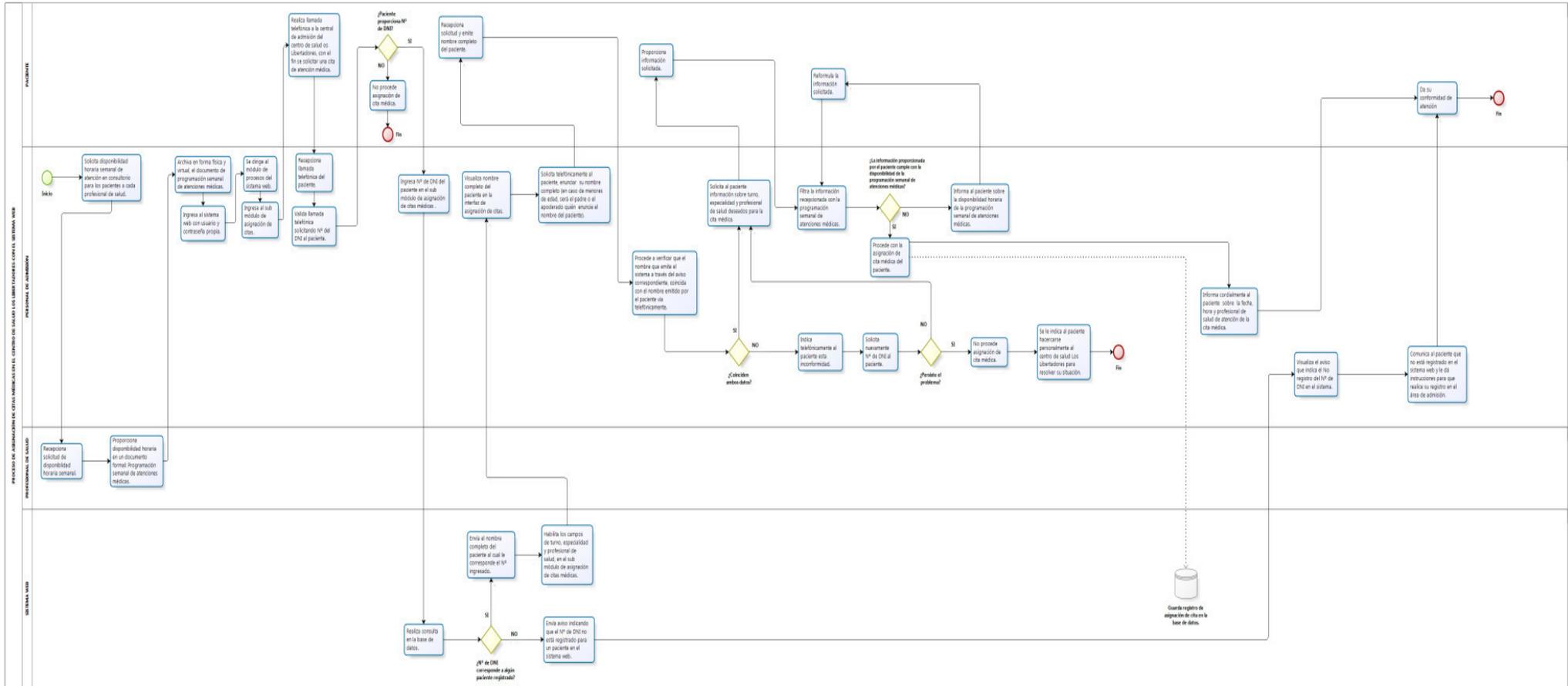


Figura 40. Proceso de asignación de citas médicas en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web

En esta figura se evidencia el nuevo modo del proceso de asignación de citas médicas tal como se desarrolló después de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se puede apreciar un proceso mucho más ordenado y sin actividades administrativas innecesarias.

## B. Proceso de registro de pacientes continuadores en el área de admisión.

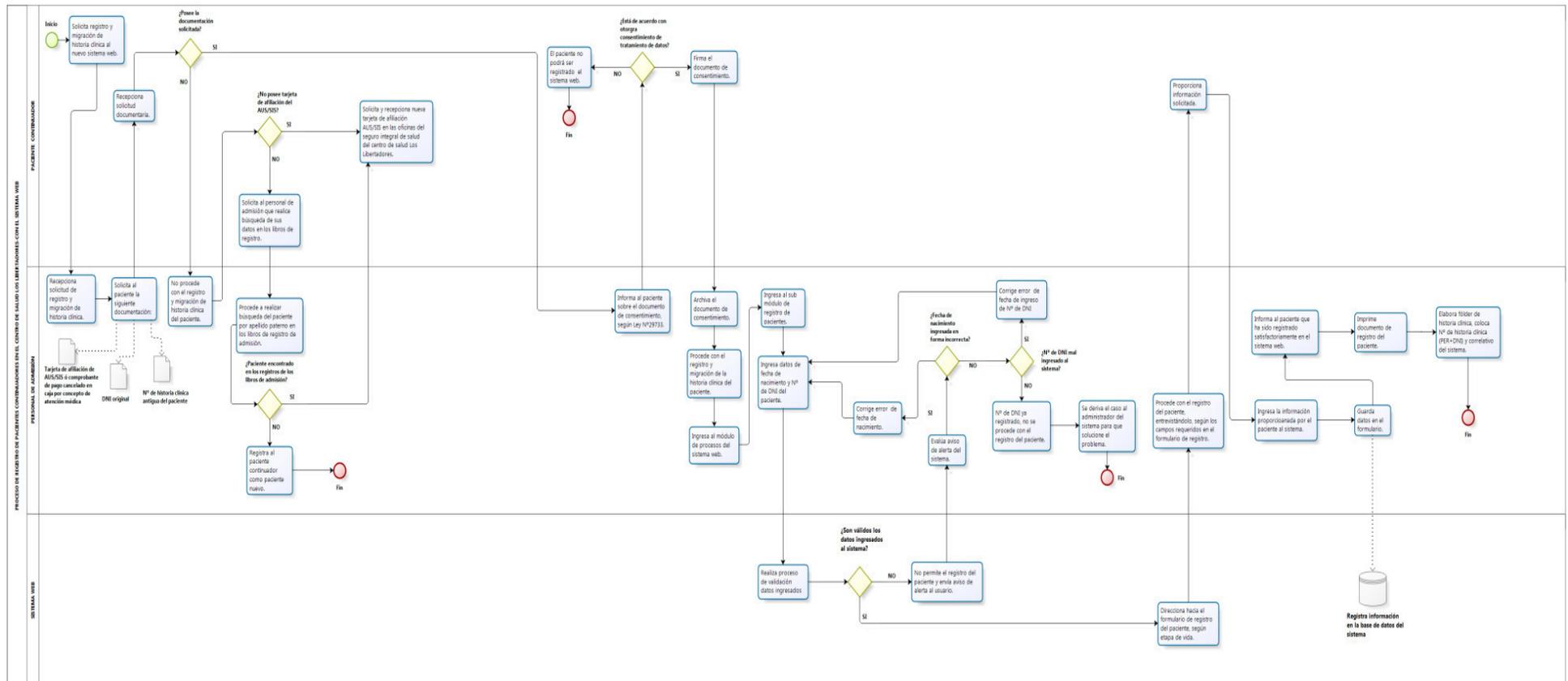


Figura 41. Proceso de registro de pacientes continuadores en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web

En esta figura se evidencia el nuevo modo del proceso de registro de pacientes continuadores tal como se desarrolló después de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se puede apreciar un proceso mucho más ordenado y sin actividades administrativas innecesarias.

## C. Proceso de registro de pacientes nuevos en el área de admisión

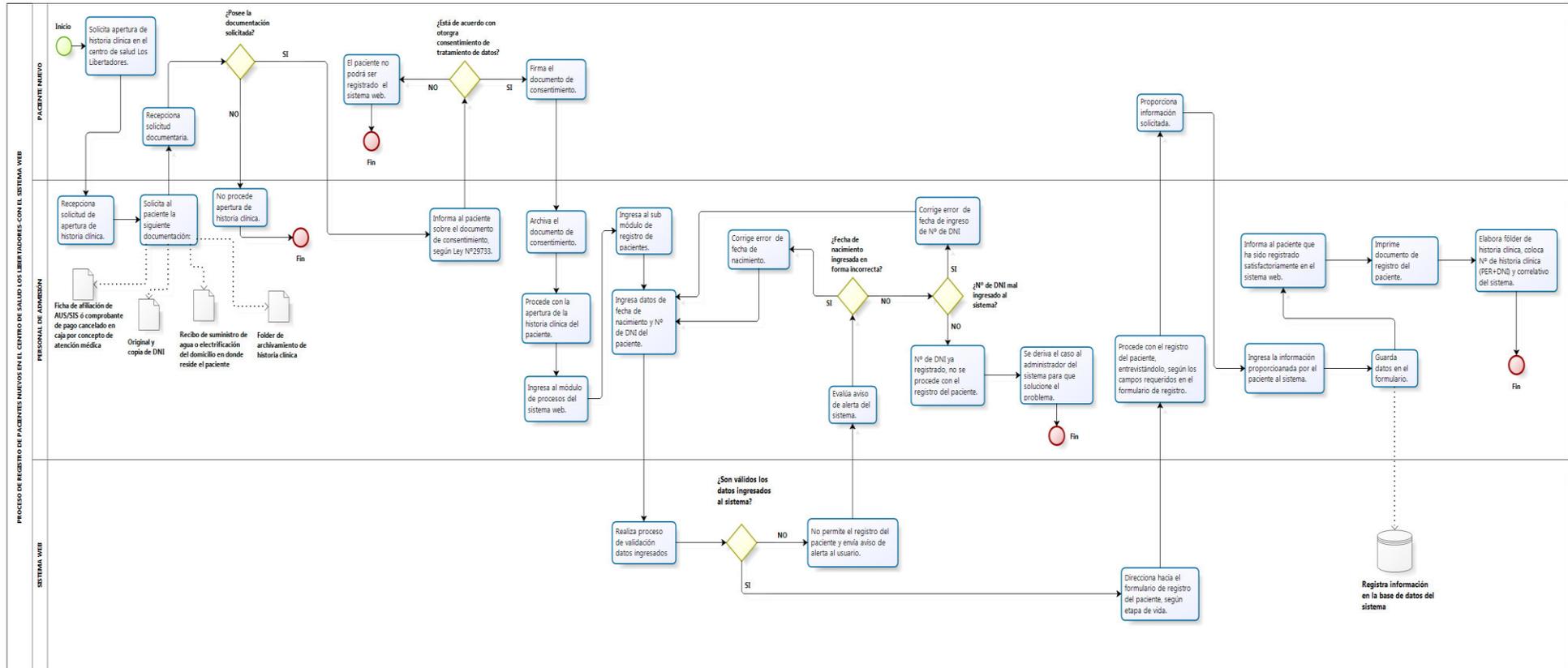


Figura 42. Proceso de registro de pacientes nuevos en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web

En esta figura se evidencia el nuevo modo del proceso de registro de pacientes nuevos tal como se desarrolló después de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se puede apreciar un proceso mucho más ordenado y sin actividades administrativas innecesarias.

## D. Proceso de búsqueda de historias clínicas

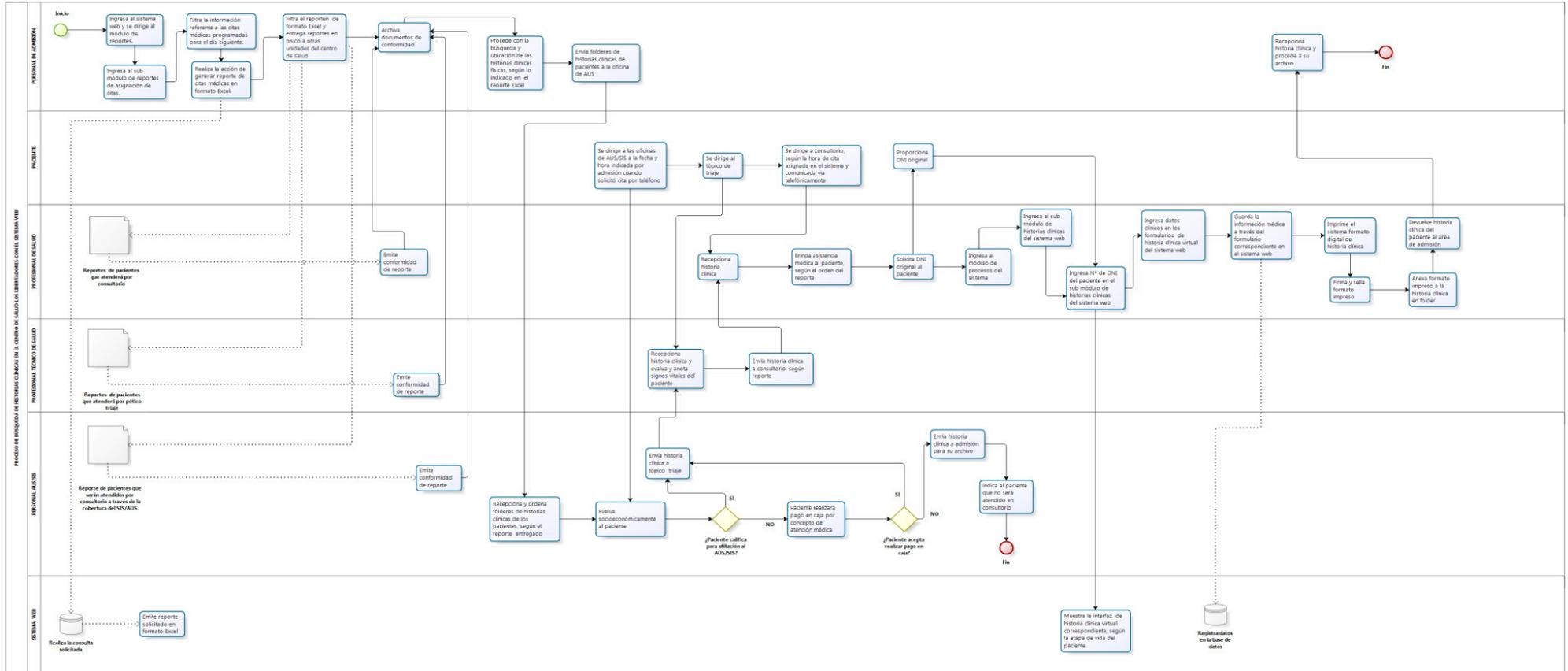


Figura 43. Proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, después de la implementación del sistema web

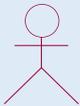
En esta figura se evidencia el nuevo modo del proceso de búsqueda de historias clínicas tal como se desarrolló después de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se puede apreciar un proceso mucho más ordenado y sin actividades administrativas innecesarias.

#### 4.2.4 Modelado del sistema

A continuación se muestra el modelado del sistema o casos de uso del sistema (CUS), realizado bajo la metodología del procesos unificado y haciendo uso del lenguaje unificado de modelado (UML, en inglés *Unified Modeling Language*).

##### A. Actores del sistema

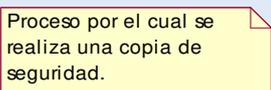
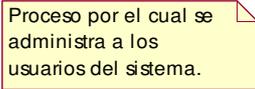
Tabla 19. Actores del sistema web de citas médicas e historias clínicas

ACTORES DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 AS001_Super usuario	Actor por el cual se encarga de todos los módulos del Sistema.
 AS002_Usuario Admisión	Actor por el cual se encarga de ver algunos módulos señalados.
 AS003_Profesional de salud	Actor por el cual es un tipo de profesional puede ser médico o la enfermera.

En la tabla se muestra la definición de los actores del sistema que han sido considerados en la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, así como también sus respectivas descripciones.

## B. Diagrama de casos de uso del sistema

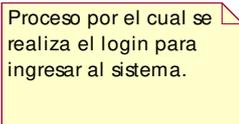
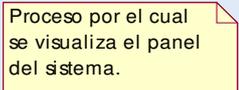
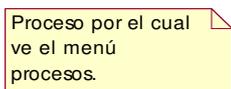
Tabla 20. Lista de casos de uso del sistema del súper usuario (administrador del sistema)

CASOS DE USO DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 CUS15_Copia de Seguridad	 Proceso por el cual se realiza una copia de seguridad.
 CUS20_Módulo de Administración	 Proceso por el cual se administra a los usuarios del sistema.

En la tabla se evidencian los casos de uso del sistema (CUS) correspondientes al súper usuario (actor del sistema). Así también se proporciona una descripción de cada CUS para poder interpretarlos como procesos propios del sistema web.

Tabla 21. Lista de casos de uso del sistema del súper usuario/usuario admisión

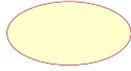
### Por parte del Super Usuario / Usuario Admisión

CASOS DE USO DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 CUS01_Logearse	 Proceso por el cual se realiza el login para ingresar al sistema.
 CUS02_Visualiza el panel principal	 Proceso por el cual se visualiza el panel del sistema.
 CUS03_Visualiza el menú procesos	 Proceso por el cual ve el menú procesos.



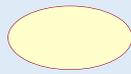
CUS04\_Asigna una cita médica

Proceso por el cual asigna una cita médica.



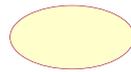
CUS05\_Registra nuevo paciente

Proceso por el cual registra un nuevo paciente.



CUS06\_Busca historia clinica

Proceso por el cual busca una historia clínica.



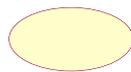
CUS08\_Visualiza el menú reportes

Proceso por el cual se visualiza el menú de Reportes.



CUS09\_Filtra datos asignación citas

Proceso por el cual realiza reportes con los filtros.



CUS10\_Exportar en excel

Proceso por el cual se exporta un documento a excel.



CUS11\_Exportar en pdf

Proceso por el cual se exporta un documento a pdf.



CUS12\_Busca paciente para reporte

Proceso por el cual se busca un paciente.



CUS13\_Realiza reporte de historia clínica

Proceso por el cual se filtra por tipo de reporte.



CUS14\_Genera en excel

Proceso por el cual es una opción de generar un excel.



CUS16\_Visualiza Manual

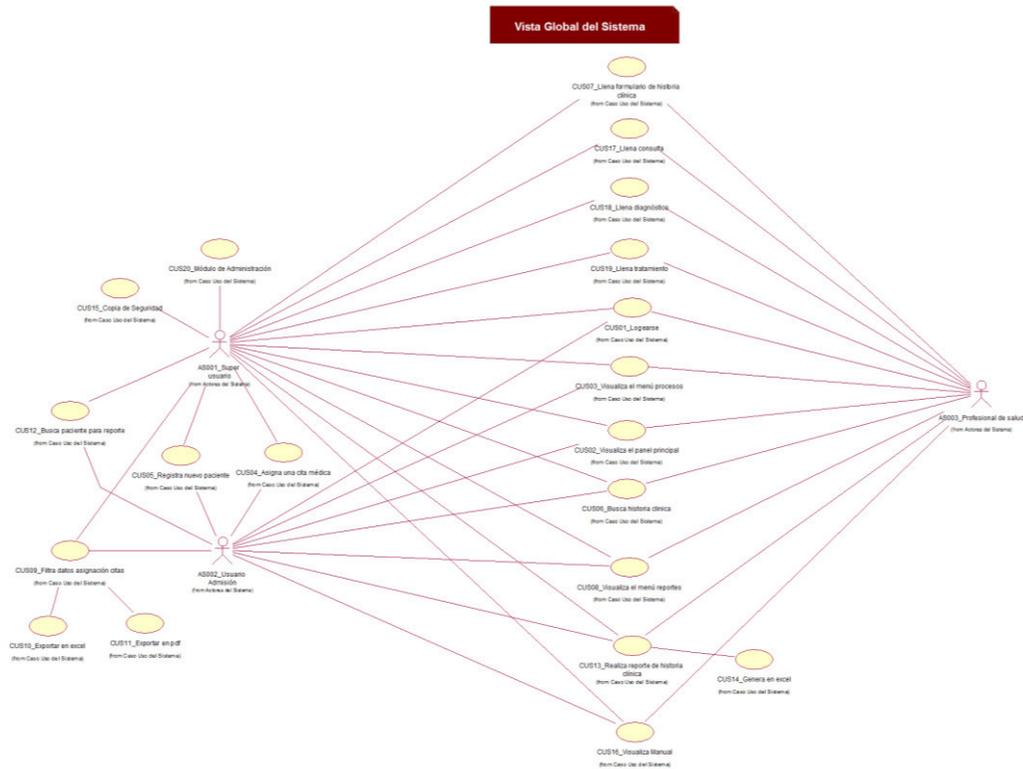
Proceso por el cual visualiza el manual.

**Tabla 22. Lista de casos de uso del sistema del profesional de salud y súper usuario**

**Por parte del Profesional Salud y Super Usuario**

CASOS DE USO DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 CUS07_Llena formulario de historia clínica	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">Proceso por el cual se llena el formulario de historia clínica.</div>
 CUS17_Llena consulta	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">Proceso por el cual llena la consulta.</div>
 CUS18_Llena diagnóstico	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">Proceso por el cual llena el diagnóstico.</div>
 CUS19_Llena tratamiento	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">Proceso por el cual llena el tratamiento.</div>

## C. Vista global del sistema



**Figura 44. Vista global del modelado del sistema web de citas médicas e historias clínicas**

En esta figura se muestra la vista global del sistema web que evidencia la interrelación general que existe entre los actores del sistema y sus respectivos casos de uso. Esta forma de analizar el sistema web permite tener una concepción sistémica de alto nivel de las relaciones de incluye y extend de los casos de uso del sistema y de cómo estos se vinculan con los diferentes actores del sistema.

## D. Documentación del flujo de eventos

**Tabla 23. Lista de casos del sistema de registro de cliente**

Nombre Caso	Logearse	
Uso:		
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	15/03/2016	
Descripción:	Permite que el usuario pueda iniciar sesión (logeo)	
Actores:	Usuario	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	El usuario ingresa a login digitando usuario y contraseña
	3.-	Hace clic en ingresar
	4.-	Se consultan los datos e ingresa al sistema.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario se logea
	6.	Y sus datos son incorrectos
Post condiciones:	Tendrá que conversar con el administrador para que le dé un usuario o contraseña.	

En esta tabla se ha descrito la documentación correspondiente al CUS logearse. Esta documentación consiste en explicar detalladamente el modo de actuar del usuario (actor del sistema), mostrar las precondiciones para que el CUS se propicie, flujo normal, flujo alternativo y post condiciones de dicho CUS, con el objetivo de contar con una evidencia ordenada que permita realizar con éxito la tarea posterior de programación y codificación. En este sentido y siguiendo esta misma línea se han planteado las siguientes tablas que describen en forma de plantilla, el desarrollo de otros casos de uso del sistema.

**Tabla 24. Lista de casos del sistema visualiza el panel principal**

Nombre Caso Uso:	Visualiza el panel principal	
Autor:	Martin Correo Coronel	
Fecha:	15/03/2016	
Descripción:	Permite que el usuario pueda ingresar al panel principal	
Actores:	Usuario	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando desea ingresar al sistema.
	2.-	Coloca el link de la página.
	3.-	Ingresa a la página principal del sistema
	4.-	Visualiza el panel
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario coloca el link del sistema
	6.	Visualiza el panel directamente
Post condiciones:	Pedir accesos rápido para el ingreso al panel principal.	

**Tabla 25. Lista de casos del sistema visualiza el panel principal**

Nombre Caso Uso:	Visualiza el menú de procesos										
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel										
Fecha:	15/03/2016										
Descripción:	Permite que el usuario se pueda ingresar al panel de procesos										
Actores:	Usuario										
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.										
Flujo Normal:	<table border="1"><thead><tr><th>Pasos</th><th>Acción</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.-</td><td>El CU comienza cuando se accede a la página.</td></tr><tr><td>2.-</td><td>El usuario se logea</td></tr><tr><td>3.-</td><td>Hace clic en ingresar</td></tr><tr><td>4.-</td><td>Ingresa al panel home o de procesos</td></tr></tbody></table>	Pasos	Acción	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.	2.-	El usuario se logea	3.-	Hace clic en ingresar	4.-	Ingresa al panel home o de procesos
Pasos	Acción										
1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.										
2.-	El usuario se logea										
3.-	Hace clic en ingresar										
4.-	Ingresa al panel home o de procesos										
Flujo Alternativo:	<table border="1"><thead><tr><th>Pasos</th><th>Acción</th></tr></thead><tbody><tr><td>5.</td><td>El usuario se logea</td></tr><tr><td>6.</td><td>Y sus datos son incorrectos</td></tr></tbody></table>	Pasos	Acción	5.	El usuario se logea	6.	Y sus datos son incorrectos				
Pasos	Acción										
5.	El usuario se logea										
6.	Y sus datos son incorrectos										
Post condiciones:	Tendrá que conversar con el administrador para que le dé su usuario o contraseña.										

**Tabla 26. Lista de casos del sistema de Asigna una cita médica**

Nombre Caso	Asigna una cita médica	
Uso:		
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	25/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario o usuario admisión asignen una cita médica	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa a asignación de citas
	3.-	Se llena la información básica
	4.-	Y se separa el día y la fecha de la cita médica
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa y va asignar una cita médica
	6.	Pero el paciente no está registrado.
Post condiciones:	El paciente tiene que estar registrado para así asignarle una cita.	

**Tabla 27. Lista de casos del sistema de registra un nuevo paciente**

Nombre Caso Uso:	Registra un nuevo paciente	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	26/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario o usuario admisión registren a un paciente	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa a pacientes
	3.-	Se llena el formulario del registro del paciente
	4.-	Y se genera un historia clínica del paciente y se guarda
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a pacientes
	6.	Pero el paciente ya está registrado.
Post condiciones:	El paciente no debe estar registrado en el sistema.	

**Tabla 28. Lista de casos del sistema de busca historia clínica**

Nombre Caso Uso:	Busca historia clínica	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	26/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario, usuario admisión y el profesional de salud pueden buscar la historia clínica de un paciente.	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión, Profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa a historia clínica
	3.-	Se consulta con el DNI del paciente.
	4.-	Se verifica si existe dicho paciente y se visualiza la historia clínica.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a historia clínica.
	6.	Coloca el DNI, pero no está registrado.
Post condiciones:	Para ver la historia clínica del paciente, este debe estar registrado.	

**Tabla 29. Lista de casos del sistema de Llena registro medico de niña o niño**

Nombre Caso	Registro médico de niña o niño	
Uso:		
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	27/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y el profesional de salud puedan realizar el registro médico de niña o niño.	
Actores:	Súper usuario y Profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa a historia clínica
	3.-	Se consulta con el DNI del paciente.
	4.-	Se verifica si existe dicho paciente y se llena dicho registro.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a historia clínica.
	6.	Coloca el DNI, pero no está registrado.
Post condiciones:	Para ver la historia clínica del paciente, este debe estar registrado.	

**Tabla 30. Lista de casos del sistema de visualiza menú reportes**

Nombre Caso Uso:	Visualiza menú reportes	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	28/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario, usuario de admisión y el profesional de salud puedan visualizar el menú de reportes	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión y el profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa al menú reportes.
	4.-	Se visualiza dicho panel
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a al home del sistema
	6.	Y no puede visualizar el panel por falta de acceso.
Post condiciones:	Para ver los reportes debe tener los accesos necesarios.	

**Tabla 31. Lista de casos del sistema de Filtra datos de asignación de citas**

Nombre Caso Uso:	Filtra datos de asignación de citas	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	29/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y usuario de admisión puedan hacer el filtro de datos de asignación de citas.	
Actores:	Súper usuario y usuario de admisión	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa al menú reportes.
	4.-	Ingresa a asignación de citas y realiza los filtros
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a al home del sistema
	6.	Y no puede ingresar a reportes de asignación por falta de accesos.
Post condiciones:	Para ver los reportes debe tener los accesos necesarios.	

**Tabla 32. Lista de casos del sistema de Busca paciente para reporte**

Nombre Caso Uso:	Busca paciente para reporte	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	29/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y usuario de admisión puedan hacer la búsqueda de pacientes para realizar el reporte	
Actores:	Súper usuario y usuario de admisión	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa al menú reportes.
	4.-	Se consulta por el paciente y se muestran los datos de dicho paciente.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a al home del sistema y luego ingresa al menú reportes.
	6.	Realiza la búsqueda de un paciente, y dicho paciente no está registrado.
Post condiciones:	Para ver la búsqueda y hacer el reporte el paciente debe estar registrado en el sistema.	

**Tabla 33. Lista de casos del sistema de Realiza reporte de historia clínica**

Nombre Caso Uso:	Realiza reporte de historia clínica	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	30/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario, usuario de admisión y profesional de salud puedan realizar reportes de historias clínicas.	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión, profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa al menú reportes.
	4.-	Ingresa a las estadísticas y enfermedades, donde encontrara un formulario de reportes de historia clínica.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El súper usuario ingresa a al home del sistema y accede al menú reportes.
	6.	Ingresa a las estadísticas y enfermedades, pero aún no hay reportes de ese tipo.
Post condiciones:	Para ver reportes debe haber registros y datos en la sección de reportes.	

**Tabla 34. Lista de casos del sistema de Copia de seguridad**

Nombre Caso Uso:	Copia de Seguridad	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario realice una copia del sistema.	
Actores:	Súper usuario	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa al menú copia de seguridad
	4.-	Se descarga la copia de seguridad
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema y accede al menú copia de seguridad.
	6.	No puede descargar porque no tiene acceso.
Post condiciones:	Para ver y realizar la copia de seguridad debes tener accesos.	

**Tabla 35. Lista de casos del sistema de Visualiza manual**

Nombre Caso	Visualiza manual	
Uso:		
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario, usuario de admisión y profesional de salud pueden visualizar el manual	
Actores:	Súper usuario, usuario de admisión, profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa a la página manual
	4.-	Visualiza el manual.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema y accede a la página manual
	6.	Y puede descargar cualquiera de los tres manuales existentes.
Post condiciones:	Se descarga el manual para su mayor conocimiento.	

**Tabla 36. Lista de casos del sistema de Llena consulta**

Nombre Caso	Llena consulta	
Uso:		
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y profesional de salud puedan llenar la consulta hecha al paciente.	
Actores:	Súper usuario, profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa a la página historia clínica.
	4.-	Ingresa el número de DNI del paciente y se llena el formulario consulta y se guarda
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema y accede a la página historia clínica
	6.	No puede llenar el formulario ya que no tiene acceso a ello.
Post condiciones:	Tiene que tener los permisos necesarios para el llenado de consulta médica.	

**Tabla 37. Lista de casos del sistema de Llena diagnostico**

Nombre Caso Uso:	Llena diagnostico	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y profesional de salud puedan llenar el diagnostico hecha al paciente.	
Actores:	Súper usuario, profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa a la página historia clínica.
	4.-	Ingresa su DNI del paciente y se llena el formulario diagnóstico y se guarda
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema y accede a la página historia clínica
	6.	No puede llenar el formulario ya que no tiene acceso a ello.
Post condiciones:	Tiene que tener los permisos necesarios para el llenado de diagnóstico médica.	

**Tabla 38. Lista de casos del sistema de Llena tratamiento**

Nombre Caso Uso:	Llena tratamiento	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario y profesional de salud puedan llenar el tratamiento hecha al paciente.	
Actores:	Súper usuario, profesional de salud	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa a la página historia clínica.
	4.-	Ingresa su DNI del paciente y se llena el formulario tratamiento y se guarda
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema y accede a la página historia clínica
	6.	No puede llenar el formulario ya que no tiene acceso a ello.
Post condiciones:	Tiene que tener los permisos necesarios para el llenado de tratamiento.	

**Tabla 39. Lista de casos del sistema de Módulo de administración**

Nombre Caso Uso:	Módulo de administración	
Autor:	Miguel Martin Correa Coronel	
Fecha:	31/04/2016	
Descripción:	Permite que el súper usuario administre roles y accesos del sistema.	
Actores:	Súper usuario	
Precondiciones:	Haber ingresado a la página.	
Flujo Normal:	Pasos	Acción
	1.-	El CU comienza cuando se accede a la página.
	2.-	Se ingresa al home del sistema.
	3.-	Se ingresa a la página administración.
	4.-	Administra roles y accesos de los usuarios.
Flujo Alternativo:	Pasos	Acción
	5.	El usuario de admisión ingresa a al home del sistema.
	6.	Hace clic en administración, ingresa pero no puedo ver nada de ese módulo.
Post condiciones:	Tiene que tener los permisos necesarios para ver el módulo administración.	

## E. Diagrama de interacción por cada caso de uso

- Diagrama de secuencia

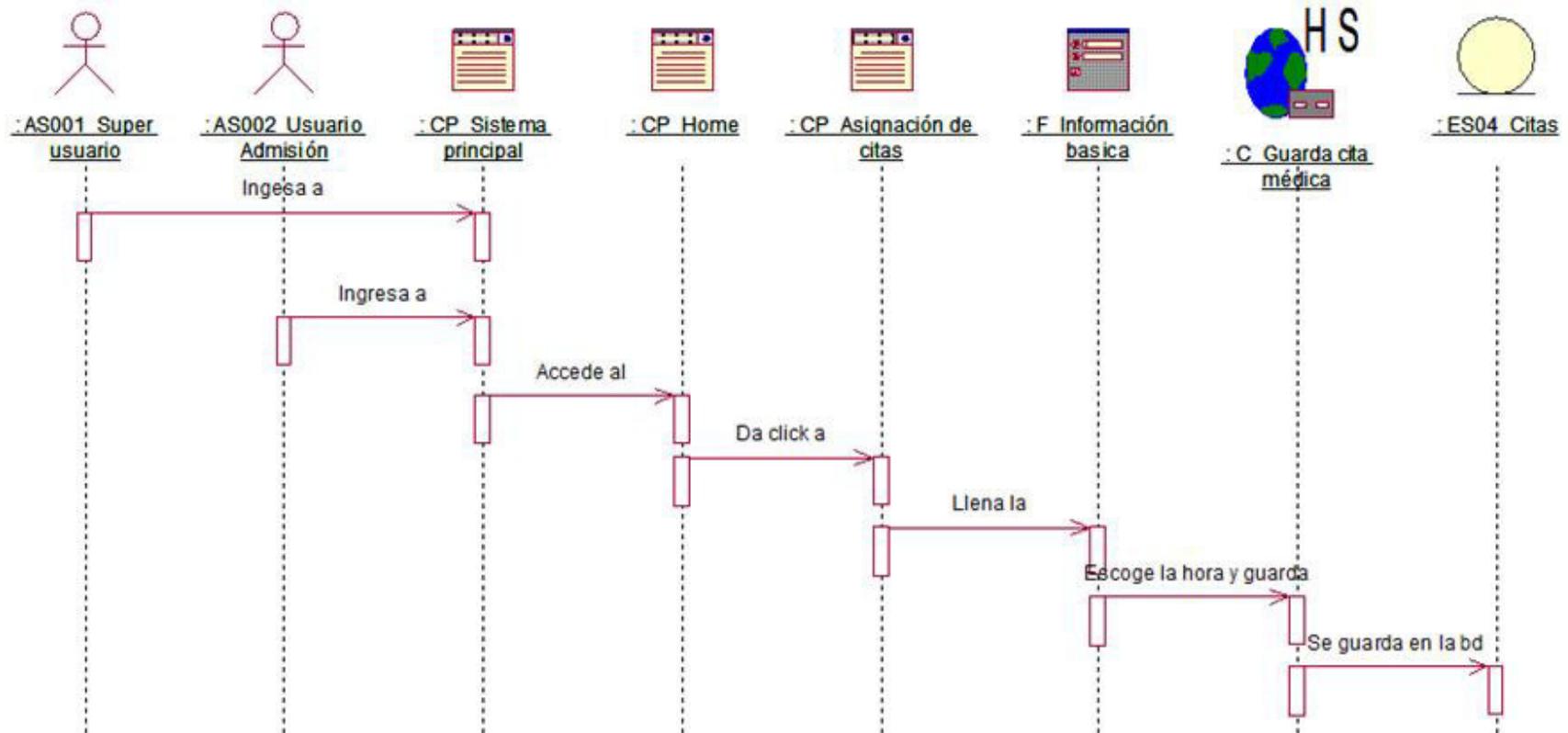


Figura 45. Dsec\_asigna una cita médica

En esta figura se evidencia el diagrama de secuencia del CUS llamado asignación de cita médica, el cual consiste en mostrar detalladamente el flujo de interacción que tienen tanto el súper usuario como el usuario admisión (actores del sistema) en relación al CUS descrito y delimitado por el rol que desempeña cada actor del sistema web. Del mismo modo se generaliza las siguientes figuras de diagramas de secuencia.

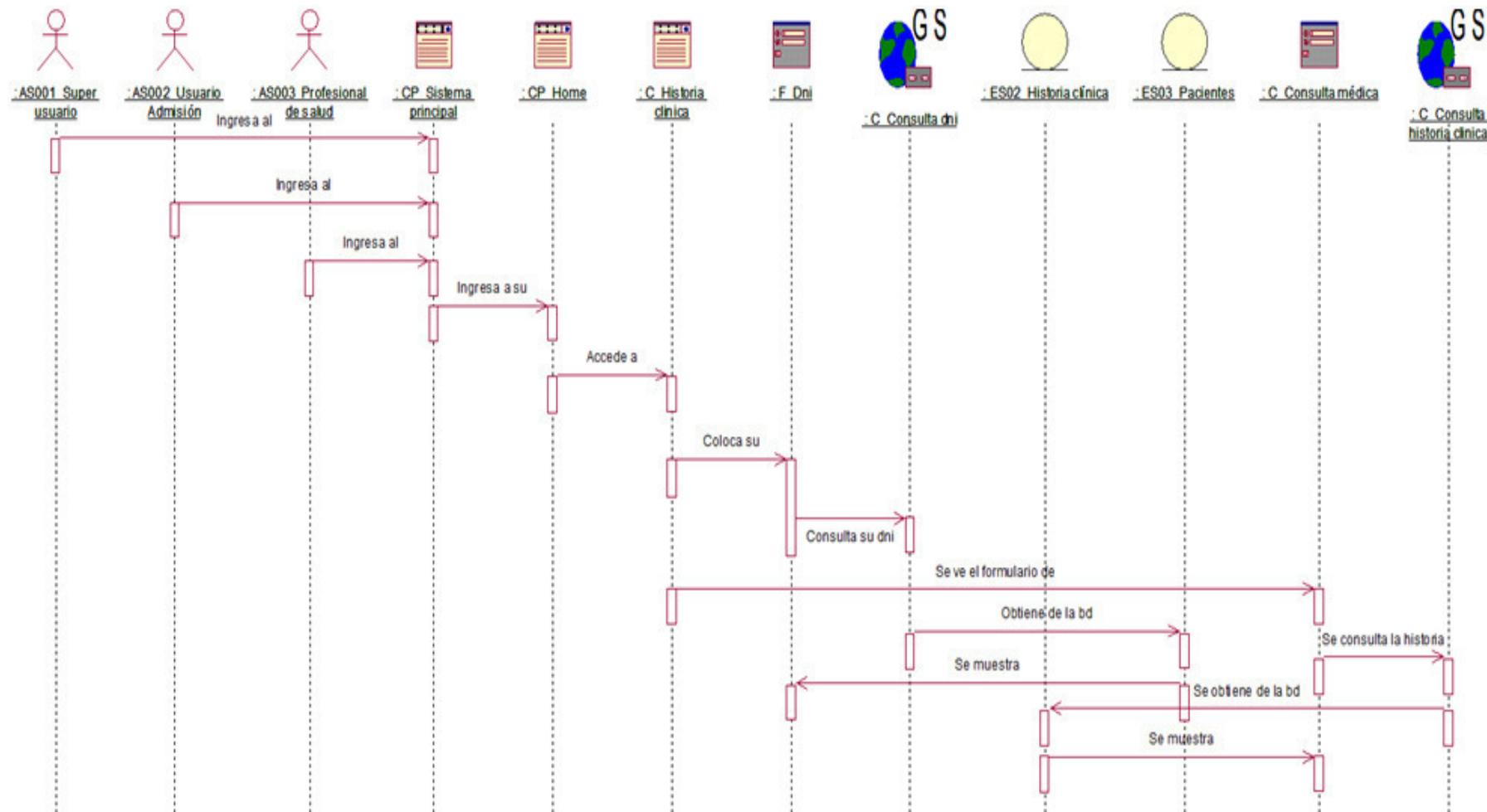


Figura 46. Dsec\_busca historia clínica

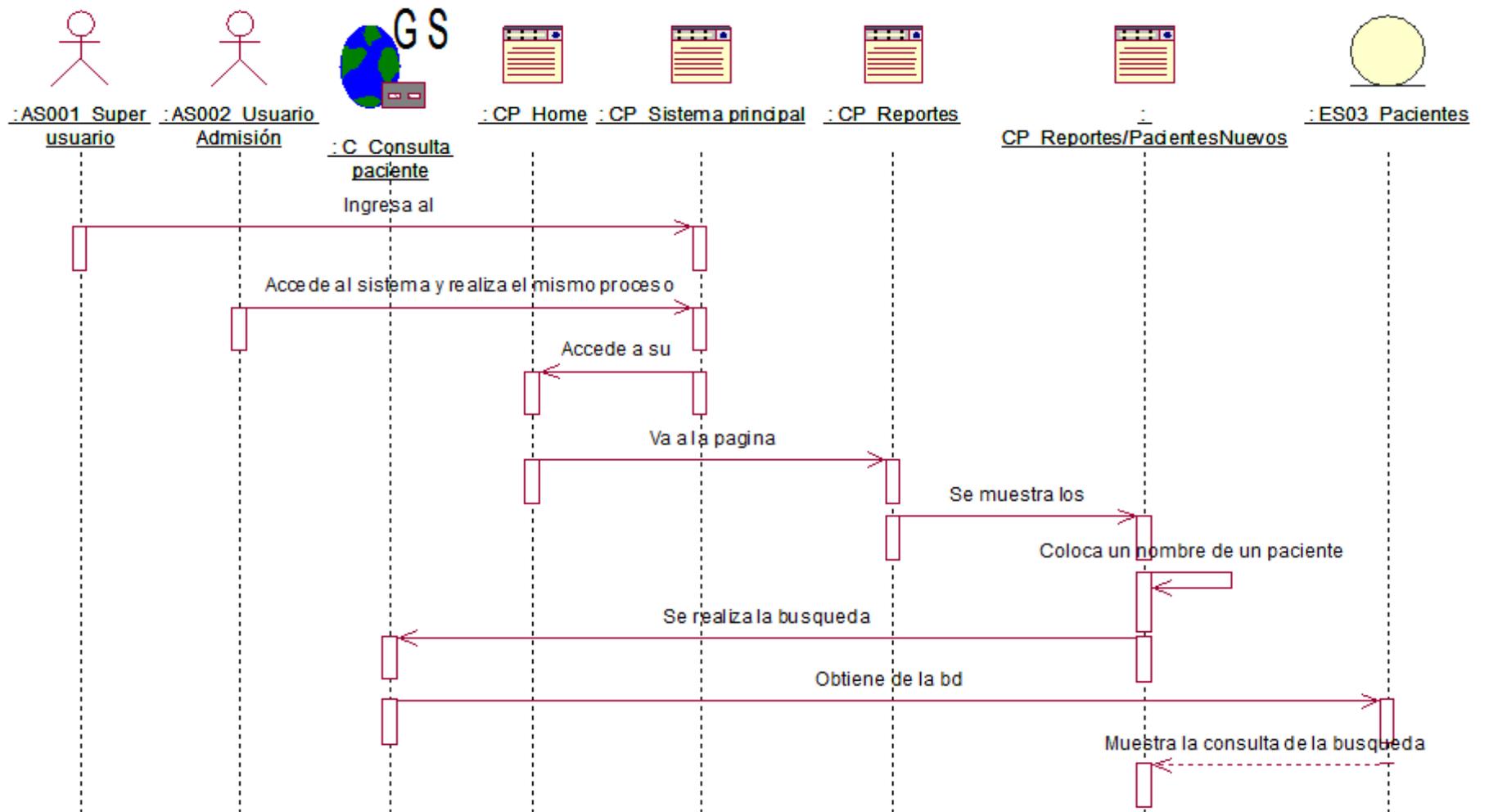


Figura 47. Dsec\_busca paciente para reporte

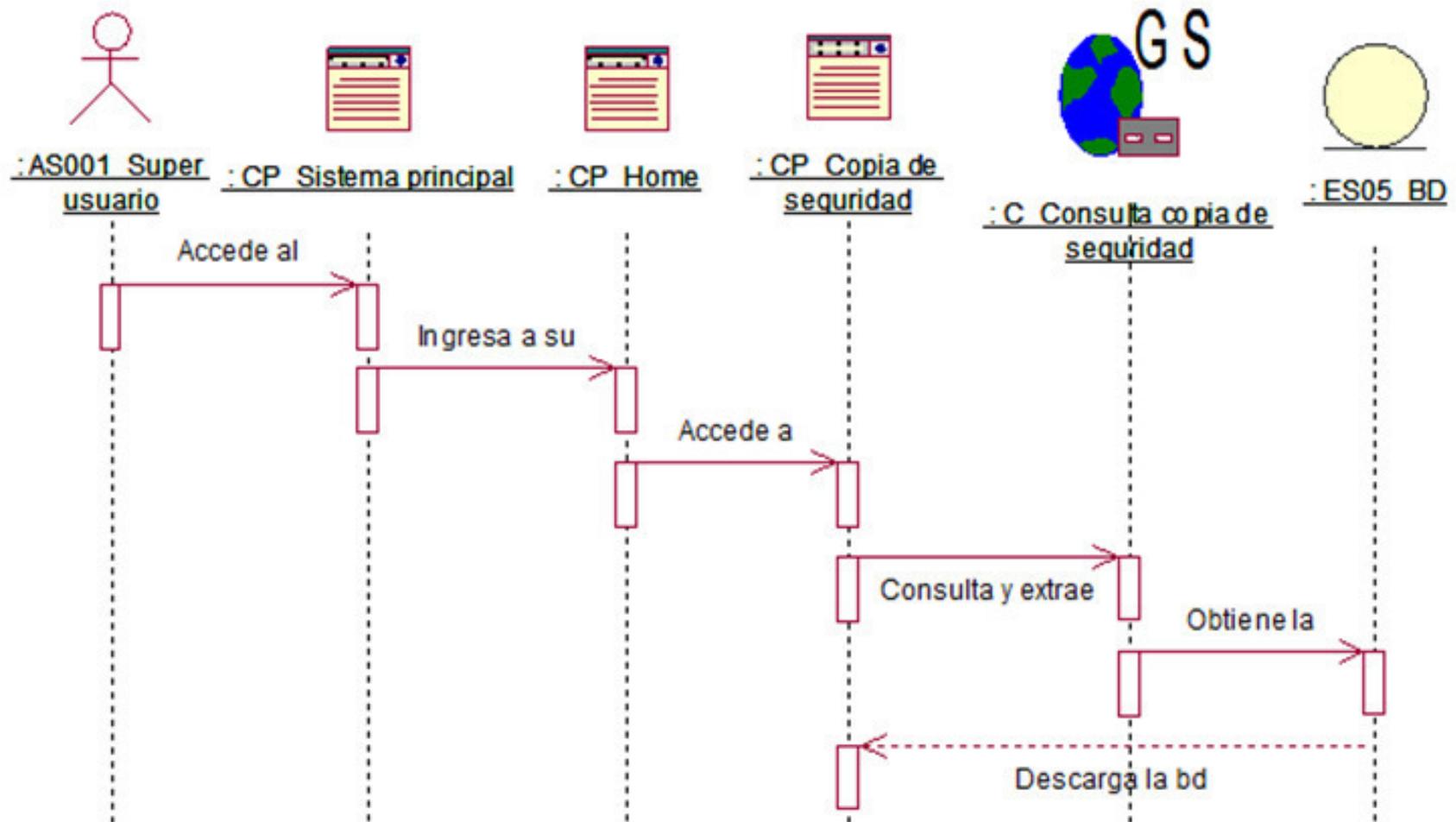


Figura 48. Dsec\_copia de seguridad

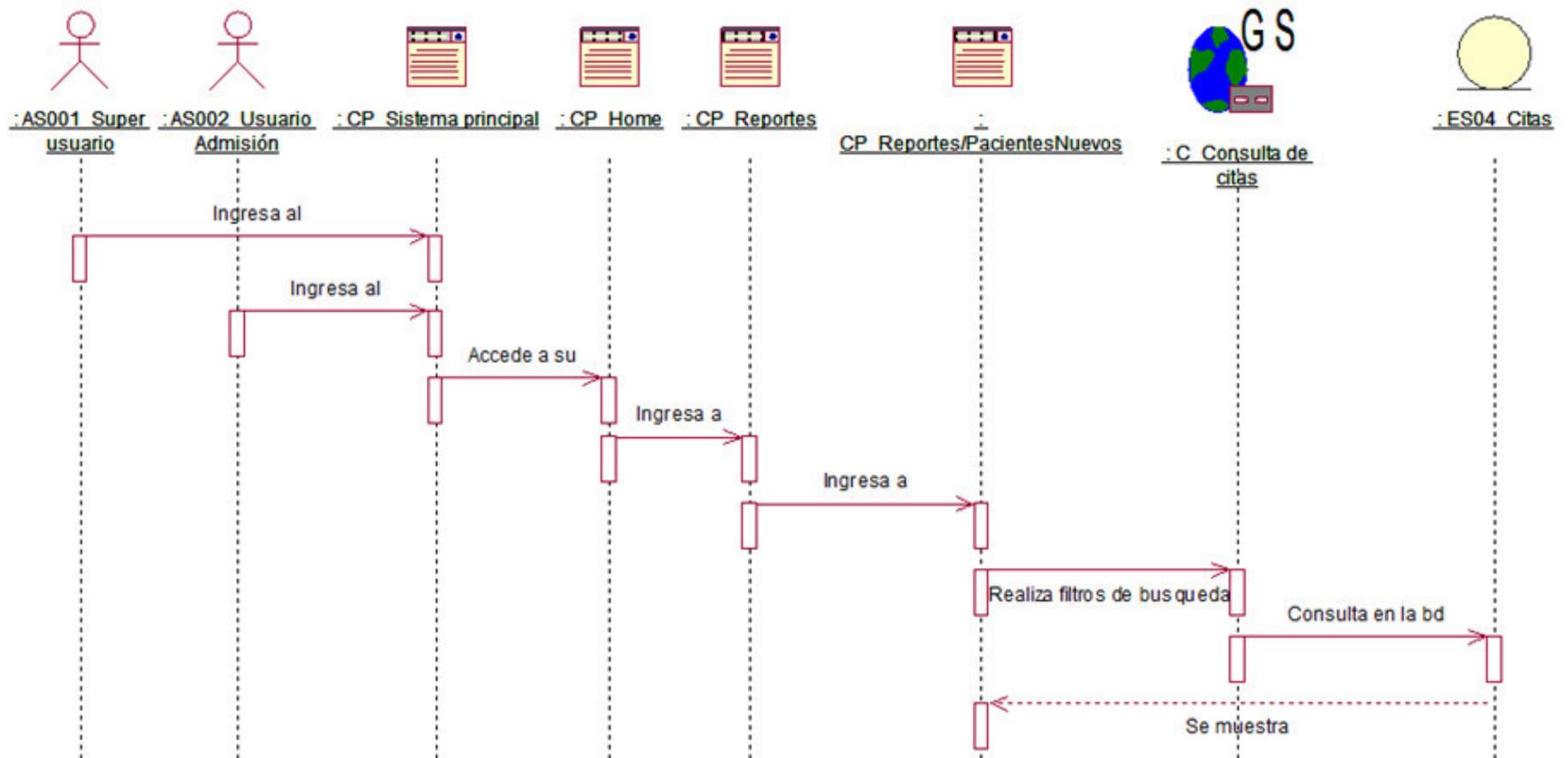


Figura 49. Dsec\_filtro datos asignación citas

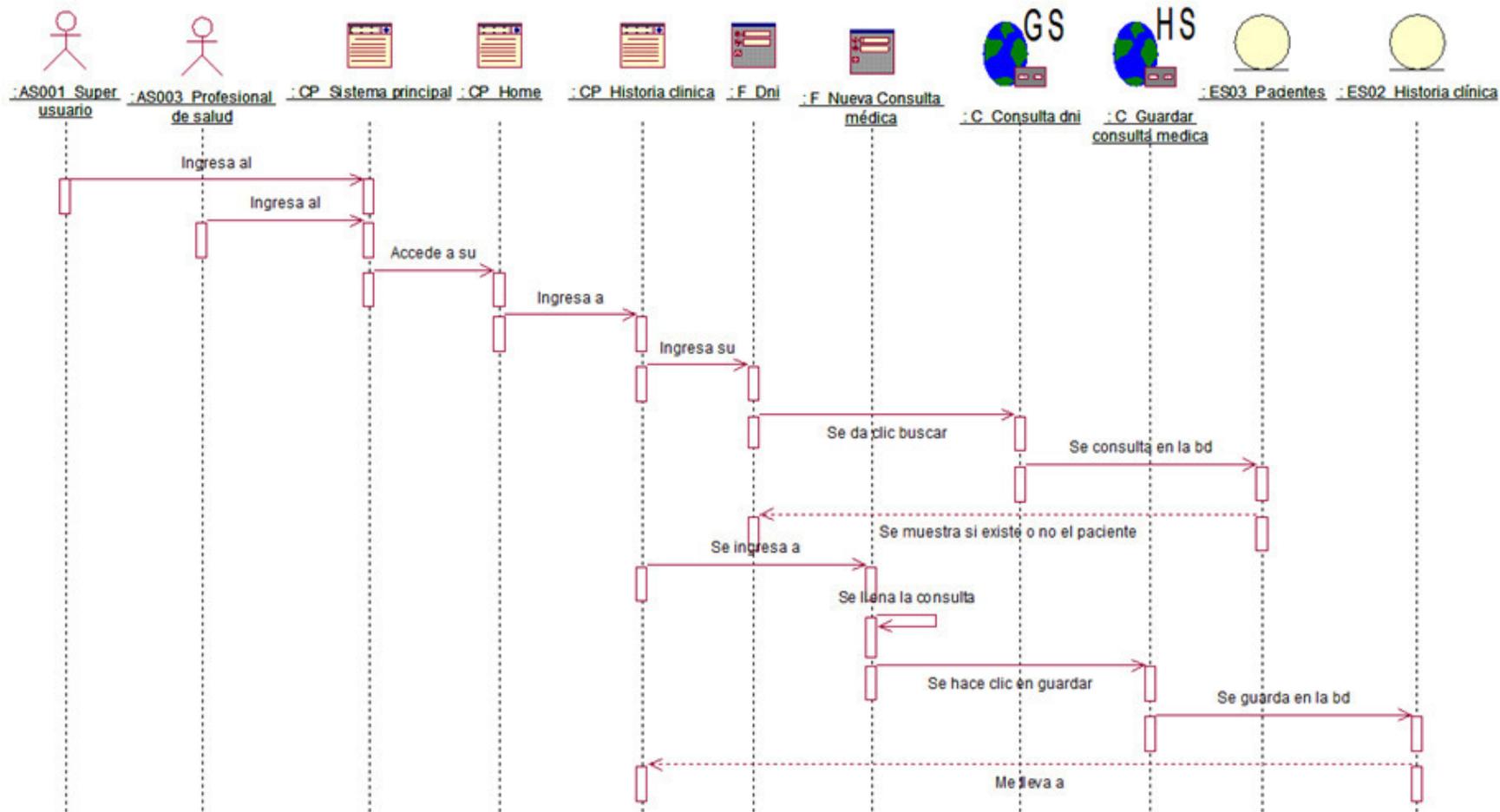


Figura 50. Dsec\_llena consulta

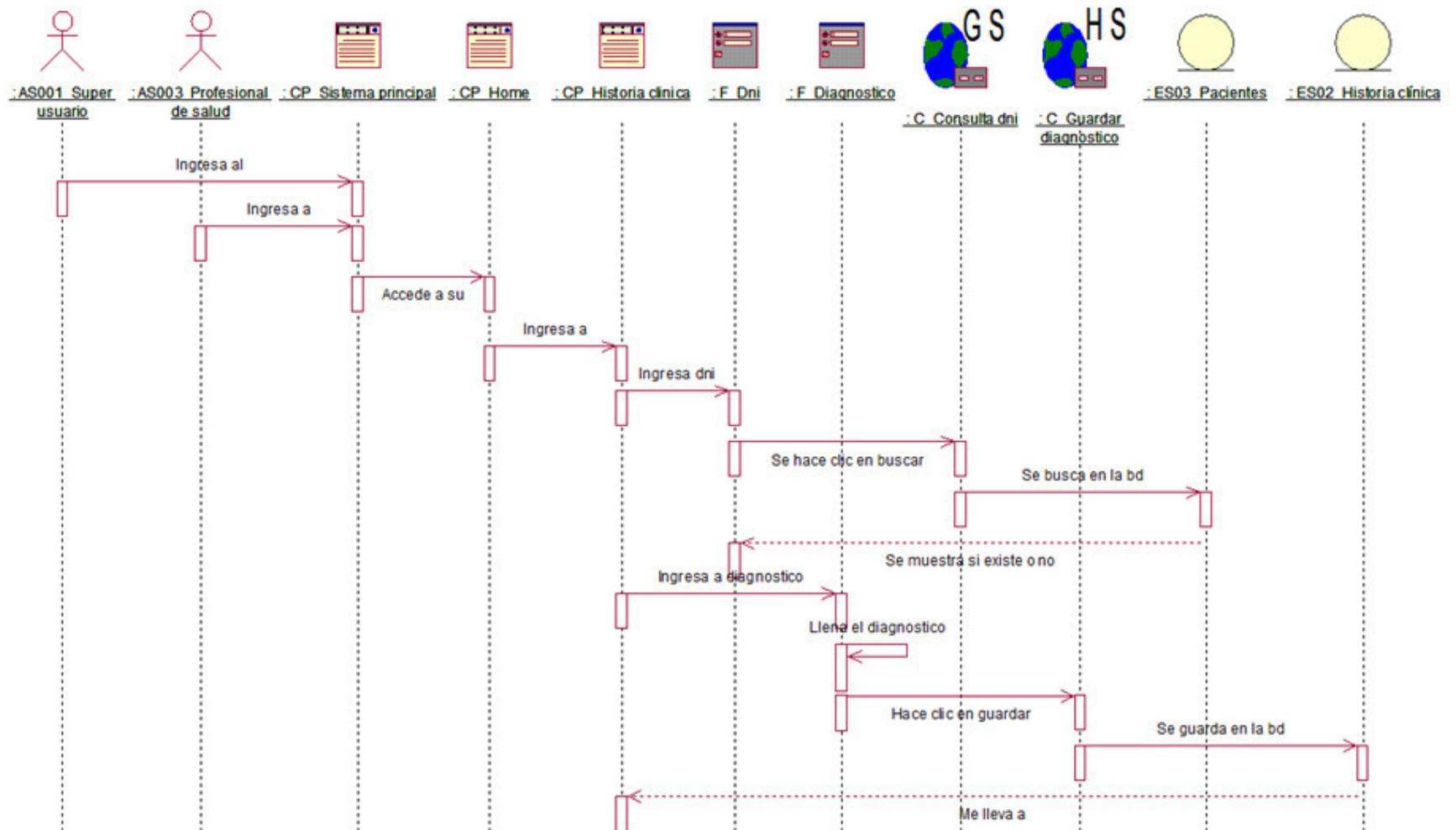


Figura 51. Dsec\_llena diagnostico

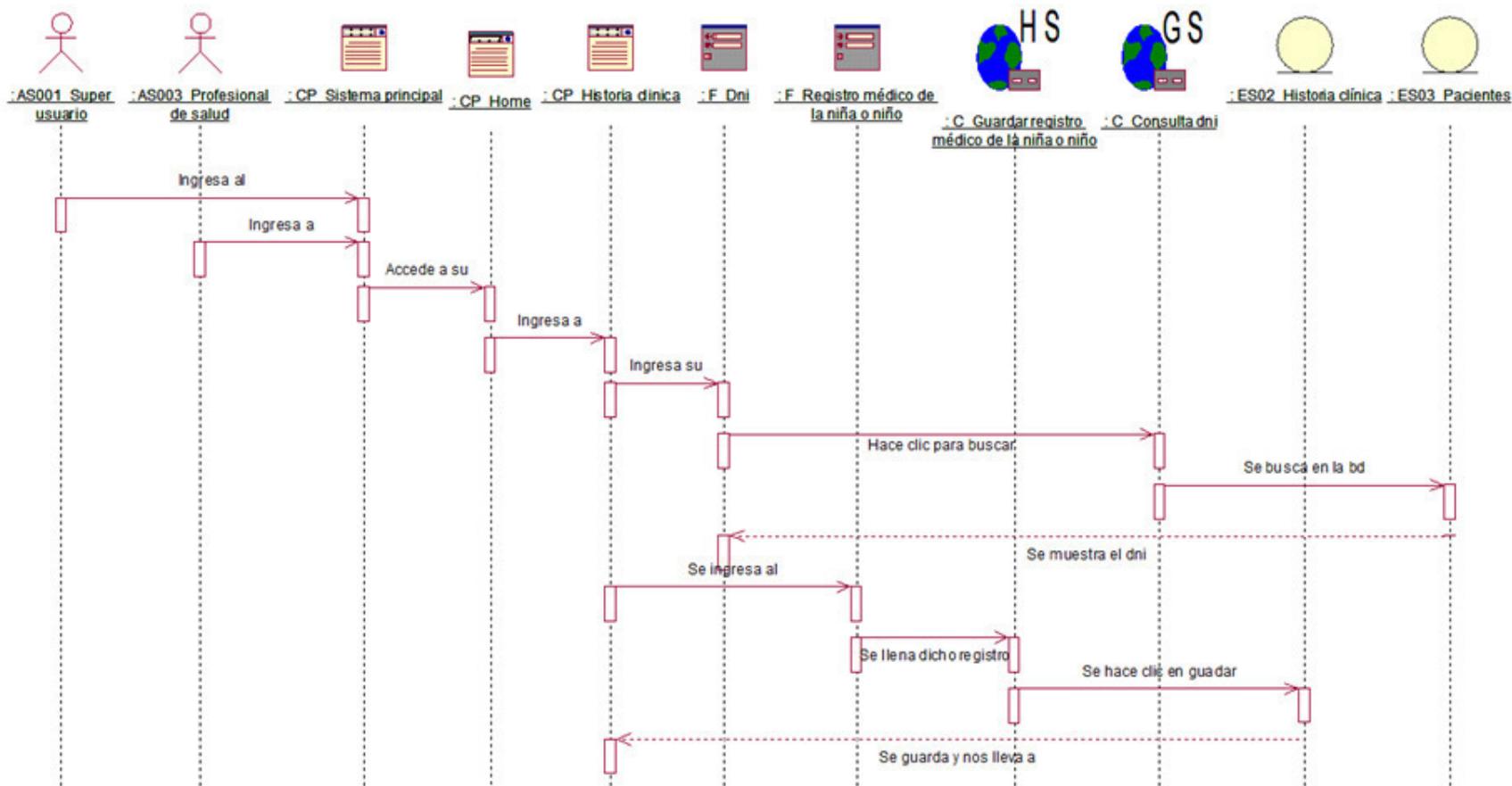


Figura 52. Dsec\_llena registró médico de niña o niño

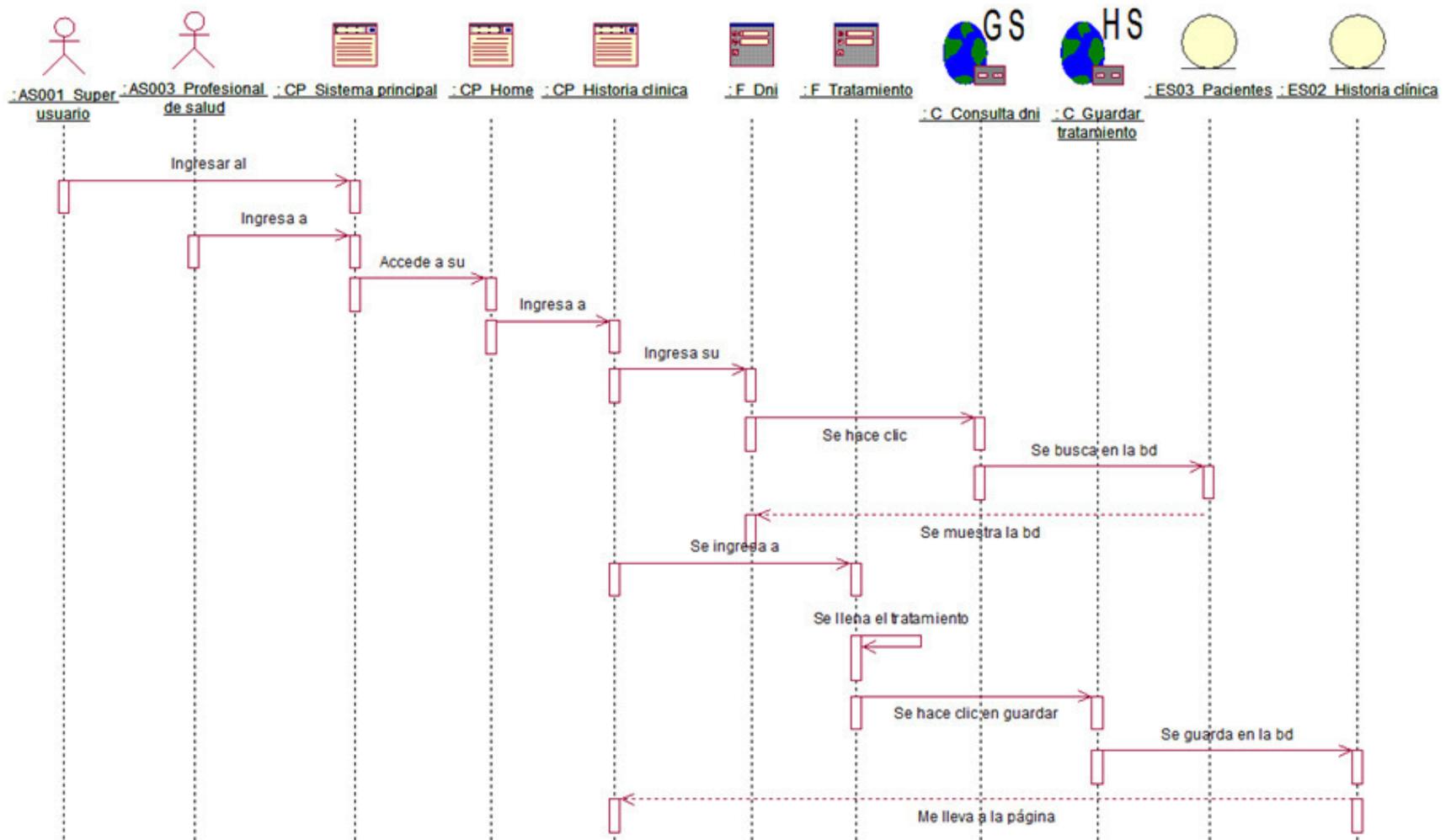


Figura 53. Dsec\_llena tratamiento

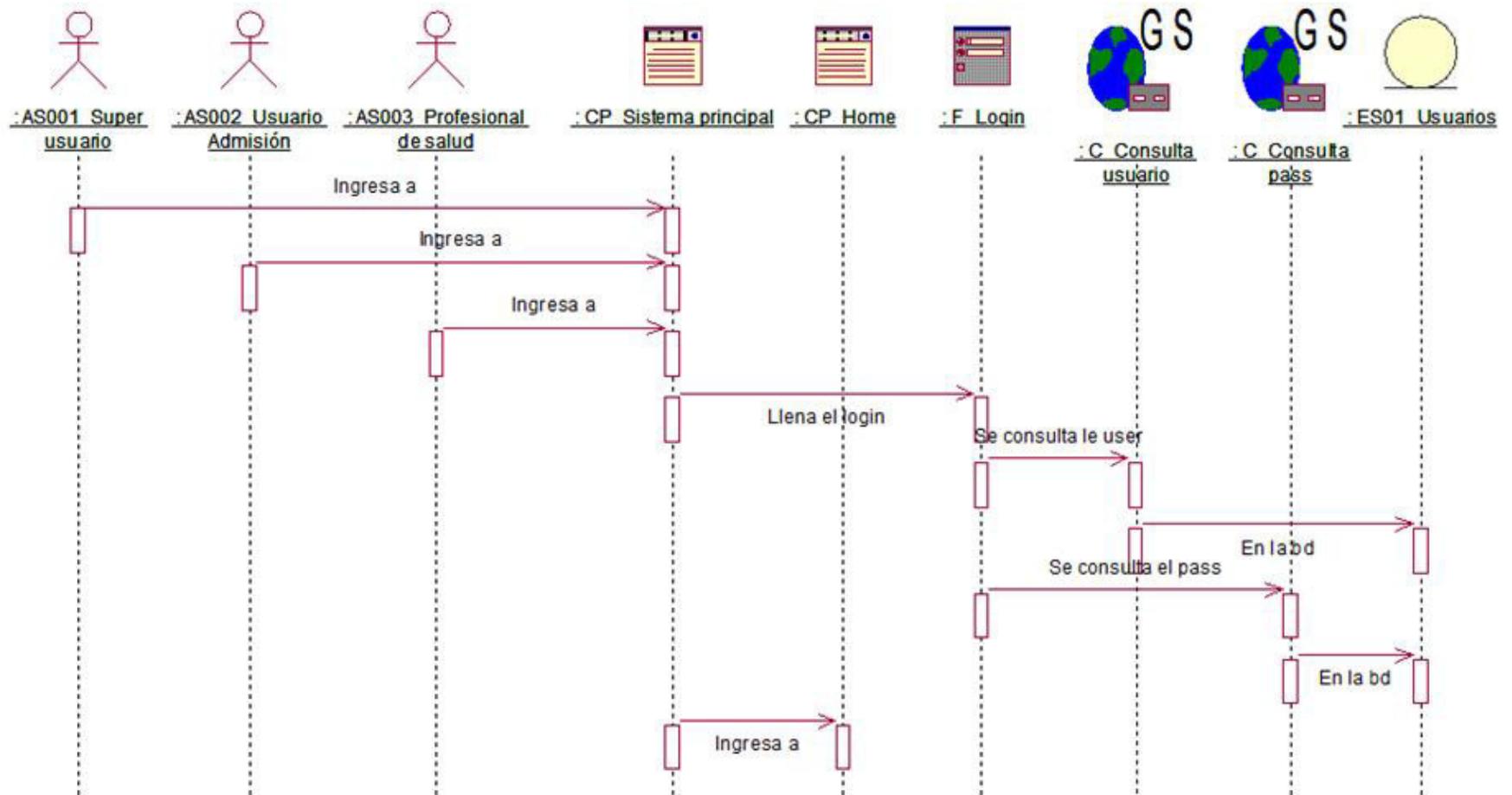


Figura 54. Dsec\_logearse

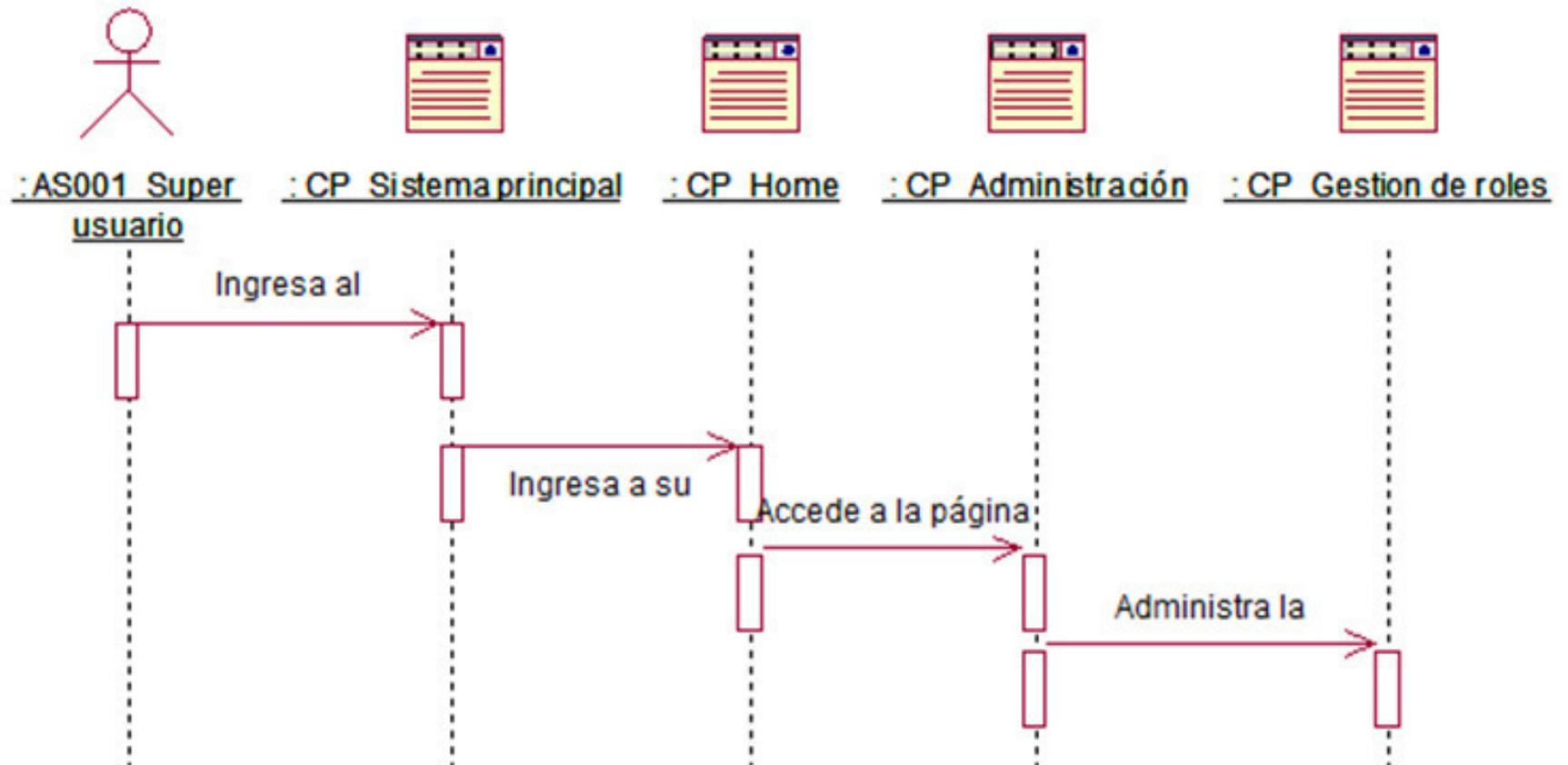


Figura 55. Dsec\_módulo de administración

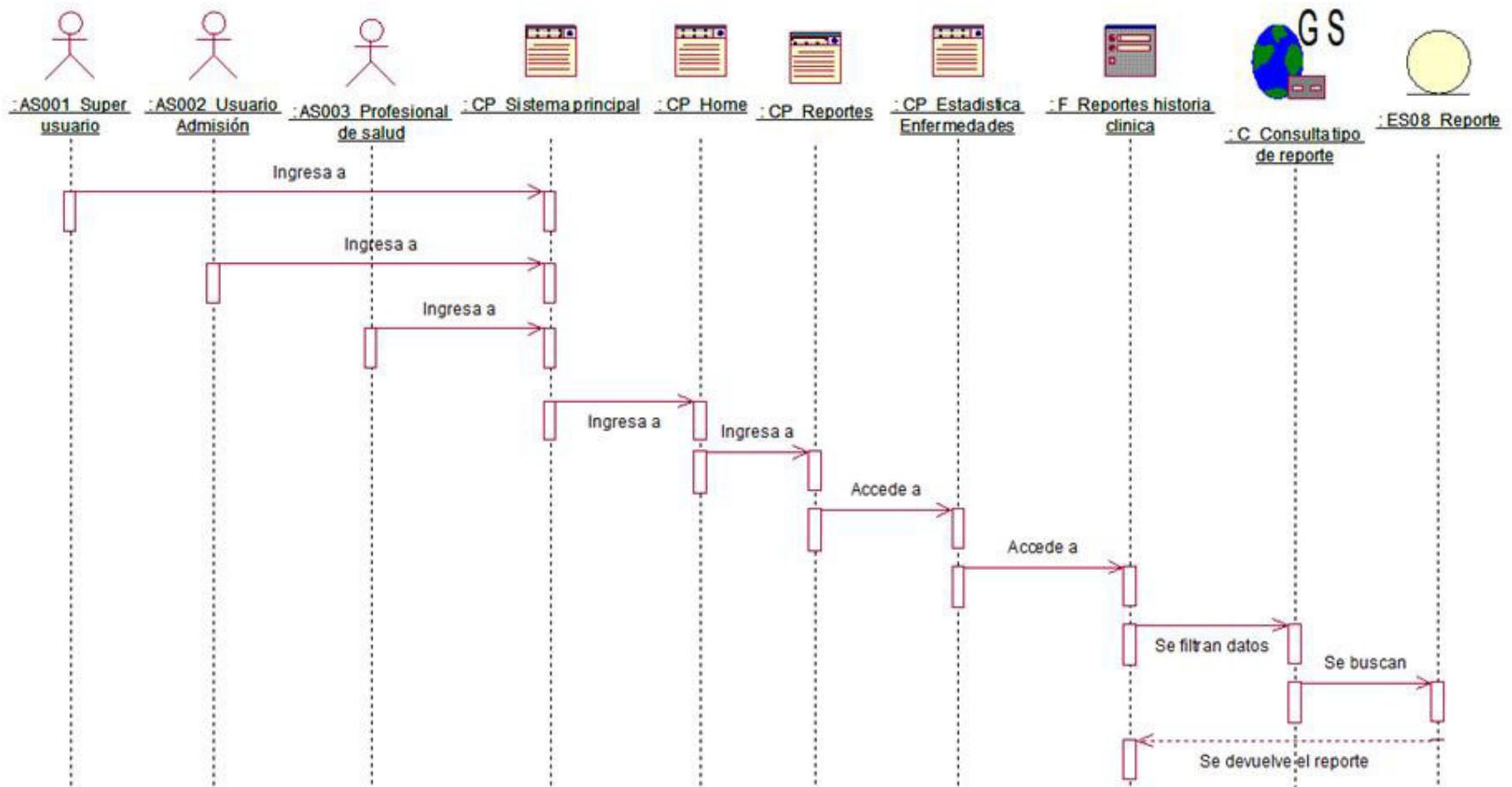


Figura 56. Dsec\_realiza reporte de historia clínica

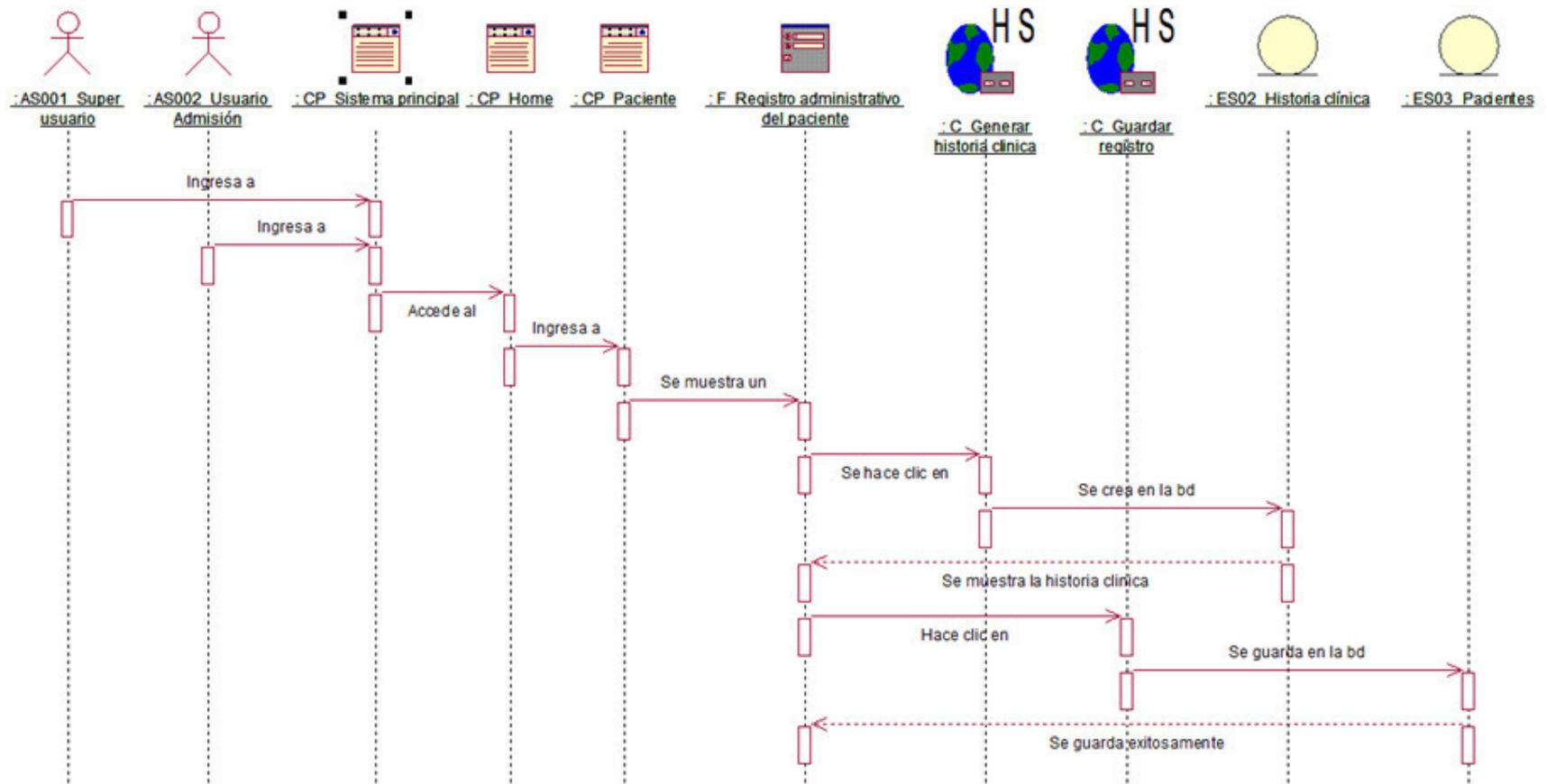


Figura 57. Dsec\_registra nuevo paciente

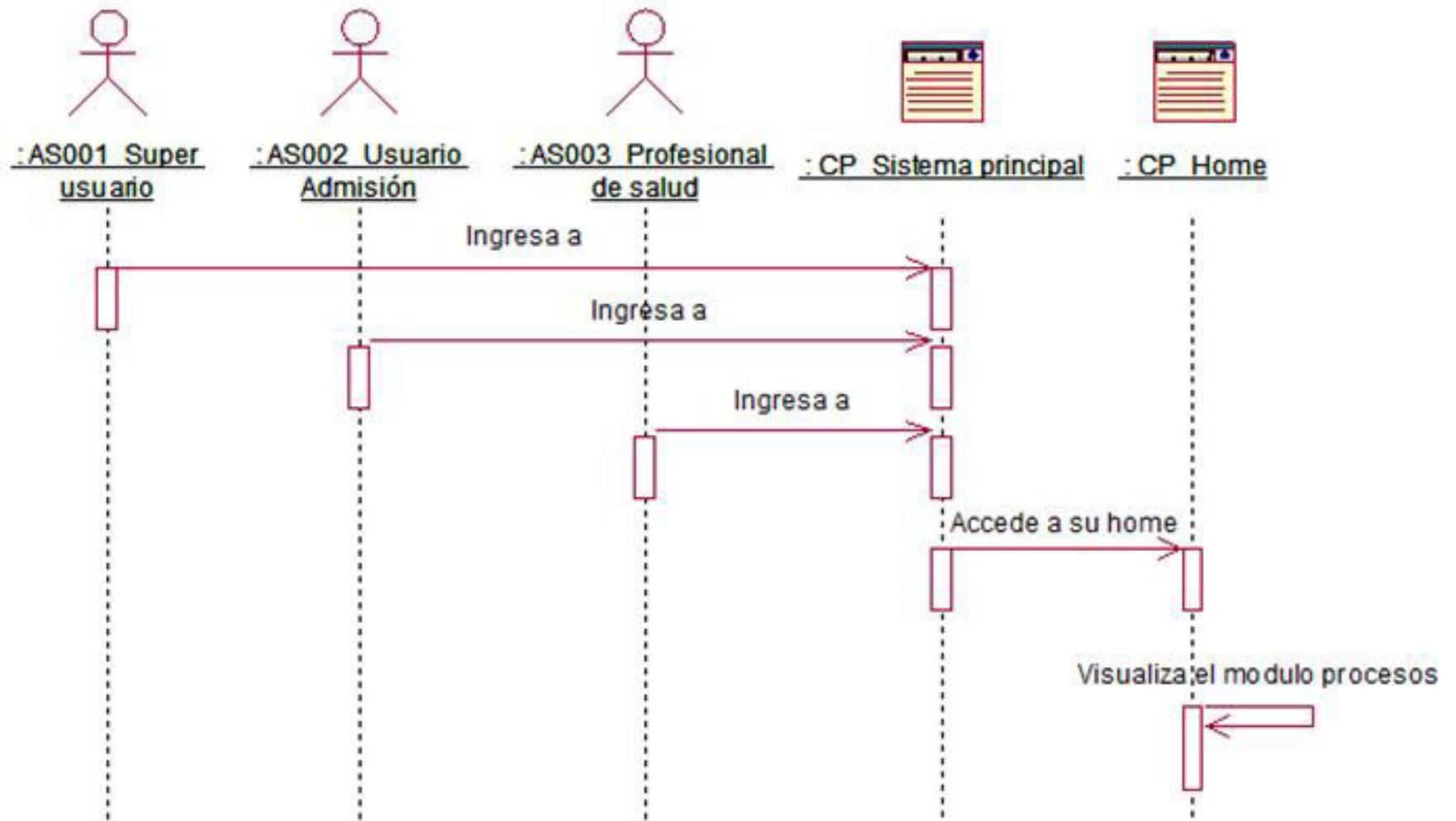


Figura 58. Dsec\_visualiza el menú procesos

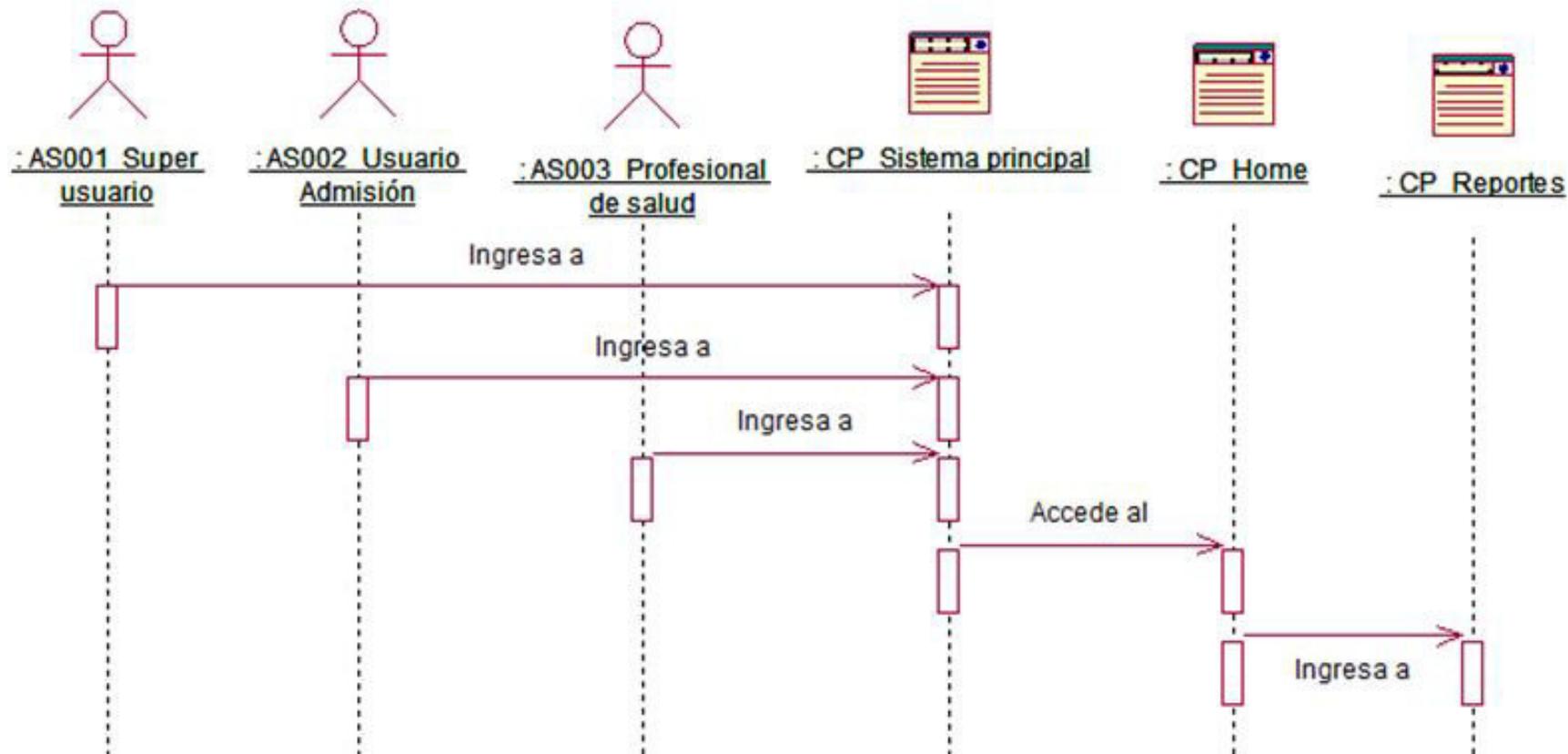


Figura 59. Dsec\_visualiza el menú reportes

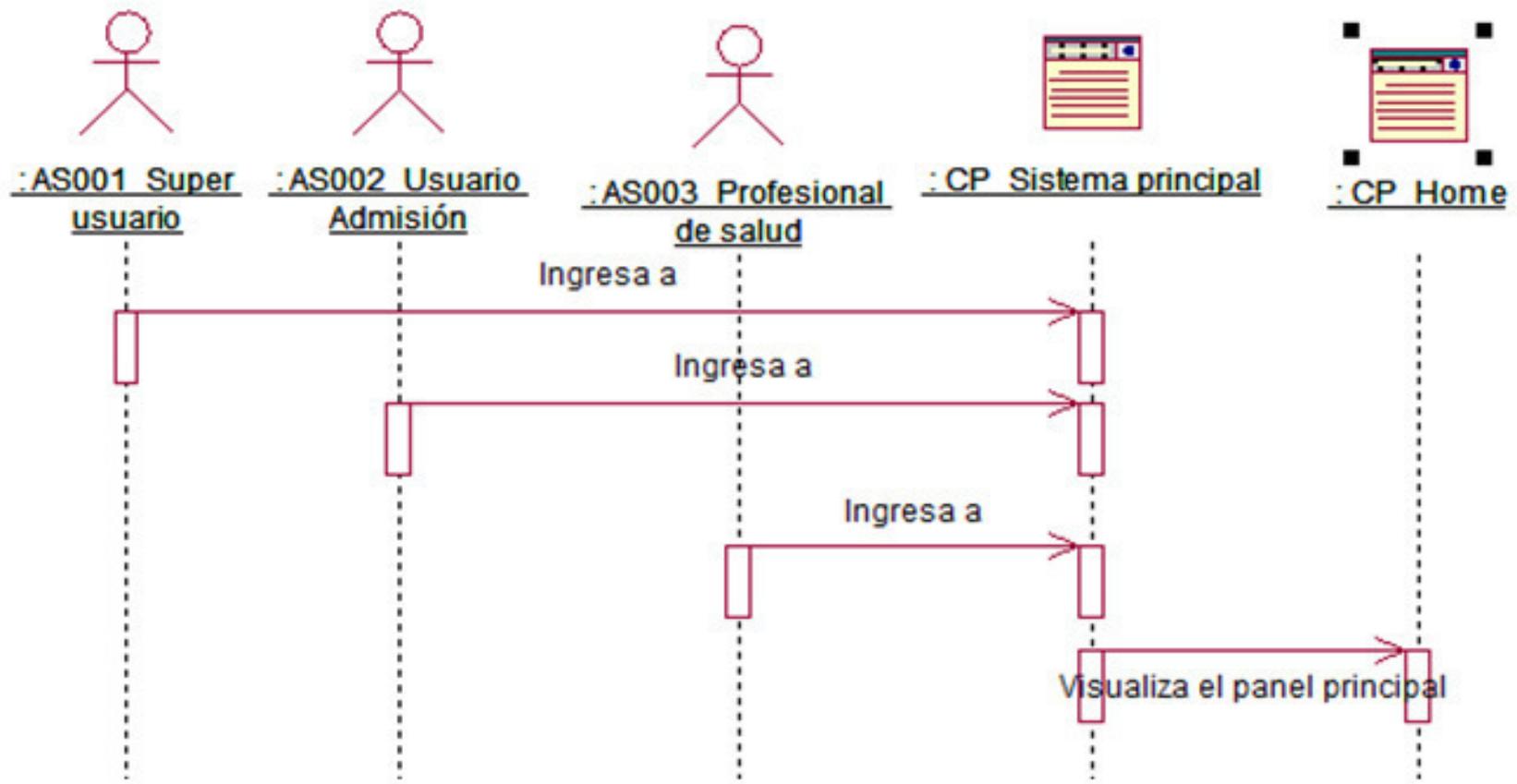


Figura 60. Dsec\_visualiza el panel principal

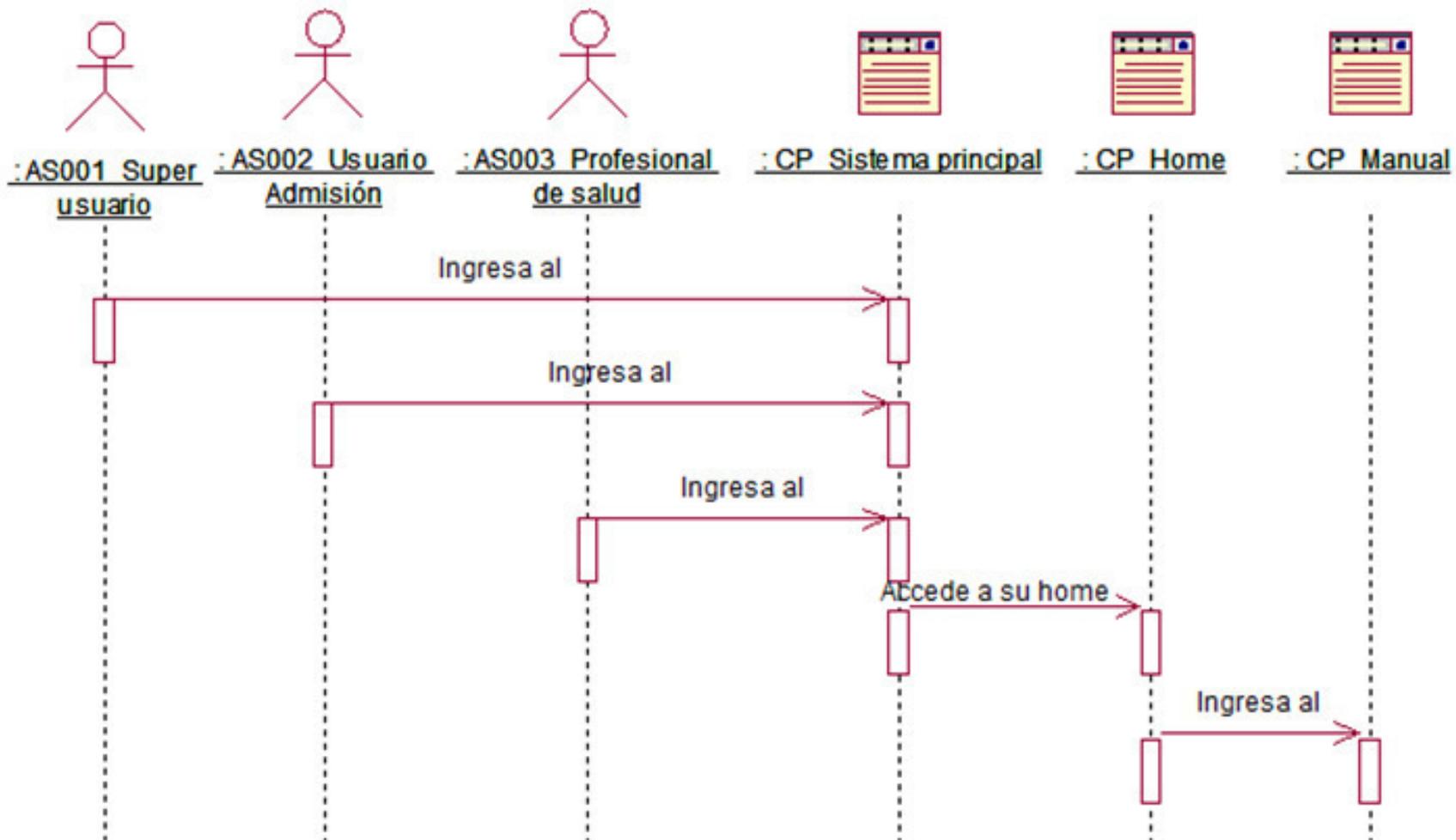
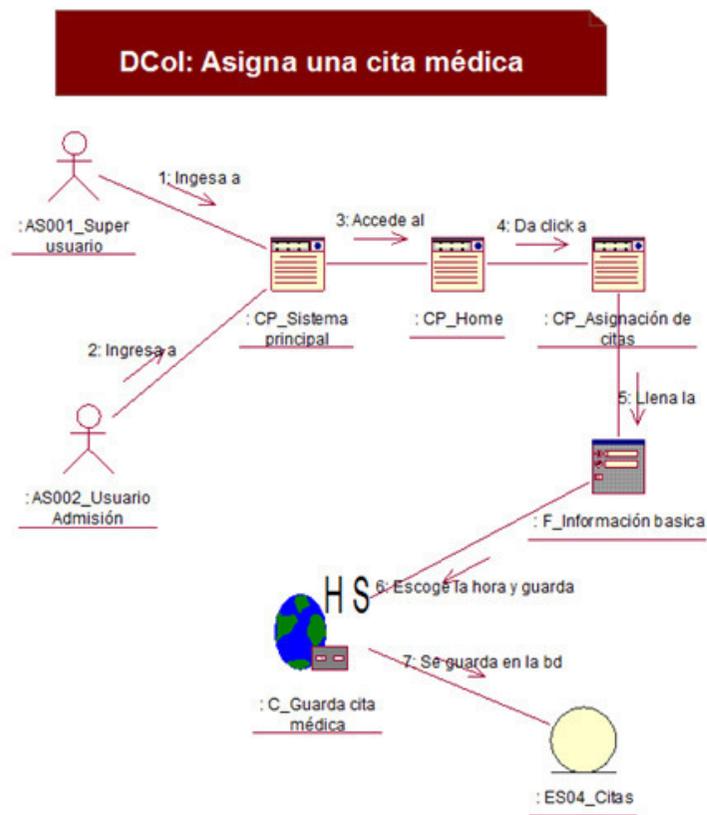


Figura 61. Dsec\_visualiza manual

- Diagramas de colaboración



**Figura 62. Dcol\_asigna una cita médica**

En esta figura se evidencia el diagrama de colaboración relacionado al CUS llamado asignación de cita médica, el cual consiste en mostrar el modo de interacción que muestran los actores del sistema en función de sus roles y objetos. Del mismo modo se generaliza las siguientes figuras de diagramas de colaboración.

## Realización: Busca histo...

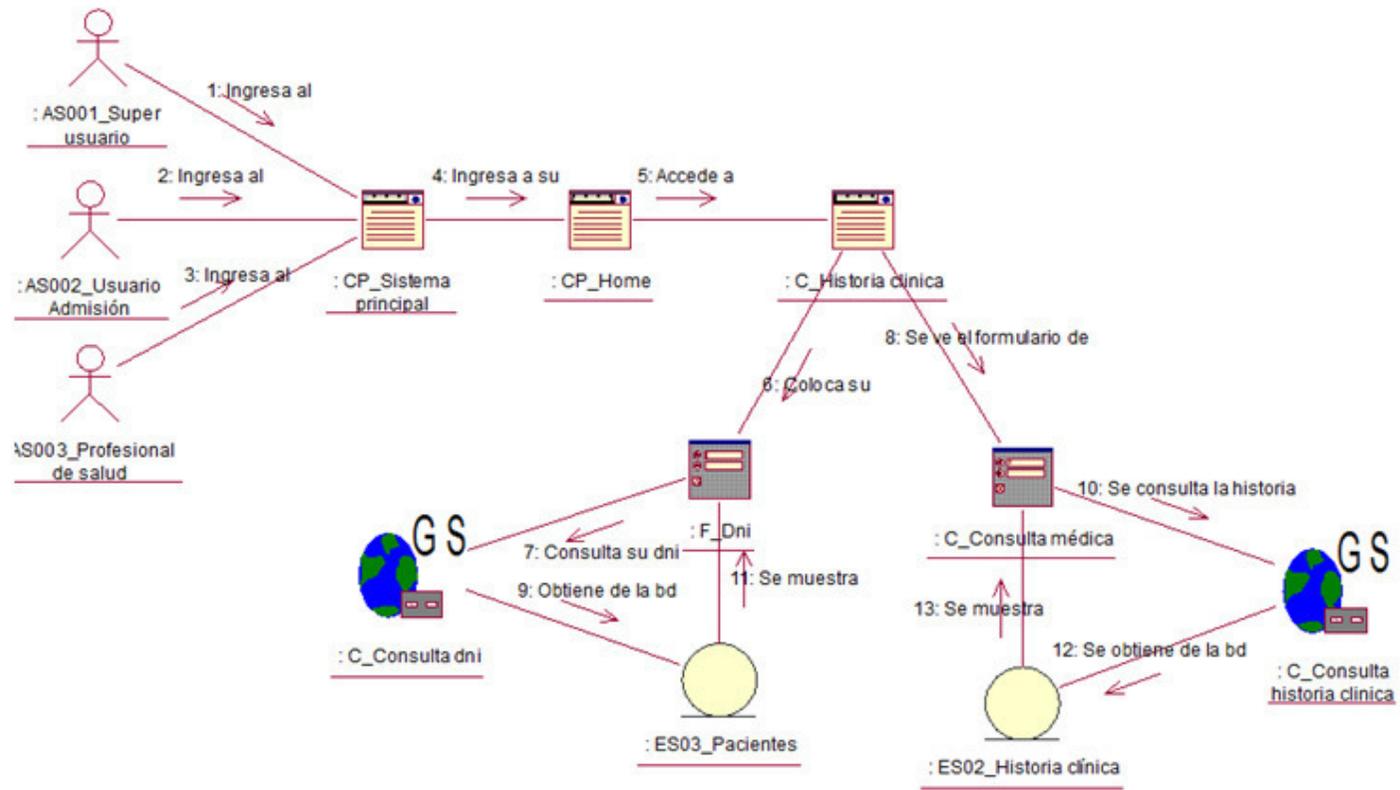


Figura 63. Dcol\_busca historia clínica

## DCol: Busca paciente para reporte

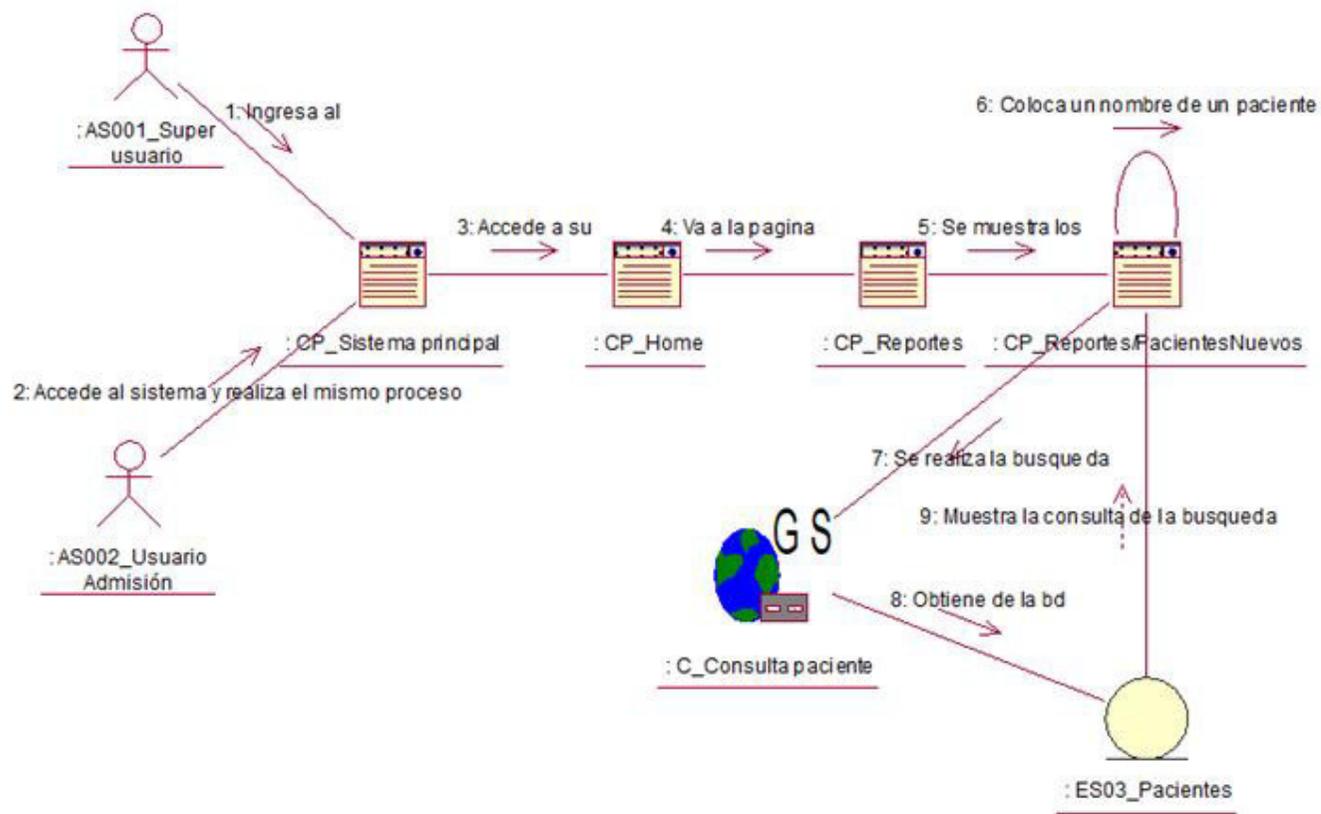


Figura 64. Dcol\_busca paciente para reporte

# DCol: Copia de Seguridad

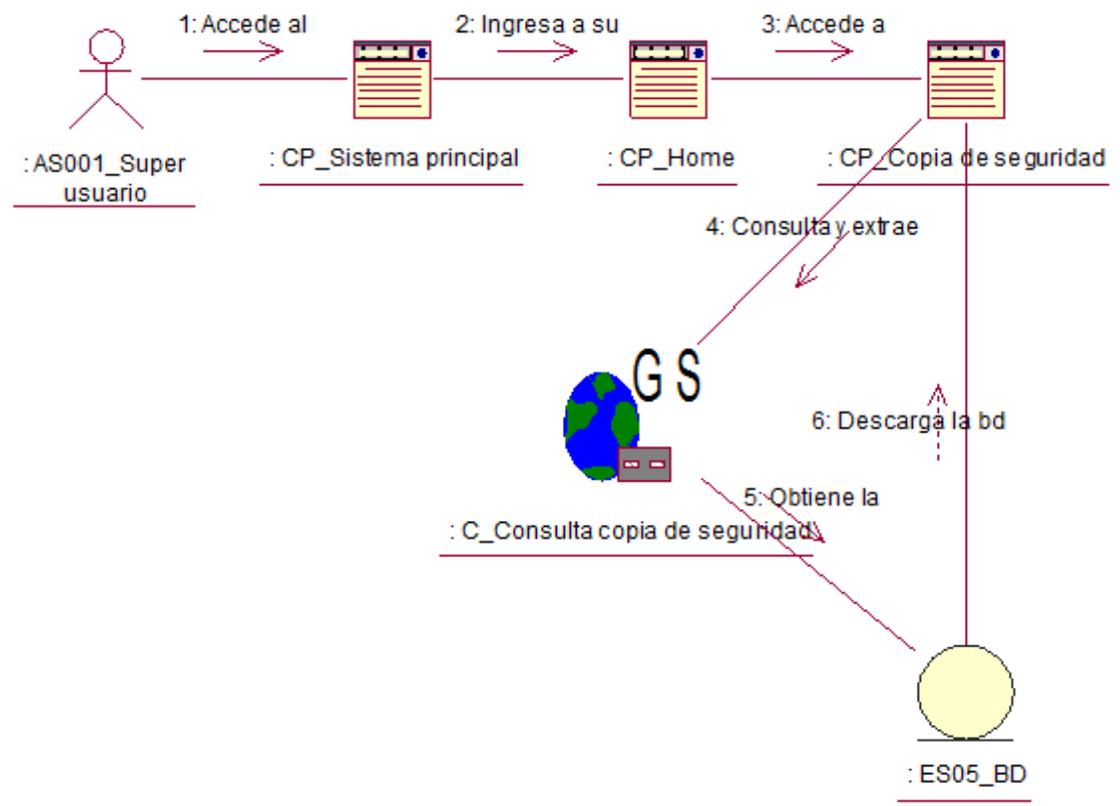


Figura 65. Dcol\_copia de seguridad

## DCol: Filtra datos asignación citas

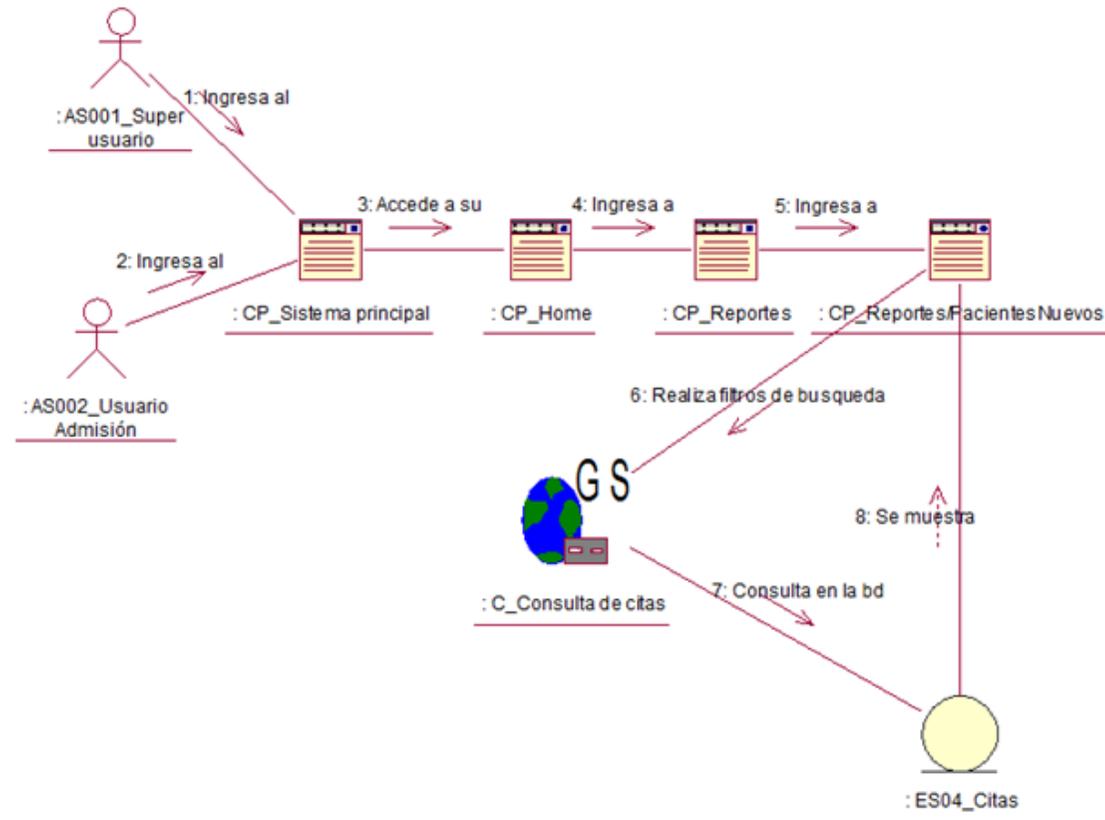


Figura 66. Dcol\_filtra datos asignación citas

## DCol: Llena consulta

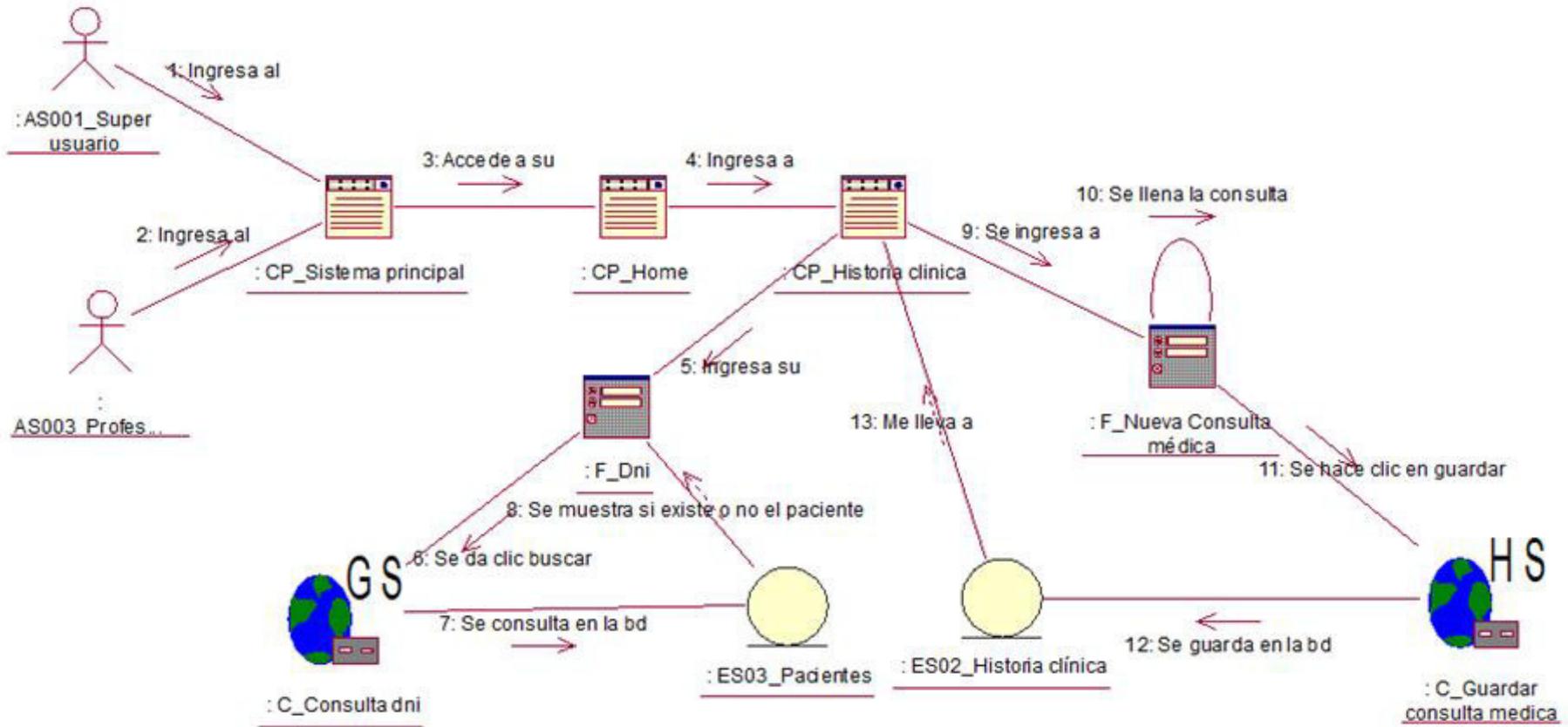


Figura 67. Dcol\_Ilana consulta

## DCol: Llena diagnóstico

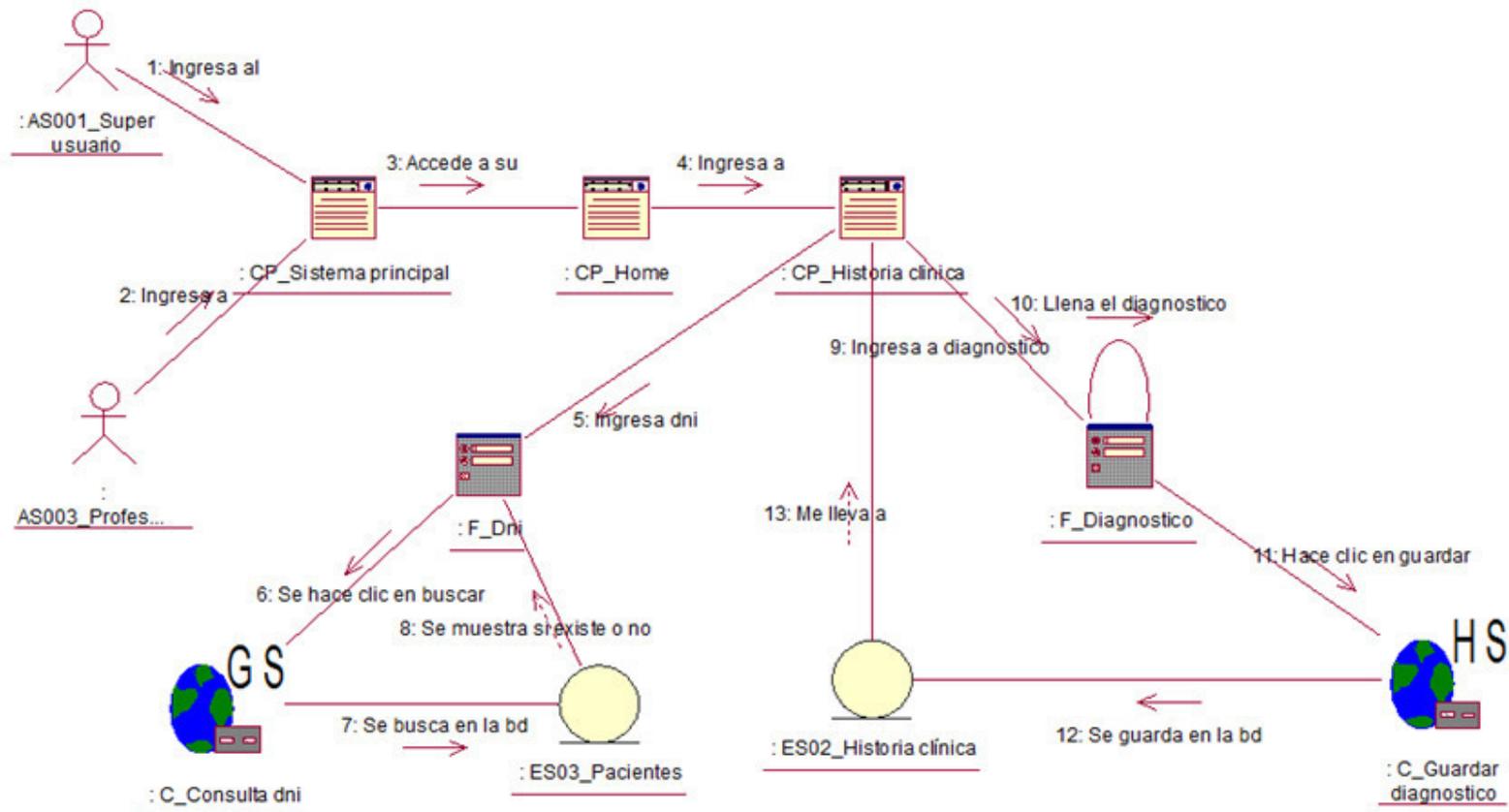


Figura 68. Dcol\_llena diagnostico

## DCol: Llena registro médicos de niña o niño

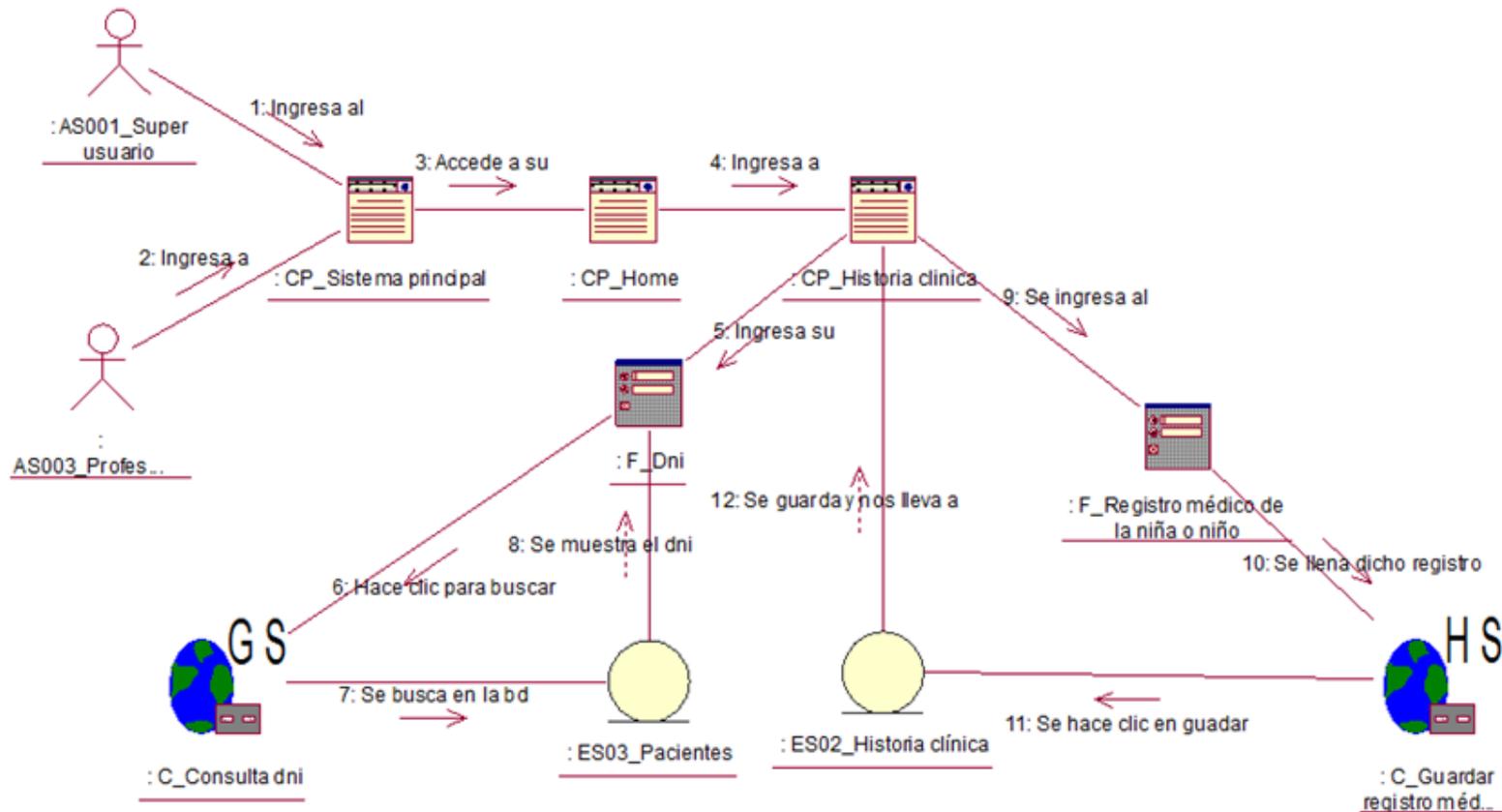


Figura 69. Dcol\_llena registro médico de niña o niño

## DCol: Llena tratamiento

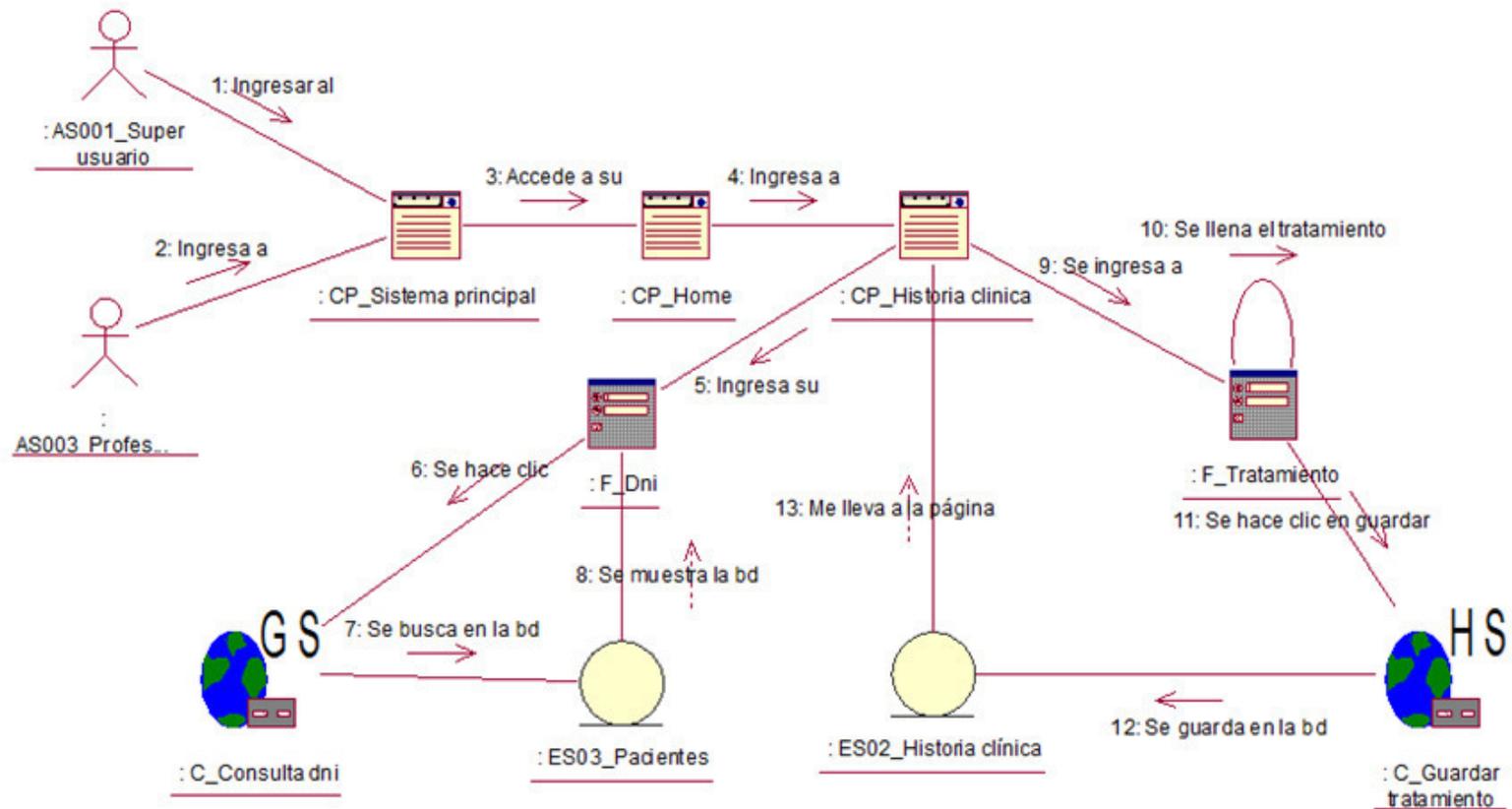


Figura 70. Dcol\_llena tratamiento

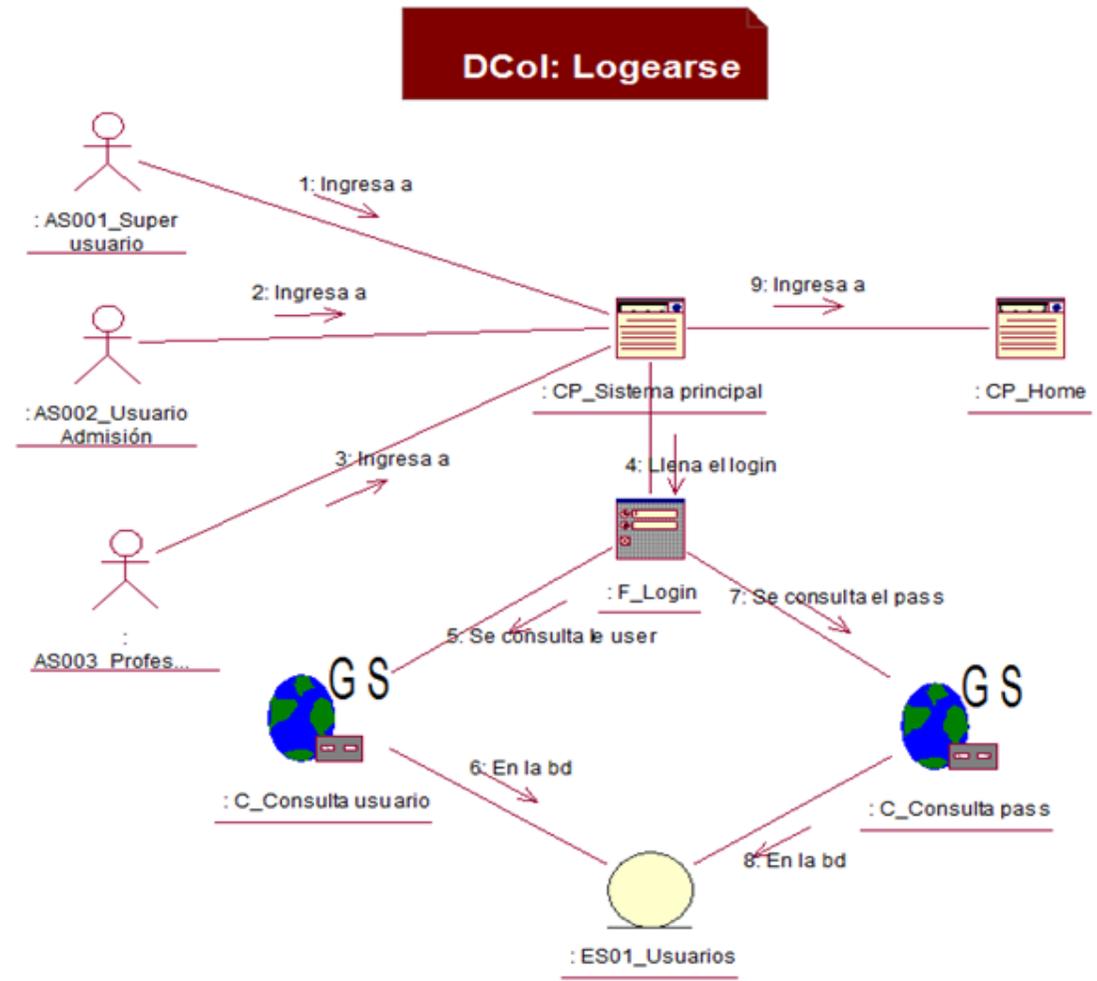


Figura 71. Dcol\_logearse

# DCol: Módulo de Administración

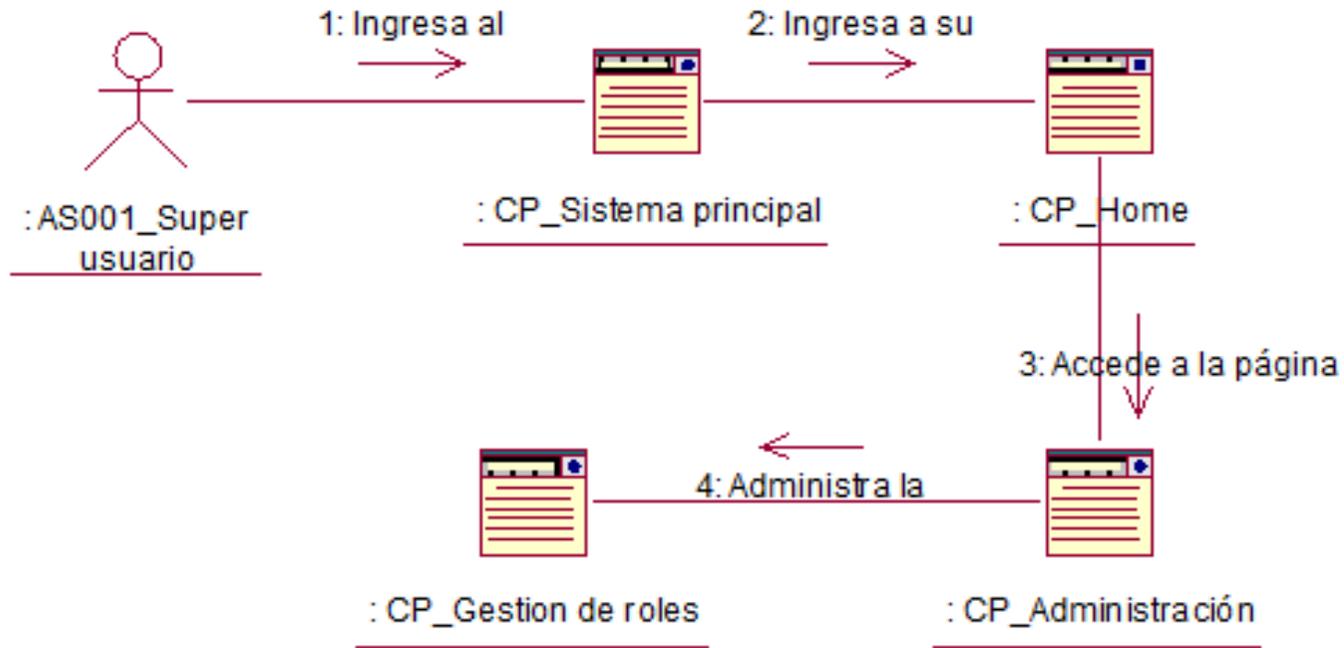


Figura 72. Dcol\_módulo de administración

## DCol: Realiza reporte de historia clínica

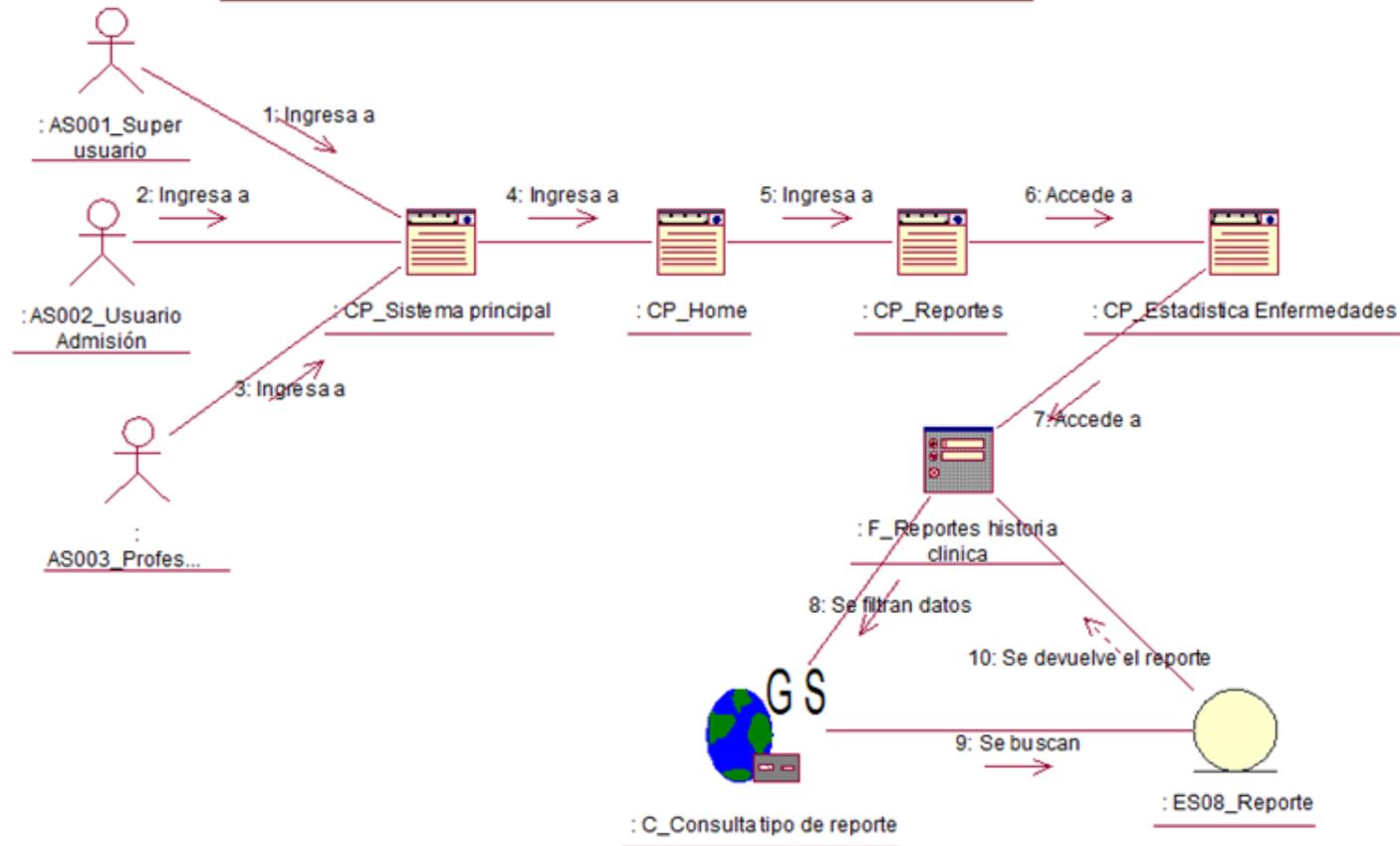


Figura 73. Dcol\_realiza reporte de historia clínica

## DCol: Registra nuevo paciente

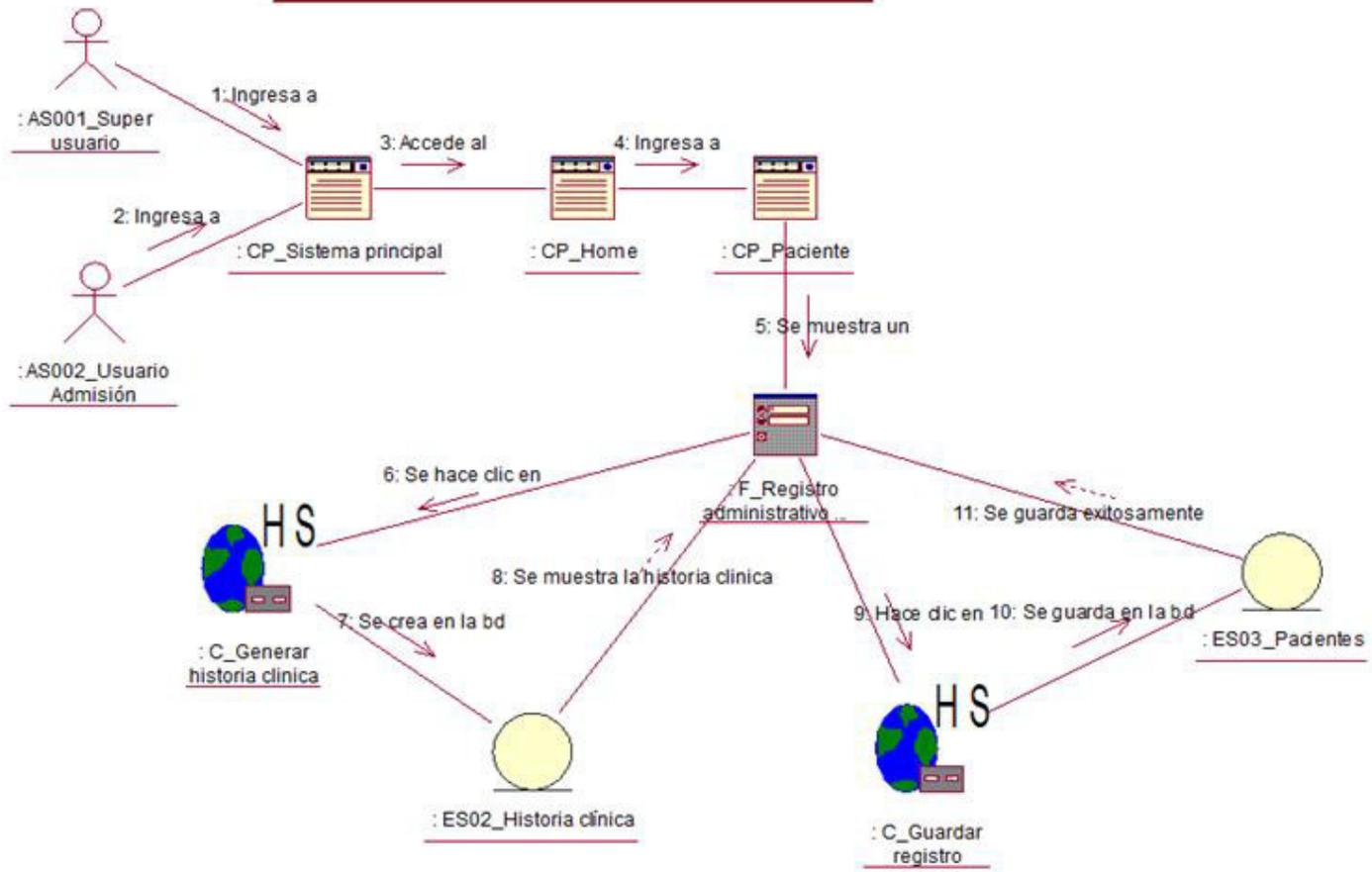


Figura 74. Dcol\_registra nuevo paciente

## DCol: Visualiza el menú procesos

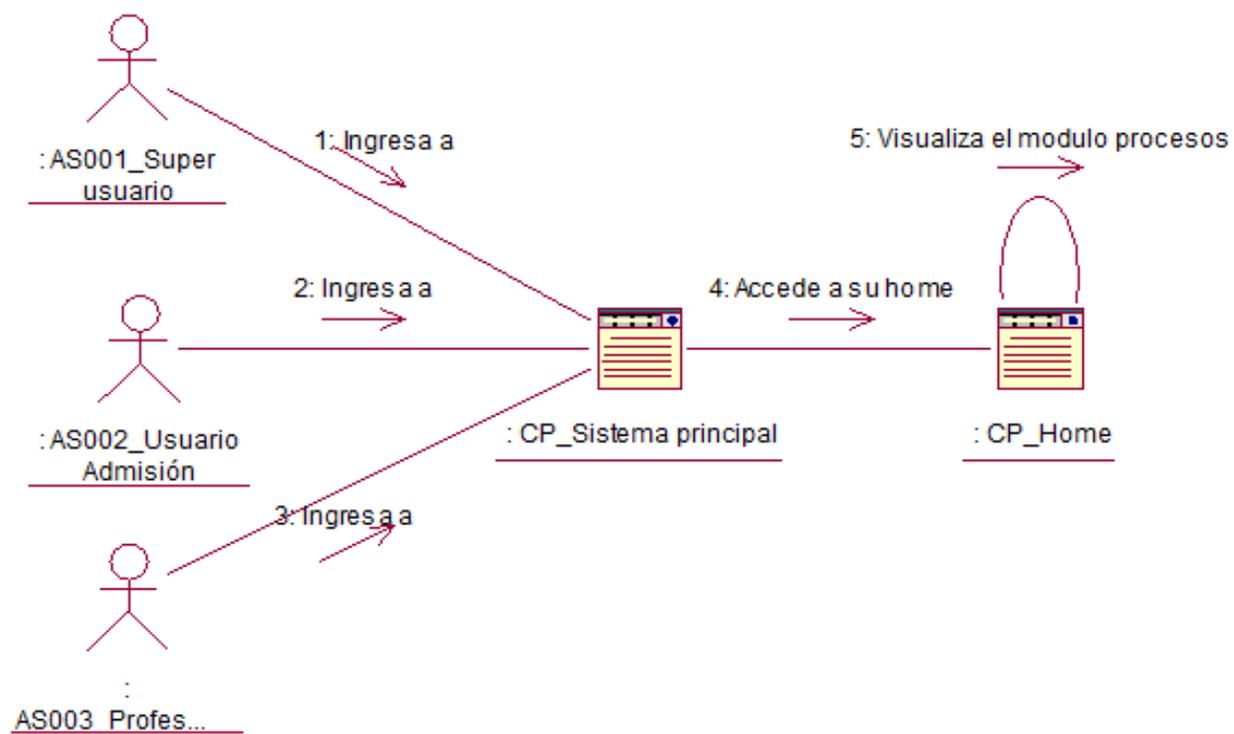


Figura 75. Dcol\_visualiza el menú procesos

## DCol: Visualiza el menú reportes

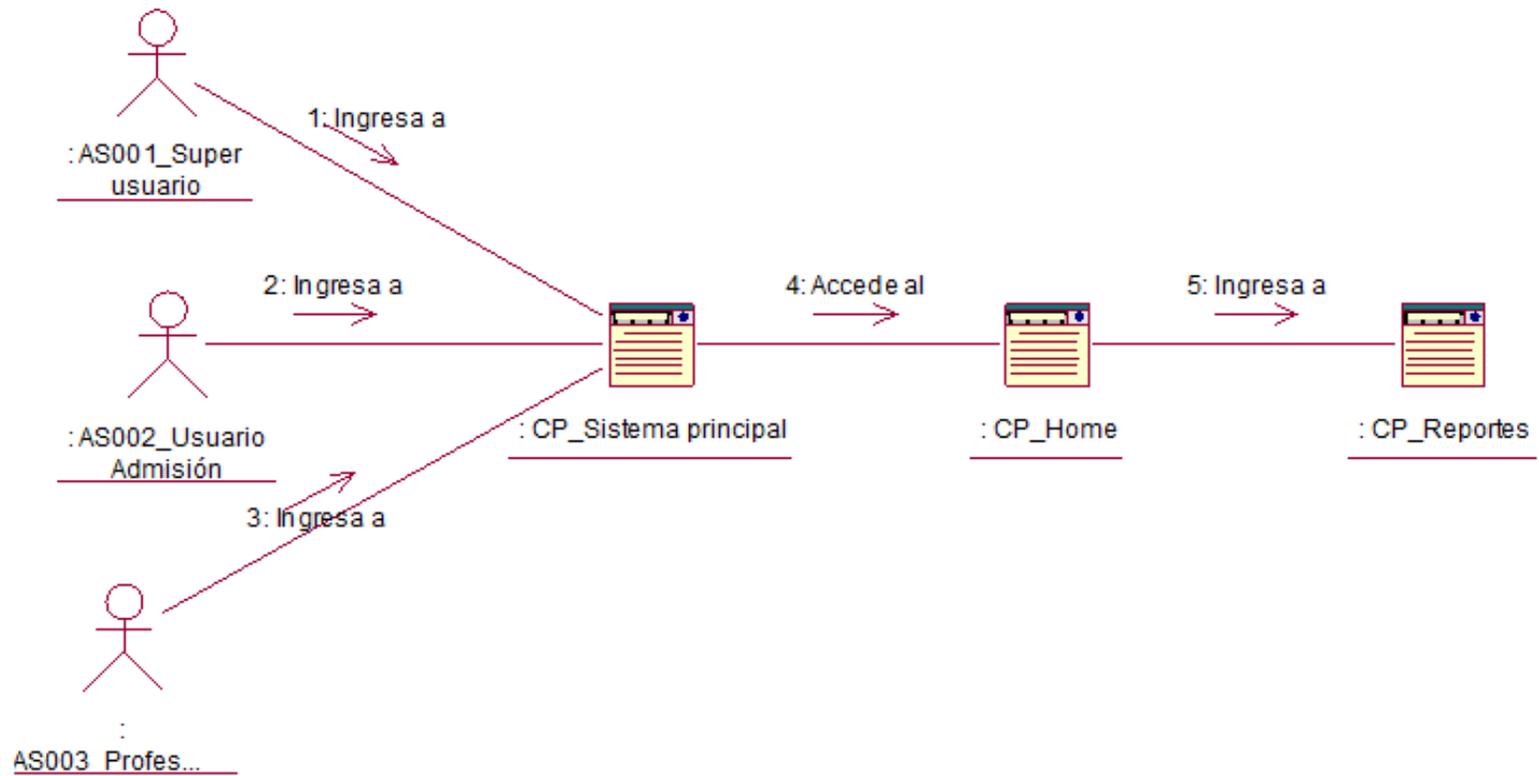


Figura 76. Dcol\_visualiza el menú reportes

## DCol: Visualiza el panel principal

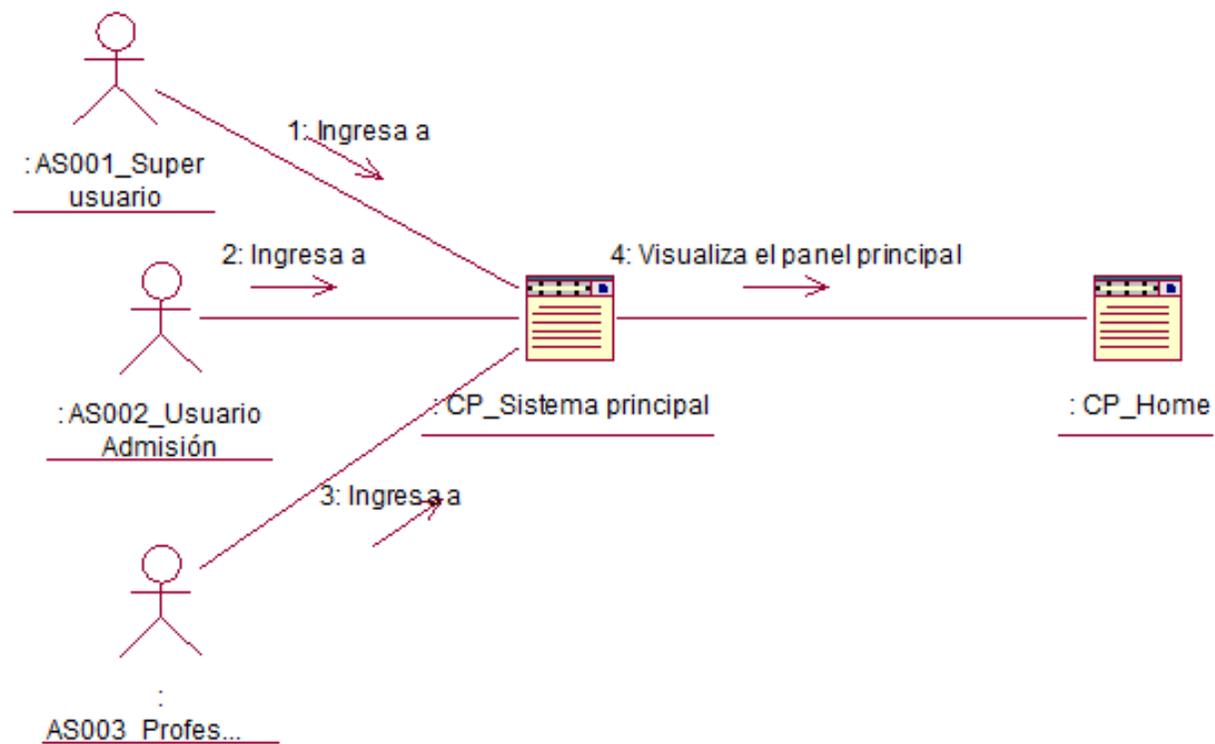


Figura 77. Dcol\_visualiza el panel principal

## DCol: Visualiza Manual

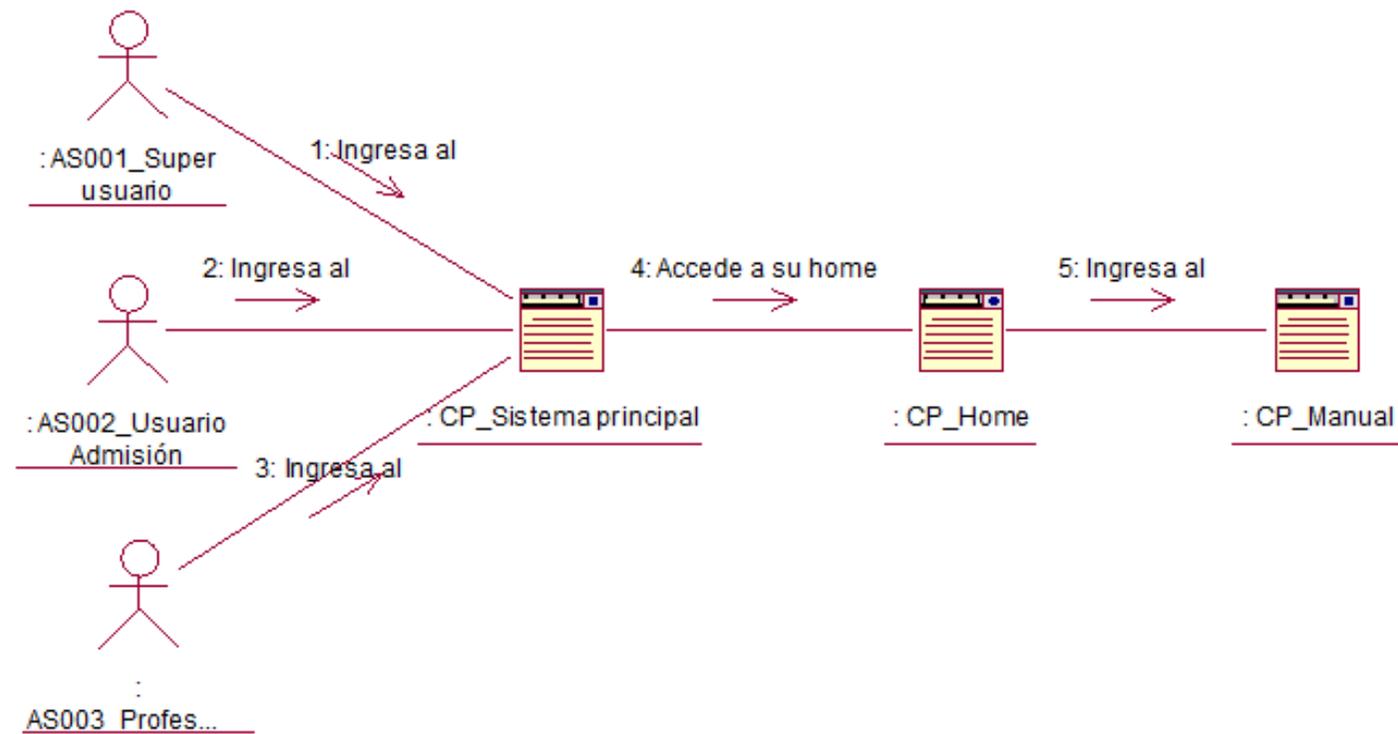
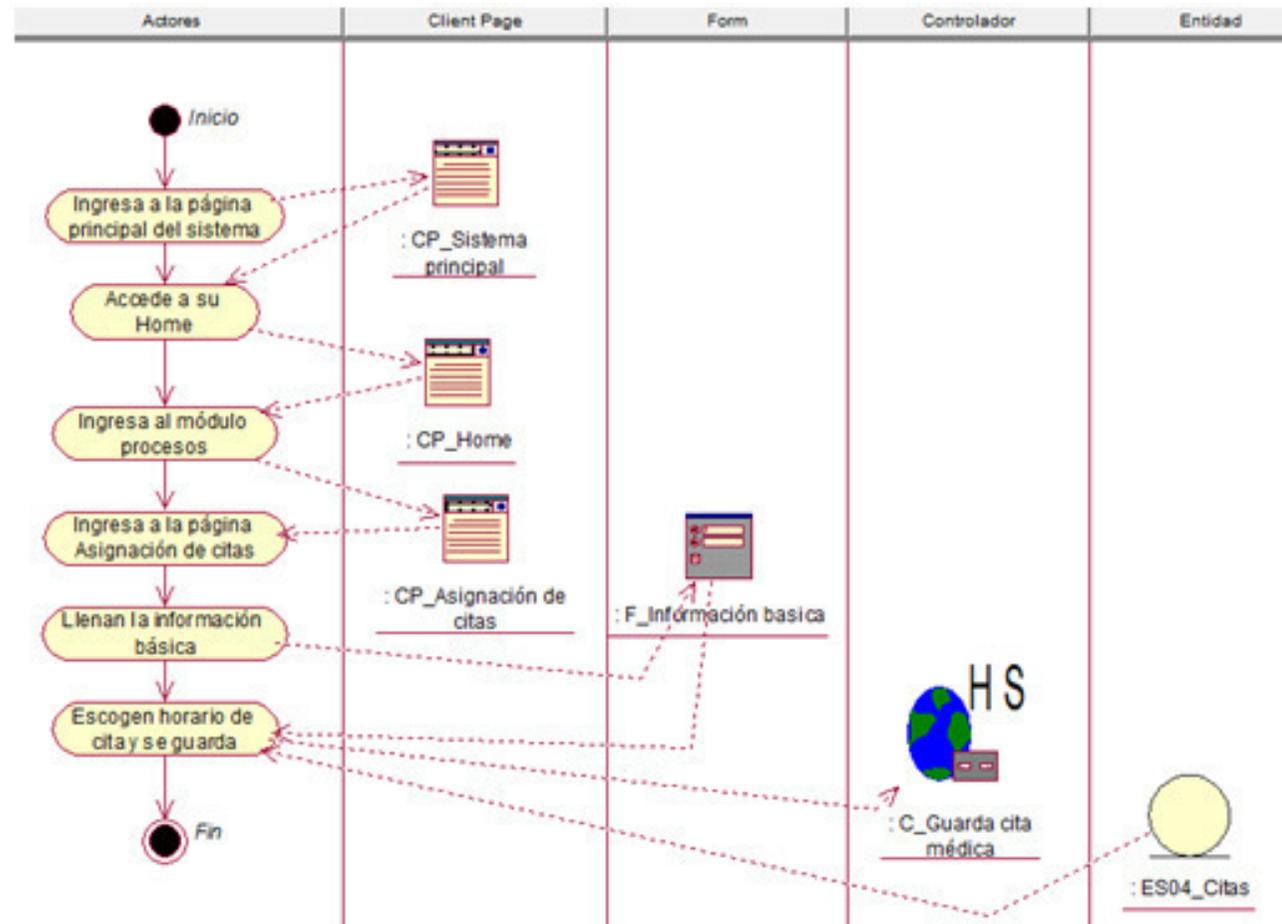


Figura 78. Dcol\_visualiza manual

- Diagrama de actividades



**Figura 79. Da asigna una cita médica**

En esta figura se evidencia el diagrama de actividades denominado asignación de una cita médica. Se observa la interacción de flujos y tareas que inicia y finaliza el actor del sistema al asignar una cita médica en el sistema web. Del mismo modo se generaliza las siguientes figuras de diagramas de actividades.

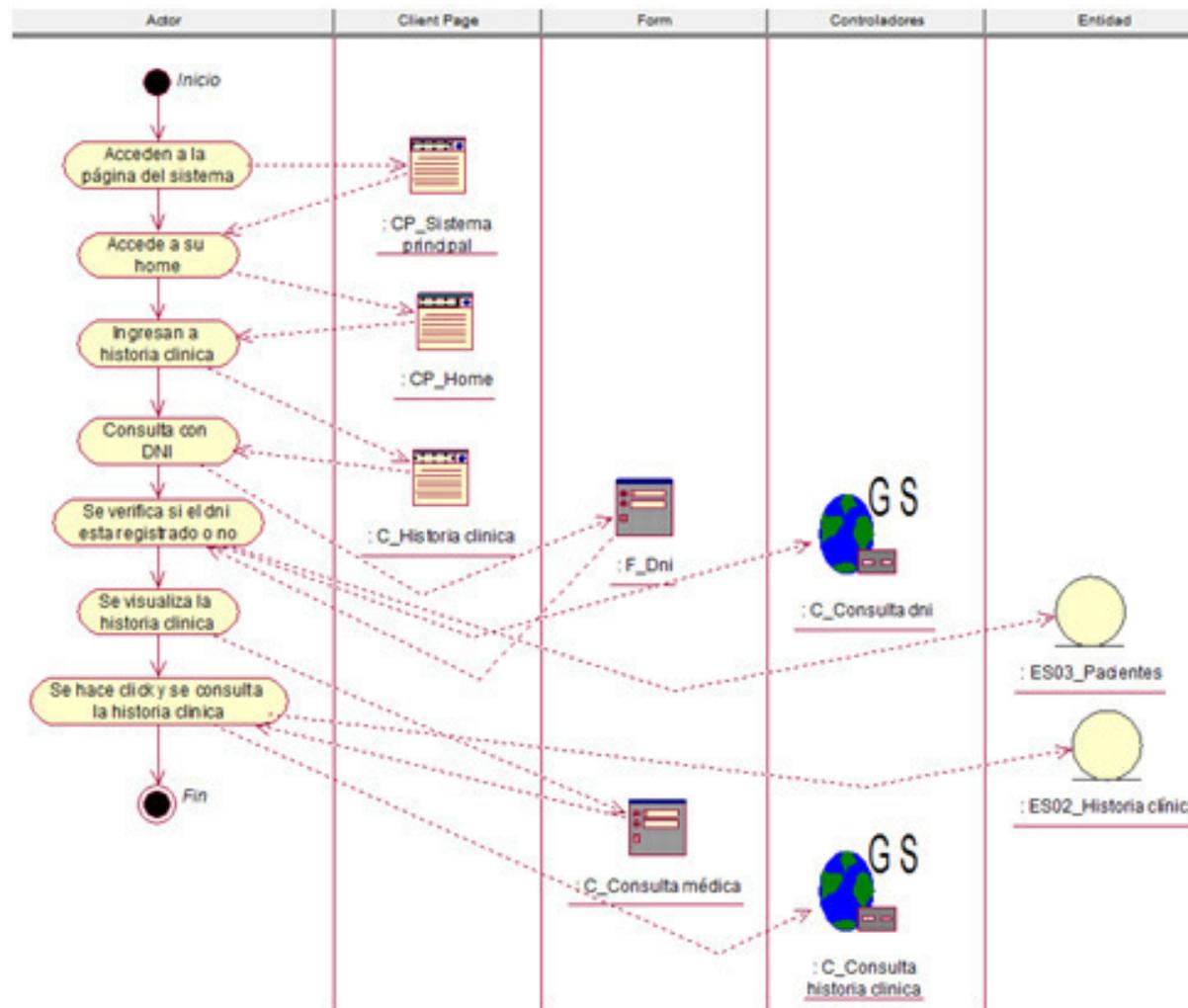


Figura 80. Da\_busca historia

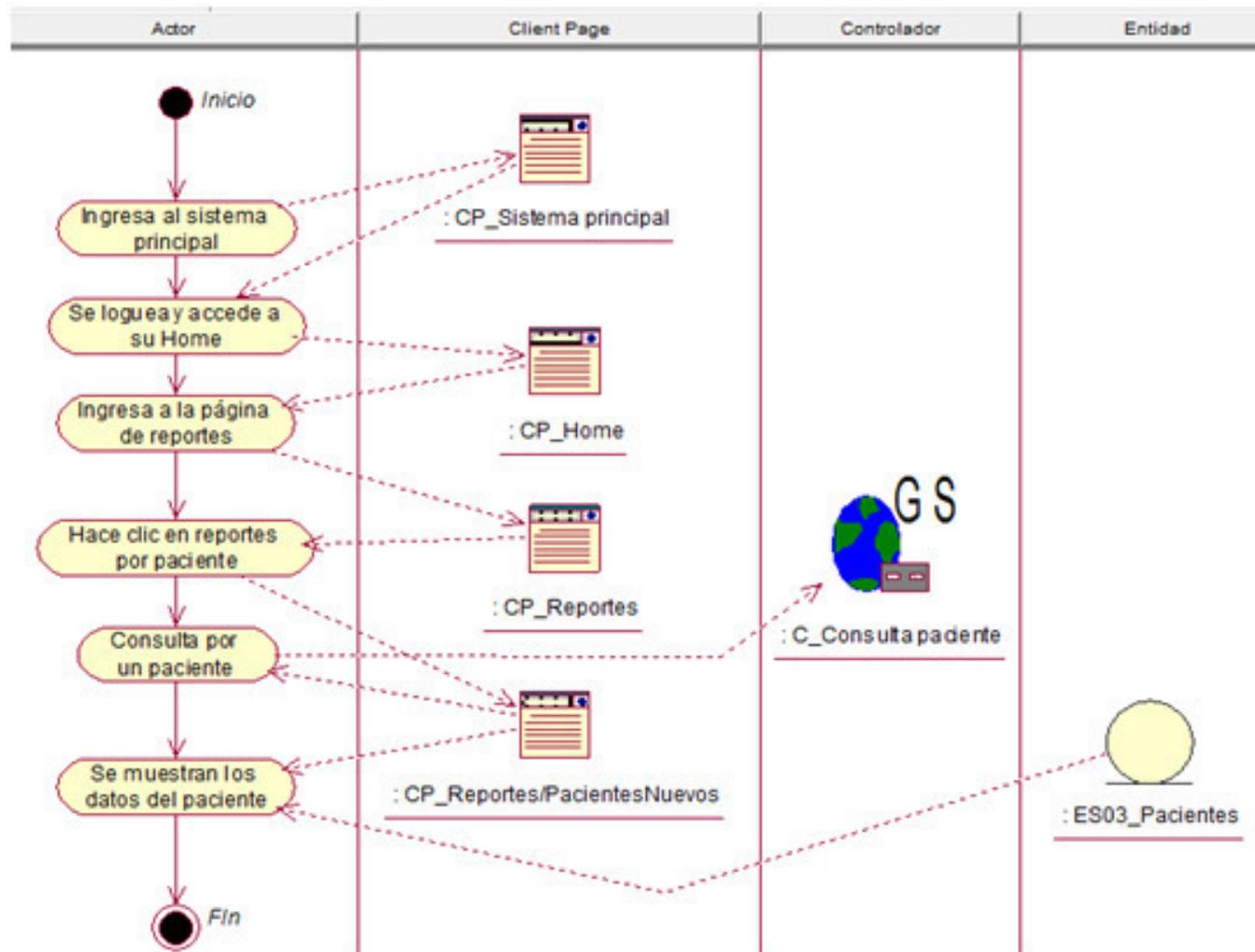


Figura 81. Da\_busca paciente para reporte

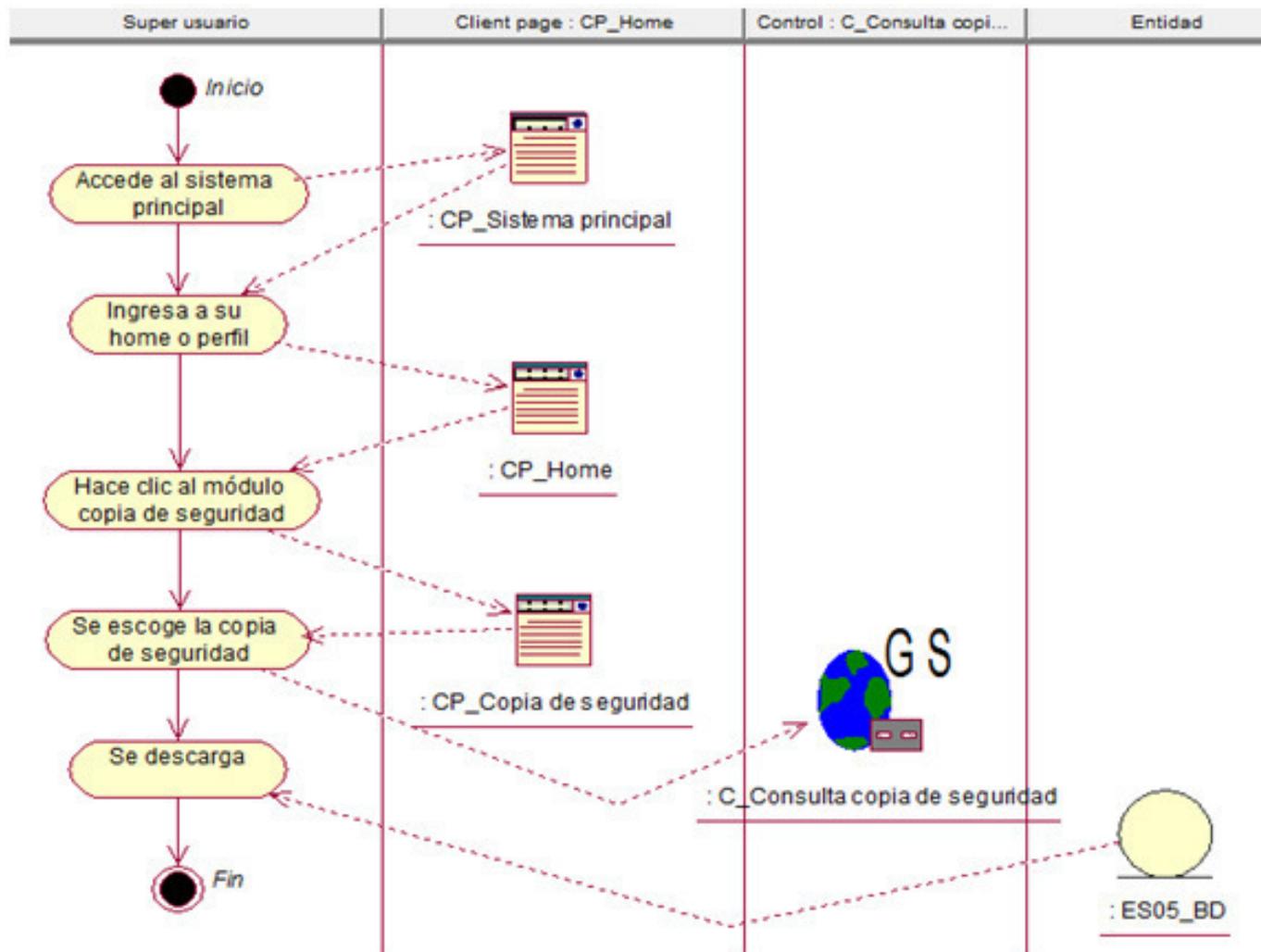


Figura 82. Da\_copia de seguridad

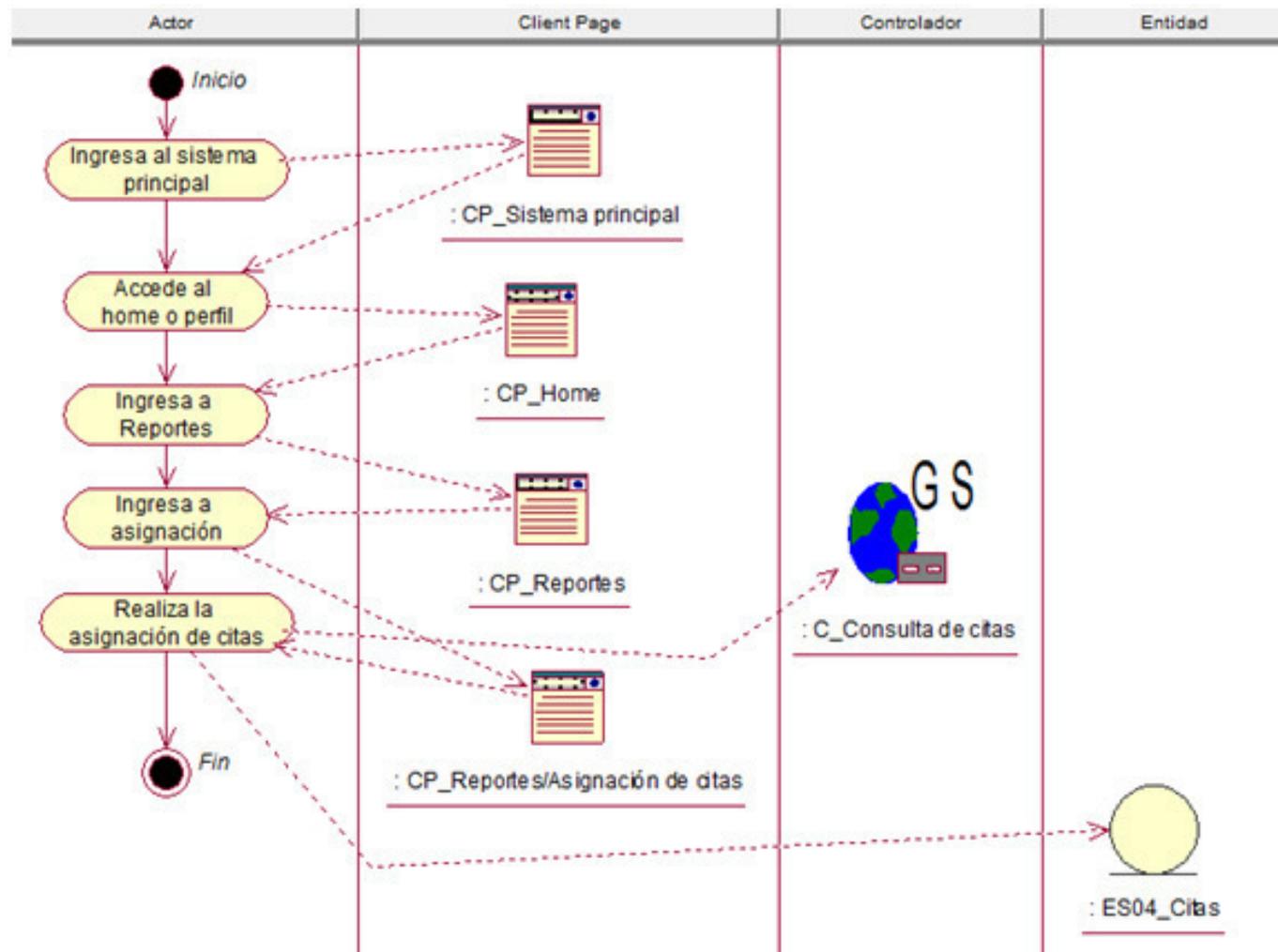


Figura 83. Da\_filtra datos asignación citas

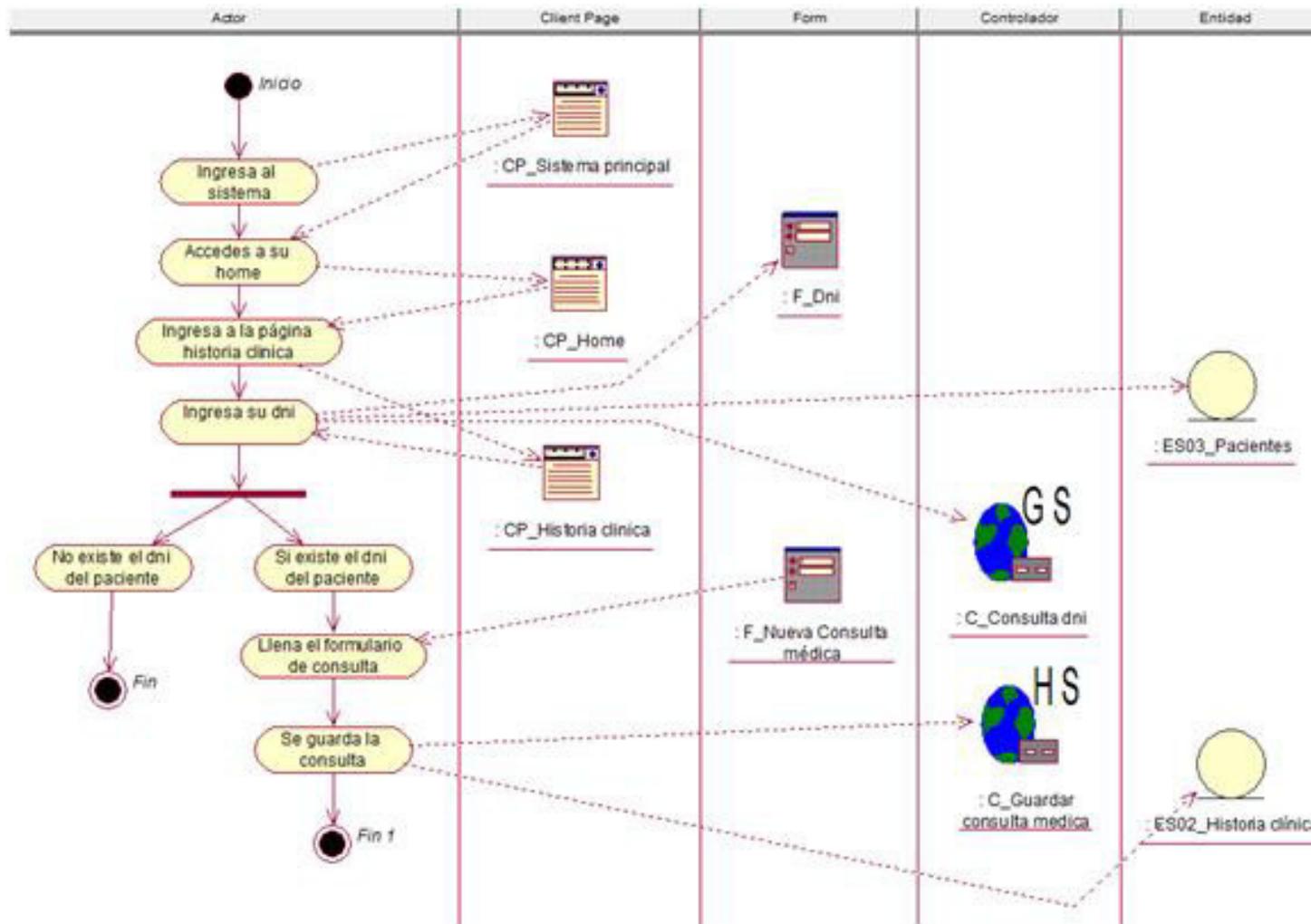


Figura 84. Da\_llena consulta

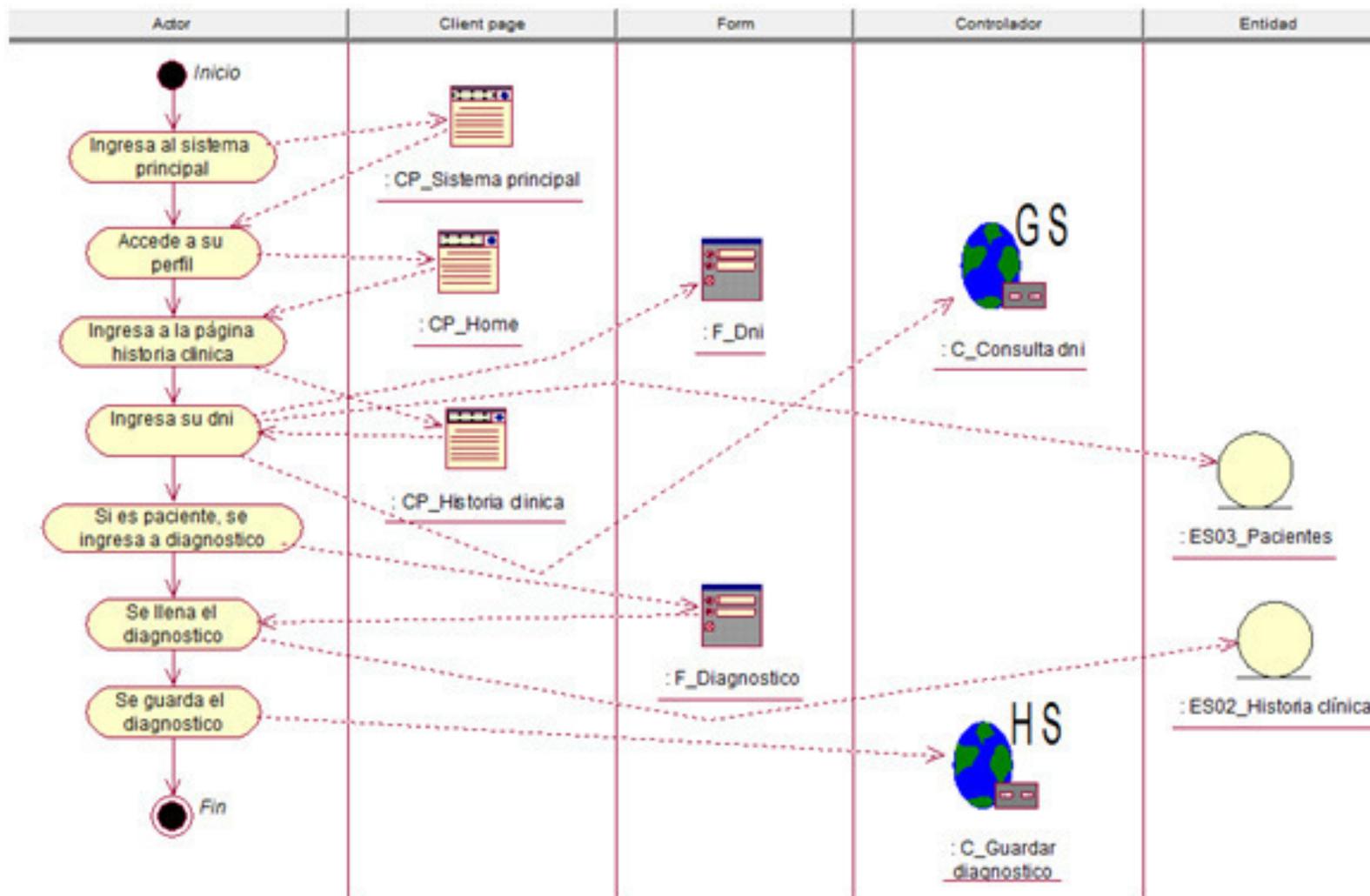


Figura 85. Da\_llena diagnostico

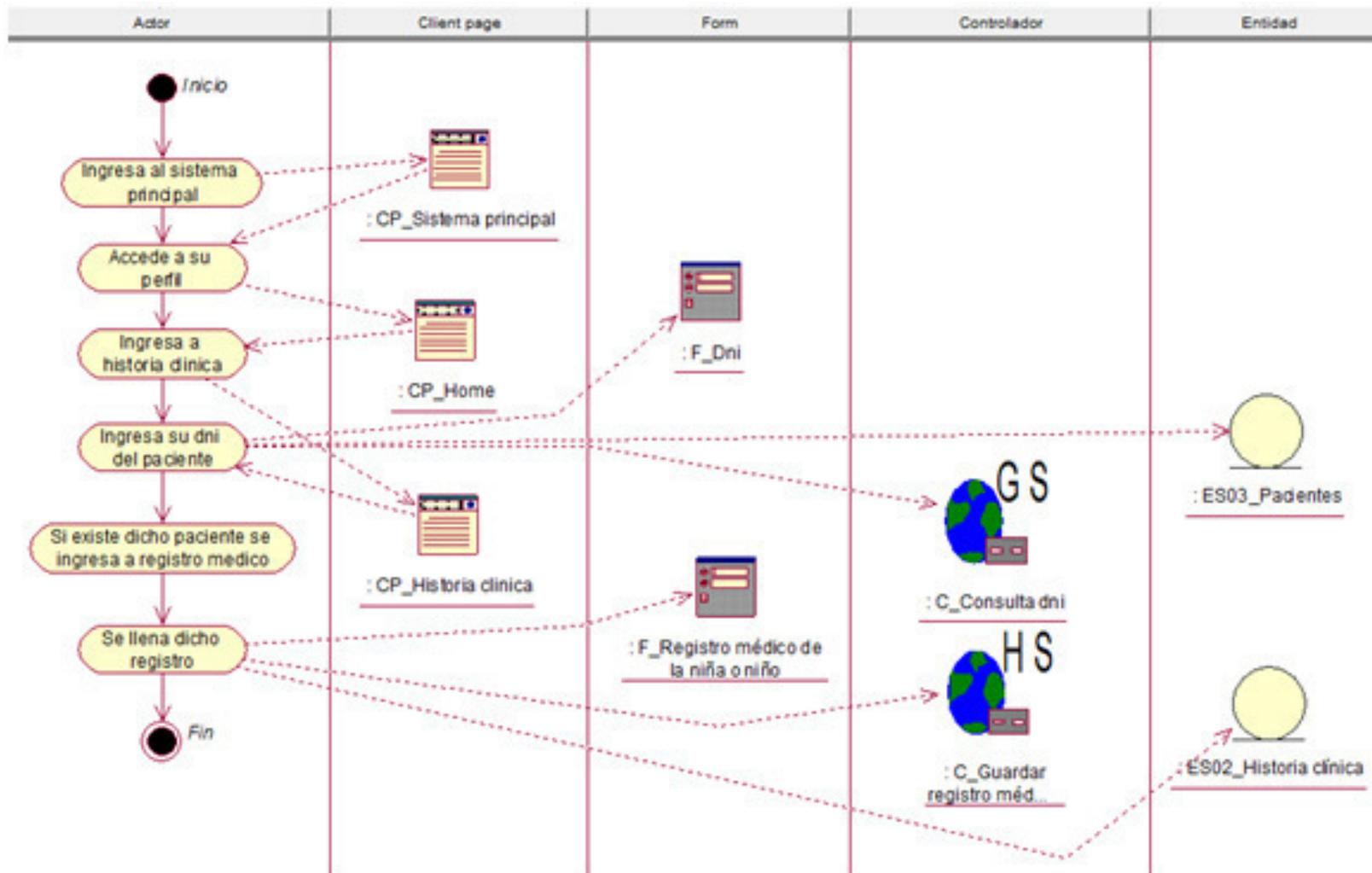


Figura 86. Da\_llena registro médico de niña o niño

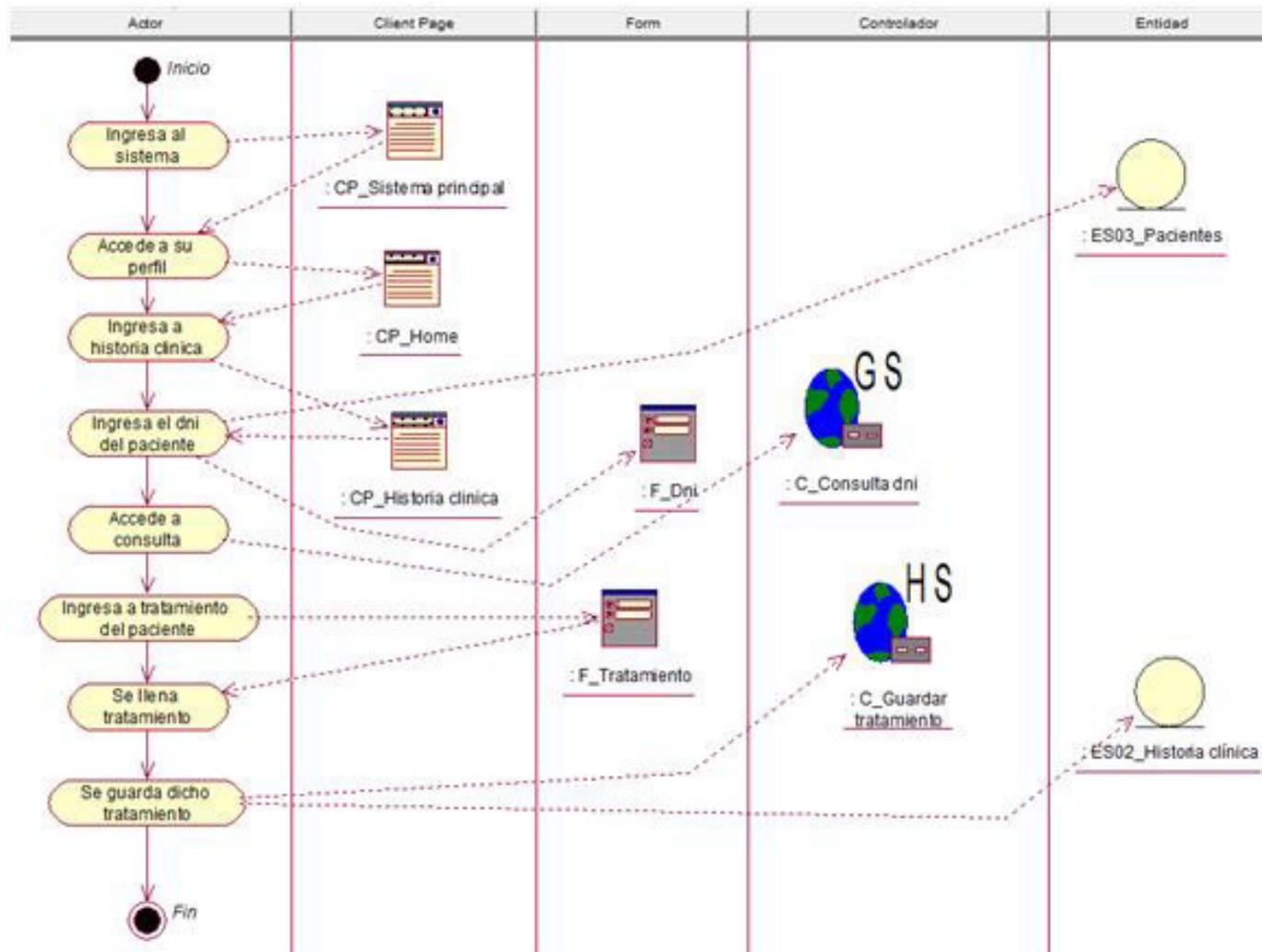


Figura 87. Da\_llena tratamiento

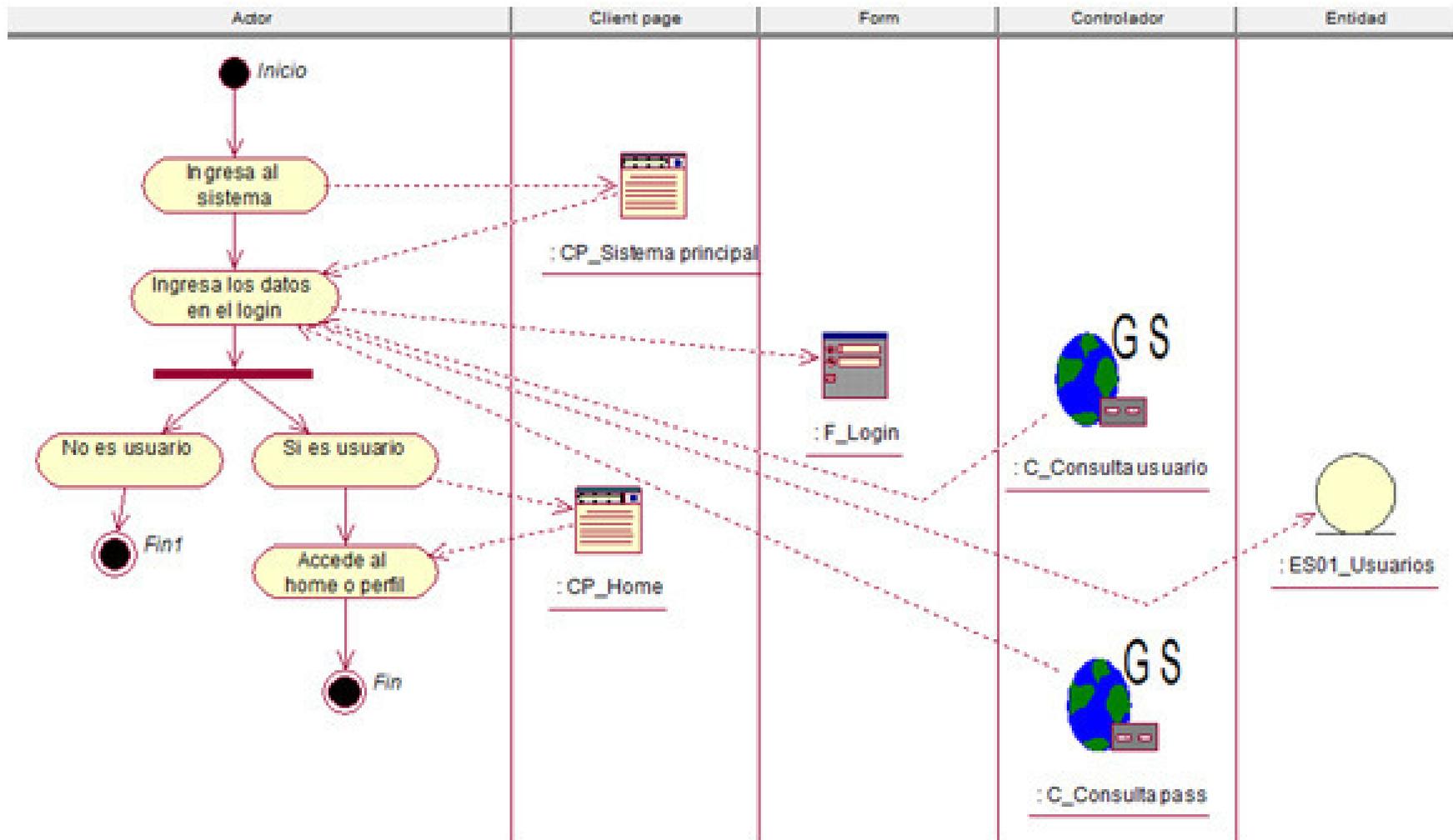


Figura 88. Da\_logearse

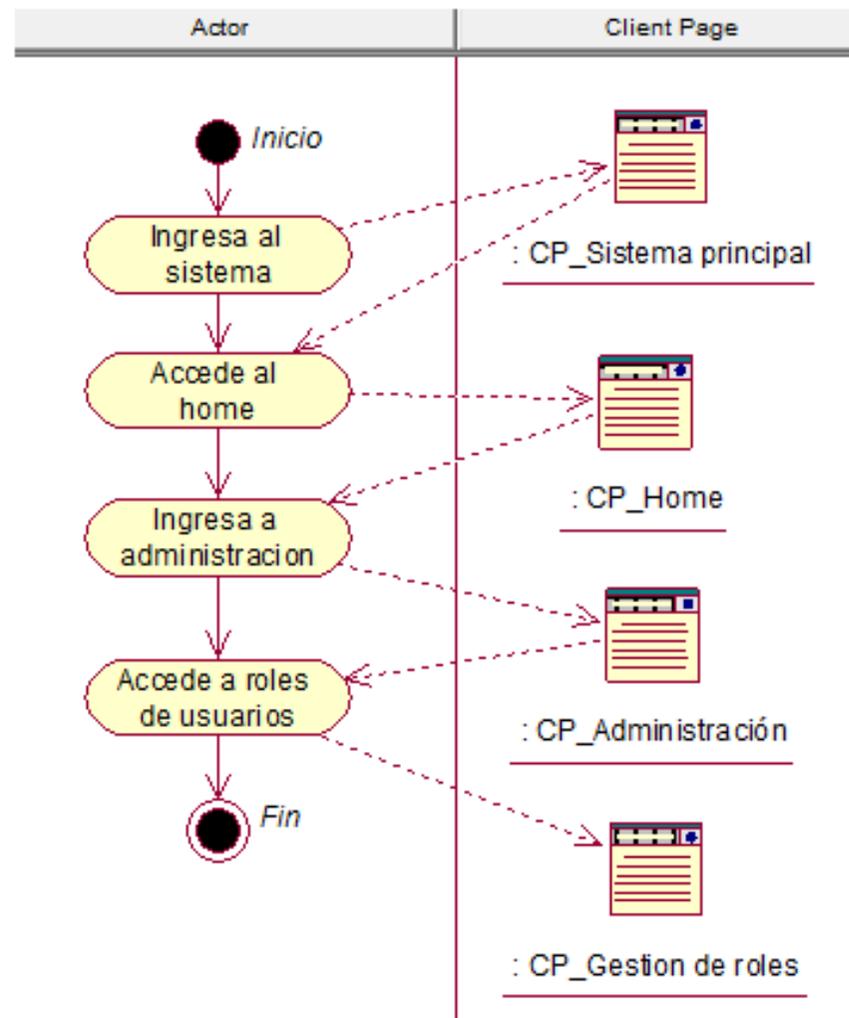


Figura 89. Da\_módulo de administración

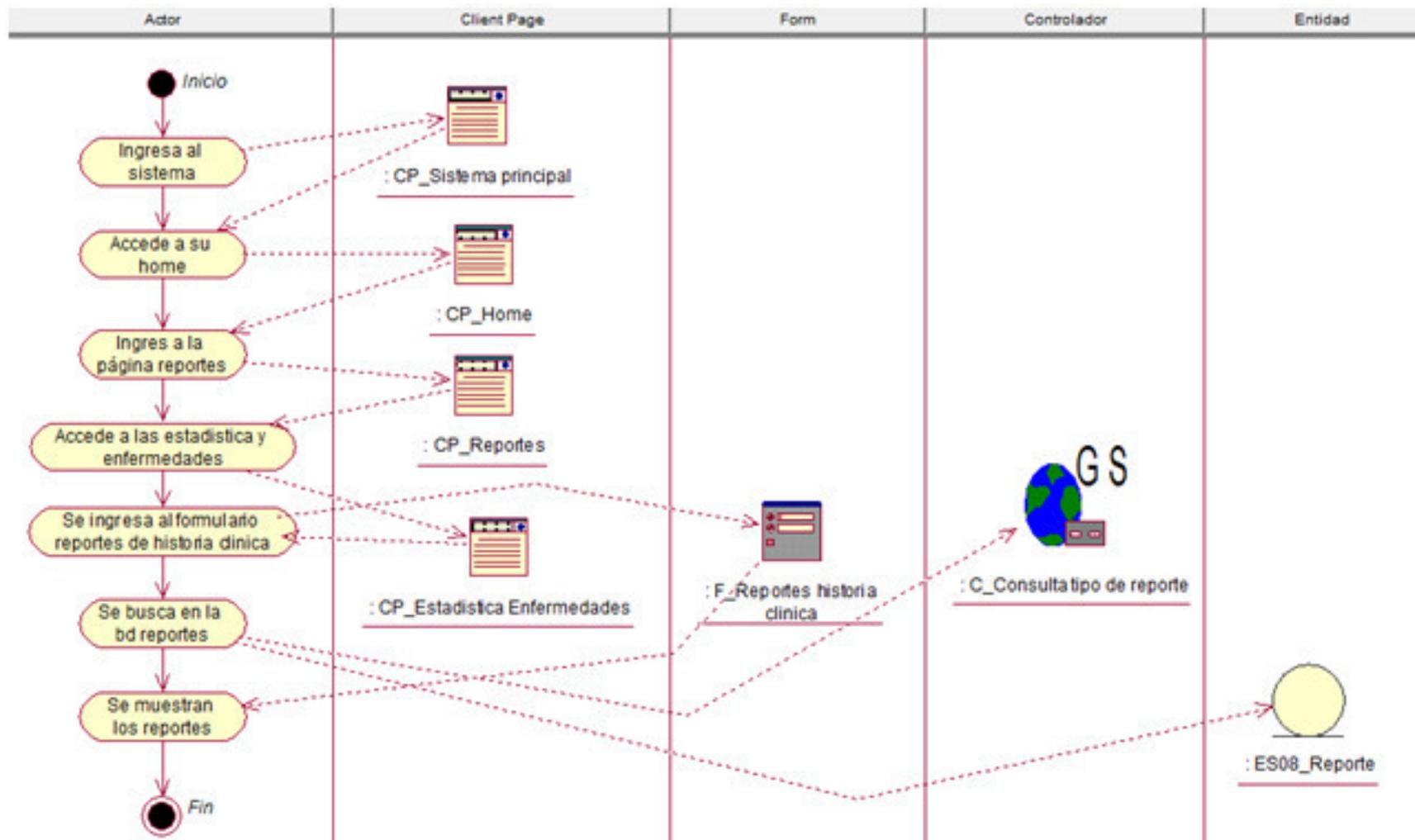


Figura 90. Da\_realiza reporte de historia clínica

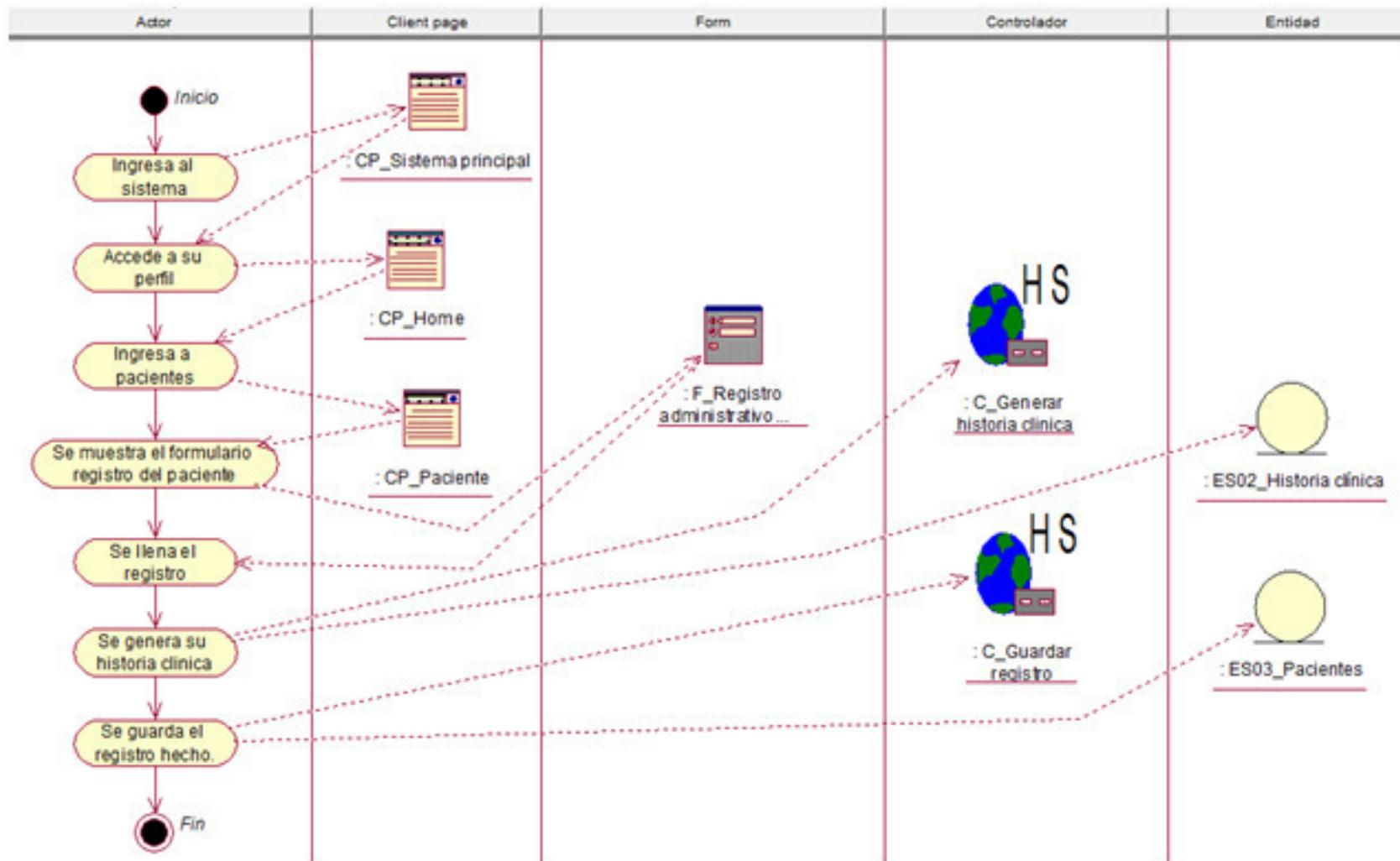


Figura 91. Da\_registra nuevo paciente

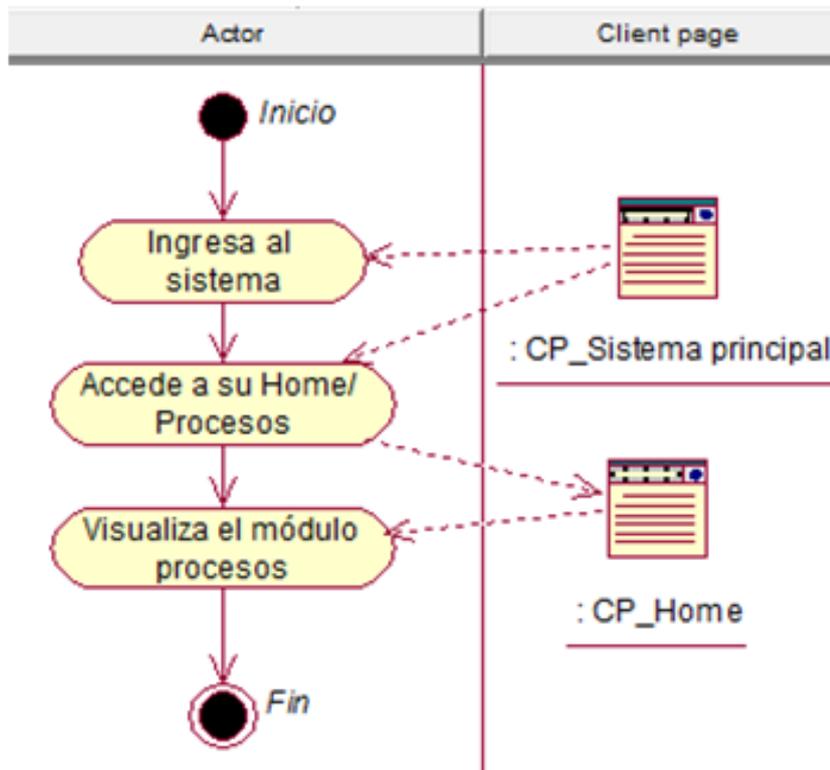


Figura 92. Da\_visualiza el menú procesos

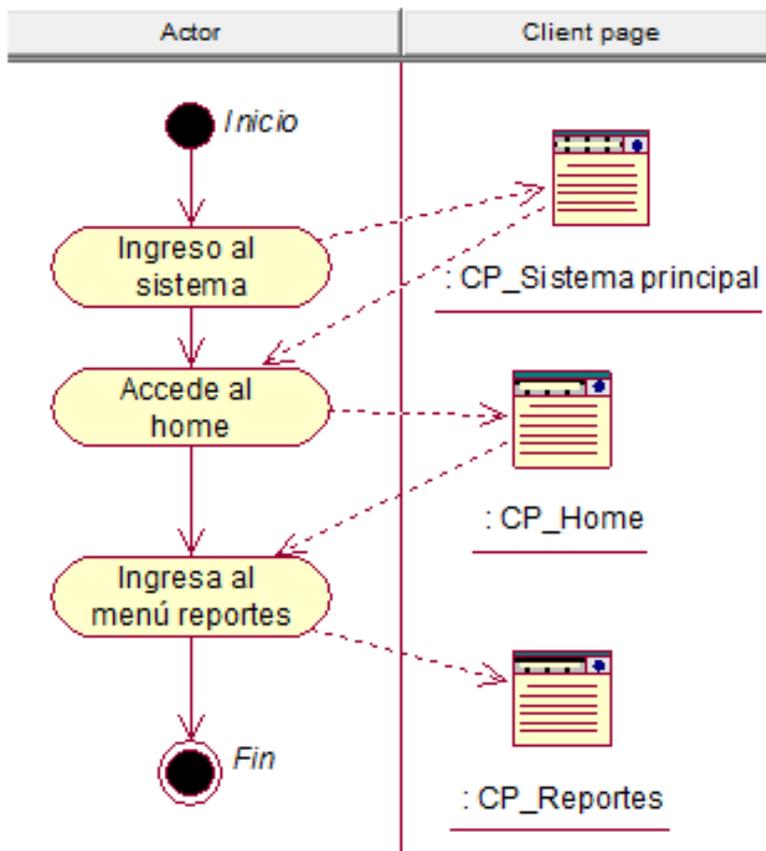


Figura 93. Da\_visualiza el panel principal

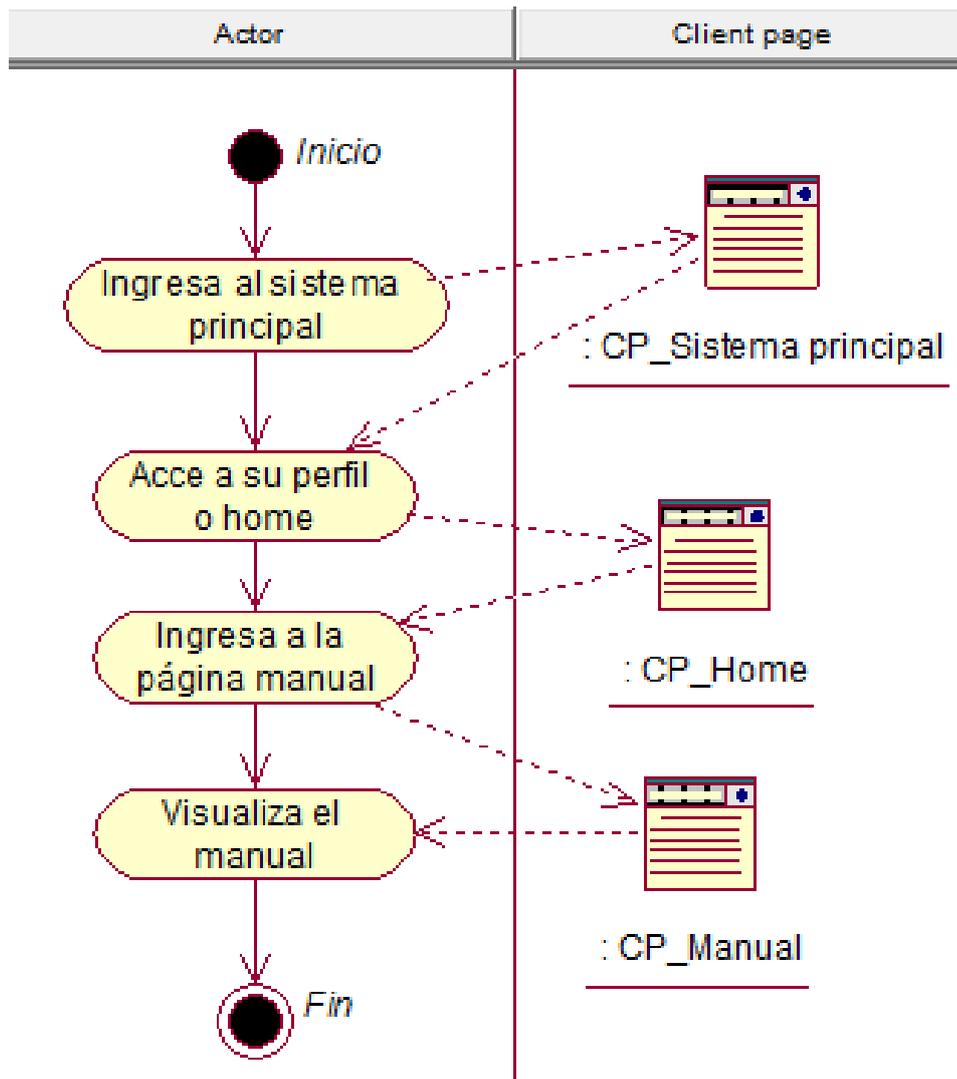


Figura 94. Da\_visualiza manual

- Diagrama de estado



Figura 95. De\_asigna una cita médica

En esta figura se evidencia el diagrama de estado denominado DE:Asigna una cita médica, el cual muestra el cambio de estado inicial y final de los objetos que intervienen en la asignación de una cita médica en el sistema web. Del mismo modo se generaliza las siguientes figuras de diagramas de estado.

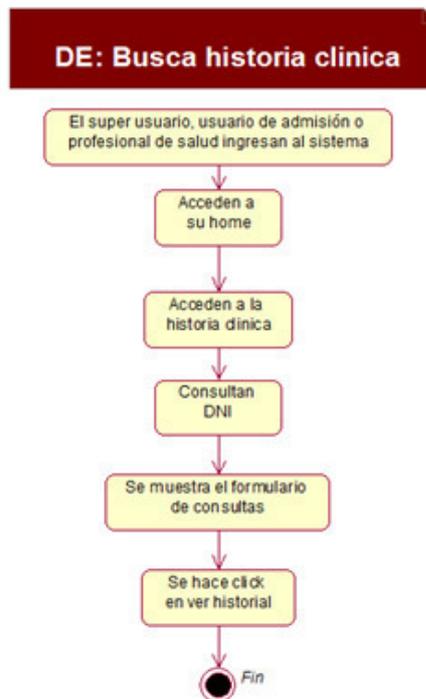


Figura 96. De\_busca historia clínica

## DE: Busca paciente para reporte



Figura 97. De\_busca paciente para reporte

## DE: Copia de Seguridad



Figura 98. De\_copia de seguridad

## DE: Filtra datos asignación citas



Figura 99. De\_filtra datos asignación citas

## DE: Llena consulta



Figura 100. De\_llena consulta



Figura 101. De\_llena diagnostico



Figura 102. De\_llena registro médico de niña o niño

## DE: Llena tratamiento



Figura 103. De\_llena tratamiento

## DE: Logearse



Figura 104. De\_logearse

## DE: Módulo de Administración



Figura 105. De\_módulo de administración

## DE: Realiza reporte de historia clínica



Figura 106. De\_realiza reporte de historia clínica

## DE: Registra nuevo paciente



Figura 107. De\_registra nuevo paciente

## DE: Visualiza el menú procesos

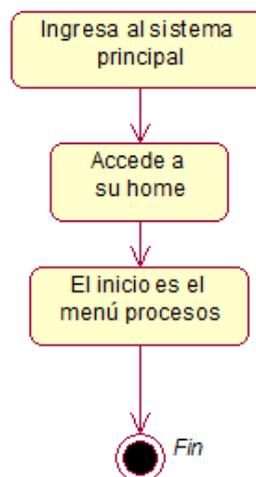


Figura 108. Da\_visualiza el menú procesos

## DE: Visualiza el menú reportes



Figura 109. Da\_visualiza el menú reportes

## DE: Visualiza el panel principal

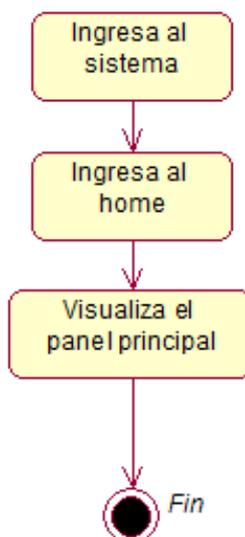


Figura 110. Da\_visualiza el panel principal

## DE: Visualiza Manual

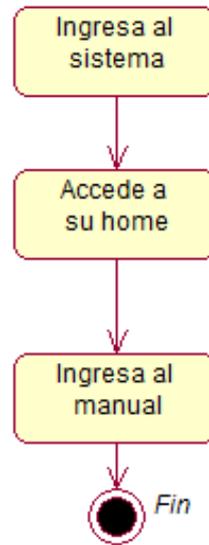
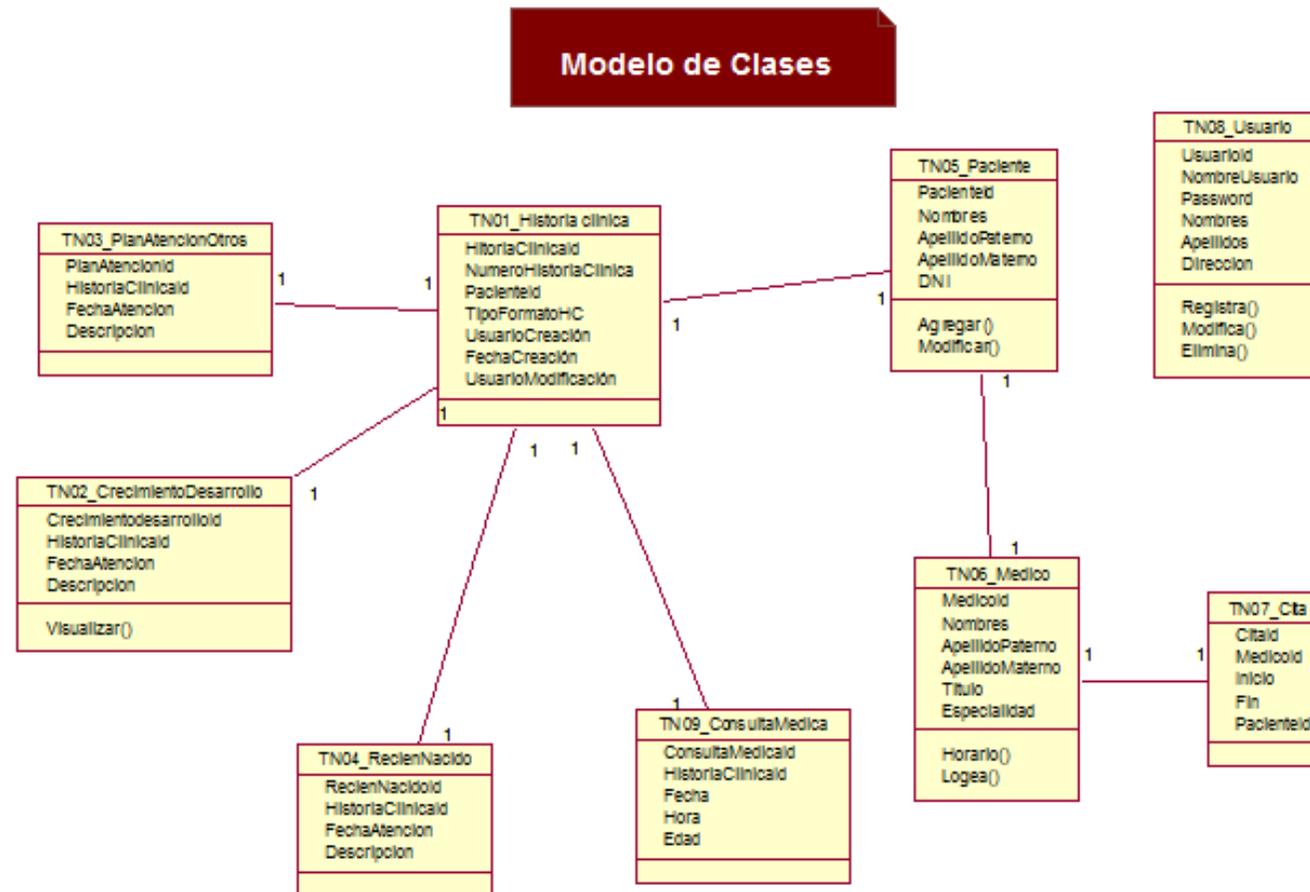


Figura 111. Da\_visualiza manual

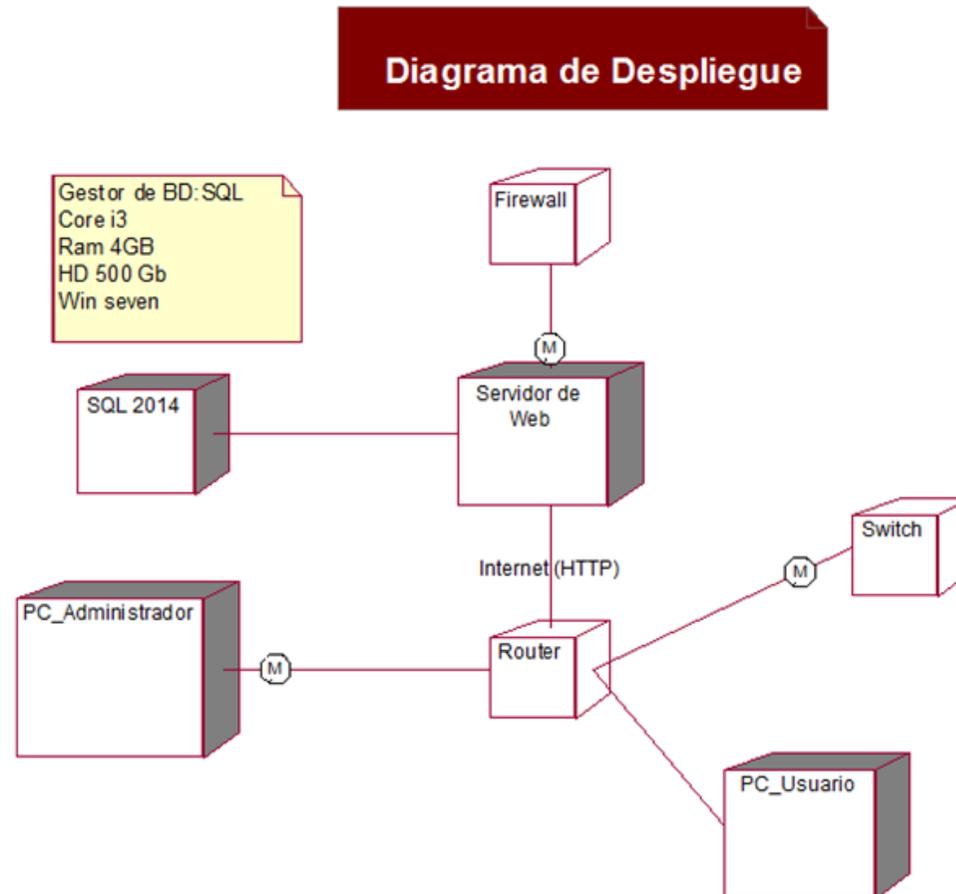
## F. Diagrama de clases



**Figura 112. Modelo de clases**

En esta figura se evidencia el diagrama de clases del sistema web y se observa gráficamente el conjunto de objetos que conforman la estructura de clases (atributos y métodos) y las relaciones que existen entre ellas. Esta estructura ha sido implementada usando los lenguajes Visual Studio 2015 y C#.

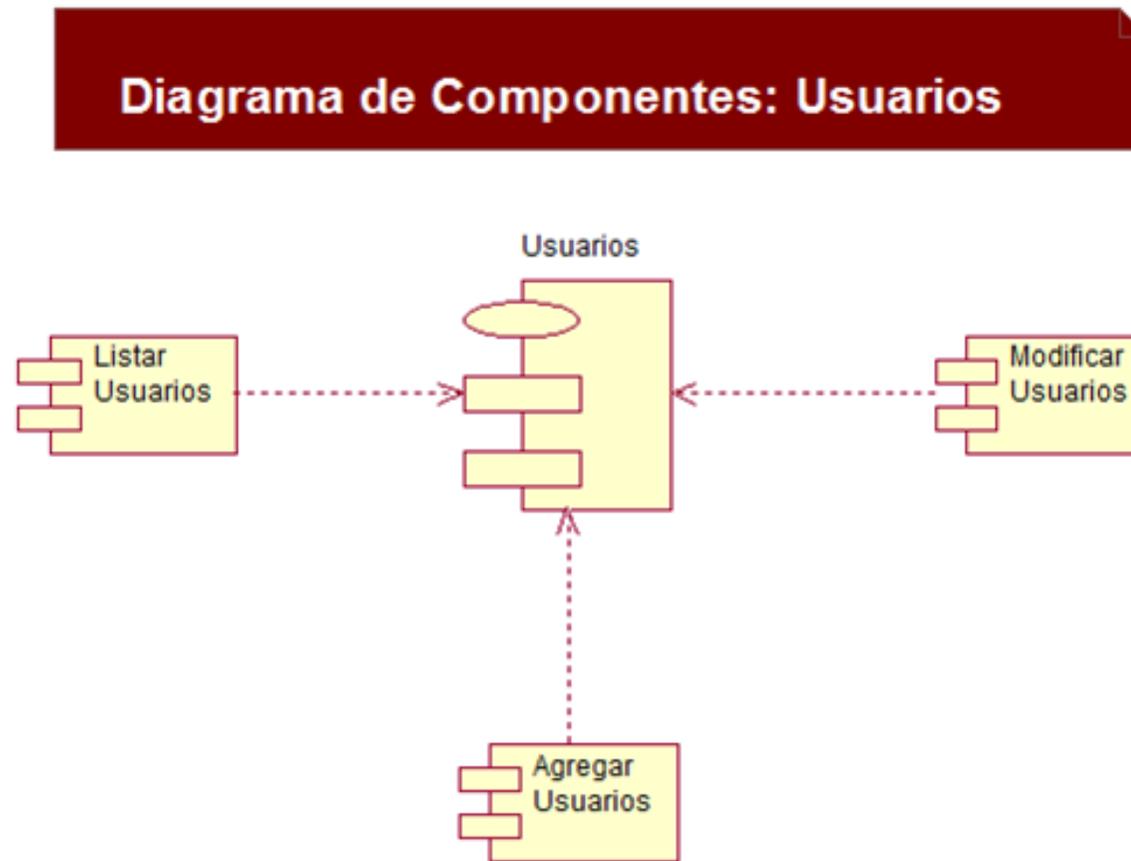
## G. Diagrama de despliegue



**Figura 113. Diagrama de despliegue**

En esta figura se evidencia el diagrama de despliegue del sistema web. Se aprecia la relación física entre los componentes de hardware tales como computadoras de acceso a nivel usuario y administrador, router, servidor web y servidor de la base de datos.

## H. Diagrama de componentes



**Figura 114. Diagrama de componentes**

En esta figura se evidencia el diagrama de componentes denominado usuarios. Se muestra el diseño de componentes o interfaces correspondientes a los usuarios del sistema web. Del mismo modo se generaliza las siguientes figuras de diagramas de componentes.

## Diagrama de Componentes: Cita Medica

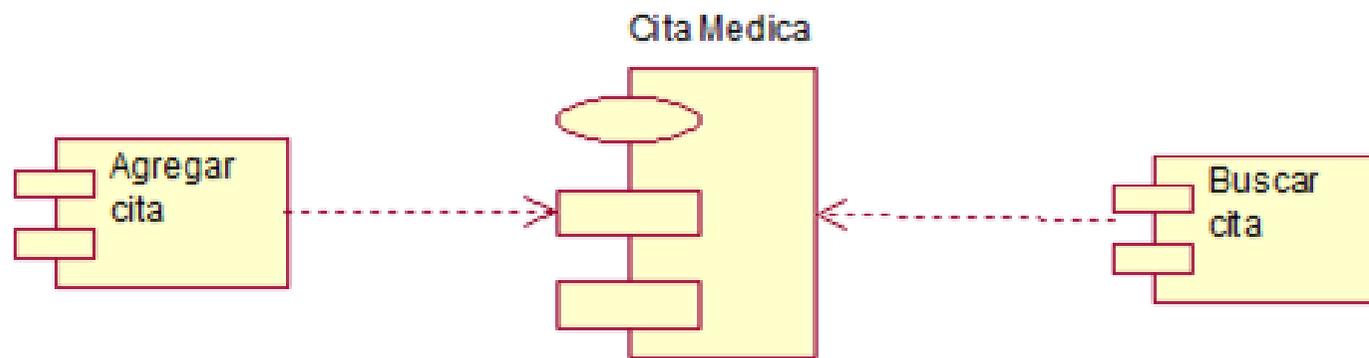


Figura 115. Diagrama de componentes: cita médica

## Diagrama de Componentes: Historia clinica

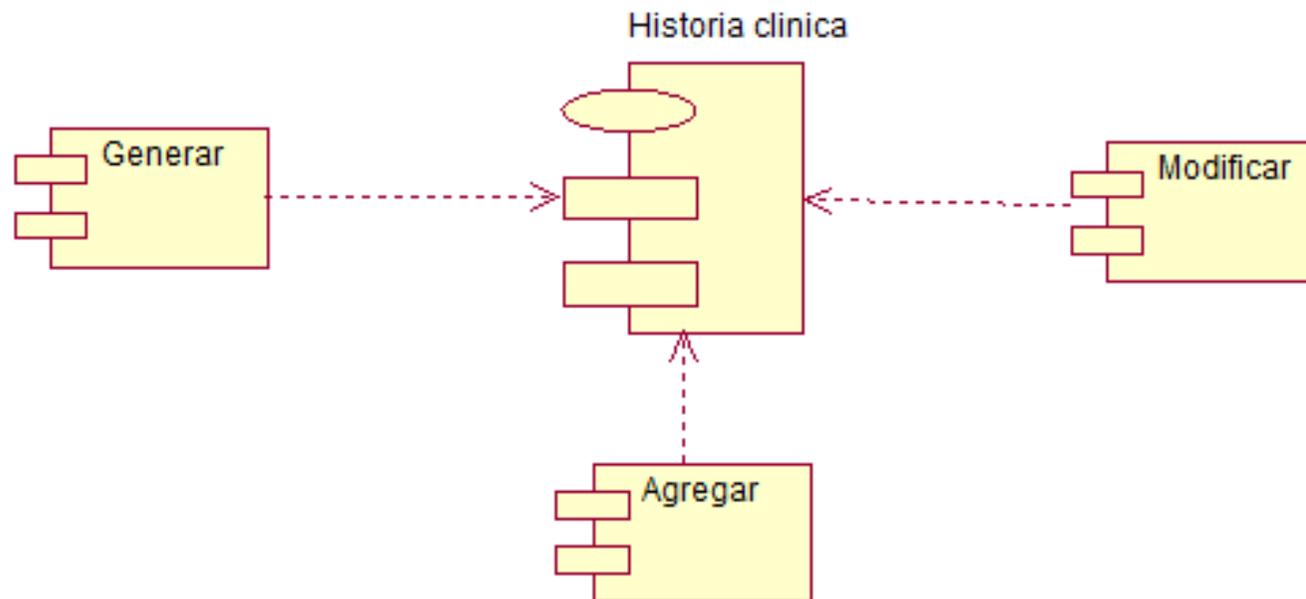


Figura 116. Diagrama de componentes: historia clínica

## Diagrama de Componentes: Reportes

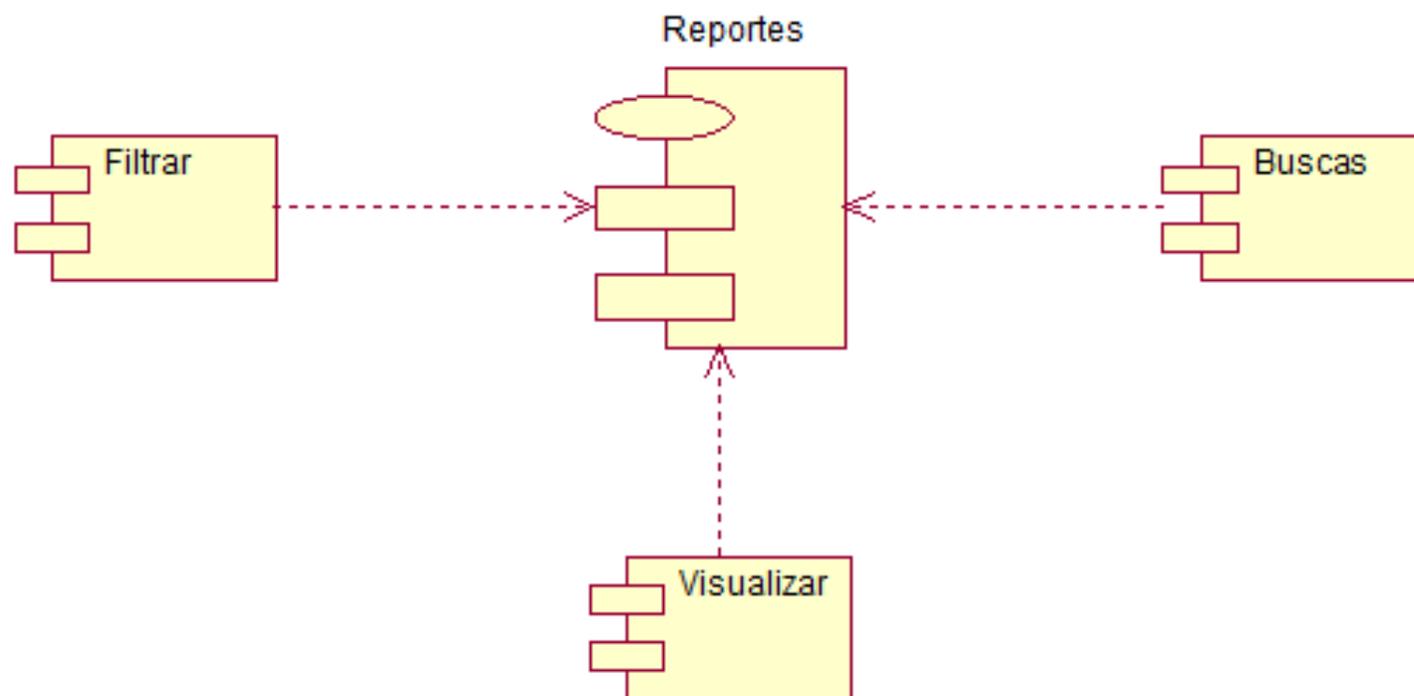


Figura 117. Diagrama de componentes: reportes

## 4.3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

### 4.3.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son todos aquellos aspectos técnicos que engloban un conjunto de acciones que el sistema web desarrolla desde la entrada de los datos a través de formularios específicos, su correspondiente procesamiento interno y la salida de resultados esperados. En ese sentido en esta investigación se ha contemplado los siguientes requerimientos funcionales para el sistema web de citas médicas e historias clínicas:

**Tabla 40. Requerimientos funcionales del sistema web**

Código	Nombre	Prioridad
RF01	Registro de usuarios en el sistema	Alta
RF02	Gestión de roles de usuarios	Alta
RF03	Actualización de datos de usuario	Media
RF04	Mantenimiento de usuarios	Alta
RF05	Asignación de citas	Alta
RF06	Registro de pacientes	Alta
RF07	Historias clínicas	Alta

---

RF08	Reportes de Asignación de Citas Médicas	Media
RF09	Reportes de registro de pacientes	Media
RF10	Reportes de Historia Clínica	Media
RF11	Copia de seguridad	Alta
RF12	Manuales	Baja

---

#### 4.3.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son todas aquellas características generales o normas institucionales que contextualizan las herramientas informáticas usadas en el desarrollo del sistema web. En ese sentido en esta investigación se ha contemplado los siguientes requerimientos no funcionales para el sistema web de citas médicas e historias clínicas:

**Tabla 41. Requerimientos no funcionales del sistema web**

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Restricciones del Diseño	RNF01	La aplicación será desarrollada con la herramienta Adobe Photoshop portable.
	RNF02	El sistema considerará una arquitectura lógica de N capas ya que es de tipo Web.
Componentes a Adquirir	RNF03	El sistema está elaborado por lenguaje de programación .NET, C#, Javascript, html5 y CSS3.
Interfaces de Usuario	RNF04	El diseño de la interfaz gráfica del sistema web se alineara a los estándares utilizados.
	RNF05	Se mostrará la interfaz de asignación de citas y así podrá asignar dicha cita.
	RNF06	Se mostrará la interfaz de reportes de pacientes.
	RNF07	Se mostrará las historias clínicas de los pacientes.
Requisitos del Sistema	RNF08	El sistema permitirá a todos los usuarios acceder a ella desde cualquier computador que cuente con servicio de internet.
	RNF09	El motor de base de datos a usar el sistema será Microsoft SQL Server.
	RNF10	Se muestran los reportes de historias clínicas, donde el administrador podrá imprimir reportes.
Seguridad	RNF011	Se realizará una copia de seguridad a la base de datos del sistema.
	RNF012	El sistema también contará con herramientas preventivas de seguridad informática

## 4.4 DESARROLLO

### 4.4.1 Diseño e implementación de la BD

#### A. Modelo lógico

En la figura que se muestra a continuación se aprecia el modelo lógico de la base de datos del sistema web de citas médicas e historias clínicas, que si bien es cierto no es una apreciación definitiva sino preliminar de la base de datos real, este modelo nos permite interpretar a grandes rasgos los aspectos importantes relacionados a la captura y tratamiento de datos que el sistema almacenará durante su funcionamiento real. Dicho sea de paso, uno de los aspectos a resaltar de este modelo es la importancia que recae sobre la entidad TN01\_Historia clínica dado que ella centraliza el flujo transaccional de los datos del paciente, entidad prioritaria del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

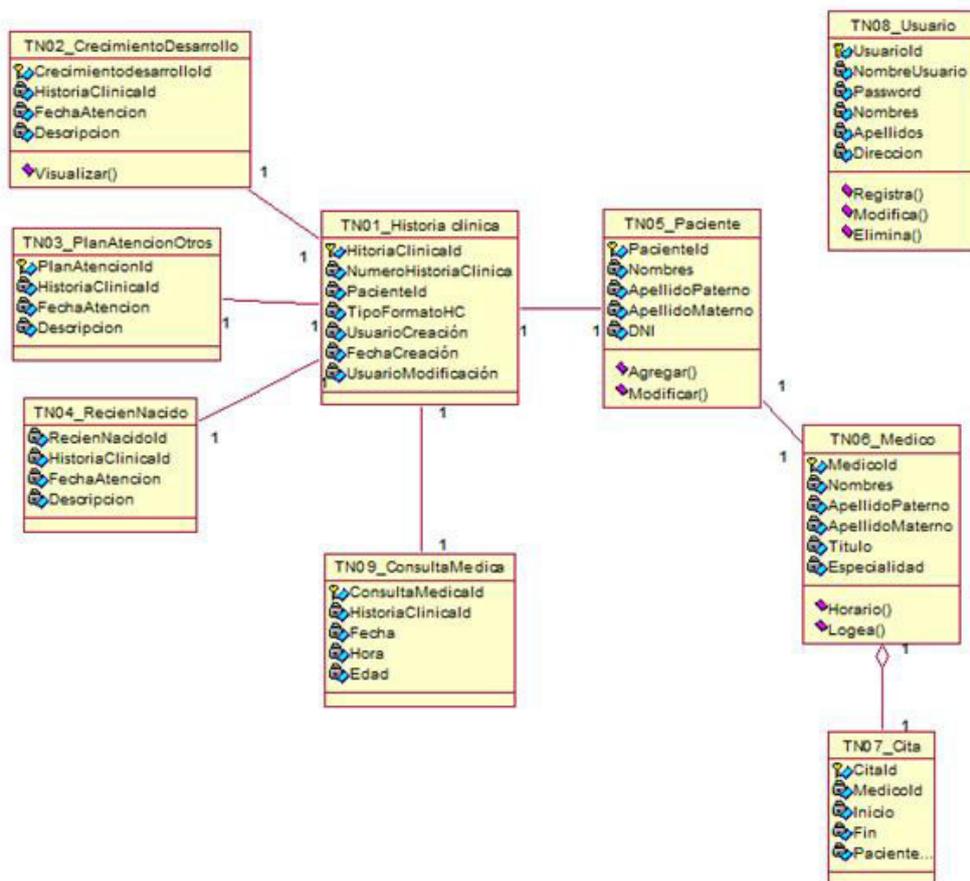


Figura 118. Modelo lógico de la base de datos del sistema

## **B. Modelo físico**

El modelo físico de la base de datos del sistema web de citas médicas e historias clínicas ha sido desarrollado en el motor de datos *Microsoft SQL Server 2014 Management Studio*. Algunas de las tablas, por sus propias características no han sido relacionadas con otras, es por ello que encontraremos tablas aisladas como las tablas Usuario, Sector, entre otras, sin olvidar que la mayoría de las tablas sí se encuentran vinculadas. Del mismo modo la base de datos muestra un total de 42 tablas, motivo por el cual se afirma que el modelo del diagrama físico es muy denso y de cierta complejidad para entender las relaciones entre las tablas. La tabla principal es llamada HistoriaClínica que está relacionada, entre otras tablas, con la tabla denominada Paciente. Esta relación entre ambas tablas es crucial para entender la complejidad del sistema web que se ha programado. Resulta que el giro de los tres objetivos de esta investigación está relacionado con la forma de asignar citas, registrar a pacientes y buscar una historia clínica virtual, todo esto en función del paciente, pues los datos sensibles provienen de él (nombres, apellidos, edad, dirección, etc.) y todo esto conforma también parte de la historia clínica del paciente. Así también tenemos la tabla Cita, cuyo principal objetivo es registrar la data de la hora, día, mes y año de inicio y finalización de la cita médica de un paciente, así también contiene el campo del nombre del profesional de salud que atenderá dicha cita médica, es por ello que es importante recalcar la relación que existe entre esta tabla y la tabla Médico, tabla que contiene los principales registros de los profesionales médicos del Centro de Salud Los Libertadores. Finalmente existen otras tablas finales y aisladas como CopiaSeguridad y Archivo Generado, tablas que por su especialización cumplen tareas específicas y no necesariamente deben estar relacionados con otras tablas. A continuación el diagrama de base de datos del sistema web:

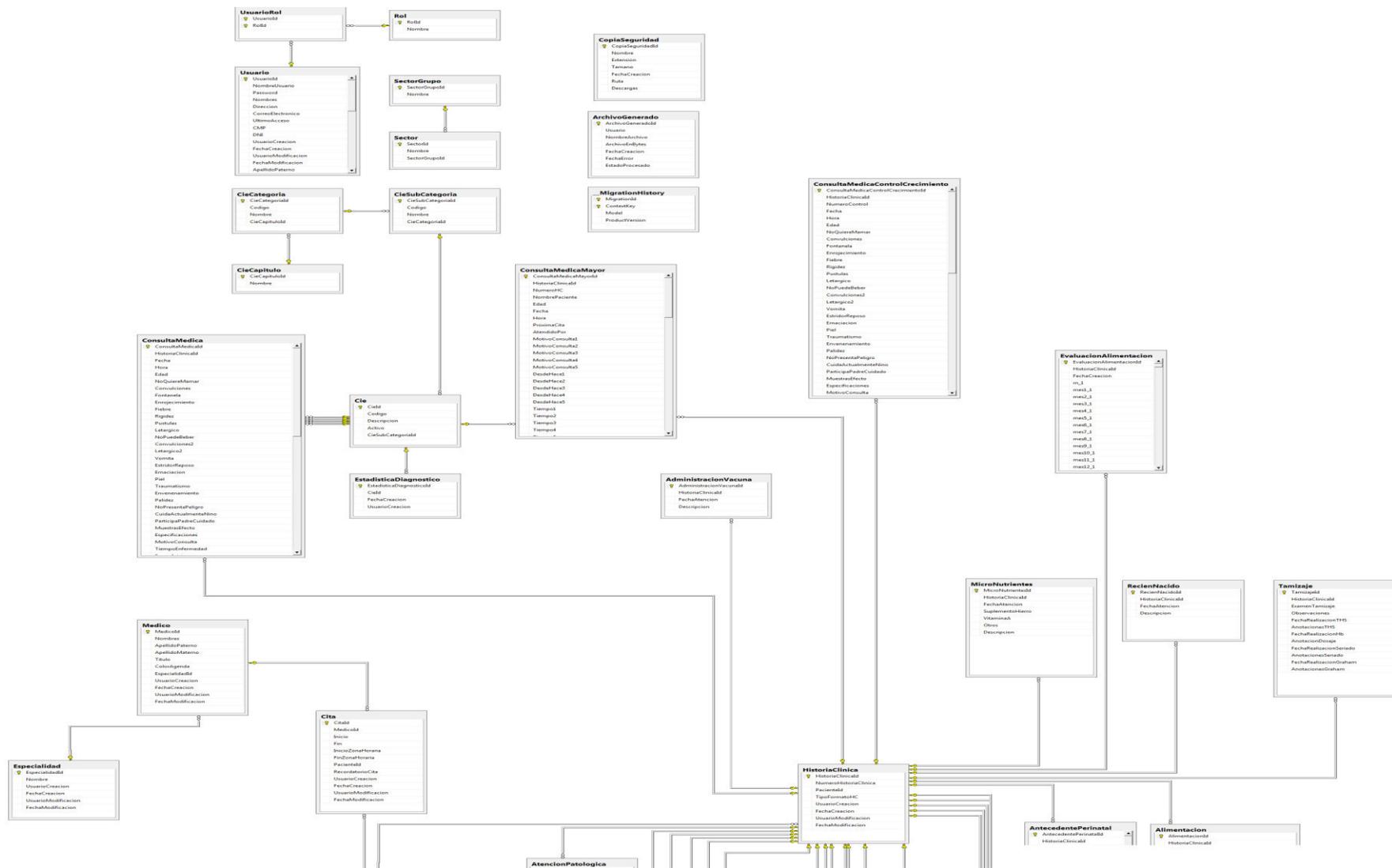


Figura 119. Modelo Físico\_parte 1



## 4.4.2 Diseño de la Interfaz del sistema

### A. Formulario de acceso de seguridad

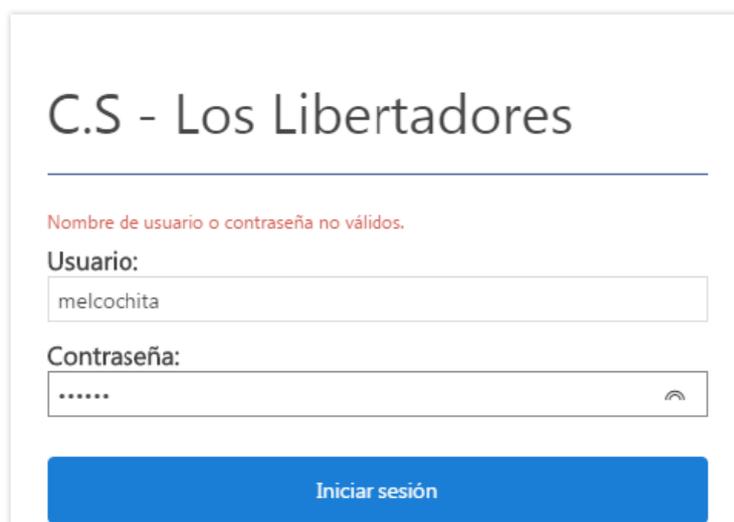
Todos los usuarios del sistema web de citas médicas e historias clínicas, tanto el administrador o súper usuario, trabajador administrativo y profesional de salud deben ingresar a través de un navegador web al sitio [www.csloslibertadores.com](http://www.csloslibertadores.com), logearse e ingresar a la plataforma correspondiente. Para ello deben validar los campos nombre del usuario pre y la contraseña respectiva.



The screenshot shows the login interface for 'C.S - Los Libertadores'. It features a title 'C.S - Los Libertadores' at the top. Below the title are two input fields: 'Usuario:' and 'Contraseña:'. A blue button labeled 'Iniciar sesión' is positioned below the password field.

Figura 121. Login de acceso de usuarios al sistema

Si el usuario ingresa algún campo en forma errónea, el sistema le emite un mensaje de alerta de error y le sugiere ingresar datos correctos para iniciar la sesión respectiva de usuario, según el rol definido.



The screenshot shows the login interface for 'C.S - Los Libertadores' with an error message. The title 'C.S - Los Libertadores' is at the top. Below it is a red error message: 'Nombre de usuario o contraseña no válidos.' The 'Usuario:' field contains the text 'melcochita'. The 'Contraseña:' field contains six dots. A blue button labeled 'Iniciar sesión' is at the bottom.

Figura 122. Alerta del sistema por usuario o contraseña mal ingresada

## B. Menú principal del sistema.

Una vez que el usuario ha ingresado al sistema se le muestra la siguiente interfaz de procesos. En ella se evidencia tres íconos que están relacionados a los procesos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas. Estos tres íconos están habilitados siempre para el Súper usuario, mientras que los dos primeros para el usuario administrativo; y el último ícono solo para el usuario profesional de salud. Ver mayor detalle en el manual de usuario (ver anexo P).

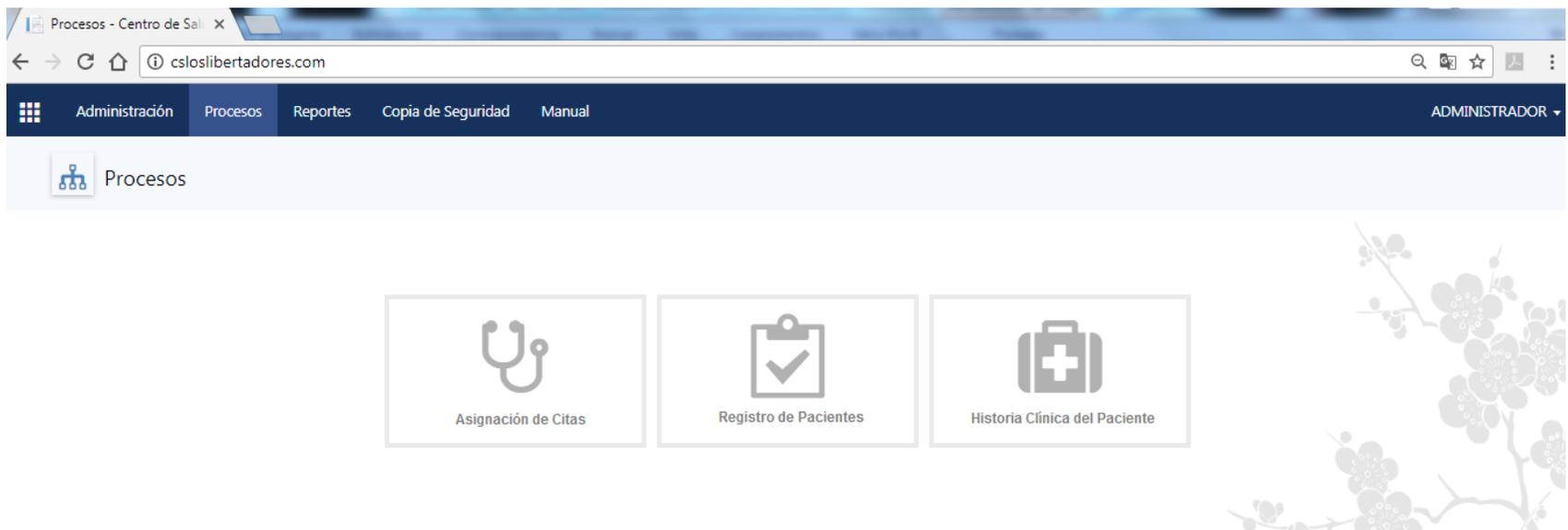


Figura 123. Interfaz de ingreso al menú principal de procesos del sistema

### C. Formularios de procesos.

El primer proceso que se evidencia es el de asignación de citas médicas. Para acceder a este nivel se debe hacer clic en el ícono siguiente:



**Figura 124. Ícono de acceso al sub módulo del proceso de asignación de citas**

Luego de ello el sistema cargará la interfaz del sub módulo del proceso de asignación de citas. En esta se puede apreciar un formulario denominado Información básica, en el cual debe ingresarse el número de Documento Nacional de Identidad (DNI) del paciente, seleccionar turno de la cita médica, especialidad médica y médico tratante; así también se observa una grilla de horarios que en la margen izquierda carga un contenedor de horario expresado en horas, así como también en la parte superior de esta grilla se puede apreciar una vista semanal de los días del año. Adicionalmente a ello en la parte superior derecha de la misma grilla se observa las opciones de vista diaria, semanal y mensual; opciones que permiten ver esta información en forma gráfica según se requiera. Finalmente se observa un conjunto de rectángulos pequeños de ciertos colores, dentro de la misma grilla, que simbolizan las fracciones de tiempo ya asignadas a cierto profesional de salud, en un día específico y en una fracción de tiempo definida, es decir, cada rectángulo pintado es una asignación de cita ya registrada en el sistema web de citas. Ver mayor detalle en el manual de usuario (**Anexo P**).

csloslibertadores.com/AsignacionCitas

Administración Procesos Reportes Copia de Seguridad Manual ADMINISTRADOR

Procesos > HORARIO ASIGNACIÓN DE CITAS MÉDICAS

Información Básica

DNI...

.Turno:

.Especialidad:

.Medico:

Agenda

hoy < > **lunes, 13 de junio de 2016 - sábado, 18 de junio de 2016**

vista diaria [vista semanal](#) [vista mensual](#)

	LUN 13/6	MAR 14/6	MIÉ 15/6	JUE 16/6	VIE 17/6	SÁB 18/6
07:00 a.m.						
08:00 a.m.	08:00 08:00 08:00 08:15 08:30 08:30 08:30 08:45					
09:00 a.m.	09:00 09:00 09:00 09:15 09:30 09:30 09:30 09:45	09:00 09:00 09:00 09:15 09:30 09:30 09:30 09:45	09:00 09:00 09:00 09:15 09:30 09:30 09:30 09:45	09:00 - 09:30 09:30 - 10:00	09:00 09:00 09:00 09:15 09:30 09:30 09:30 09:45	09:00 09:00 09:00 09:15 09:30 09:30 09:30 09:45
10:00 a.m.	10:00 - 10:30 10:30 - 11:00	10:00 - 10:30 10:30 - 11:00	10:30 - 11:00	10:00 - 10:30	10:00 - 10:30 10:30 - 11:00	10:00 - 10:30 10:30 - 11:00
11:00 a.m.	11:00 - 11:30 11:30 - 12:00	11:00 - 11:30 11:30 - 12:00	11:00 - 11:30		11:00 - 11:30 11:30 - 12:00	11:00 - 11:30 11:30 - 12:00
12:00 p.m.		12:00 - 12:30			12:00 - 12:30 12:30 - 01:00	
01:00 p.m.						

Figura 125. Interfaz de asignación de citas médicas

El segundo proceso que se evidencia es el de registro de pacientes. Para acceder a este nivel se debe hacer clic en el ícono siguiente:



**Figura 126. Ícono de acceso al sub módulo del proceso de registro de pacientes**

Luego de ello el sistema cargará la interfaz del sub módulo del proceso de registro de pacientes. En esta interfaz se puede apreciar una grilla de nueve columnas que contienen los campos de N° de registro, N°HCL, apellidos y nombres, edad, sexo, registro, botón editar, botón eliminar e ícono de impresión. El campo N° de registro contempla el número correlativo del paciente registrado en el sistema en forma automatizada. Esta tarea se realizaba antes de la implementación del sistema web en forma manual y era susceptible de múltiples errores. El campo N°HCL contiene el dato del número de historia clínica del paciente que es formulado en automáticamente siguiendo la regla PER + DNI del paciente. De esta manera el paciente tiene asignado en el sistema un número de historia clínica único en el país y se elimina totalmente la posibilidad de duplicación de historias clínicas para un mismo paciente, problema que evidenciaba con reiteración antes de la implementación de este sistema web. El campo edad es calculado automáticamente por el sistema, dado que al dar inicio al proceso de registro de pacientes, el usuario ingresa la fecha de nacimiento del paciente. Ver mayor detalle en el manual de usuario **(Anexo P)**.

csloslibertadores.com/Paciente/Admision

Administración Procesos Reportes Copia de Seguridad Manual ADMINISTRADOR

Procesos > REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES EN EL ÁREA DE ADMISIÓN

Buscar por DNI ó Nombre

Nº REGISTRO	Nº HCL	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	REGISTRO			IMPRESI...
Nº0009485	PER40478225	FASABI SANGAMA, ROSMERY	37	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009484	PER79785764	VASQUEZ FASABI, ZOHE ROSS	1	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009483	PER40530528	YAMPUFE CORDOVA, JAVIER ROGER	39	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009482	PER10323223	FERNANDEZ CORNELIO, JOSEP	42	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009481	PER46844327	VALERIO RODRIGUEZ, KARINA YAHAIRA	25	F	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009480	PER06235619	PACCO FLORES, SEGUNDINA ROSA	69	F	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009479	PER47420292	SANDOVAL SANDOVAL, NELLY JUANITA	25	F	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009478	PER90067484	MAGUIÑA LA ROSA, KENAN ALEXANDER	0	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009477	PER10617305	BONIFACIO ROSALES, JAVIER MANUEL	58	M	22/06/2017	Editar	Eliminar	
Nº0009476	PER05329745	CARTTIMARI HUAYLLAHUA, LILIANA	48	F	22/06/2017	Editar	Eliminar	

10 Registros por pagina

1 - 10 de 9490 registros

Figura 127. Interfaz de registro de pacientes en el sistema web

El tercer proceso que se evidencia es el de búsqueda de historias clínicas de pacientes en los anaqueles del área de admisión. Para mejorar este proceso se creó un reporte Excel que permita tener un listado de las historias clínicas de los pacientes que serán atendidos al día siguiente de la jornada laboral. Esto genera una ventaja competitiva en la institución de salud pues con este reporte se pueden buscar las historias clínicas en los anaqueles en forma ordenada y a tiempo. Este proceso se hacía antes durante la mañana de atención a los pacientes, generando demoras en la búsqueda de historias clínicas en los anaqueles. Usando este reporte los colaboradores del área de admisión del turno tarde pueden buscar las historias clínicas ordenadamente. Para acceder a este nivel se debe hacer clic en el ícono siguiente:



**Figura 128. Ícono de acceso al sub módulo de reportes de asignación de citas médicas**

Seguido de ello se accede a la siguiente grilla de reporte de asignación de citas en donde se debe filtrar la fecha del día siguiente de atención para que el sistema nos muestre un listado de los pacientes que serán atendidos. Para dar inicio al filtrado deben coincidir las fechas de Inicio y Fin; y hacer clic en el botón de buscar.

Administración Procesos Reportes Copia de Seguridad Manual ADMINISTRAD

Reportes > Asignación de Citas

Selección de filtros

Fecha de Inicio: 09/01/2017 Fecha de Fin: 09/01/2017 Consultorio: :Seleccionar. Profesional de salud :Seleccionar.

Turno :Seleccionar. Etapa de Vida :Seleccionar.

FECHA CITA	HORA	NOMBRE DEL PACIENTE	Nº DE HC	CONSULTORIO	PROFESIONAL DE SALUD	ESTADO D...	REGISTRO
09/01/2017	08:00 a.m.-08:30 a.m.	MAS GASLAC DE FLORES, TUDELA	PER06062371	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0004118
09/01/2017	08:30 a.m.-08:45 a.m.	MENDOZA CISNEROS, PAULINO	PER08449179	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0005352
09/01/2017	08:30 a.m.-08:45 a.m.	MENDOZA CISNEROS, PAULINO	PER08449179	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0005352
09/01/2017	07:45 a.m.-08:00 a.m.	UERRETA URBANO, GUIDA TRINIDAD	PER07196734	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0004461
09/01/2017	08:45 a.m.-09:00 a.m.	MORILLO PEÑA, MAYLIN FAVIANEE	PER78529974	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0001066
09/01/2017	09:00 a.m.-09:15 a.m.	LOPEZ URRETA, SHIRLEY GUIDA	PER74021020	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0004462
09/01/2017	09:30 a.m.-10:00 a.m.	RIVAS CAMPOS, LILIAN PILAR	PER09611436	Medicina General	Rosa, Escalante Malca	Atendido	0000403

10 Registros por pagina 1 - 10 de 69 registros

Figura 129. Interfaz de la grilla de reporte de asignación de citas

Luego, para obtener el reporte solicitado se debe hacer clic en el botón Exportar a Excel que se encuentra en la misma grilla de Reportes de Asignación de Citas.

The screenshot shows a web browser window with the URL `csloslibertadores.com/Reportes/AsignacionCitas`. The navigation menu includes 'Administración', 'Procesos', 'Reportes', 'Copia de Seguridad', and 'Manual'. The user is logged in as 'ADMINISTRADOR'. The page title is 'Reportes > Asignación de Citas'. Below the title is a 'Selección de filtros' section with the following controls:

- Fecha de Inicio: 09/01/2017
- Fecha de Fin: 09/01/2017
- Consultorio: ..Seleccionar..
- Profesional de salud: ..Seleccionar..
- Turno: ..Seleccionar..
- Eta de Vida: ..Seleccionar..
- Botón: Buscar
- Botón: Exportar a Excel (circled in red)

The main data table has the following columns: FECHA CITA, HORA ↑, NOMBRE DEL PACIENTE, Nº DE HC, CONSULTORIO, PROFESIONAL DE SALUD, ESTADO ..., and REGISTRO. The data rows are as follows:

FECHA CITA	HORA ↑	NOMBRE DEL PACIENTE	Nº DE HC	CONSULTORIO	PROFESIONAL DE SALUD	ESTADO ...	REGISTRO
09/01/2017	07:45-08:00	UERRETA URBANO, GUIDA TRINIDAD	PER07196734	Medicina General	Rosa Escalante Malca	Atendido	0004461
09/01/2017	08:00-08:15	MUÑOZ CHAVEZ, LUIS	PER09031115	Medicina General	María Puell Barrientos	Atendido	0005399
09/01/2017	08:00-08:15	QUISPE HILLACCANQUI, JULIANA	PER08601452	Medicina General	Lorena Pelaez Chavez	Atendido	0000784
09/01/2017	08:00-08:30	MAS GASLAC DE FLORES, TUDELA	PER06062371	Medicina General	Rosa Escalante Malca	Atendido	0004118
09/01/2017	08:00-08:30	CCERHUAYO TRINIDAD, CITLALLI LUCIANA	PER79728944	Enfermería	Enfermería CRED	Atendido	0001479
09/01/2017	08:00-08:30	VALVERDE BROWN, RUTH ESMERALDA	PER75433118	Odontología	Carola Gomez Munive	Atendido	0004945

At the bottom of the browser window, a file named 'Citas-2b13a.xlsx' is shown in the download bar. A red arrow points to the first row of the data table.

Figura 130. Interfaz de la grilla de reporte de asignación de citas que muestra el botón Exportar a Excel

Finalmente se descarga el archivo Excel con el reporte solicitado que luego será impreso en formato A4 horizontal y se dará inicio a la búsqueda de las historias clínicas de los pacientes en los anaques de admisión.

Fecha Cit	Hora	Nombre del paciente	Nº de HC	Consultor	Profesional de Sal	Turno	Registro
09/01/2017	07:45-08:00	UERRETA URBANO, GUIDA TRINIDAD	PER07196734	Medicina Ge	Rosa Escalante Malca	Mañana	0004461
09/01/2017	08:00-08:15	MUÑOZ CHAVEZ, LUIS	PER09031115	Medicina Ge	María Puell Barriento	Mañana	0005399
09/01/2017	08:00-08:15	QUISPE HILLACCANQUI, JULIANA	PER08601452	Medicina Ge	Lorena Pelaez Chavez	Mañana	0000784
09/01/2017	08:00-08:30	MAS GASLAC DE FLORES, TUDELA	PER06062371	Medicina Ge	Rosa Escalante Malca	Mañana	0004118
09/01/2017	08:00-08:30	CCERHUAYO TRINIDAD, CITLALLI LUCIANA	PER79728944	Enfermería	Enfermería CRED	Mañana	0001479
09/01/2017	08:00-08:30	VALVERDE BROWN, RUTH ESMERALDA	PER75433118	Odontología	Carola Gomez Munive	Mañana	0004945
09/01/2017	08:00-08:30	ADANAQUE CASTRO, YOSSILYN LUCERO	PER46273092	Obstetricia	Soraya Palomino Cadi	Mañana	0004762
09/01/2017	08:00-08:30	ADANAQUE CASTRO, YOSSILYN LUCERO	PER46273092	Obstetricia	Soraya Palomino Cadi	Mañana	0004762
09/01/2017	08:00-08:30	HUAMAN UMERES, MAGDALENA	PER23911336	Psicología	Bianca Castañeda Riv	Mañana	0003898
09/01/2017	08:15-08:30	HUERTA SOTELO, VIOLETA KARIN	PER77205603	Medicina Ge	Lorena Pelaez Chavez	Mañana	0004497
09/01/2017	08:15-08:30	NAVARRO QUISPE, DOLORES	PER43479347	Medicina Ge	María Puell Barriento	Mañana	0000844
09/01/2017	08:30-08:45	MENDOZA CISNEROS, PAULINO	PER08449179	Medicina Ge	Rosa Escalante Malca	Mañana	0005352
09/01/2017	08:30-08:45	MENDOZA CISNEROS, PAULINO	PER08449179	Medicina Ge	Rosa Escalante Malca	Mañana	0005352
09/01/2017	08:30-09:00	SEBASTIAN RAMOS, DONOVAN RICK	PER70596551	Odontología	Carola Gomez Munive	Mañana	0003769

Figura 131. Reporte de asignación de citas para búsqueda de historias clínicas en los anaques del área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores

Adicionalmente se evidencia un submódulo de búsqueda de historias clínicas virtuales de pacientes. Para acceder a este nivel se debe hacer clic en el ícono siguiente:



**Figura 132. Ícono de acceso al sub módulo de búsqueda de historias clínicas virtuales de pacientes**

Luego de ello el sistema cargará la interfaz del sub módulo del proceso de búsqueda de historias clínicas. En esta interfaz se puede apreciar una barra de búsqueda, la cual se encuentra validada para recibir exactamente una cadena de 8 caracteres correspondientes al número de DNI del paciente. Ver mayor detalle en el manual de usuario (ver anexo P).



**Figura 133. Interfaz de búsqueda de historia clínicas virtuales de pacientes**

## 4.5 APLICACIÓN

### 4.5.1 Desarrollo de los prototipos del sistema

En la tabla siguiente se muestra con mayor exactitud las funcionalidades de los 4 (cuatro) módulos del sistema web a nivel súper usuario, dado que es el administrador y tiene acceso al 100% de las funcionalidades del sistema web. Los módulos considerados en el desarrollo del sistema son los de administración, procesos, reportes, copia de seguridad y manual.

**Tabla 42. Descripción de las funcionalidades de los módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas**

Módulo	Descripción
Administración	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite gestionar el registro , modificación y cambios de perfiles en el sistema web</li><li>• Permite gestionar la administración de usuarios al sistema. Esto se lleva a cabo mediante el registro de usuario y acceso.</li><li>• Gestiona también la administración de usuarios, permitiendo registrar a un nuevo usuario.</li><li>• Permite también registrar, actualizar y modificar datos de los profesionales de la salud que laboran en el Centro de Salud Los Libertadores.</li></ul>
Procesos del sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite el acceso a los submódulos de asignación de citas médicas por turnos, especialidad y profesional de la salud, de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores.</li><li>• Permite la visualización de un horario de asignación de citas médicas.</li><li>• Permite el acceso al submódulo de registro de pacientes nuevos. Permite editar dicha información e imprimirla.</li><li>• Permite eliminar pacientes registrados en el sistema.</li><li>• Permite el registro de consultas médicas por paciente durante la atención en consultorio, llevando un registro del historial de las anotaciones correspondientes al examen médico, entre otros.</li></ul>
Reportes del sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite emitir reportes en formato Excel por turno de atención, especialidad, por profesional de salud, en forma diaria, semanal y mensual,</li></ul>
Copia de seguridad del sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite realizar copias de seguridad de los datos almacenados en la base de datos transaccional del sistema web de manera diaria.</li></ul>
Manual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite acceder y descargar archivos pdf con contenido del manual del sistema web de citas médicas e historias clínica.</li></ul>

Fuente: (Velásquez, 2013, p.191 - 214)

#### **4.5.2 Desarrollo de las reglas de negocio**

A continuación se mostrará un conjunto de flujogramas que contienen la lógica de programación de las principales Reglas de Negocio (RN) que han sido propuestas por la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores en el desarrollo de esta investigación, que constan en el enunciado del alcance de la gestión del proyecto (VER ANEXO C) y que han sido contempladas en la construcción del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Para la correcta interpretación de los flujogramas se recomienda leer primero la definición de variables que se hace en cada uno de los casos estudiados, así como también los diferentes tipos de variables que se definen.

##### **A. RN del proceso de asignación de citas**

- **Citas diarias únicas**

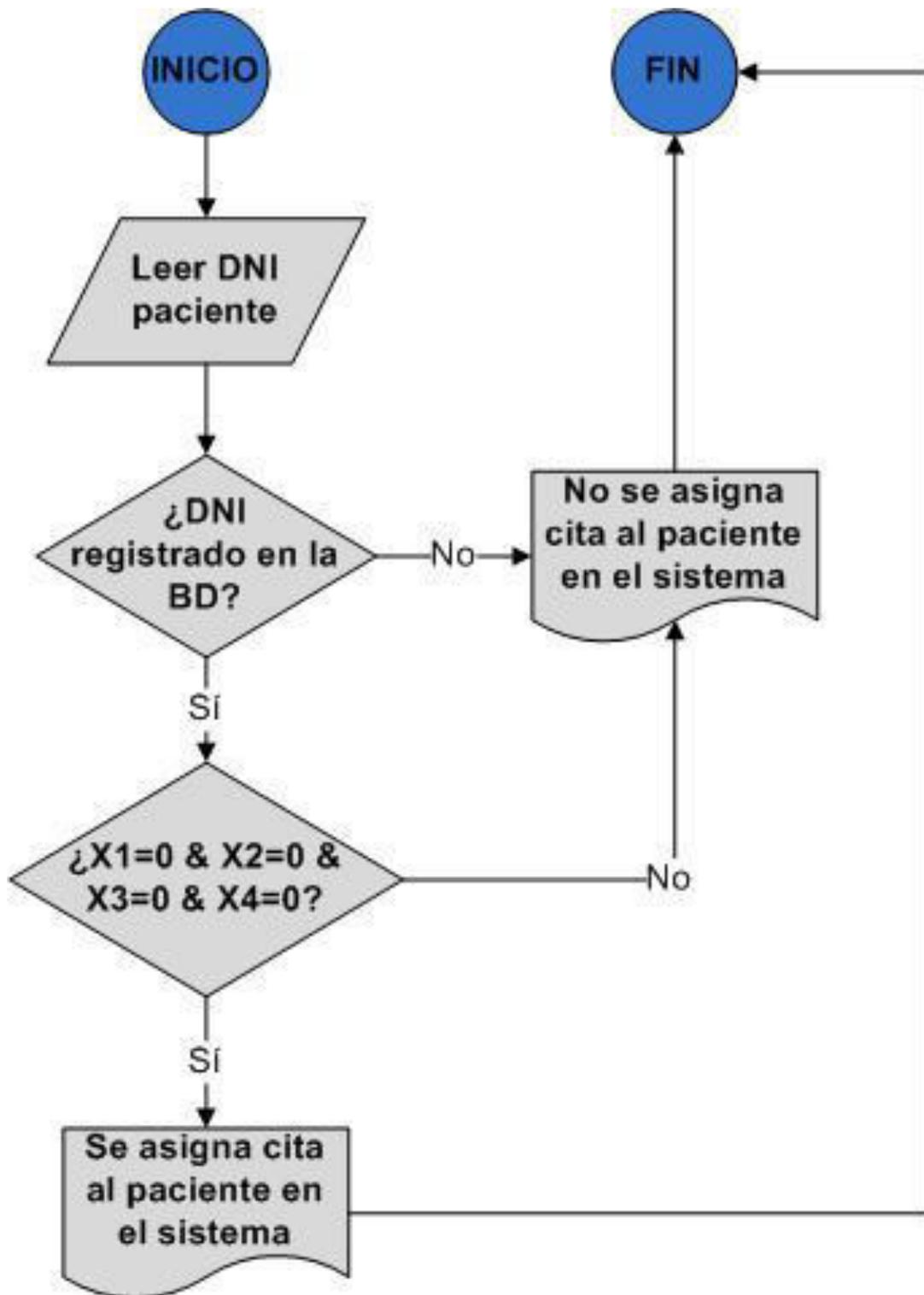
Variables:

X1: (Entero) Contador de citas por día del paciente

X2: (Entero) Contador de especialidades elegidas por el paciente por día

X3: (Entero) Contador de consultorios que atendieron al paciente por día

X4: (Entero) Contador de turnos en que fue atendido el paciente por día



**Figura 134. Flujograma de la regla de negocio de citas diarias únicas**

En esta figura se evidencia un flujograma que nos muestra la lógica de programación de la RN citas diarias únicas implementadas en el sistema web. Este esquema regula el flujo de acciones a seguir en este proceso: Leer DNI del paciente, verificar si éste se encuentra registrado en el sistema, proceder con la validación de las condiciones de variables y finalmente asignar o denegar cita médica al paciente en el sistema. Del mismo modo y siguiendo esta misma línea se entienden los flujogramas siguientes.

## B. RN del proceso de registro de pacientes

- Registro de pacientes mayores y menores de edad

Variables:

X1: (Date) Fecha de nacimiento del paciente

X2: (Cadena) Edad actual del paciente en años y meses

X3: (Date) Fecha de nacimiento del apoderado del menor

X4: (Entero) Edad actual del apoderado del paciente en años

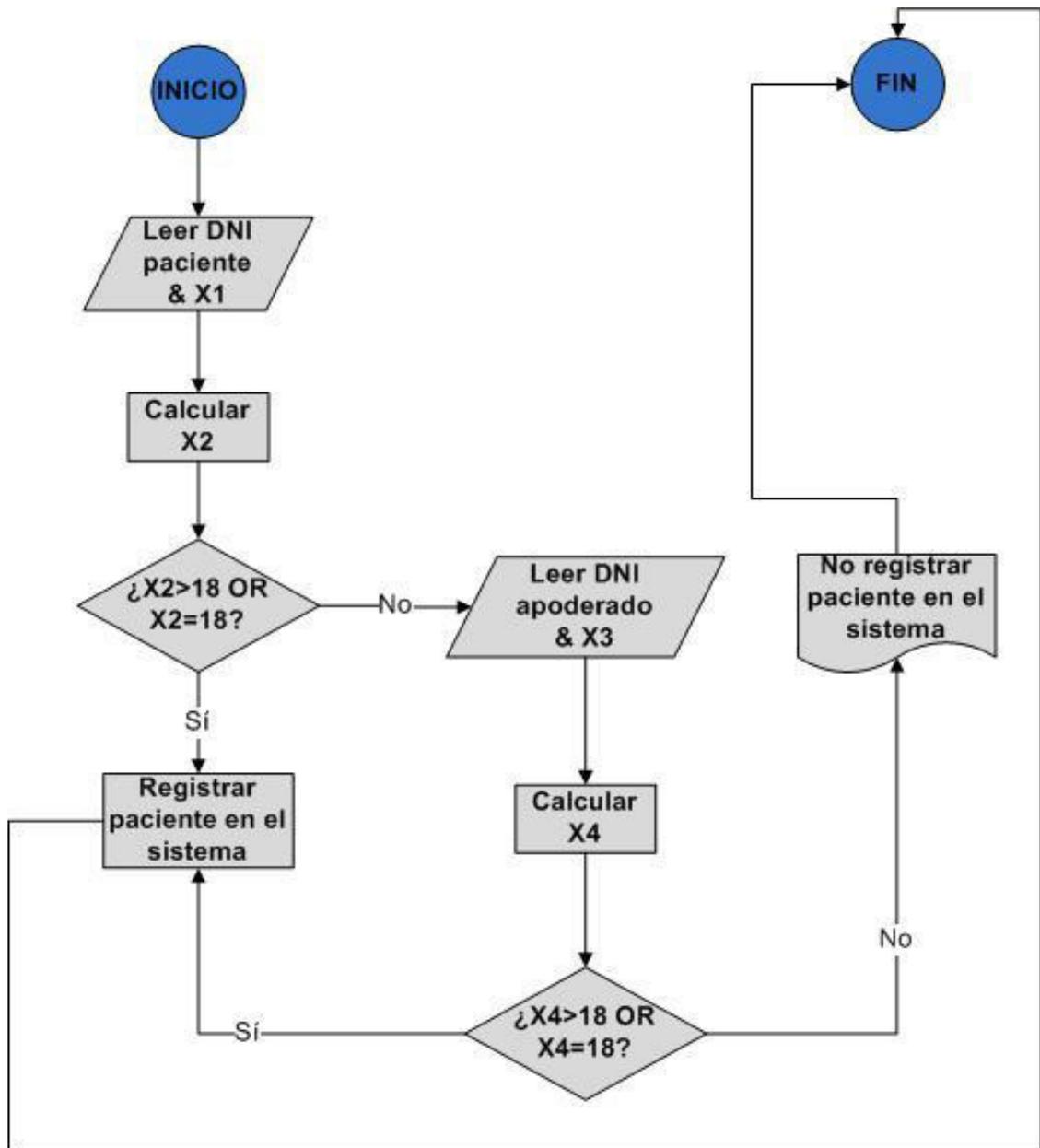


Figura 135. Flujograma de la regla de negocio de registro de pacientes mayores y menores de edad

- **Registro de pacientes con discapacidad**

Variables:

X1: (Date) Fecha de nacimiento del paciente

X2: (Cadena) Edad actual del paciente en años y meses

X3: (Date) Fecha de nacimiento del apoderado del paciente

X4: (Entero) Edad actual del apoderado del paciente en años

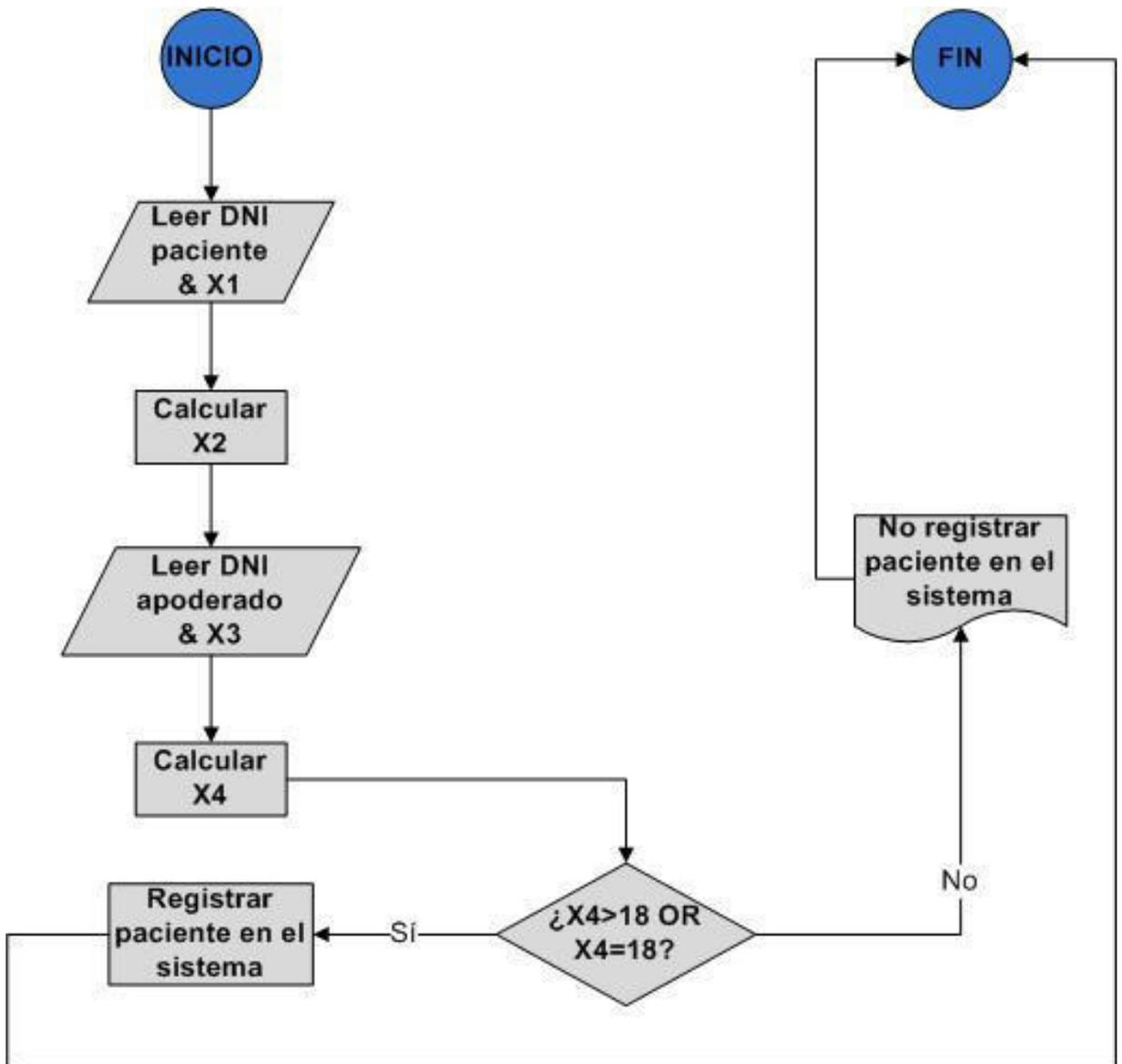


Figura 136. Flujograma de la regla de negocio de registro de pacientes con discapacidad

### C. RN del proceso de búsqueda de historias clínicas

- Historia clínica según etapa de vida del paciente

Variables:

X1: (Date) Fecha de nacimiento del paciente

X2: (Cadena) Edad actual del paciente en años y meses

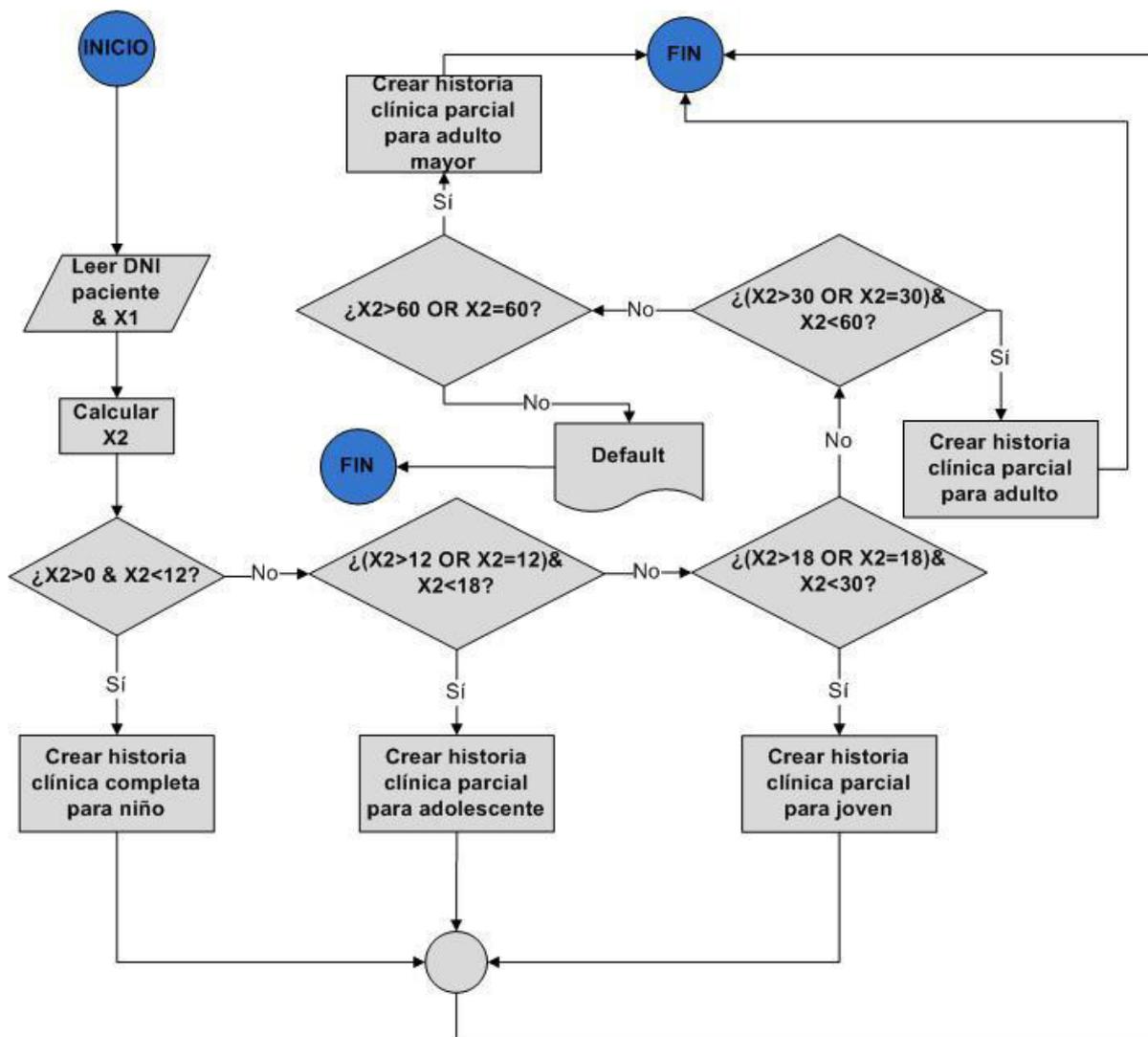


Figura 137. Flujograma de la regla de negocio para las historias clínicas de los pacientes, según etapa de vida

## **4.6 IMPLEMENTACIÓN**

### **4.6.1 Manual del sistema**

Se ha desarrollado un manual del sistema para los usuarios finales. Este documento se encuentra disponible en la misma aplicación web, en la pestaña denominada Manual y también está anexada en este documento. Para mayor detalle **ver Anexo K**.

### **4.6.2 Capacitación de usuarios**

Las evidencias de las capacitaciones realizadas a los usuarios del sistema se encuentran también anexadas en este documento. Para mayor detalle **ver Anexo G**.

### **4.6.3 Constancia de aceptación y puesta en marcha**

El documento de aceptación y puesta en marcha del sistema web de citas médicas e historias clínicas también se encuentra anexada en este documento. Para mayor detalle **ver Anexo L**.

## **4.7 MONITOREO**

### **4.7.1 Desarrollo de pruebas en producción**

A continuación se muestran las tablas que evidencian las pruebas realizadas al software en función de salvaguardar la calidad del producto. Las técnicas usadas han sido las de pruebas de caja blanca o prueba estructural, así como también pruebas del tipo caja negra.

En primer lugar se muestra la tabla de pruebas de caja blanca que buscan escrutar la lógica de la codificación interna, las cuales se reflejan en la estructura final del sistema web.

**Tabla 43. Pruebas de caja blanca**

<b>Nº</b>	<b>Nombre</b>	<b>Código</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Resultados</b>	<b>Estado</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1</b>	<b>Módulo Administración</b>	RF1	02/06/2016	Registro de usuarios en el sistema	Formulario para el registro de un usuario	Incompleto	Falta validar los campos
		RF2	02/06/2016	Gestión de roles de usuarios	Los permisos según los usuarios.	OK	-
		RF3	02/06/2016	Actualización de datos de usuario	Editar datos según el usuario	Incompleto	Falta Validar los campos
		RF4	02/06/2016	Mantenimiento de Usuarios	Eliminar el Usuario.	Incompleto	Falta completar el módulo
<b>2</b>	<b>Módulo Procesos</b>	RF5	03/06/2016	Asignación de citas	Búsqueda por DNI y asignación de horario de una cita	OK	-
		RF6	03/06/2016	Registro de Pacientes	Registro de pacientes y búsqueda de la lista de pacientes por DNI	OK	-
		RF7	03/06/2016	Historias clínicas	Se realiza la búsqueda de historias clínicas	OK	-

	RF8	06/06/2016	Reportes de Asignación de Citas Médicas	Filtro de asignación de citas, exportar a Excel	Incompleto	Falla en la carga de los datos de las citas	
<b>3</b>	<b>Módulo Reportes</b>	RF9	06/06/2016	Reportes de registro de pacientes	Filtro por nombre, DNI, fecha de inicio y fecha fin.	Incompleto	Falla en la carga de los datos del paciente
	RF10	07/06/2016	Reportes de Historia Clínica	Se selecciona un tipo de reporte y una fecha inicio y fin.	OK	-	
<b>4</b>	<b>Copia de Seguridad</b>	RF11	08/06/2016	Copia de seguridad	Administración de archivos .bak, según nombre y fecha de modificación	OK	-
<b>5</b>	<b>Manual</b>	RF12	13/06/2016	Manuales	Lista de archivos pdf de CIE-10 por volúmenes y manual de usuario	OK	-

En segundo lugar se muestran las tablas que evidencian las pruebas de caja negra. Esta prueba contiene los siguientes ítems de evaluación:

- A. Facilidad de navegación:** El sistema web contiene la los módulos de administración, procesos, reportes, copia de seguridad y manual. En la cual se puede navegar con facilidad.
- B. Control de perfil:** El sistema garantiza un control de perfil por cada nivel de usuario.
- C. Facilidad de uso de la interfaz:** Es atractivo, fácil de usar y se puede manejar en un computador y tablet.
- D. Ingreso de información:** Existen campos controlados según el tipo de carácter y algunos son de obligatorios de ingresar con el número de DNI, por citar un ejemplo.
- E. Reporte:** Se puede especificar el tipo de reporte y se puede filtrar según lo deseado.
- F. Versatilidad de datos:** Permite, actualizar, agregar, grabar, listar, eliminar y seleccionar campos ingresados a la base de datos.

**Tabla 44. Pruebas de caja negra**

---

<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Facilidad de navegación	Correcto
Control de perfil	Correcto
Facilidad de uso de la interfaz	Correcto
Ingreso de Información	Correcto
Reporte	Correcto
Versatilidad de datos	Correcto

---

#### 4.7.2 Lista y control de cambios

A continuación se muestra una tabla que evidencia la lista de controles y cambios realizados en el sistema web. Esta lista permite cotejar la trazabilidad de los cambios realizados en el sistema durante su construcción. De esta manera permite optimizar el proceso de gestión de cambios del proyecto. A continuación se evidencian los cambios realizados expresando fechas y avances en porcentajes.

**Tabla 45. Lista de control de cambios**

LISTA DE VERIFICACIÓN DE MÓDULOS – FECHA: 16/06/2016					
Código	Nombre	Persona Encargada	Estado	Porcentaje	Observaciones
RF01	Registro de usuarios en el sistema	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF02	Gestión de roles de usuarios	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF03	Actualización de datos de usuario	Martin Correa	OK	100%	Falta validar algunos cambios
RF04	Mantenimiento de Usuarios	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF05	Asignación de citas	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF06	Registro de Pacientes	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.

RF07	Historias clínicas	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF08	Reportes de Asignación de Citas Médicas	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF09	Reportes de registro de pacientes	Carlos Morales	OK	100%	Falta validar algunos cambios
RF10	Reportes de Historia Clínica	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF11	Copia de seguridad	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF12	Manuales	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.

#### 4.7.3 Reajustes y levantamiento final de observaciones

A continuación se muestra una tabla que evidencia los reajustes realizados al sistema web. Esta tabla es importante porque muestra los reajustes o medidas correctivas tomadas frente a las observaciones evidenciadas en la lista de control. Es un mecanismo de mejora continua pues permite lograr la calidad del producto software diseñado. A continuación se evidencia el levantamiento al 100% de las observaciones encontradas en la tabla anterior.

**Tabla 46. Lista de reajustes y levantamiento final de observaciones**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE MÓDULOS – FECHA: 16/06/2016</b>					
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Persona Encargada</b>	<b>Estado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Observaciones</b>
RF01	Registro de usuarios en el sistema	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF02	Gestión de roles de usuarios	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF03	Actualización de datos de usuario	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF04	Mantenimiento de Usuarios	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF05	Asignación de citas	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF06	Registro de Pacientes	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF07	Historias clínicas	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF08	Reportes de Asignación de Citas Médicas	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF09	Reportes de registro de pacientes	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF10	Reportes de Historia Clínica	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF11	Copia de seguridad	Carlos Morales	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.
RF12	Manuales	Martin Correa	OK	100%	Cumple con las funcionalidades requeridas.

MIGUEL MARTIN CORREA CORONEL  
CARGO: JEFE DE PROYECTO

CARLOS MORALES DE LA CRUZ  
CARGO: VERIFICADOR

## **CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIO**

## 5.1 ANÁLISIS DE COSTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO

### 5.1.1 Recursos humanos (RR.HH)

Según Gestión (2015), afirma en un artículo periodístico económico, que los profesionales del sector de tecnologías de información especializados y con certificación son unos de los que gozan de mayor salario en el país, en relación a otras profesiones. Esta información ha sido utilizada en esta investigación para lograr conceptualizar los costos de recursos humanos de este proyecto, según la demanda del mercado laboral actual. A continuación se muestra una tabla que resume lo indicado respecto a costos de recursos humanos:

**Tabla 47. Costo de recursos humanos del proyecto según demanda del mercado**

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	PERSONAL	MESES	PRECIO UNITARIO (S/.)	MONTO (S/.)
Jefe de proyectos informáticos	1	10	S/. 10.000,00	S/. 100.000,00
Analista de sistemas	1	8	S/. 5.000,00	S/. 40.000,00
Desarrollador web ASP.NET	1	6	S/. 7.000,00	S/. 42.000,00
Analista SQL SERVER 2014	1	6	S/. 6.000,00	S/. 36.000,00
<b>COSTO TOTAL DE RR.HH</b>				<b>S/. 218.000,00</b>

### 5.1.2 Recursos de *hardware*

Según Microsoft Azure (2016), afirma que la forma de rentar estos servicios de almacenamiento informático oscila principalmente en función de la cantidad de *Gigabytes* (GB) de almacenamiento temporal y el precio en dólares por fracción de hora de uso/acceso. Para este cálculo de costos de *hardware*, según la demanda del mercado, se muestra la siguiente tabla considerando un precio de \$0,16/hora al tipo de cambio de S/3,25 por unidad de dólar. Para los demás *ítems* de *hardware* se está usando un costo anual del mercado, según juicio de expertos.

**Tabla 48. Costo de hardware del proyecto según demanda del mercado**

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MESES	MONTO (S/)
Alquiler de servidor AZURE (490 GB)	1	S/. 375,00	12	S/. 4.500,00
Ordenadores Intel Core i7	2	S/. 1.400,00	No aplica	S/. 2.800,00
Switch D´Link 8 puertos	1	S/. 50,00	No aplica	S/. 50,00
Impresora Multifuncional CANON	1	S/. 300,00	No aplica	S/. 300,00
Cable de red x metro	20	S/. 2,00	No aplica	S/. 40,00
Teléfono analógico	1	S/. 80,00	No aplica	S/. 80,00
<b>COSTO TOTAL DE HARDWARE</b>				<b>S/. 7.770,00</b>

### 5.1.3 Recursos de *software*

Según Mercado Libre (2016), los costos de adquirir una licencia de *Visual Studio 2015* oscilan entre los S/250 y S/350. En la siguiente tabla se muestra un conjunto de *ítems* que indican el costo anual, según la misma fuente, del uso de licencias de *software* s utilizados principalmente en la implementación del sistema web.

Tabla 49. Costo de software del proyecto según demanda del mercado

NOMBRE DEL SOFTWARE/ LICENCIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MESES	MONTO (S/)
Sistema operativo <i>Windows 8.1</i>	1	No aplica	12	S/. 280,00
Antivirus ESET <i>Smart Security</i>	1	No aplica	12	S/. 240,00
<i>Visual Studio 2015</i>	1	No aplica	12	S/. 300,00
<i>Microsoft Office 2013</i>	1	No aplica	12	S/. 180,00
<i>Bizagi Modeler</i>	1	No aplica	12	S/. 1.500,00
<i>IBM Rational Rose</i> (Licencia gratuita)	1	No aplica	No aplica	S/. 0,00
Dominio csloslibertadores.com	1	50	12	S/. 600,00
<b>COSTO TOTAL DE SOFTWARE</b>				<b>S/. 3.100,00</b>

#### 5.1.4 Costo de la Implementación

En la siguiente tabla se evidencia el costo de implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Esta tabla es el resumen sumatorio de costos totales explicados anteriormente.

**Tabla 50. Costo de la implementación del proyecto según demanda del mercado**

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	MONTO (S/)
COSTO TOTAL DE <i>HARDWARE</i>	S/. 7.770,00
COSTO TOTAL DE <i>SOFTWARE</i>	S/. 3.100,00
COSTO TOTAL DE RRHH	S/. 218.000,00
<b>COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>S/. 228.870,00</b>

#### 5.1.5 Otros costos

En la tabla siguiente se muestran los *ítems* de costos que se generan indirectamente en la implementación del proyecto. Estos costos son denominados costos variables y están contemplados en un horizonte mensual de tiempo.

**Tabla 51. Otros costos del proyecto según demanda del mercado**

COSTOS VARIABLES	MONTO (S/)
Suministro eléctrico	S/. 120,00
Suministro de agua	S/. 100,00
Compra de Papel Bond A4 (millar)	S/. 15,00
Telefonía e Internet 10 mbps	S/. 165,00
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>	<b>S/. 400,00</b>

## **5.2 ANÁLISIS DE BENEFICIOS DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO**

### **5.2.1 Beneficios tangibles**

Los beneficios tangibles son todos aquellos aspectos medibles en términos económicos que se generan con la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores. En la siguiente tabla se exponen los principales beneficios tangibles del sistema en mención, para ello debemos contemplar los siguientes beneficios tangibles estudiados antes y después de la implementación del sistema web. Comenzaremos explicando el beneficio tangible en el proceso de asignación de citas. Antes de la implementación del sistema web en este proceso se proyectaban asignar 90 citas a pacientes distintos en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión. Esta data se evidencia en las encuestas realizadas a los trabajadores del área de admisión (ver anexo F). Después de la implementación del sistema web en este proceso se ha proyectado asignar 186,7 citas a pacientes distintos aproximadamente en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión (ver anexo T, indicador N°4). En segundo lugar explicaremos el beneficio tangible en el proceso de registros de pacientes. Antes de la implementación del sistema web en este proceso se proyectaban registrar 15 pacientes en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión. Esta data se evidencia en las encuestas realizadas a los trabajadores del área de admisión (ver anexo F). Después de la implementación del sistema web en este proceso se ha proyectado registrar 30,6 pacientes aproximadamente en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión (ver anexo U). En tercer lugar explicaremos el beneficio tangible en el proceso de búsqueda de historias clínicas. Antes de la implementación del sistema web en este proceso se proyectaban buscar 8 historias clínicas de pacientes en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión.

Esta data se evidencia en las encuestas realizadas a los trabajadores del área de admisión (ver anexo F). Después de la implementación del sistema web en este proceso se ha proyectado buscar 74,7 historias clínicas de pacientes aproximadamente en 1 hora de trabajo al día por trabajador de admisión (ver anexo V). Finalmente estudiaremos el beneficio tangible de vulnerabilidad de pérdida de data clínica por ausencia física de historias clínicas. Se ha considerado este beneficio tangible, dado que según MINSA (2015), en el centro de salud de encuentran registradas 62588 historias clínicas correspondientes a pacientes distintos. Antes de la implementación del sistema web estas historias clínicas han sido siempre archivadas en forma física en los anaqueles del área de admisión. Producto del volumen muy alto de historias clínicas y del escaso recinto de almacén se ha evidenciado pérdidas de data histórica de las historias clínicas de los pacientes, data que es de suma importancia como antecedente de salud de los pacientes. En ese sentido se ha considerado un costo de reposición por pérdida, según juicio de expertos del centro de salud en mención, para cada historia clínica archivada en los estantes de admisión. Este costo asciende a S/ 0,5. Luego el costo por el total de historias archivadas es de S/31294. Después de la implementación del sistema web este costo se hace S/0, dado que el sistema contempla módulos de historias clínicas virtuales y de esta manera se cuenta con un respaldo virtual de la información que puede ser repuesta rápidamente. Adicionalmente a estos 4 beneficios considerados se debe mencionar que cada trabajador del área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores percibe una remuneración de S/1500 por mes de trabajo. Se asume que en un mes de trabajo hay 30 días de labor y su equivalente es de 240 horas.

**Tabla 52. Beneficios tangibles del proyecto según demanda del mercado**

BENEFICIOS TANGIBLES	SIN SISTEMA				CON SISTEMA				Total Beneficio
	Descripción	Tiempo de trabajo (horas)	Cantidad	RR.HH	Costo	Tiempo de trabajo (horas)	Cantidad	RR.HH	
a. Proceso de asignación de citas	30	5400	2	S/. 3.000,00	30	5601	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
b. Proceso de registros de pacientes	240	7200	2	S/. 3.000,00	240	7350	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
c. Proceso de búsqueda de historias clínicas	240	3840	2	S/. 3.000,00	240	17928	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
d. Vulnerabilidad de pérdida de data clínica por falta física de historias clínicas	No aplica	62588	No aplica	S/. 31.294,00	No aplica	0	No aplica	S/. 0,00	<b>S/. 31.294,00</b>
<b>TOTAL</b>									<b>S/. 35.794,00</b>

## 5.2.2 Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles son todos aquellos aspectos que por lo general no pueden ser medibles en términos económicos, pero que proporcionan mejoras a la organización y que se generan con la implementación de un sistema o mejora de un proceso. A continuación se exponen los principales beneficios intangibles del sistema web de citas médicas e historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores.

- A. Minimización del tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de medicina general (ver anexo T).
- B. Minimización del tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de odontología (ver anexo T).
- C. Minimización del tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de obstetricia del (ver anexo T).
- D. Mejoramiento de la percepción del trabajo asistencial y administrativo, por parte de los pacientes del centro de salud, respecto a la institución de salud.
- E. Aumento de la satisfacción del servicio que se les brinda a los pacientes debido al mejoramiento de los procesos de asignación de citas y registro de pacientes.
- F. Creación de un módulo de historias clínicas virtuales que guardan trazabilidad con lo estipulado por las normas técnicas vigentes, para cada paciente registrado en el centro de salud.
- G. Mejoramiento en el adiestramiento tecnológico del personal del área de admisión.
- H. Mejoramiento de la imagen institucional del Centro de Salud Los Libertadores en la comunidad del distrito de San Martín de Porres y de la Red de Salud Lima Norte V.

### 5.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN LA DEMANDA DEL MERCADO

#### 5.3.1 Desarrollo del flujo de caja

Tabla 53. Desarrollo del flujo de caja del proyecto

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>COSTO DE DESARROLLO</b>	228.870,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COSTO DE PERSONAL</b>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COSTOS VARIABLES</b>	-	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>COSTOS ACUMULADOS</b>	228.870,00	229.270,00	229.670,00	230.070,00	230.470,00	230.870,00	231.270,00	231.670,00	232.070,00	232.470,00	232.870,00	233.270,00	233.670,00
<b>BENEFICIOS TANGIBLES</b>	-	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794	35794
<b>BENEFICIOS ACUMULADOS</b>	-	35794	71588	107382	143176	178970	214764	250558	286352	322146	357940	393734	429528
<b>FLUJO DE CAJA (INGRESO NETO)</b>	- 228.870,00	35.394,00	35394	35394	35394	35394	35394	35394	35394	35394	35394	35394	35394
<b>COSTO BENEFICIO</b>	228.870,00	-193476	-158082	-122688	-87294	-51900	-16506	18888	54282	89676	125070	160464	195858

En esta tabla se observa el flujo de caja proyectado a un año. Se evidencia que en el 7mo mes se recupera la inversión de S/. 228, 870.

### 5.3.2 Análisis del indicador financiero VAN

El Valor Neto Actual (VNA), o VAN (Valor actual neto) es un indicador financiero que mide la rentabilidad del proyecto en moneda del día de hoy después de recuperar la inversión y el costo de oportunidad del dinero. La fórmula para calcular el indicador VNA es la siguiente:

$$VAN = B.N_0 + \frac{B.N_1}{(1+i)} + \frac{B.N_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B.N_n}{(1+i)^n}$$

**Figura 138. Fórmula de cálculo del indicador VAN**

Donde:

$B.N_0$  : Beneficio neto del momento neto (inversión inicial).

$i$  : Tasa de interés o tasa de descuento.

$n$  : Número de periodos de tiempos considerados en la inversión

Un proyecto será rentable sólo si el valor actual del flujo de beneficios netos que genera es positivo.

Las reglas de decisión utilizando el indicador VNA son:

- A. Si  $VAN > 0$ , entonces el proyecto es rentable y se recomienda invertir
- B. Si  $VAN < 0$ , entonces el proyecto no es rentable y no se recomienda invertir
- C. Si  $VAN = 0$ , entonces el proyecto se encuentra bajo un cierto grado de riesgo, se recomienda analizar otros aspectos antes de invertir.

El VNA mide, en moneda de hoy, cuánto más rico es el inversionista por invertir en el proyecto en lugar de hacerlo en su mejor alternativa (...) (Lledó, 2013, p.190).

Tal como lo señala el autor citado anteriormente, se procedió a realizar el cálculo del indicador VAN para el proyecto en mención, tomando los datos del Desarrollo del flujo de caja y se muestran a continuación:

**Tabla 54. Promedio de inversión VAR**

<b>PROMEDIO DE INVERSIÓN A 1 AÑO EN SOLES (S/.)</b>	
VAN	S/. 12.293,81

Según la tabla anterior se evidencia que el indicador financiero VAN > 0, en consecuencia se supera la inversión del proyecto y se asume que el proyecto es viable y debe ser aceptado.

### 5.3.3 Análisis del TIR (Tasa Interna de Retorno)

La tasa interna de retorno es la tasa de descuento que hace que el indicador VNA igual a cero. Este indicador mide la rentabilidad del proyecto en términos porcentuales. Cuando el TIR es superior a la tasa de descuento (costo de oportunidad del dinero o tasa de interés), el proyecto es rentable. La fórmula para calcular el indicador TIR es la siguiente:

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{i=1}^n (i \cdot F_i)}$$

**Figura 139. Fórmula TIR**

Donde:

$F_i$  : Flujo de caja en el periodo de tiempo  $i$

$N$  : Número de periodos de tiempos considerados en la inversión

$I$  : Valor monetario de la inversión inicial del proyecto

Las reglas de decisión para el indicador TIR son:

- A. Si  $TIR >$  tasa de interés, entonces invertir en el proyecto
- B. Si  $TIR <$  tasa de interés, entonces no invertir en el proyecto
- C. Supuesto: Al principio flujos negativos y luego positivos (Lledó, 2013, p.190).

Tal como lo señala el autor citado anteriormente, se procedió a realizar el cálculo del indicador TIR para el proyecto en mención, tomando los datos del Desarrollo del flujo de caja y se muestran a continuación:

**Tabla 55. Tasa interna de retorno de la inversión del proyecto**

<b>TASA INTERNA DE RETORNO A 1 AÑO (%)</b>	
TIR	11

Por otro lado respecto a la tasa de interés o también llamada tasa de descuento que se usará en este apartado financiero, citamos lo siguiente: "(...) Tasa de descuento: 10%. Ésta tasa de descuento se obtuvo en base a la información proporcionada por la SBS (Superintendencia de Banca y Seguros)"(Osorio, 2016, p.124). Del mismo modo se tiene que Sernaqué y Torres (2017), afirman que el valor de la tasa de descuento para el cálculo del indicador TIR es de 10% (p.135). Por tanto, amparándonos estas citas de investigación adoptaremos nosotros también como valor de la tasa de interés un equivalente al 10%. Finalmente como se observa en la tabla anterior, el valor del indicador TIR es de

calculado es de 11%, superior al 10% de la tasa de interés que estamos asumiendo, con lo que se confirma que es correcto invertir en el proyecto.

#### 5.3.4 Análisis del ROI (Índice de Retorno de Inversión)

El rendimiento sobre la inversión es a veces llamado tasa de retorno, tasa de beneficio, retorno de la inversión o simplemente retorno, y expresa la cantidad de dinero ganado o perdido en una inversión dividido entre la cantidad de dinero invertido. La cantidad de dinero ganado o perdido puede ser llamado interés, beneficio (o pérdida) o ganancia. La cantidad de dinero invertido se puede denominar el activo, el capital o el principal. El ROI, por lo tanto, es un indicador financiero que expresa el beneficio obtenido al final de un periodo sobre la inversión inicial realizada. Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

$$ROI = \left( \frac{\text{Gagancia de inversión} - \text{Costo de inversión}}{\text{Costo de inversión}} \right)$$

Figura 140. Fórmula ROI

Las reglas de decisión del indicador ROI son:

- A. Si el ROI > 0, entonces la inversión es rentable.
- B. Si el ROI < 0, entonces la inversión no es rentable, pues se incurre en pérdidas.

Se puede observar que tanto el valor inicial como el valor final no siempre tienen una referencia clara ni un valor monetario definido, por lo tanto para poder medir el retorno sobre la inversión, cada uno de los valores se deberá indicar claramente y deberá justificarse la razón de cada uno de ellos. Si bien es cierto que el ROI no especifica el valor de tiempo sobre el cual es medido, es común utilizar la tasa anual de retorno, que es el retorno sobre la inversión durante el periodo de un año (...) (Court, 2009, p.341-343).

Tal como lo señala el autor citado anteriormente, se procedió a realizar el cálculo del indicador financiero ROI para el proyecto en mención, tomando los datos del Desarrollo del flujo de caja y se muestran a continuación:

**Tabla 56. Tasa de retorno de inversión**

<b>TASA DE RETORNO DE INVERSIÓN (%)</b>	
ROI	84

Como se observa en esta tabla el valor de ROI es mayor a cero, por tanto se confirma que la inversión es rentable. Además agregamos que por cada sol que invierte el Centro de Salud Los Libertadores en este proyecto, obtendrá una rentabilidad de retorno de S/. 0.84 aproximadamente. Finalmente como el valor del indicador financiero  $ROI > 0$ , se dice que la inversión que genera el proyecto es rentable.

### **5.3.5 Consolidación de Costo/Beneficio**

El análisis de costo/beneficio es un estudio financiero comparativo cuyo principal objetivo es determinar, financieramente hablando, que tan rentable es la realización del proyecto, bajo el enfoque de finanzas, en donde se busca no solo obtener rentabilidades económicas inmediatas, sino que se busca medir cuál será el valor agregado generado para la organización que hará uso del producto software del proyecto. En ese sentido se plantea el indicador B/C, indicador de costo/beneficio usado en este capítulo. A continuación la fórmula de cálculo:

$$B/C = \frac{VAI}{VAC}$$

**Figura 141. Fórmula del indicador Costo/Beneficio**

Donde:

$B/C$ : Indicador de costo/beneficio del proyecto

$VAI$ : Valor actual de los ingresos totales netos o beneficios netos

$VAC$ : Valor actual de los costos de inversión o costos totales

Ahora bien, según el resultado obtenido, catalogamos al proyecto como rentable financieramente hablando o no. Para ello se siguen los siguientes criterios:

- A. Si  $B/C > 1$ , entonces el proyecto es rentable en el tiempo
- B. Si  $B/C \leq 1$ , entonces el proyecto no es rentable en el tiempo

En esta investigación se ha calculado el indicador B/C del proyecto en mención, tomando como referencia un tiempo de 12 meses. Esta información se muestra detalla en la tabla siguiente:

**Tabla 57. Promedio de inversión del proyecto en 12 meses**

<b>PROMEDIO DE INVERSIÓN A 1 AÑO EN SOLES (S./.)</b>	
Total de inversión a 12 meses	233.670,00
Total de beneficios a 12 meses	429.528,00
<b>Indicador B/C</b>	<b>1,838</b>

Como se evidencia en la tabla anterior tenemos un indicador B/C igual a 1,84, donde B/C es mayor que 1, por tanto se afirma que el proyecto es rentable financieramente hablando. Finalmente se afirma que por cada sol que costea el Centro de Salud Los Libertadores en el proyecto, obtiene un beneficio de 1,838 soles aproximadamente.

### **5.3.6 Análisis gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto**

Según los datos expresados anteriormente en la tabla de flujo de caja del proyecto, se evidencia que los resultados de los costos acumulados, beneficios acumulados y relación costo beneficio, guardan cierta regla de comportamiento diferencial, es decir, existe una relación matemática que los asocia en su conjunto. Esta relación ha sido expresada en la siguiente figura en donde se aprecia un sistema cartesiano de tres curvas (costos acumulados, beneficios acumulados y relación costo beneficio), donde se evidencia una vez más que es en el séptimo mes de iniciadas las operaciones en el proyecto, donde recién se comienza a obtener la recuperación de la inversión económica del proyecto. Es importante mencionar que el comportamiento en el tiempo de la curva de costos acumulados, es del tipo casi estable, observando bien la curva de color rojo, se evidencia que ha oscilado casi uniformemente en el transcurso de los doce meses. Así también se aprecia la curva de beneficios acumulados que posee una pendiente positiva de comportamiento en el tiempo, alcanzado valores mínimos en el mes de inicio y un valor máximo al finalizar el período de tiempo. Finalmente se evidencia que conforme transcurre el tiempo del primer mes al sexto mes, la brecha de pérdida económica se va haciendo más pequeña; y es recién en el séptimo mes en donde esta brecha deja de ser negativa y va creciendo en forma positiva al igual que la curva costo beneficio.

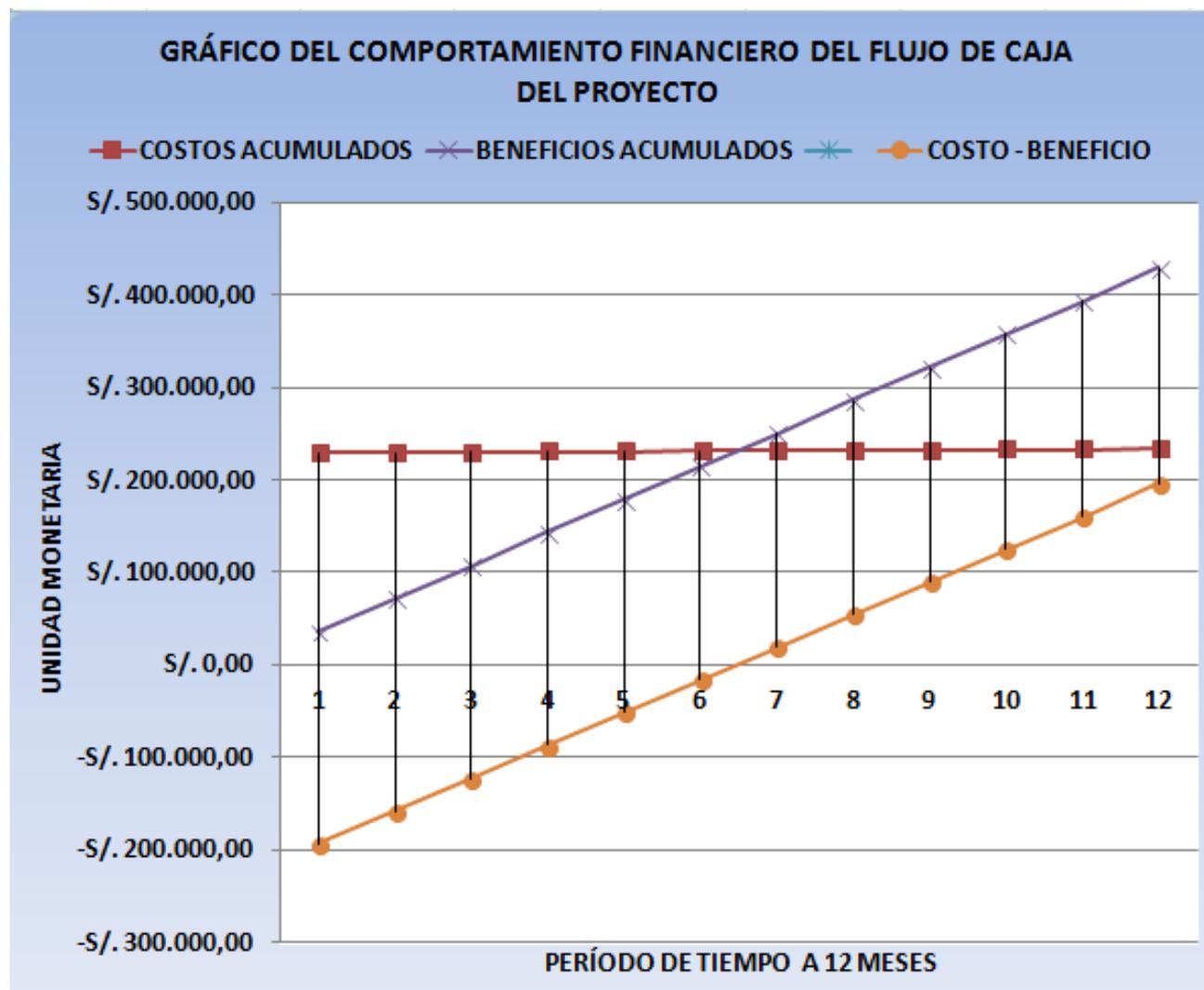


Figura 142. Gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto

## 5.4 ANÁLISIS DE COSTOS MÍNIMOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO

### 5.4.1 Recursos humanos (RR.HH)

A continuación se describe el costo monetario que ha generado cada participante en el desarrollo del proyecto. El Jefe del Proyecto tiene un costo de S/. 0.00, dado que este cargo lo ha desempeñado un miembro del equipo de implementación del sistema web de citas médicas e historias clínica. Respecto a los cargos de analista de sistemas, analista desarrollador web ASP.NET y SQL Server 2014, se sigue de la misma manera. A continuación se muestra una tabla que resume lo indicado respecto a los costos de recursos humanos utilizados en este proyecto.

**Tabla 58. Costo de recursos humanos del proyecto**

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	PERSONAL	MESES	PRECIO UNITARIO	MONTO
Jefe de proyectos informáticos	1	10	S/. 0,00	S/. 0,00
Analista de sistemas	1	8	S/. 0,00	S/. 0,00
Analista desarrollador web ASP.NET	1	6	S/. 0,00	S/. 0,00
Analista de base de datos SQL Server 2014	1	6	S/. 0,00	S/. 0,00
<b>TOTAL RR.HH</b>				<b>S/. 0,00</b>

En esta tabla se evidencia que el costo total por RR.HH en el proyecto es de ceros soles (S/.0.00). Esto se debe a que los cargos de recursos humanos del proyecto han sido desempeñados por los mismos autores de esta investigación aplicada, no cobrando ningún centavo al centro de salud por cuestiones profesionales. He aquí el aporte social del proyecto al Centro de Salud Los Libertadores.

#### 5.4.2 Recursos de *hardware*

A continuación se describe el costo monetario que se ha generado por la compra de *hardware* para el desarrollo del proyecto del sistema web. Los recursos con costo S/.0, 00 son recursos con los que ya cuenta el centro de salud.

Tabla 59. Costo de hardware del proyecto

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO POR MES	MESES	MONTO
Alquiler de servidor principal AZURE	1	S/. 375,00	12	S/. 4.500,00
Ordenadores Intel Core i3	2	S/. 0,00	No aplica	S/. 0,00
Switch D´Link 8 puertos	1	S/. 50,00	No aplica	S/. 50,00
Impresora Multifuncional CANON	1	S/. 0,00	No aplica	S/. 0,00
Cable de red x metro	20	S/. 2,00	No aplica	S/. 40,00
Teléfono analógico	1	S/. 0,00	1	S/. 0,00
<b>TOTAL HARDWARE</b>				<b>S/. 4.590,00</b>

Respecto al costo del alquiler del servidor principal AZURE, este costo es el mismo que se ha colocado en el apartado anterior. Los ordenadores son de tipo Core i3 los cuales son de la institución. Análogamente la impresora multifuncional y el teléfono analógico.

### 5.4.3 Recursos de *software*

A continuación se describe el costo monetario que se ha generado por la compra de licencias de *software* para el desarrollo del sistema web. Los programas con licencia gratuita tienen costo S/., 00.

Tabla 60. Costo de *software* del proyecto

LICENCIA DEL SOFTWARE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MESES	MONTO
Sistema operativo <i>Windows</i> 8.1	Licencia	1	No aplica	12	S/. 280,00
Antivirus ESET <i>Smart Security</i>	Licencia	1	No aplica	12	S/. 240,00
<i>Visual Studio</i> 2015 Comunidad IDE <i>Free</i>	Licencia gratuita	1	No aplica	12	S/. 0,00
Microsoft Office 2013	Licencia	1	No aplica	12	S/. 180,00
<i>Bizagi Modeler Limited</i> 2.7	Licencia gratuita	1	No aplica	12	S/. 0,00
IBM Rational Rose	Licencia gratuita	1	No aplica	No aplica	S/. 0,00
Dominio csloslibertadores.com	Alojamiento web	1	50	12	S/. 600,00
<b>TOTAL SOFTWARE</b>					<b>S/. 1.300,00</b>

En esta tabla se considera el uso del *software Visual Studio* 2015 en su versión gratuita, así como también el uso de *IBM Rational Rose* y *Bizagi Modeler Limited* 2.7; razón por la cual el costo generado es S/.,00.

#### 5.4.4 Costo de la Implementación

En la siguiente tabla se evidencia el costo de implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, según el impacto social generado por el proyecto. Se puede observar claramente que el costo mostrado en esta tabla es muy bajo en comparación al costo de implementación según la demanda del mercado (97,4% menor), esto se debe a que el costo total de RR.HH es nulo, es decir, este costo es el principal responsable de que el proyecto, bajo la óptica de la demanda del mercado, sea muy costoso. Sin embargo es una realidad afirmar que los costos vinculados al desarrollo de un proyecto son altos en gran medida por este factor. He aquí otro gran aporte social al Centro de Salud Los Libertadores.

**Tabla 61. Costo de la implementación del según el impacto social generado por el proyecto**

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	MONTO (S/)
Costo total de <i>hardware</i>	S/. 4.590,00
Costo total de <i>software</i>	S/. 1.300,00
Costo total de RRHH	S/. 0,00
<b>Costo total de implementación</b>	<b>S/. 5.890,00</b>

#### 5.4.5 Otros costos

Los costos correspondientes a este apartado corresponden exactamente a lo expuesto en el numeral 5.1.5. Por lo tanto, se asume como total de costos variables la suma de S/.400.

## 5.5 ANÁLISIS DE BENEFICIOS ESTIMADOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO

### 5.5.1 Beneficios tangibles

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.2.1 del apartado anterior, mostramos a continuación una tabla que muestra los beneficios tangibles, según el impacto social generado por el proyecto.

Tabla 62. Beneficios tangibles del proyecto según el impacto social generado por el proyecto

BENEFICIOS TANGIBLES	SIN SISTEMA				CON SISTEMA				Total Beneficio
	Descripción	Tiempo de trabajo (horas)	Cantidad	RR.HH	Costo	Tiempo de trabajo (horas)	Cantidad	RR.HH	
a. Proceso de asignación de citas	30	5400	2	S/. 3.000,00	30	5601	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
b. Proceso de registros de pacientes	240	7200	2	S/. 3.000,00	240	7350	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
c. Proceso de búsqueda de historias clínicas	240	3840	2	S/. 3.000,00	240	17928	1	S/. 1.500,00	<b>S/. 1.500,00</b>
<b>TOTAL</b>									<b>S/. 4.500,00</b>

En esta tabla se evidencia los tres *ítems* considerados como beneficios tangibles del proyecto y que están abocados a mostrar la mejora que se ha realizado en los procesos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas; del área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores.

### **5.5.2 Beneficios intangibles**

Los beneficios intangibles de este apartado corresponden exactamente a todo lo expuesto en el numeral 5.2.2 .Por tanto, por cuestiones de economía del lenguaje, no se volverán a reescribir en este numeral.

## 5.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO ESTIMADOS SEGÚN EL IMPACTO SOCIAL GENERADO POR EL PROYECTO

### 5.6.1 Desarrollo del flujo de caja

Tabla 63. Desarrollo del flujo de caja del proyecto

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>COSTO DE DESARROLLO</b>	5.890,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COSTO DE PERSONAL</b>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>COSTOS VARIABLES</b>	-	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>COSTOS ACUMULADOS</b>	5.890,00	6.290,00	6.690,00	7.090,00	7.490,00	7.890,00	8.290,00	8.690,00	9.090,00	9.490,00	9.890,00	10.290,00	10.690,00
<b>BENEFICIOS TANGIBLES</b>	-	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
<b>BENEFICIOS ACUMULADOS</b>	-	4500	9000	13500	18000	22500	27000	31500	36000	40500	45000	49500	54000
<b>FLUJO DE CAJA (INGRESO NETO)</b>	- 5.890,00	4.100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100
<b>COSTO BENEFICIO</b>	5.890,00	- 1790	2310	6410	10510	14610	18710	22810	26910	31010	35110	39210	43310

En esta tabla se observa el flujo de caja proyectado a un año, en la que se evidencia que en el 2do mes se recupera la inversión, en este caso solo se consideró los costos de *hardware* y *software* haciendo un total de S/. 5, 890, a diferencia del flujo anterior de la tabla 53 cuya inversión es de S/. 228, 870.

### 5.6.2 Análisis del indicador financiero VAN

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.3.2 del apartado anterior, mostramos a continuación una tabla que muestra el indicador VAN, según el impacto social generado por el proyecto.

**Tabla 64. Promedio de inversión VAR**

<b>PROMEDIO DE INVERSIÓN A 1 AÑO EN SOLES (S/.)</b>	
VAN	S/. 22.046,14

Según la tabla anterior se evidencia que el indicador financiero  $VAN > 0$ , en consecuencia se supera la inversión del proyecto y se asume que el proyecto es viable y debe ser aceptado.

### 5.6.3 Análisis del TIR

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.3.3 del apartado anterior, mostramos a continuación una tabla que muestra el indicador TIR, según el impacto social generado por el proyecto.

**Tabla 65. Tasa interna de retorno de la inversión del proyecto**

<b>TASA INTERNA DE RETORNO A 1 AÑO (%)</b>	
TIR	76

Finalmente como se observa en la tabla anterior, el valor del indicador TIR es de calculado es de 76%, superior al 10% de la tasa de interés que estamos asumiendo, con lo que se confirma que es correcto invertir en el proyecto.

### 5.6.4 Análisis del ROI

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.3.4 del apartado anterior, mostramos a continuación una tabla que muestra el indicador ROI, según el impacto social generado por el proyecto.

**Tabla 66. Tasa de retorno de inversión**

<b>TASA DE RETORNO DE INVERSIÓN (%)</b>	
ROI	405

Como se observa en esta tabla el valor de ROI es mayor a cero, por tanto se confirma que la inversión es rentable. Además agregamos que por cada sol que invierte el Centro de Salud Los Libertadores en este proyecto, obtendrá una rentabilidad de retorno de S/. 4.05 aproximadamente. Finalmente como el valor del indicador financiero  $ROI > 0$ , se dice que la inversión que genera el proyecto es rentable.

#### **5.6.5 Consolidación de Costo/Beneficio**

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.3.5 del apartado anterior, mostramos a continuación una tabla que muestra el indicador Costo Beneficio, según el impacto social generado por el proyecto.

**Tabla 67. Promedio de inversión del proyecto en 12 meses**

<b>PROMEDIO DE INVERSIÓN A 1 AÑO EN SOLES (S/.)</b>	
Total de inversión a 12 meses	10.690,00
Total de beneficios a 12 meses	54.000,00
<b>Indicador B/C</b>	<b>5,05</b>

Como se evidencia en la tabla anterior tenemos un indicador B/C igual a 5,05, donde B/C es mayor que 1, por tanto se afirma que el proyecto es rentable financieramente hablando. Finalmente se afirma que por cada sol que costea el Centro de Salud Los Libertadores en el proyecto, obtiene un beneficio de 5,05 soles aproximadamente.

### 5.6.6 Análisis gráfico del comportamiento financiero del Flujo de Caja del proyecto

Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 5.3.6 del apartado anterior, mostramos a continuación un gráfico que muestra el comportamiento en el tiempo de los Costos Acumulados, Beneficios Acumulados y la relación Costo Beneficio, según el impacto social generado por el proyecto.

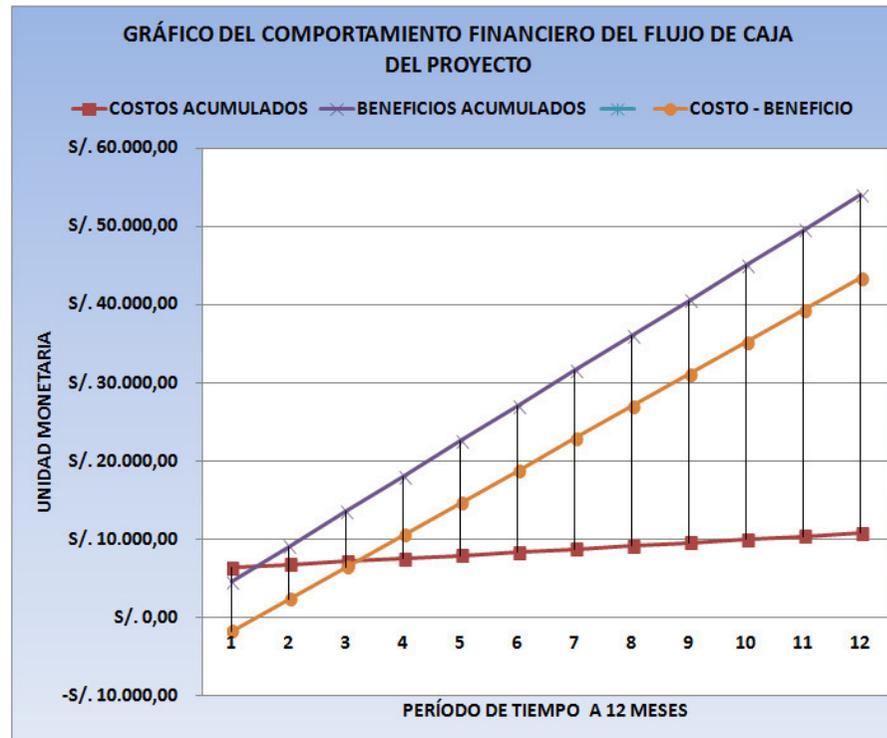


Figura 143. Gráfico del comportamiento financiero del flujo de caja del proyecto

En la figura se evidencia el comportamiento de las tres curvas descritas: Costos acumulados, beneficios acumulados y la relación costo beneficio; en un período de 12 meses. Se aprecia en la figura que los cortes diferenciales se hacen positivos a partir del segundo mes, es decir, se verifica correctamente que en el segundo mes de iniciadas las operaciones en el proyecto, se comienza a recuperar la inversión realizada en el proyecto.

## Conclusiones

1. La implementación del sistema *web* de citas médicas e historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores permitió mejorar el proceso de asignación de citas médicas en el área de admisión, permitiendo que los pacientes obtengan un mejor servicios de atención, que se refleja en la asignación de citas a través del *call center* y atención programada por ventanilla, evitando así que los pacientes realicen colas desde la madrugada para la obtención de una cita médica. Además se logró reducir el tiempo invertido de una asignación de cita para un paciente, que antes de usar el sistema *web* era de 40 segundos aproximadamente, mientras que ahora haciendo uso del sistema *web*, este tiempo se redujo a 19,286 segundos, es decir, se redujo el tiempo en un 51,8 % aproximadamente. Para mayor detalle **ver el análisis realizado en el Anexo T, indicador N°4**
2. La implementación del sistema *web* de citas médicas e historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores permitió mejorar el proceso de registro de pacientes en el área de admisión, dado que ahora se desarrolla virtualmente a través de un formulario *web* asistido por un colaborador de admisión, en tiempo real y con el respaldo de un sistema *web* que guarda y respalda la información de los pacientes en forma confidencial. Además se logró reducir el tiempo invertido en el registro de un paciente, que antes de usar el sistema *web* era de 4 minutos aproximadamente, mientras que ahora haciendo uso del sistema *web*, este tiempo se redujo a 1,959 minutos, es decir, se redujo el tiempo en un 51,025 % aproximadamente, todo esto en beneficio de los pacientes. Para mayor detalle **ver el análisis realizado en el Anexo U.**
3. La implementación del sistema *web* de citas médicas e historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores permitió mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en el área de admisión. Se

logró reducir el tiempo invertido en la búsqueda de una historia clínica de un paciente, que antes de usar el sistema web era de 7,5 minutos aproximadamente, mientras que ahora haciendo uso del sistema web, este tiempo se redujo a 48,214 segundos, es decir, se redujo el tiempo en un 89,286 % aproximadamente, todo esto en beneficio de los pacientes. Para mayor detalle **ver el análisis realizado en el Anexo V.**

4. El área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores cuentan ahora con un soporte de copia de seguridad virtual de los datos personales de los pacientes consignados en el proceso de registro. De esta manera se minimizó el riesgo de pérdida de información relevante en las historias clínicas de los pacientes, generándose un beneficio tanto para los pacientes como para el mismo centro de salud.
5. Los médicos del Centro de Salud Los Libertadores ahora cuentan con una plataforma virtual de consultas médicas e historial totalmente gratuito para sus pacientes en la especialidad de medicina general.
6. Los pacientes niños y niñas del Centro de Salud Los Libertadores ahora cuentan con una plataforma virtual de historias clínicas completa totalmente gratuito. Además de contar con módulos de control de inmunizaciones y control de crecimiento.
7. El sistema web de citas médicas e historias clínicas es un sistema transaccional pero emite reportes de asignación de citas médicas, y registro de pacientes, permitiendo también la optimización el proceso de búsqueda de historias clínicas.
8. El tiempo promedio que tarda un paciente para ser atendido en los consultorios de Medicina general, Odontología y Obstetricia se han minimizado con el uso del sistema web. Para mayor detalle **ver el análisis realizado en el Anexo T.**

## Recomendaciones

1. Para futuras investigaciones se recomienda añadirle a las aplicaciones *web* de este tipo, un módulo de calendarización de recursos de personal, primordialmente para los profesionales de salud, que constantemente tienen turnos rotativos y cambiantes. El sistema debe contemplar este aspecto para automatizar el proceso de calendarización de horas de trabajo y días laborables.
2. Para las futuras investigaciones proporcionar un servidor *web* que emita correos electrónicos con los reportes de atención médica a cada profesional de salud en forma diaria, de modo tal que se eliminaría el uso de papel en el desarrollo de los formatos de reportes.
3. Añadir a futuros aplicativos un módulo de auditoría y trazabilidad de eventos y flujos de errores, esto será útil para identificar errores de caídas del servidor tanto de aplicación como de contenedor de la base de datos.
4. Del mismo modo añadir un módulo de reportes de *status* de control de citas médicas por día, semana, mes y año. También añadir al sistema la funcionalidad de contabilizar el número de citas que ha registrado un paciente por un período de tiempo específico, en horario y personal médico que atendió al paciente.
5. Asegurarse que todos los interesados del proyecto participen de forma activa y constante para mejorar la recepción de los requerimientos. Se recomienda hacer un buen plan de gestión del cambio, según lo que indica la nueva versión del PMBOK (6ta edición).
6. Realizar un mejor control y monitoreo de las actividades de la gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK o a través de una metodología ágil.

7. Definir otros indicadores de desempeño y de mejora continua para los procesos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas, teniendo en cuenta que deben ser del tipo SMART.
8. Realizar el desarrollo del *software* bajo otra metodología no tradicional como RUP. Se recomienda usar un *framework* ágil como SCRUM.
9. Comprometer siempre a la alta dirección con los objetivos del proyecto, sobre todo si se va a realizar trabajos informáticos para el sector estatal.
10. Contar con especialistas en gestión hospitalaria y con conocimientos en medicina humana, de preferencia un médico cirujano o especialista en medicina general que pueda brindar soporte sobre temas relacionados a la gestión de salud.
11. Dar siempre lo mejor de uno para realizar un proyecto, aprender de las lecciones cotidianas y no dejar trabajos inconclusos.
12. Transformar este aplicativo web en un ERP que enlace áreas como caja, seguro integral de salud, estadística, asistencia social, entre otros. De ser posible escalar esta tecnología de *web* a una aplicación *Adroid*, disponibles en teléfonos inteligentes.
13. Tomar este proyecto como un estudio preliminar para proponer el uso de la historia clínica virtual única a nivel nacional, tanto en centros de salud públicos como privados. Es necesario que las historias clínicas de los peruanos, de cara al bicentenario estén integradas y sean únicas para lograr una mejora en la calidad de la gestión hospitalaria.

## Referencias

- Arévalo, K. (2015). *Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas* (tesis para optar el título de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Brito, K. (2008). *Selección de metodologías de desarrollo para aplicaciones web en la facultad de informática de la Universidad de Cienfuegos*. Recuperado de <https://bit.ly/2Edsi67>
- Cantillo, E., Rueda, M., y Javier, O. (2007). *Diseño e implementación de un sistema de información para la asignación de citas de consulta externa en las áreas de medicina general, odontología y psicología* (tesis para optar el título en Ingeniería de Sistemas). Recuperado de <https://bit.ly/2G0Dw07>
- Collaguazo, J., y Molina, R. (2008). *Diseño e implementación de un software de manejo de historias clínicas y control de citas médicas para la Clínica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana del Ala No. 11 de Quito* (tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales). Recuperado de <https://bit.ly/2RFqgQ0>
- Court, E. (2009). *Aplicaciones para finanzas empresariales*. México: Pearson.
- España, B. J., y Jara, O. A. (2015). *Desarrollo de un sistema web de facturación electrónica acorde al último esquema de emisión de comprobantes electrónicos establecidos por el SRI* (proyecto previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación). Recuperado de <https://bit.ly/2Sz8f5O>

- Farroñay, K., y Trujillo, A. (2013). *Sistema de registro de atención médica para un centro de salud de nivel I-3 de complejidad* (memoria de proyecto para optar por el título de Ingeniero de Software). Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Franco, A. A. (2013). *Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar Cemoplaf – Otavalo, utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP* (tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales). Recuperado de <https://bit.ly/2UsEIMT>
- Gestión (2015, 20 de diciembre). ¿Sabes cuánto ganan los profesionales especializados en tecnologías de la información? *Diario Gestión*. Recuperado de <https://bit.ly/2EIH4Zh>
- Guérin, B. (2013). *ASP.NET 4.5 en C# con Visual Studio 2012: diseño y desarrollo de aplicaciones Web*. España: Editorial Eni.
- Imgur (2016). *Funcionamiento de MVC*. Recuperado de <http://i.imgur.com/eCuptyU.png>
- Lledó, P. (2013). *Director de proyectos. Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento*. Canadá: Pablo Lledó.
- Mercado Libre (2016). *Licencia Visual Studio*. Recuperado de <https://bit.ly/2zPuKMR>
- Mestanza, W., y Mosquera, J. (2007). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público* (tesis para optar por el título de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Microsoft Azure (2016). *Precios de Servicios en la nube*. Recuperado de <https://bit.ly/2rtMysi>

- MINSA (2008, 19 de agosto). *EESS - LIMA CIUDAD*. Recuperado de <ftp://ftp.minsa.gob.pe/sismed/establecimientos/disasdiresas/>
- MINSA (2011). *Norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años*. Recuperado de <https://bit.ly/2L2G78y>
- MINSA (2015). *Población estimada por edades simples y grupos de edad, según micro redes y establecimientos - Red de Salud Rímac SMP LO - año 2015*. Recuperado de [http://www.reddesaludrimac.gob.pe/estadisticas/estadistica\\_2015.html](http://www.reddesaludrimac.gob.pe/estadisticas/estadistica_2015.html)  
!
- Osorio, N. (2016). *Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el centro educativo “España”, distrito – Breña 2013* (tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática). Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* (6ª ed.). México: Editorial McGraw-Hill.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* (7ª ed.). México: Editorial McGraw-Hill.
- PMI. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (5ª ed.). Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Ramos, J., Ramos, A., y Montero, F. (2006). *Sistemas gestores de base de datos* (1ª ed.). España: McGraw-Hill.
- Red de Salud Lima Norte, V. (2012, 15 de diciembre). *Misión & Visión*. Recuperado de <https://bit.ly/2PooOzz>

- Romero, R. (2012). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial* (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Sánchez, A. (2011). *Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico hospitalaria de los pacientes de Oncología de un Hospital Público. Caso de estudio* (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Sernaqué, J. O., y Torres, D. J. (2017). *Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital Sergio E. Bernales, Comas – 2015* (tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática). Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (9ª ed.). México: Pearson.
- Velásquez, R. G. (2013). *Sistema Web de Citas Médicas para el Hospital Nacional P.N.P. 'Luis N. Sáenz'* (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Informático, Universidad Ricardo Palma, Perú). Recuperado de <https://docs.google.com/file/d/0B9vV8vXK7dc7VFIxYkRBY0VSYVU/e dit>
- Vivanco, Y. A. (2010). *Análisis, diseño e implementación de una herramienta web de evaluación del desempeño por competencias - evaluación de 360° grados* (tesis para optar por el título de Ingeniero Informático). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

## Glosario

- **A.N.S.I**

Entidad norteamericana que promueve la creación de estándares de desarrollo de tecnológico a nivel mundial. Deriva de las siglas del inglés *American National Standards Institute*, que en lengua española se entendería como Instituto Nacional Estadounidense de Estándares.

- **Aplicación web**

Aplicación estandarizada que trabaja a través de un navegador *web* y que sirve de enlace entre un cliente, servidor y la una plataforma de comunicación.

- **Arquitectura de software**

Estructura tecnológica que compromete la interrelación de elementos de *hardware*, propiedades y flujos de datos que tiene como objetivo garantizar la estabilidad y funcionamiento prolongado de un sistema informático.

- **Asignación de cita médica**

Reservación administrativa que realiza el paciente en el área de admisión para su posterior atención asistencial médica en el centro de salud.

- **Controlador**

Programa informático que permite responder y manejar los eventos producidos por la interacción del usuario con la vista.

- **Datos sensibles**

Conjunto de datos que contemplan aspectos reservados de una persona tales como nombres, apellidos, condición civil, domicilio, código de DNI, etc., amparados por la ley de protección de datos personales (29733).

- **Grilla de horario**

Estructura *web* que consiste en la conjunción vertical y horizontal de segmentos de líneas que conforman un contenido de horarios y que permite tener orden y ubicación de elementos que servirán para realizar algún tipo de proceso vinculado al tiempo, como reservación de citas en ciertas horas, minutos o fracción deseada.

- **Historia clínica**

Documento médico de carácter legal que surge de la consulta del paciente ante el profesional de la salud, donde se recoge la información necesaria para la correcta atención y seguimiento del paciente.

- **Paciente**

Persona que está registrado como tal en el área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores, que posee dolencias o problemas de salud y que necesita ser atendido asistencialmente para acceder a un tratamiento médico.

- **Paciente continuador**

Es un tipo de paciente el cual por lo menos ha recibido una atención asistencial de salud en el Centro de Salud Los Libertadores.

- **Paciente nuevo**

Es un tipo de paciente el cual se va a recibir atención asistencial por primera vez en el Centro de Salud Los Libertadores.

- **Protocolo**

Conjunto de reglas o normas que funcionan como un método estandarizado para el funcionamiento de tecnologías de información.

- **Prototipo**

Modelo que permite representar limitadamente un producto, de modo que se puede probar en condiciones reales.

- **Pruebas**  
Procesos iterativos para mejorar la aplicación *web* con el objetivo de salvaguardar la calidad del producto.
- **Registro de pacientes**  
Secuencia administrativa de recolección de datos sensibles del paciente por parte del colaborador del área de admisión con el fin de aperturar una historia clínica en el centro de salud.
- **Regla de negocio**  
Condición obligatoria que demanda el patrocinador de un proyecto informático para que éste sea asumido como parte del conjunto de requerimientos del sistema a construir.
- **Requerimientos**  
Condición o capacidad solicitada por un cliente en el desarrollo de un sistema informático de su beneficio.
- **S.C.R.U.M**  
*Framework* o marco de trabajo ágil de desarrollo de software que propone un trabajo iterativo y de constante retroalimentación para obtener el producto final.
- **S.M.A.R.T**  
Esquema primordial para definir un indicador de mejora continua en la gestión de procesos empresariales. Es un término inglés que resume las dimensiones *Specific, Measurable, Achievable, Realistic* y *Time-Bound*, que en español significa indicador específico, medibles, alcanzable, realista y a tiempo.

## Anexos

### Anexo A: Acta de Constitución del Proyecto

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015

2015

#### ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

##### 1. INFORMACION GENERAL

###### 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el centro de salud Los Libertadores. San Martin de Porres, 2015.

###### 1.2. FECHA DE PREPARACIÓN: 10 de agosto de 2015

###### 1.3. FECHA DE MODIFICACIÓN: 10 de agosto de 2015

###### 1.4. FECHA DE APROBACIÓN: 10 de agosto de 2015

###### 1.5. PATROCINADOR:

María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166 del Colegio de Médicos del Perú.

###### 1.6. PREPARADO POR:

Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092.

###### 1.7. AUTORIZADO POR:

Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

##### 2. NECESIDADES DEL PROYECTO

En la actualidad la Jefatura del centro de salud Los Libertadores desea automatizar los procesos de asignación de citas medicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda electrónica de las historias clínicas de los pacientes del centro salud. Esta iniciativa nace de la sana voluntad de brindar un servicio de calidad a los pacientes y por ende, de mejorar los procesos de atención que se realizan en este centro de salud.

### **3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **3.1.OBJETIVO 1:**

Implementar un software de citas médicas e historias clínicas para mejorar el proceso de asignación de citas del centro de salud Los Libertadores

#### **3.2.OBJETIVO 2:**

Implementar un software de citas médicas e historias clínicas para mejorar el proceso de registro de nuevos pacientes en el centro de salud Los Libertadores

#### **3.3.OBJETIVO 3:**

Implementar un software de citas médicas e historias clínicas para mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en el centro de salud Los Libertadores.

### **4. ALCANCE DEL PROYECTO**

#### **4.1.MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN:**

Este módulo se encargará del mantenimiento de los usuarios y los niveles de perfiles de acceso al sistema.

#### **4.2.MÓDULO DE PROCESOS:**

Este módulo se encargará de automatizar e integrar los procesos definidos en los objetivos del proyecto mostrados en sección 3 (tres) de este documento.

#### **4.3. MÓDULO DE REPORTES:**

Este módulo se encargará de realizar los reportes e informes que serán definidos por el patrocinador del proyecto en coordinación con el gerente del proyecto, en futuras reuniones de retroalimentación que involucren la gestión de este proyecto informático.

#### **4.4. MÓDULO DE BACKUPS:**

Este módulo se encargará de realizar copias de seguridad del sistema.

### **5. PARTICIPANTES Y ROLES DEL PROYECTO**

#### **5.1. GERENTE DEL PROYECTO:**

Miguel Martín Correa Coronel

#### **5.2. EQUIPO DEL PROYECTO:**

Miguel Martín Correa Coronel

Carlos Jaime Morales de la Cruz

#### **5.3. EQUIPO DE INGENIERIA DEL PRODUCTO:**

Miguel Martín Correa Coronel

Carlos Jaime Morales de la Cruz

### **6. HITOS IMPORTANTES DEL PROYECTO**

Los hitos o fechas de entregables funcionales del proyecto serán especificados en el Proceso de Gestión del Tiempo del proyecto, es decir, cuando se definan las actividades del proyecto y se tenga definida la estructura desglosable de trabajo del proyecto.

## **7. RESTRICCIONES DEL PROYECTO**

### **7.1. PRESUPUESTO ECONÓMICO:**

Preliminarmente se asume que el proyecto tendrá un costo de S/. 8000 nuevos soles. Esta cifra es referencial, en tanto que un proyecto al iniciarse supone actividades que luego serán analizadas en su viabilidad y ejecución.

### **7.2. TIEMPO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto debe ser realizado en un tiempo máximo de 11 (once) meses, es decir, debe ser entregado funcionando en su totalidad el 30 de junio de 2016. Se aclara que el avance del proyecto es iterativo, es decir, gradualmente se definirán en el cronograma del proyecto las fechas de los entregables de los primeros módulos que comenzarán a funcionar en mayo de 2016.

## **8. SUPOSICIONES DEL PROYECTO**

### **8.1. COMPROMISO DE LA JEFATURA DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES:**

La Jefatura del centro de salud Los Libertadores, representada por el médico responsable María Esther Puell Barrientos, se compromete a proporcionar todo tipo de información lícita que sea necesaria al gerente del proyecto, así también permitir la realización de actividades como entrevistas, encuestas, talleres de capacitación, entre otros, que involucren a las diferentes áreas del centro de salud Los Libertadores.

## **8.2. CONTAR CON EL PRESUPUESTO NECESARIO:**

La jefatura del centro de salud Los Libertadores, haciendo uso del manejo de recursos propios, se hace responsable de solventar al 100% los gastos que se devengan en este proyecto de investigación.

No obstante, se deja a criterio del patrocinador realizar actividades de gestión gubernamental con el fin de poder acceder a recursos informáticos del Ministerio de Salud (MINSA) y de la Dirección de Red de Salud Lima Norte V - RIMAC – SMP – LO.

## **9. RIESGOS DEL PROYECTO**

### **9.1. INFORMALIDAD:**

Dar por iniciado el proyecto sin tener en cuenta la aprobación de proyecto, generaría el no reconocimiento formal del proyecto.

### **9.2. PLAZOS DE ENTREGA:**

No formalizar la participación del equipo de pruebas durante todas las etapas del proyecto, podría afectar la calidad del producto y el plazo de entrega.

### **9.3. DEFECTOS EN LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA**

El no tener definida todas las funcionalidades, podría generar una mala elección de la solución.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015

2015

10. FIRMAS DE CONFORMIDAD

NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	FECHA
María Esther Puell Barrientos	 <p>MINISTERIO DE SALUD RED N-SMP-LE-C-S. LOS LIBERTADORES ..... María Esther Puell Barrientos C.M.P. 27186</p>	10/08/2015
Miguel Martín Correa Coronel	 <p>DNI: 7574820</p>	10/08/2015
Carlos Jaime Morales de la Cruz	 <p>DNI: 06934092</p>	10/08/2015

## Anexo B: Planificación del proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes del centro de salud Los Libertadores</b>	<b>257 días</b>	<b>28/09/2015</b>	<b>10/06/2015</b>
<b>Requisitos</b>	<b>38</b>	<b>09/10/2015</b>	<b>15/11/2015</b>
Obtener requisitos	18	09/10/2015	26/10/2015
Analizar requisitos	12	27/10/2015	07/11/2015
Documentar requisitos	5	08/11/2015	12/11/2015
Validar los requisitos	3	13/11/2015	15/11/2015
<b>Planificación</b>	<b>31</b>	<b>16/11/2015</b>	<b>16/12/2015</b>
Análisis	11	16/11/2015	26/11/2015
Diagnóstico organizativo	2	16/11/2015	17/11/2015
Evaluación de las necesidades	3	18/11/2015	20/11/2015
Priorizar	3	21/11/2015	23/11/2015
Considerar posibles asociaciones	3	24/11/2015	26/11/2015
Modelamiento Rational Rose	20	27/11/2015	16/12/2015
Desarrollo de la primera vista (use case view)	5	27/11/2015	01/12/2015
Desarrollo de la segunda vista (logical view)	5	02/12/2015	06/12/2015
Desarrollo de la tercera vista (component view)	5	07/12/2015	11/12/2015
Desarrollo de la cuarta vista (deployment view)	5	12/12/2015	16/12/2015
<b>Desarrollo</b>	<b>48</b>	<b>17/12/2015</b>	<b>02/02/2016</b>
Diseño	10	17/12/2015	26/12/2015
Programación	30	27/12/2015	25/01/2016
Módulo 1	10	27/12/2015	05/01/2016
Módulo 2	5	06/01/2016	10/01/2016
Módulo 3	10	11/01/2016	20/01/2016
Módulo 4	5	21/01/2016	25/01/2016
Pruebas y elaboración del manual de usuario	8	26/01/2016	02/02/2016
<b>Monitoreo y control</b>	<b>254</b>	<b>28/09/2015</b>	<b>07/06/2016</b>
Desarrollo de pruebas en producción	7	15/01/2016	21/01/2016
Lista y control de cambios	5	22/01/2016	26/01/2016
Reajustes, monitoreo continuo y aprobación del usuario final	242	10/10/2015	07/06/2016
<b>Implementación</b>	<b>14</b>	<b>15/01/2016</b>	<b>28/01/2016</b>
Capacitación	14	15/01/2016	28/01/2016
<b>Cierre</b>	<b>3</b>	<b>08/06/2016</b>	<b>10/06/2016</b>
Aceptación del producto	2	08/06/2016	09/06/2016
Finalización del producto	1	10/06/2016	10/06/2016

**Figura 144. Planificación del proyecto**

En esta figura se aprecia la planificación del proyecto expresado en días calendarios.

## **Anexo C: Enunciado del alcance del proyecto**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015

---

### **ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO**

#### **1. INFORMACION GENERAL DEL DOCUMENTO**

##### **1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:**

Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el centro de salud Los Libertadores. San Martín de Porres, 2015.

##### **1.2. FECHA DE PREPARACIÓN:** 17 de agosto de 2015

##### **1.3. FECHA DE MODIFICACIÓN:** 17 de agosto de 2015

##### **1.4. FECHA DE APROBACIÓN:** 17 de agosto de 2015

##### **1.5. PATROCINADOR DEL PROYECTO:**

M.C María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166.

##### **1.6. DOCUMENTO PREPARADO POR:**

Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092.

##### **1.7. DOCUMENTO AUTORIZADO POR:**

Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

#### **2. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO**

En la actualidad la Jefatura del centro de salud Los Libertadores desea automatizar los procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda electrónica de las historias clínicas de los pacientes del centro salud. Esta iniciativa nace de la sana voluntad de brindar un servicio de calidad a los pacientes y por ende, de mejorar los procesos de atención que se realizan en este centro de salud.

### 3. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO

El producto que se ha obtendrá al finalizar esta investigación será un sistema web que contiene 4 (cuatro) módulos implementados, los cuales se detallan a continuación:

- Módulo de administración del sistema web.
- Módulo de procesos del sistema web.
- Módulo de reportes del sistema web.
- Módulo de copia de seguridad del sistema web.

Se define que el módulo a implementar de mayor relevancia, en la ingeniería del producto de esta investigación, es el módulo de procesos del sistema web, dado que este módulo contempla la implementación de los 3 (tres) objetivos específicos (OE) definidos para esta investigación.

Por consiguiente los subsiguientes módulos (SM) que contemplan el módulo de procesos del sistema web, son los siguientes:

- SM1: Asignación de Citas.
- SM2: Registro de Pacientes.
- SM3: Historias Clínicas.

El submódulo SM1 contendrá una vista horaria general que permite asignar citas médicas al usuario del sistema, especificando número de DNI del paciente, turno, especialidad médica y profesional médico. La asignación de citas médicas mediante el uso de este submódulo se realiza para todas las especialidades de medicina general, odontología, obstetricia, psicología, enfermería y nutrición, del centro de salud Los Libertadores. Por

regla de negocio la jefatura del centro de salud Los Libertadores define que la asignación de citas médicas para un paciente es para una sola especialidad, por día, por consultorio y por un solo turno, para todas las especialidades descritas anteriormente. La jefatura define que el tiempo mínimo de atención por especialidad es de 15 minutos, facultando al sistema de generar citas médicas de 15 minutos, 30 minutos, 45 minutos, 60 minutos, entre otros.

El submódulo SM2 contendrá un formulario de registro administrativo de pacientes acorde a las necesidades del centro de salud Los Libertadores. Se define que solo las personas registradas como pacientes en el sistema web, mediante el uso de este formulario, podrán solicitar citas médicas por teléfono (o por ventanilla) al centro de salud, donde un usuario del sistema (personal administrativo del área de admisión), realizará la asignación de cita respectiva. La gestión e instalación del servicio telefónico ha sido asumida por cuenta de la jefatura del centro de salud Los Libertadores.

El submódulo SM3 contendrá a su vez un conjunto de formularios de historias clínicas virtuales por paciente correspondiente a la etapa de vida del paciente registrado. Se define la creación de una historia clínica virtual completa para la etapa de vida de la niña y del niño, comprendida entre los 0 años y menor a 12 años. En este caso se está considerando un conjunto de 9 (nueve) ítems, lo cuales representan el 100% de los requerimientos de una historia clínica para niñas y niños, según la norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años (R.M-N°990-2010/MINSA), vigente desde el año 2011.

Por otro lado, para los pacientes cuya etapa de vida se encuentra entre los 12 años y menor a 18 años (adolescentes), entre los 18 años y menor a 30 años (jóvenes), entre los 30 años y menor a 60 años (adultos), se ha definido construir un formulario de consulta médica con historial de atención médica; y no el desarrollo completo de la historia clínica correspondiente para las etapas de vida correspondientes. El consultorio médico considerado para la implementación de estos submódulos es el de medicina general.

Los detalles de las funcionalidades de estos 3 (tres) módulos están especificados a mayor nivel en los manuales de usuario del sistema que han sido entregados oportunamente a la jefatura del centro de salud Los Libertadores. El equipo de proyecto se compromete a capacitar al personal administrativo y médico en todas las funcionalidades del sistema web y así se realizó en coordinación con la jefatura del centro de salud Los Libertadores.

Respecto a los módulos de administración del sistema web, módulo de reportes del sistema web y módulo de copia de seguridad del sistema web; éstos serán implementados como medios complementarios a los objetivos específicos de este proyecto de investigación.

Finalmente se define como funcionalidad básica del producto software, la existencia de súper usuarios del sistema (administrador), que tendrá acceso al 100% de las funcionalidades de este sistema. Se ha definido como súper usuario a la M.C María Esther Puell Barrientos, médico

encargado de la jefatura del centro de salud Los Libertadores y Miguel Martín Correa Coronel, por ser gerente del proyecto y encargado del monitoreo del sistema web. El resto de usuarios tendrán acceso a las vistas definidas en los roles de usuarios comunes que así lo defina la jefatura del centro de salud Los Libertadores en coordinación con el equipo del proyecto.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015**

**4. DIAGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO**

La definición de los entregables se detalla en el diagrama de hitos. Las fechas son referenciales y susceptibles a cambios durante todo el tiempo que dure el proyecto.

ID	ACTIVIDAD	COMIENZO	DURACIÓN (en días)	FINALIZACIÓN
1	Inicio del Proyecto	10/08/2015	32	10/09/2015
2	Gestión de Requisitos	11/09/2015	37	17/10/2015
3	Planificación	19/10/2015	60	16/12/2015
4	Desarrollo: Construcción y entrega del software web	17/12/2015	185	18/06/2016
5	Monitoreo y Pruebas	10/08/2015	326	30/06/2016
6	Implementación: Capacitación	18/05/2016	32	18/06/2016
7	Cierre del Proyecto	18/06/2016	13	30/06/2016
	<b>TOTAL (días)</b>		<b>339</b>	

## **5. DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

Los criterios de aceptación de cada entregable obedecen a los alcances establecidos en este documento. Los módulos de programación mencionados en tal alcance serán aceptados paulatinamente, según se evidencie su funcionamiento correcto en las fechas establecidas en el diagrama de hitos.

## **6. EXCLUSIONES PROPIAS DEL PROYECTO**

Todas aquellas situaciones, circunstancias, proposiciones, condicionamientos o requerimientos que estén fuera del radio de acción de lo definido en el alcance del proyecto.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015

**7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS DEL PROYECTO, CATEGORIZACIÓN Y PROBABILIDAD DE INCIDENCIA**

La identificación de riesgos que a continuación se muestran son los considerados en la investigación de tesis y están en concordancia con lo establecido por la jefatura del centro de salud Los Libertadores:

IDENTIFICADOR DEL RIESGO	ENUNCIADO DEL RIESGO	CATEGORIA	PROBABILIDAD
R01	Debido a la falta de disponibilidad de tiempo, por parte de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores, para brindar información, podría no tomarse correctamente los requerimientos, impactando en la calidad del producto final.	De la organización	2 - Bajo (B)
R02	Debido a la falta de conocimiento de las nuevas tecnologías de información establecida por la Jefatura del centro de salud Los Libertadores, podría traer dificultades en el desarrollo del software, impactando en la culminación del mismo.	Gestión del Proyecto	2 - Bajo (B)
R03	Debido a la incorrecta asignación de tiempos para el análisis y desarrollo del software, podría aplazarse el tiempo, impactando en la entrega del software en la fecha establecida.	Gestión del Proyecto	3 - Moderado (M)
R04	Debido a la inclusión de nuevos requerimientos por parte de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores, se podría afectar en los CUS ya desarrollados, impactando en la culminación del proyecto según lo planificado.	Gestión del Proyecto	3 - Moderado (M)
R05	Debido a la propagación de virus informáticos en los dispositivos del equipo de gestión de proyectos y de desarrollo de software, podría perderse toda la información del proyecto, afectando en la entrega del producto final.	Técnica	3 - Moderado (M)

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015**

R06	Debido a factores externos (terremotos, inundaciones, terrorismo informático, etc.) podría perderse toda la información del proyecto, afectando en la entrega del producto final.	Externa	3 - Moderado (M)
R07	Debido a la resistencia al cambio por parte de los usuarios del sistema, podría no aceptarse el proyecto, impactando en el fracaso del mismo.	Externa	2 - Bajo (B)
R08	Debido a que el Estado, a través del Ministerio de Salud o del Congreso de la República, pueda modificar el D.S N° 013-2006-SA (Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo), norma que regula los procesos definidos en el proyecto, lo que ocasionaría que las funcionalidades del sistema web difiera de lo esperado por la Jefatura del centro de salud Los Libertadores.	Externa	2 - Bajo (B)
R09	Debido a que el Estado, a través del Ministerio de Salud o del Congreso de la República, pueda modificar la N.T. N° 022-MINSA/DGSP-V.02 (Norma técnica de la historia clínica de los establecimientos del sector salud), durante el transcurso del desarrollo del proyecto, lo que ocasionaría que se reestructure el producto software en forma parcial, perjudicando la calendarización estimada para el proyecto, aumentando costos adicionales.	Externa	2 - Bajo (B)
R10	Debido a que el servicio que brinda el proveedor del servidor en donde está alojado el aplicativo web, pueda colapsar o saturarse por tiempos prolongados, esto perjudicaría las tareas de testeo y control de calidad del producto software.	Externa	3 - Moderado (M)

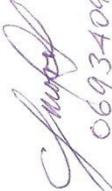
Fuente: Adaptación de (Velásquez, 2013, p.169&p.170) y (Grijalva&Calderon, 2012, p.52)

## **8. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DE APROBACIÓN DE ENTREGABLES**

La aprobación del entregable de este proyecto está a cargo de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores, en su calidad de patrocinador del proyecto. Toda modificación de este documento será coordinada con la Jefatura del centro de salud y el Jefe del proyecto.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015

**9. FIRMAS DE CONFORMIDAD**

NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	FECHA
María Esther Puell Barrientos	 <b>MINISTERIO DE SALUD</b> <b>RED R-SMP-LOS LIBERTADORES</b> ..... <b>María Esther Puell Barrientos</b> <b>CMP. #7186</b>	17/08/2015
Miguel Martín Correa Corónel	 DIGI 43174820	17/08/2015
Carlos Jaime Morales de la Cruz	 06934092	17/08/2015

## Anexo D: Formatos de encuestas para el levantamiento de información en el Centro de Salud Los Libertadores

### LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO:

**SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

1. Información general			
<b>1.1 Organización:</b> Centro de Salud Los Libertadores - SMP - 2015			
<b>Encuestado:</b> Paciente del centro de salud Los Libertadores		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820 - Universidad de Ciencias y Humanidades	
<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

1. Objetivos e instrucciones de la encuesta
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <b><u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades, en coordinación con la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores</u></b> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas a los pacientes y registro de historias clínicas para determinar los requerimientos de los usuarios que acceden a estos servicios y la información que se maneja actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>INSTRUCCIONES:</b> Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y conteste verazmente las preguntas propuestas. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Correa Corone!</u> – DNI 43174820. Tómese el tiempo necesario para responder esta encuesta. Gracias por su tiempo.</p>

## 1. Desarrollo de la encuesta

### Pregunta N°1:

¿Desde que hora del día realiza colas para obtener una cita médica en el centro de salud Los Libertadores?

- Desde las 3 am
- Desde las 4 am
- Desde las 5 am
- Desde las 6 am

### Pregunta N°2:

¿Siempre que hace cola para obtener una cita, logra alcanzar un ticket de atención médica?

- Si  No

### Pregunta N°3:

¿Qué sucede si realizó la cola para la obtención de una cita médica en el centro de salud Los Libertadores, pero no alcanzó ticket?

- Tendré que regresar el día de mañana a realizar otra cola
- Regresaré la próxima semana para hacer nuevamente otra cola
- Ya no regresaré al centro de salud Los Libertadores pues iré a una consulta con un médico particular

### Pregunta N°4:

Marque los principales problemas que usted como paciente observa en el centro de salud Los Libertadores:

- Realizar colas desde la madrugada
- No tener la seguridad de alcanzar un ticket de atención médica
- Demora en el área de admisión para registrar o solicitar historias clínicas
- Realizar una nueva cola para ingresar al consultorio
- No veo ningún problema en el centro de salud Los Libertadores

**Pregunta N°5:**

¿Cuánto tiempo tarda usted, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que usted eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores?

1 hora       2 horas       3 horas       4 horas o más

**Pregunta N°6:**

¿Está conforme usted con este modo de entregar ticket diarios para poder obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores?

Si       No

**Pregunta N°7:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas del centro de salud Los Libertadores puedan ser asignadas por teléfono como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales?

Si       No

**Pregunta N°8:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las historias clínicas de papel y folders del área de admisión del centro de salud Los Libertadores sean reemplazadas por historias clínicas digitales como se hace en los grandes centros de salud del país?

Si       No

**Pregunta N°9:**

¿Cree usted que de existir un sistema informático que sirva para asignar citas médicas e historias clínicas digitales, podría mejorar la atención en este centro de salud?

Si       No

**Pregunta N°10:**

¿Estaría de acuerdo usted con que un sistema informático guarde la información de su atención médica, anotaciones de su historia clínica, que sea seguro y que permita siempre tener dicha información disponible siempre que usted desee atenderse en el centro de salud Los Libertadores?

Si       No

**Pregunta N°11:**

¿Estaría usted de acuerdo con realizar llamadas telefónicas para solicitar citas médicas en el centro de salud Los Libertadores y así evitar hacer colas desde la madrugada?

Si

No

**Pregunta N°12:**

Describa brevemente los pasos que realiza usted en el área de admisión cuando ya recibió el ticket de atención.

-----

**Pregunta N°13:**

¿Usted es un paciente del SIS?

Si

No

**Pregunta N°14:**

¿Cuántas veces al mes asiste usted al centro de salud Los Libertadores para solicitar una cita médica?

1 vez

2 veces

3 veces

4 veces o más

**Pregunta N°15:**

¿Qué nota, del 0 al 20, le colocaría a la forma de realizar colas para alcanzar un ticket de atención médica en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 05

De 05 a 10

De 11 a 13

De 13 a 16

Más de 16

**Pregunta N°16:**

¿Cuál es el estado socioeconómico actual que usted tiene?

Muy pobre o indigente

Pobre y sin trabajo

Pobre y con trabajo

No soy pobre y tengo trabajo

Tengo comodidades y tengo trabajo

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

1. Información general			
<b>1.1 Organización:</b> <b>Centro de Salud Los Libertadores - SMP - 2015</b>			
<b>Consultorio en el que trabaja:</b>		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820	
<b>Especialidad:</b>		Tesisista de la E. P. de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH).	
<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 09/10/15	<b>Firma y DNI:</b>

1. Objetivos e instrucciones de la encuesta
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u><b>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH) en coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</b></u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b></p> <p>Marcar con un aspa (<b>X</b>) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u><b>Sr. Miguel Martín Correa Corone!</b></u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>



**Pregunta N°3:**

¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 4       Entre 4 y menos de 6       Entre 6 y 8       Más de 8

**Pregunta N°4:**

¿Cuántos pacientes en promedio atiende usted en consultorio diariamente en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5  
 Entre 5 y menos de 10  
 Entre 10 y menos de 15  
 De 15 a más

**Pregunta N°5:**

¿Cuántos minutos tarda usted en atender clínicamente a un paciente en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5  
 Entre 5 y menos de 10  
 Entre 10 y menos de 15  
 De 15 a más

**Pregunta N°6:**

Según su experiencia, ¿en un día común y corriente cuántos pacientes en total son atendidos clínicamente en los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.

- Menos de 30  
 Entre 30 y menos de 60  
 Entre 60 y menos de 90  
 Entre 90 y menos de 120  
 De 120 a más

**Pregunta N°7:**

¿Cómo calificaría Ud., el modo de registrar, trasladar y archivar manualmente la información recabada en las historias clínica de los pacientes del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en las historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Al momento de registrar dicha información, se han presentado dificultades como falta de formatos impresos, error en los formatos o sobretiempos de espera por los fólderes que contienen las historias clínicas de los pacientes? Describa algunas incidencias por favor.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en las historias clínicas se presentan algunas dificultades tales como:

- Carencia de formatos de historias clínicas de los pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólderes que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Error de impresión en los formatos de registro de pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca suceden estos problemas

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en los consultorios del centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 20
- Entre 20 y menos de 30
- De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cómo calificaría las propuestas de la Ley N° 30024, marco jurídico del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE)?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°13:**

¿Usted como un profesional de salud competitivo estaría de acuerdo con que la información de sus pacientes del centro de salud Los Libertadores quede registrada en un sistema informático web que organice y mantenga el registro de historias clínicas electrónicas, que sirva como un modo de resguardar la información escrita manualmente en las historias clínicas tradicionales, que permita ser un banco de datos para futuras investigaciones clínicas locales, que asegure la disponibilidad y estandarización de la información y garantice la inviolabilidad y perduración de la información en el tiempo?

- Si  No

**Pregunta N°14:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

Respecto a las causas de reclamo sobre la atención de los pacientes en los consultorios del centro de salud Los Libertadores, podemos indicar que:

- Los pacientes sienten incomodidad con el servicio dado que no saben con precisión el momento en que serán atendidos y solo se guían por el número de ticket asignado por admisión.
- Los pacientes reclaman y sienten incomodidad porque las historias clínicas tardan en ser trasladadas del área de admisión hacia los consultorios.
- Los pacientes reclaman pues su historia clínica ha sido llevada a otro consultorio distinto al solicitado.
- Algunos pacientes reclaman pues sus historias clínicas han sido pérdidas o no son encontradas en el archivo de admisión y ello retarda su atención en el consultorio.

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, puede mejorar con la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas gestionado por el mismo centro de salud Los Libertadores?

Si

No

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Si

No

**Pregunta N°17:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que cuenta los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°18:**

¿Cuántos minutos en promedio necesita usted para redactar manualmente los antecedentes familiares, enfermedades sufridas, medicamentos contraindicados, observaciones, diagnóstico y tratamiento médico, etc., en la historia clínica de un paciente de su consultorio?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°19:**

Por lo general, ¿qué sucede cuando una persona figura en los cuadernos del área de admisión como paciente del centro de salud Los Libertadores pero no se encuentra su historia clínica archivada?

- Se le indica que será atendido por consultorio con una nueva historia clínica.
- Se le indica que no será atendido en consultorio, dado que no cuenta con una historia clínica.
- Se le indica que será atendido en consultorio con una historia clínica provisional, aunque esto signifique que probablemente se haya perdido información histórica vinculada a su salud.

**Pregunta N°20:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°21:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que sea de rápido acceso, fácil de usar y de aprender.
- Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet.
- Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo.
- Que sea seguro y que la información sea guardada bajo medidas de seguridad.

**Pregunta N°22:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que permita registrar en forma automática las reacciones adversas a medicamentos, hábitos nocivos, medicación habitual, grupo sanguíneo, los antecedentes familiares y patológicos del paciente, entre otros.
- Que permita registrar en forma automática la hora de inicio y finalización de la cita médica, así como también la duración de la misma.
- Que permita registrar en forma automática el motivo de consulta del paciente, examen físico realizado, tiempo de enfermedad, diagnóstico, plan de trabajo, entre otros.
- Que permita imprimir todo lo registrado virtualmente para que dicha información sea anexada al folder tradicional de historia clínica.

**Pregunta N°23:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar el nuevo sistema de citas médicas e historias clínicas del centro de salud Los Libertadores?

Si

No

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

1. Información general			
<b>1.1 Organización:</b> <b>Centro de Salud Los Libertadores - SMP - 2015</b>			
<b>Área de trabajo:</b>		<b>Grado de instrucción:</b> <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior (técnico/ universitario)	<b>Responsable de la encuesta:</b>  Carlos Jaime Morales de la Cruz DNI 06934092 Tesisista de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)
<b>Cargo que desempeña:</b>			
<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 07/10/15	<b>Firma y DNI:</b>

1. Objetivos e instrucciones de la encuesta
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u><b>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)</b></u> en <u><b>coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</b></u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b></p> <p>Marcar con un aspa (<b>X</b>) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u><b>Sr. Carlos Jaime Morales de la Cruz</b></u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>



**Pregunta N°3:**

¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 4
- Entre 4 y menos de 6
- Entre 6 y 8
- Más de 8

**Pregunta N°4:**

¿Cuántos minutos tarda usted en registrar manualmente a un paciente nuevo en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 3
- Entre 3 y menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- De 10 a más

**Pregunta N°5:**

¿Cuántos minutos tarda usted en atender administrativamente a un paciente continuador en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 3
- Entre 3 y menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- De 10 a más

**Pregunta N°6:**

¿Cuántos pacientes diarios en total son atendidos administrativamente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.

- Menos de 30
- Entre 30 y menos de 60
- Entre 60 y menos de 90
- Entre 90 y menos de 120
- De 120 a más

**Pregunta N°7:**

¿Cuántos pacientes diarios atiende usted administrativamente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 10
- Entre 10 y menos de 20
- Entre 20 y menos de 30
- Entre 30 y menos de 40
- De 40 a más

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Actualmente cómo se registra la información de los pacientes nuevos en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa paso a paso todo el proceso de registro.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en el área de admisión se presentan dificultades como:

- Carencia y error de impresión en los formatos de registro de pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólderes que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Pérdida o deterioro constante de los cuadernos de anotaciones de los pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca sucede este problema

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 20
- Entre 20 y menos de 30
- De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cuánto minutos invierte usted en ubicar manualmente la historia clínica de un paciente continuador que no se atiende hace mucho tiempo en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- Entre 15 y menos de 20
- De 20 a más

**Pregunta N°13:**

¿Cuánto minutos invierte usted en promedio en ubicar manualmente la historia clínica de un paciente continuador que se atiende con cierta regularidad, es decir, constantemente en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 2
- Entre 2 y menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°14:**

¿Cuál es el proceso a seguir para atender a un paciente continuador en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa paso a paso todo el proceso en mención.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, debe mejorar?

Si

No

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Si

No

**Pregunta N°17:**

¿Cuántos minutos invierte diariamente el personal de admisión en entregar los tickets de atención médica a todos y cada uno de los pacientes que realizan colas y alcanzan un ticket de atención?

Menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°18:**

¿Desde que hora del día los pacientes deben realizar colas en las afueras del centro de salud Los Libertadores *para obtener con seguridad* un ticket de cita médica?

- 3 am
- 4 am
- 5 am
- 6 am

**Pregunta N°19:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que trabaja usted en el área de admisión y atiende administrativamente a los pacientes del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°20:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar un sistema informático web que le permita ahorrar tiempo en las labores que realiza usted en el centro de salud Los Libertadores?

- Si  No

**Pregunta N°21:**

¿Cuántos minutos en total necesita usted para buscar, desplazar y archivar la historia clínica de un paciente que requiere atención médica en consultorio?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°22:**

¿Cuántos cuadernos de registro se usan en la actualidad el área de admisión del centro de salud Los Libertadores para registrar la información de los pacientes?

- Ninguno
- Solo 1
- Solo 2
- Solo 3
- Más de 3

**Pregunta N°23:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

El sistema integrado de gestión hospitalaria local que usa el área de admisión del centro de salud Los Libertadores permite:

- Generar automáticamente un número de historia clínica para cada paciente nuevo.
- Se debe ingresar manualmente el número de historia clínica para cada paciente nuevo con su respectivo nombre y apellido
- La información ingresada solo es guardada en el disco duro de la computadora y no en un servidor de internet
- Este sistema es muy limitado y debería ser cambiado
- Si la computadora se avería entonces la información se pierde de manera definitiva
- Este sistema ayuda muy poco en la gestión de registro de pacientes
- No recibimos capacitaciones periódicamente para mejorar el uso de este sistema

**Pregunta N°24:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°25:**

¿Con qué regularidad detecta usted las siguientes fallas en el sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- El sistema deja de funcionar repentinamente, es decir, se cuelga el sistema y se tiene que reiniciar el equipo inmediatamente.
- El sistema no registra correctamente algunas informaciones ingresadas.
- El sistema se pone lento por momentos dificultando la atención de los pacientes.

Menos de 5 veces por turno

Entre 6 y 10 veces por turno

Entre 11 y 15 veces por turno

Más de 15 veces por turno

**Pregunta N°26:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

Que sea fácil de usar y de aprender

Que sea de rápido acceso

Que pueda yo recibir capacitaciones para aprender el uso del sistema web

Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet

Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo

Que sea seguro y que la información sea guardada con reserva.

**Pregunta N°27:** Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

Que permita asignar citas médicas en el sistema haciendo uso de internet

Que permita gestionar historias clínicas de pacientes en el sistema haciendo uso de internet

Que permita registrar pacientes nuevos en el sistema haciendo uso de internet

Que permita editar datos personales de los pacientes registrados

Que permita automáticamente asignar un número de historia clínica a un paciente nuevo.

## Anexo E: Encuestas realizada a pacientes del Centro de Salud Los Libertadores

#01

**Pregunta N°12:**  
 Describa brevemente los pasos que realiza usted en el área de admisión cuando ya recibió el ticket de atención.

ESPERO HASTA QUE DIGA MI NUMERO DE TICKET

---

**Pregunta N°13:**  
 ¿Usted es un paciente del SIS?

Si  No

**Pregunta N°14:**  
 ¿Cuántas veces al mes asiste usted al centro de salud Los Libertadores para solicitar una cita médica?

1 vez  2 veces  3 veces  4 veces o más

**Pregunta N°15:**  
 ¿Qué nota, del 0 al 20, le colocaría a la forma de realizar colas para alcanzar un ticket de atención médica en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 05  
 De 05 a 10  
 De 11 a 13  
 De 13 a 16  
 Más de 16

**Pregunta N°16:**  
 ¿Cuál es el estado socioeconómico actual que usted tiene?

Muy pobre o indigente  
 Pobre y sin trabajo  
 Pobre y con trabajo  
 No soy pobre y tengo trabajo  
 Tengo comodidades y tengo trabajo

### LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO:

SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015

1. INFORMACIÓN GENERAL			
1.1 ORGANIZACIÓN:			
CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES - SMP - 2015			
Encuestado: Paciente del centro de salud Los Libertadores		Responsable de la encuesta: Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820 - Universidad de Ciencias y Humanidades	
Edad: 21	Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	Fecha: 05/OCT/15	Firma: D. ALB

2. OBJETIVOS E INSTRUCCIONES DE LA ENCUESTA
La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades</u> , en coordinación con la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas a los pacientes y registro de historias clínicas para determinar los requerimientos de los usuarios que acceden a estos servicios y la información que se maneja actualmente en este centro de salud.
<b>INSTRUCCIONES:</b> Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y conteste verazmente las preguntas propuestas. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Correa Coronel</u> - DNI 43174820. Tómese el tiempo necesario para responder esta encuesta. Gracias por su tiempo.

**Pregunta N°12:**  
 Describa brevemente los pasos que realiza usted en el área de admisión cuando ya recibió el ticket de atención.  
*Chefe Sam, Inmorsa en admisión,*

---



---



---

**Pregunta N°13:**  
 ¿Usted es un paciente del SIS?  
 Sí  No

**Pregunta N°14:**  
 ¿Cuántas veces al mes asiste usted al centro de salud Los Libertadores para solicitar una cita médica?  
 1 vez  2 veces  3 veces  4 veces o más

**Pregunta N°15:**  
 ¿Qué nota, del 0 al 20, le colocaría a la forma de realizar colas para alcanzar un ticket de atención médica en el centro de salud Los Libertadores?  
 Menos de 05  
 De 05 a 10  
 De 11 a 13  
 De 13 a 16  
 Más de 16

**Pregunta N°16:**  
 ¿Cuál es el estado socioeconómico actual que usted tiene?  
 Muy pobre o indigente  
 Pobre y sin trabajo  
 Pobre y con trabajo  
 No soy pobre y tengo trabajo  
 Tengo comodidades y tengo trabajo

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO:**

**SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015**

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>1.1 ORGANIZACIÓN:</b>			
<b>CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES - SMP - 2015</b>			
<b>Encuestado:</b> Paciente del centro de salud Los Libertadores		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820 - Universidad de Ciencias y Humanidades	
<b>Edad:</b> 58	<b>Sexo:</b> 58 años <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 5/10/15	<b>Firma:</b> <i>Miguel</i>

<b>2. OBJETIVOS E INSTRUCCIONES DE LA ENCUESTA</b>
La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades, en coordinación con la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas a los pacientes y registro de historias clínicas para determinar los requerimientos de los usuarios que acceden a estos servicios y la información que se maneja actualmente en este centro de salud.
<b>INSTRUCCIONES:</b> Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y conteste verazmente las preguntas propuestas. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Correa Coronel</u> - DNI 43174820. Tómese el tiempo necesario para responder esta encuesta. Gracias por su tiempo.

### 3. DESARROLLO DE LA ENCUESTA

#### Pregunta N°1:

¿Desde que hora del día realiza colas para obtener una cita médica en el centro de salud Los Libertadores?

- Desde las 3 am  
 Desde las 4 am  
 Desde las 5 am  
 Desde las 6 am

#### Pregunta N°2:

¿Siempre que hace cola para obtener una cita, logra alcanzar un ticket de atención médica?

- Si  No

#### Pregunta N°3:

¿Qué sucede si realizó la cola para la obtención de una cita médica en el centro de salud Los Libertadores, pero no alcanzó ticket?

- Tendré que regresar el día de mañana a realizar otra cola  
 Regresaré la próxima semana para hacer nuevamente otra cola  
 Ya no regresaré al centro de salud Los Libertadores pues iré a una consulta con un médico particular

#### Pregunta N°4:

Marque los principales problemas que usted como paciente observa en el centro de salud Los Libertadores:

- Realizar colas desde la madrugada  
 No tener la seguridad de alcanzar un ticket de atención médica  
 Demora en el área de admisión para registrar o solicitar historias clínicas  
 Realizar una nueva cola para ingresar al consultorio  
 No veo ningún problema en el centro de salud Los Libertadores

#### Pregunta N°5:

¿Cuánto tiempo tarda usted, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que usted eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores?

- 1 hora  2 horas  3 horas  4 horas o más

#### Pregunta N°6:

¿Está conforme usted con este modo de entregar ticket diarios para poder obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores?

- Si  No

#### Pregunta N°7:

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas del centro de salud Los Libertadores puedan ser asignadas por teléfono como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales?

- Si  No

#### Pregunta N°8:

¿Estaría usted de acuerdo con que las historias clínicas de papel y folders del área de admisión del centro de salud Los Libertadores sean reemplazadas por historias clínicas digitales como se hace en los grandes centros de salud del país?

- Si  No

#### Pregunta N°9:

¿Cree usted que de existir un sistema informático que sirva para asignar citas médicas e historias clínicas digitales, podría mejorar la atención en este centro de salud?

- Si  No

#### Pregunta N°10:

¿Estaría de acuerdo usted con que un sistema informático guarde la información de su atención médica, anotaciones de su historia clínica, que sea seguro y que permita siempre tener dicha información disponible siempre que usted desee atenderse en el centro de salud Los Libertadores?

- Si  No

#### Pregunta N°11:

¿Estaría usted de acuerdo con realizar llamadas telefónicas para solicitar citas médicas en el centro de salud Los Libertadores y así evitar hacer colas desde la madrugada?

- Si  No

**Pregunta N°12:**  
 Describa brevemente los pasos que realiza usted en el área de admisión cuando ya recibió el ticket de atención.

---



---



---

**Pregunta N°13:**  
 ¿Usted es un paciente del SIS?

Sí  No

**Pregunta N°14:**  
 ¿Cuántas veces al mes asiste usted al centro de salud Los Libertadores para solicitar una cita médica?

1 vez  2 veces  3 veces  4 veces o más

**Pregunta N°15:**  
 ¿Qué nota, del 0 al 20, le colocaría a la forma de realizar colas para alcanzar un ticket de atención médica en el centro de salud Los Libertadores?

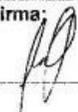
Menos de 05  
 De 05 a 10  
 De 11 a 13  
 De 13 a 16  
 Más de 16

**Pregunta N°16:**  
 ¿Cuál es el estado socioeconómico actual que usted tiene?

Muy pobre o indigente  
 Pobre y sin trabajo  
 Pobre y con trabajo  
 No soy pobre y tengo trabajo  
 Tengo comodidades y tengo trabajo

## LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO:

SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES, 2015

1. INFORMACIÓN GENERAL			
1.1 ORGANIZACIÓN:			
<b>CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES - SMP - 2015</b>			
Encuestado: Paciente del centro de salud Los Libertadores		Responsable de la encuesta: Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820 - Universidad de Ciencias y Humanidades	
Edad: 34	Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	Fecha: 05-10-15	Firma: 

2. OBJETIVOS E INSTRUCCIONES DE LA ENCUESTA
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades, en coordinación con la Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas a los pacientes y registro de historias clínicas para determinar los requerimientos de los usuarios que acceden a estos servicios y la información que se maneja actualmente en este centro de salud.</p> <p><b>INSTRUCCIONES:</b> Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y conteste verazmente las preguntas propuestas. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Correa Coronel</u> - DNI 43174820. Tómese el tiempo necesario para responder esta encuesta. Gracias por su tiempo.</p>

3. DESARROLLO DE LA ENCUESTA	
<b>Pregunta N°1:</b>	
¿Desde que hora del día realiza colas para obtener una cita médica en el centro de salud Los Libertadores?	
<input type="checkbox"/> Desde las 3 am	
<input checked="" type="checkbox"/> Desde las 4 am	
<input type="checkbox"/> Desde las 5 am	
<input type="checkbox"/> Desde las 6 am	
<b>Pregunta N°2:</b>	
¿Siempre que hace cola para obtener una cita, logra alcanzar un ticket de atención médica?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°3:</b>	
¿Qué sucede si realizó la cola para la obtención de una cita médica en el centro de salud Los Libertadores, pero no alcanzó ticket?	
<input checked="" type="checkbox"/> Tendré que regresar el día de mañana a realizar otra cola	
<input type="checkbox"/> Regresaré la próxima semana para hacer nuevamente otra cola	
<input type="checkbox"/> Ya no regresaré al centro de salud Los Libertadores pues iré a una consulta con un médico particular	
<b>Pregunta N°4:</b>	
Marque los principales problemas que usted como paciente observa en el centro de salud Los Libertadores:	
<input type="checkbox"/> Realizar colas desde la madrugada	
<input type="checkbox"/> No tener la seguridad de alcanzar un ticket de atención médica	
<input type="checkbox"/> Demora en el área de admisión para registrar o solicitar historias clínicas	
<input type="checkbox"/> Realizar una nueva cola para ingresar al consultorio	
<input checked="" type="checkbox"/> No veo ningún problema en el centro de salud Los Libertadores	
<b>Pregunta N°5:</b>	
¿Cuánto tiempo tarda usted, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que usted eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores?	
<input checked="" type="checkbox"/> 1 hora	<input type="checkbox"/> 2 horas
<input type="checkbox"/> 3 horas	<input type="checkbox"/> 4 horas o más

<b>Pregunta N°6:</b>	
¿Está conforme usted con este modo de entregar ticket diarios para poder obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°7:</b>	
¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas del centro de salud Los Libertadores puedan ser asignadas por teléfono como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°8:</b>	
¿Estaría usted de acuerdo con que las historias clínicas de papel y folders del área de admisión del centro de salud Los Libertadores sean reemplazadas por historias clínicas digitales como se hace en los grandes centros de salud del país?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°9:</b>	
¿Cree usted que de existir un sistema informático que sirva para asignar citas médicas e historias clínicas digitales, podría mejorar la atención en este centro de salud?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°10:</b>	
¿Estaría de acuerdo usted con que un sistema informático guarde la información de su atención médica, anotaciones de su historia clínica, que sea seguro y que permita siempre tener dicha información disponible siempre que usted desee atenderse en el centro de salud Los Libertadores?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
<b>Pregunta N°11:</b>	
¿Estaría usted de acuerdo con realizar llamadas telefónicas para solicitar citas médicas en el centro de salud Los Libertadores y así evitar hacer colas desde la madrugada?	
<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### 3. DESARROLLO DE LA ENCUESTA

#### Pregunta N°1:

¿Desde que hora del día realiza colas para obtener una cita médica en el centro de salud Los Libertadores?

- Desde las 3 am  
 Desde las 4 am  
 Desde las 5 am  
 Desde las 6 am

#### Pregunta N°2:

¿Siempre que hace cola para obtener una cita, logra alcanzar un ticket de atención médica?

- Si  No

#### Pregunta N°3:

¿Qué sucede si realizó la cola para la obtención de una cita médica en el centro de salud Los Libertadores, pero no alcanzó ticket?

- Tendré que regresar el día de mañana a realizar otra cola  
 Regresaré la próxima semana para hacer nuevamente otra cola  
 Ya no regresaré al centro de salud Los Libertadores pues iré a una consulta con un médico particular

#### Pregunta N°4:

Marque los principales problemas que usted como paciente observa en el centro de salud Los Libertadores:

- Realizar colas desde la madrugada  
 No tener la seguridad de alcanzar un ticket de atención médica.  
 Demora en el área de admisión para registrar o solicitar historias clínicas  
 Realizar una nueva cola para ingresar al consultorio  
 No veo ningún problema en el centro de salud Los Libertadores

#### Pregunta N°5:

¿Cuánto tiempo tarda usted, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que usted eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores?

- 1 hora  2 horas  3 horas  4 horas o más

#### Pregunta N°6:

¿Está conforme usted con este modo de entregar ticket diarios para poder obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores?

- Si  No

#### Pregunta N°7:

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas del centro de salud Los Libertadores puedan ser asignadas por teléfono como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales?

- Si  No

#### Pregunta N°8:

¿Estaría usted de acuerdo con que las historias clínicas de papel y folders del área de admisión del centro de salud Los Libertadores sean reemplazadas por historias clínicas digitales como se hace en los grandes centros de salud del país?

- Si  No

#### Pregunta N°9:

¿Cree usted que de existir un sistema informático que sirva para asignar citas médicas e historias clínicas digitales, podría mejorar la atención en este centro de salud?

- Si  No

#### Pregunta N°10:

¿Estaría de acuerdo usted con que un sistema informático guarde la información de su atención médica, anotaciones de su historia clínica, que sea seguro y que permita siempre tener dicha información disponible siempre que usted desee atenderse en el centro de salud Los Libertadores?

- Si  No

#### Pregunta N°11:

¿Estaría usted de acuerdo con realizar llamadas telefónicas para solicitar citas médicas en el centro de salud Los Libertadores y así evitar hacer colas desde la madrugada?

- Si  No

## Anexo F: Encuestas realizada al personal administrativo del Centro de Salud Los Libertadores

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015

<b>1. Información general</b>			
<b>1.1 Organización:</b> Centro de salud Los Libertadores - SMP - 2015			
<b>Área de trabajo:</b> <i>Tec. ADMINISTRATIVO</i>		<b>Grado de instrucción:</b> <input type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Superior (técnico/ universitario)	<b>Responsable de la encuesta:</b> Carlos Jaime Morales de la Cruz DNI 06934092 Tesisista de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)
<b>Cargo que desempeña:</b> <i>SECRETARIA ADMISION</i>			
<b>Edad:</b> <i>50</i>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 07/10/15	<b>Firma y DNI:</b>  <i>08620504</i>

<b>2. Objetivos e instrucciones de la encuesta</b>
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)</u> en <u>coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b>          Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Carlos Jaime Morales de la Cruz</u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>

### 3. Desarrollo de la encuesta

#### Pregunta N°1:

Describa paso a paso las principales actividades que realiza usted diariamente en el cargo administrativo que desempeña en el centro de salud Los Libertadores.

- ELABORACIÓN DE LOS TICKETS DE ATENCIÓN.
- REPARTIR LOS TICKETS A LOS PACIENTES
- INSCRIPCIÓN DE PACIENTES NUEVOS
- ELABORACIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS E INGRESO AL SISTEMA.
- ATENCIÓN A LOS PACIENTES CONTINUADORES
- LLEVAR LAS HISTORIAS AL SIS Y CONSULTORIOS.
- DIGITACIÓN DE H.E. Q' FALTAN INGRESAR.
- DETECTAR H.E. DUPLICADAS Y CORREGIR EN ES SISTEMA Y EN FÍSICO

#### Pregunta N°2:

Describa cuáles son los principales problemas que se presentan en su área de trabajo con respecto a las actividades que realiza usted.

- LOS PACIENTES NO TRAEN SU NÚMERO DE HISTORIA, LO CUAL RETRAZA LA ATENCIÓN.
- OTROS PACIENTES MIENTEN AFIRMANDO QUE NUNCA SE HAN ATENDIDO ORIGINANDO SU INSCRIPCIÓN COMO NUEVOS Y POR LO TANTO LA DUPLICIDAD DE HISTORIAS CLÍNICAS.
- EL SOFTWARE PERMITE LA INSCRIPCIÓN DE UN SOLO PACIENTE VARIAS VECES.
- ALGUNOS PROFESIONALES NO ENTREGAN LAS H.E. EL MISMO DÍA.
- EL EQUIPO DE COMPUTO NO TIENE MANTENIMIENTO.

<p><b>Pregunta N°3:</b></p> <p>¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 4</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 4 y menos de 6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 6 y 8</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 8</p>
<p><b>Pregunta N°4:</b></p> <p>¿Cuántos minutos tarda usted en registrar manualmente a un paciente nuevo en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 3</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 3 y menos de 5</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 5 y menos de 10</p> <p><input type="checkbox"/> De 10 a más</p>
<p><b>Pregunta N°5:</b></p> <p>¿Cuántos minutos tarda usted en atender administrativamente a un paciente continuador en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Menos de 3</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 3 y menos de 5</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 5 y menos de 10</p> <p><input type="checkbox"/> De 10 a más</p>
<p><b>Pregunta N°6:</b></p> <p>¿Cuántos pacientes diarios en total son atendidos administrativamente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 30</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 30 y menos de 60</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 60 y menos de 90</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 90 y menos de 120</p> <p><input type="checkbox"/> De 120 a más</p>
<p><b>Pregunta N°7:</b></p> <p>¿Cuántos pacientes diarios atiende usted administrativamente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 10</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 10 y menos de 20</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 20 y menos de 30</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 30 y menos de 40</p> <p><input type="checkbox"/> De 40 a más</p>

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

- EN ADMISIÓN SOLO SE MANEJA LAS  
HISTORIAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Actualmente cómo se registra la información de los pacientes nuevos en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa paso a paso todo el proceso de registro.

- PRIMERO SE ELABORA EN FÍSICO LA H.C.  
LLENANDO LOS DATOS DEL PACIENTE EN  
EL FORMATO DE ATENCIÓN DE ACUERDO AL  
GRUPO ETAREO.

- SE ARMA Y CODIFICA LA H.C. LUEGO  
SE INGRESA AL SISTEMA

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en el área de admisión se presentan dificultades como:

- Carencia y error de impresión en los formatos de registro de pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólderes que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Pérdida o deterioro constante de los cuadernos de anotaciones de los pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca sucede este problema

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cuánto minutos invierte usted en ubicar manualmente la historia clínica de un paciente continuador que no se atiende hace mucho tiempo en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

Entre 15 y menos de 20

De 20 a más

**Pregunta N°13:**

¿Cuánto minutos invierte usted en promedio en ubicar manualmente la historia clínica de un paciente continuador que se atiende con cierta regularidad, es decir, constantemente en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 2

Entre 2 y menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

De 15 a más

**Pregunta N°14:**

¿Cuál es el proceso a seguir para atender a un paciente continuador en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores? Describa paso a paso todo el proceso en mención.

- SE RECEPCIONA SU TICKET DE ATENCIÓN Y SU NÚMERO DE H.P.
- SE UBICA Y SE RETIRA DEL ANAQUEL,
- SE REGISTRA EN EL CUADERNO DE SALIDA DE H.P., ENGRAMPANDO SU TICKET EN LA H.P.
- FINALMENTE SE DERIVA A LA OFICINA DEL SIS.

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, debe mejorar?

Sí

No

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Sí

No

**Pregunta N°17:**

¿Cuántos minutos invierte diariamente el personal de admisión en entregar los tickets de atención médica a todos y cada uno de los pacientes que realizan colas y alcanzan un ticket de atención?

Menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°18:**

¿Desde que hora del día los pacientes deben realizar colas en las afueras del centro de salud los Libertadores *para obtener con seguridad* un ticket de cita médica?

3 am

4 am

5 am

6 am

**Pregunta N°19:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que trabaja usted en el área de admisión y atiende administrativamente a los pacientes del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°20:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar un sistema informático web que le permita ahorrar tiempo en las labores que realiza usted en el centro de salud Los Libertadores?

- Sí  No

**Pregunta N°21:**

¿Cuántos minutos en total necesita usted para buscar, desplazar y archivar la historia clínica de un paciente que requiere atención médica en consultorio?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°22:**

¿Cuántos cuadernos de registro se usan en la actualidad el área de admisión del centro de salud Los Libertadores para registrar la información de los pacientes?

- Ninguno
- Solo 1
- Solo 2
- Solo 3
- Más de 3

**Pregunta N°23: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

El sistema integrado de gestión hospitalaria local que usa el área de admisión del centro de salud Los Libertadores permite:

- Generar automáticamente un número de historia clínica para cada paciente nuevo.
- Se debe ingresar manualmente el número de historia clínica para cada paciente nuevo con su respectivo nombre y apellido
- La información ingresada solo es guardada en el disco duro de la computadora y no en un servidor de internet
- Este sistema es muy limitado y debería ser cambiado
- Si la computadora se avería entonces la información se pierde de manera definitiva
- Este sistema ayuda muy poco en la gestión de registro de pacientes
- No recibimos capacitaciones periódicamente para mejorar el uso de este sistema

**Pregunta N°24:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo  
 Muy malo

**Pregunta N°25:**

¿Con qué regularidad detecta usted las siguientes fallas en el sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- El sistema deja de funcionar repentinamente, es decir, se cuelga el sistema y se tiene que reiniciar el equipo inmediatamente.
- El sistema no registra correctamente algunas informaciones ingresadas.
- El sistema se pone lento por momentos dificultando la atención de los pacientes.

- Menos de 5 veces por turno  
 Entre 6 y 10 veces por turno  
 Entre 11 y 15 veces por turno  
 Más de 15 veces por turno

**Pregunta N°26: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que sea fácil de usar y de aprender  
 Que sea de rápido acceso  
 Que pueda yo recibir capacitaciones para aprender el uso del sistema web  
 Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet  
 Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo  
 Que sea seguro y que la información sea guardada con reserva.

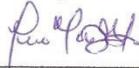
**Pregunta N°27: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que permita asignar citas médicas en el sistema haciendo uso de internet  
 Que permita gestionar historias clínicas de pacientes en el sistema haciendo uso de internet  
 Que permita registrar pacientes nuevos en el sistema haciendo uso de internet  
 Que permita editar datos personales de los pacientes registrados  
 Que permita automáticamente asignar un número de historia clínica a un paciente nuevo.

**Anexo G: Encuesta realizada a los profesionales de salud en enfermería del Centro de Salud Los Libertadores**

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLINICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015

<b>1. Información general</b>			
<b>1.1 Organización:</b> Centro de salud Los Libertadores - SMP - 2015			
<b>Consultorio en el que trabaja:</b> Plan integral de Salud del niño menor de 5 años CRED - INMUNIZACIONES		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820	
<b>Especialidad:</b> Lic. ENFERMERÍA		Tesis de la E.A.P de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH).	
<b>Edad:</b> 37 años	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 09/10/15	<b>Firma y DNI:</b>  07515895

<b>2. Objetivos e instrucciones de la encuesta</b>
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)</u> en <u>coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b>          Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Martín Correa Coronel</u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>

### 3. Desarrollo de la encuesta

#### Pregunta N°1:

Describa paso a paso las principales actividades que realiza usted diariamente en el cargo de profesional de salud que desempeña en el centro de salud Los Libertadores.

Licenciada en Enfermería contratada por Plan Integral de Salud del niño menor de 5 años, diariamente se prepara material necesario para cubrir las áreas de Inmunizaciones, Administración de Micronutrientes y hacer seguimientos a aquellos niños que no continuaron con sus controles de CRECIMIENTO Y DESARROLLO, VACUNAS, HMN, SULFATO FERROSO en gotas, y aperturar horarios que no se cubren en el Centro de Salud por falta de personal o por motivos exteriores de niños que se adaptan a horarios por lo cual dejaron el control de cualquiera de las estrategias por las cuales fui contratada.

#### Pregunta N°2:

Describa cuáles son los principales problemas que se presentan en su área de trabajo con respecto a las actividades que realiza usted.

Los principales problemas son primero, la imposibilidad de cubrir con todas las atenciones que deben ser cubiertas, los familiares no cumplen y abandonan los controles porque los horarios para sacar una cita son extremos (4:00 am) y son muy pocas las tickets entregados para atención, otro problema es la falta de personal para cubrir con horarios para atención al público.

<p><b>Pregunta N°3:</b></p> <p>¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 4</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 4 y menos de 6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 6 y 8</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 8</p>
<p><b>Pregunta N°4:</b></p> <p>¿Cuántos pacientes en promedio atiende usted en consultorio diariamente en el centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 5</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Entre 5 y menos de 10</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 10 y menos de 15</p> <p><input type="checkbox"/> De 15 a más</p>
<p><b>Pregunta N°5:</b></p> <p>¿Cuántos minutos tarda usted en atender clínicamente a un paciente en el centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 5</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 5 y menos de 10</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 10 y menos de 15</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> De 15 a más</p>
<p><b>Pregunta N°6:</b></p> <p>Según su experiencia, ¿en un día común y corriente cuántos pacientes en total son atendidos clínicamente en los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Menos de 30</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 30 y menos de 60</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 60 y menos de 90</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 90 y menos de 120</p> <p><input type="checkbox"/> De 120 a más</p>
<p><b>Pregunta N°7:</b></p> <p>¿Cómo calificaría Ud., el modo de registrar, trasladar y archivar manualmente la información recabada en las historias clínica de los pacientes del centro de salud Los Libertadores?</p> <p><input type="checkbox"/> Excelente</p> <p><input type="checkbox"/> Bueno</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Malo</p> <p><input type="checkbox"/> Muy malo</p>

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en las historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

Datos completos de Paciente y familiares cercanos, en caso de CRED datos de los padres de los niños, Historia Clínica del nacimiento del Paciente, tipo de Sangre, Lugar de Nacimiento, antecedentes del nacimiento modo de vivir, estatus económico, enfermedades importantes en familiares consultas anteriores en otros establecimientos de salud, Historia de Vacunas anteriores, controles de CRED, citas en consultorios varios ejm. (Dental, psicología, nutrición etc)

Al inicio de cada consulta, Hora de Atención, Fecha, edad, N° de Control a realizar, Peso, Talla, Perímetro cefálico, Temperatura, Frecuencia cardíaca, Frecuencia respiratoria, y a continuación, examen físico, evaluación psicomotriz, Vacunas a aplicar, Nutrientes y Sulfato ferroso entregado, acuerdos con padres

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Al momento de registrar dicha información, se han presentado dificultades como falta de formatos impresos, error en los formatos o sobretiempos de espera por los folders que contienen las historias clínicas de los pacientes? Describa algunas incidencias por favor.

Los formatos a llenar se encuentran fácilmente y no tengo ningún problema al ser llenados, ya que es de gran apoyo el orden que tiene para un correcto llenado.

Los folders que se esperan si se demoran un poco, ya que tienen que pasar por una cola para admisión, otra en el área del SIS donde hacen largas colas todas las personas que acuden al centro de salud.

Lo que si considero muy engorroso es llenar tantos formatos que hacen perder tanto tiempo, Hc luego waderno de control, luego el CIEN, luego el FUA, luego el HIS y por último registrarlo en el excel que es el padrón nominal del Centro de Salud en CRED, inmunizaciones, micronutrientes.

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en las historias clínicas se presentan algunas dificultades tales como:

- Carencia de formatos de historias clínicas de los pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólder que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Error de impresión en los formatos de registro de pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca suceden estos problemas

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en los consultorios del centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cómo calificaría las propuestas de la Ley N° 30024, marco jurídico del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE)?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°13:**

¿Usted como un profesional de salud competitivo estaría de acuerdo con que la información de sus pacientes del centro de salud Los Libertadores quede registrada en un sistema informático web que organice y mantenga el registro de historias clínicas electrónicas, que sirva como un modo de resguardar la información escrita manualmente en las historias clínicas tradicionales, que permita ser un banco de datos para futuras investigaciones clínicas locales, que asegure la disponibilidad y estandarización de la información y garantice la inviolabilidad y perduración de la información en el tiempo?

Si

No

**Pregunta N°14: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

Respecto a las causas de reclamo sobre la atención de los pacientes en los consultorios del centro de salud Los Libertadores, podemos indicar que:

Los pacientes sienten incomodidad con el servicio dado que no saben con precisión el momento en que serán atendidos y solo se guían por el número de ticket asignado por admisión.

Los pacientes reclaman y sienten incomodidad porque las historias clínicas tardan en ser trasladadas del área de admisión hacia los consultorios.

Los pacientes reclaman pues su historia clínica ha sido llevada a otro consultorio distinto al solicitado.

Algunos pacientes reclaman pues sus historias clínicas han sido perdidas o no son encontradas en el archivo de admisión y ello retarda su atención en el consultorio.

---

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, puede mejorar con la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas gestionado por el mismo centro de salud Los Libertadores?

Si  No

---

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Si  No

---

**Pregunta N°17:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que cuenta los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

---

**Pregunta N°18:**

¿Cuántos minutos en promedio necesita usted para redactar manualmente los antecedentes familiares, enfermedades sufridas, medicamentos contraindicados, observaciones, diagnóstico y tratamiento médico, etc., en la historia clínica de un paciente de su consultorio?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

De 15 a más

**Pregunta N°19:**

Por lo general, ¿qué sucede cuando una persona figura en los cuadernos del área de admisión como paciente del centro de salud Los Libertadores pero no se encuentra su historia clínica archivada?

- Se le indica que será atendido por consultorio con una nueva historia clínica.
- Se le indica que no será atendido en consultorio, dado que no cuenta con una historia clínica.
- Se le indica que será atendido en consultorio con una historia clínica provisional, aunque esto signifique que probablemente se haya perdido información histórica vinculada a su salud.

**Pregunta N°20:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°21: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que sea de rápido acceso, fácil de usar y de aprender.
- Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet.
- Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo.
- Que sea seguro y que la información sea guardada bajo medidas de seguridad.

**Pregunta N°22: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que permita registrar en forma automática las reacciones adversas a medicamentos, hábitos nocivos, medicación habitual, grupo sanguíneo, los antecedentes familiares y patológicos del paciente, entre otros.
- Que permita registrar en forma automática la hora de inicio y finalización de la cita médica, así como también la duración de la misma.
- Que permita registrar en forma automática el motivo de consulta del paciente, examen físico realizado, tiempo de enfermedad, diagnóstico, plan de trabajo, entre otros.
- Que permita imprimir todo lo registrado virtualmente para que dicha información sea anexada al folder tradicional de historia clínica.

**Pregunta N°23:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar el nuevo sistema de citas médicas e historias clínicas del centro de salud Los Libertadores?

Si

No

**Anexo H: Encuesta realizada a los profesionales de salud en medicina del consultorio 1 del Centro de Salud Los Libertadores**

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

<b>1. Información general</b>			
<b>1.1 Organización:</b> Centro de salud Los Libertadores - SMP - 2015			
<b>Consultorio en el que trabaja:</b> MEDICINA		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820	
<b>Especialidad:</b> MEDICO GENERAL		Tesista de la E.A.P de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH).	
<b>Edad:</b> 395	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 09/10/15	<b>Firma y DNI:</b> 29668722 

<b>2. Objetivos e instrucciones de la encuesta</b>
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH) en coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b>          Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Martín Correa Coronel</u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>

### 3. Desarrollo de la encuesta

#### Pregunta N°1:

Describa paso a paso las principales actividades que realiza usted diariamente en el cargo de profesional de salud que desempeña en el centro de salud Los Libertadores.

- Atención Pacientes consulta externa
- Atención urgencias tópico
- Actividades extramurales (visitas domiciliarias brindando orientación sobre Dengue, Zika, Chikungunya)
- Copautación personal
- charlas educativas a Pacientes

#### Pregunta N°2:

Describa cuáles son los principales problemas que se presentan en su área de trabajo con respecto a las actividades que realiza usted.

- Demora en la llegada de Historias clínicas al Consultorio para empezar a atender
- Incumplimiento de rol de asistencia o mala programación de personal técnico para la atención Tópico.

**Pregunta N°3:**

¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 4
- Entre 4 y menos de 6
- Entre 6 y 8
- Más de 8

**Pregunta N°4:**

¿Cuántos pacientes en promedio atiende usted en consultorio diariamente en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°5:**

¿Cuántos minutos tarda usted en atender clínicamente a un paciente en el centro de salud Los Libertadores?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°6:**

Según su experiencia, ¿en un día común y corriente cuántos pacientes en total son atendidos clínicamente en los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.

- Menos de 30
- Entre 30 y menos de 60
- Entre 60 y menos de 90
- Entre 90 y menos de 120
- De 120 a más

**Pregunta N°7:**

¿Cómo calificaría Ud., el modo de registrar, trasladar y archivar manualmente la información recabada en las historias clínica de los pacientes del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en las historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

- Datos Personales (Fecha nacimiento, número celular, dirección, etc)
- Antecedentes Patológicos personales
- Antecedentes Patológicos familiares
- Enfermedades actuales
- Tratamientos recibidos

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Al momento de registrar dicha información, se han presentado dificultades como falta de formatos impresos, error en los formatos o sobretiempo de espera por los fóldeos que contienen las historias clínicas de los pacientes? Describa algunas incidencias por favor.

- Pérdida historias clínicas
- Falta de algún dato personal del paciente
- Poco personal para sacar historias clínicas para la atención diaria.
- Cantidad de Historias Clínicas en los anaqueles que demora la búsqueda y por ende propicia el descontento en los Pacientes.

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en las historias clínicas se presentan algunas dificultades tales como:

- Carencia de formatos de historias clínicas de los pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólderres que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Error de impresión en los formatos de registro de pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca suceden estos problemas

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en los consultorios del centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cómo calificaría las propuestas de la Ley N° 30024, marco jurídico del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE)?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°13:**

¿Usted como un profesional de salud competitivo estaría de acuerdo con que la información de sus pacientes del centro de salud Los Libertadores quede registrada en un sistema informático web que organice y mantenga el registro de historias clínicas electrónicas, que sirva como un modo de resguardar la información escrita manualmente en las historias clínicas tradicionales, que permita ser un banco de datos para futuras investigaciones clínicas locales, que asegure la disponibilidad y estandarización de la información y garantice la inviolabilidad y perduración de la información en el tiempo?

Si

No

**Pregunta N°14: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

Respecto a las causas de reclamo sobre la atención de los pacientes en los consultorios del centro de salud Los Libertadores, podemos indicar que:

- Los pacientes sienten incomodidad con el servicio dado que no saben con precisión el momento en que serán atendidos y solo se guían por el número de ticket asignado por admisión.
- Los pacientes reclaman y sienten incomodidad porque las historias clínicas tardan en ser trasladadas del área de admisión hacia los consultorios.
- Los pacientes reclaman pues su historia clínica ha sido llevada a otro consultorio distinto al solicitado.
- Algunos pacientes reclaman pues sus historias clínicas han sido perdidas o no son encontradas en el archivo de admisión y ello retarda su atención en el consultorio.

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, puede mejorar con la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas gestionado por el mismo centro de salud Los Libertadores?

Si

No

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Si

No

**Pregunta N°17:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que cuenta los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

*No todas las consultorios tenemos equipos.*

**Pregunta N°18:**

¿Cuántos minutos en promedio necesita usted para redactar manualmente los antecedentes familiares, enfermedades sufridas, medicamentos contraindicados, observaciones, diagnóstico y tratamiento médico, etc., en la historia clínica de un paciente de su consultorio?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

De 15 a más

## Anexo I: Encuesta realizada a los profesionales de salud en medicina del consultorio 2 del Centro de Salud Los Libertadores

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTA PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015

<b>1. Información general</b>			
<b>1.1 Organización:</b> Centro de salud Los Libertadores - SMP - 2015			
<b>Consultorio en el que trabaja:</b> Medicina 03		<b>Responsable de la encuesta:</b> Miguel Martín Correa Coronel DNI 43174820	
<b>Especialidad:</b> Medicina General		Tesis de la E.A.P de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH).	
<b>Edad:</b> 45	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input checked="" type="checkbox"/> Femenino	<b>Fecha:</b> 09/10/15	<b>Firma y DNI:</b> 06532594 <i>Ronaldy Gabite Uda</i>

<b>2. Objetivos e instrucciones de la encuesta</b>
<p>La presente encuesta es auspiciada por la Escuela Académico Profesional de <u>Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH)</u> en <u>coordinación con la Dirección de la Jefatura del centro de salud Los Libertadores</u> y tiene como objetivo recoger información cualitativa y cuantitativa de los procesos de asignación de citas médicas y registro de historias clínicas de los pacientes para determinar la situación real de los procesos mencionados, con la finalidad mejorar los servicios que se brindan actualmente en este centro de salud.</p>
<p><b>Instrucciones:</b>          Marcar con un aspa (X) según la opción que usted crea conveniente y/o conteste verazmente todas las preguntas propuestas. Esta encuesta es de índole académica por ende usted es libre de expresar su opinión y no será objetado por ello. Si tiene alguna duda con respecto al desarrollo de esta encuesta, consulte con el responsable de la misma, <u>Sr. Miguel Martín Correa Coronel</u>. Tómese el tiempo necesario para responder cada pregunta, hágalo con la verdad para poder mejorar con calidad. Gracias por su tiempo.</p>

**Pregunta N°19:**

Por lo general, ¿qué sucede cuando una persona figura en los cuadernos del área de admisión como paciente del centro de salud Los Libertadores pero no se encuentra su historia clínica archivada?

Se le indica que será atendido por consultorio con una nueva historia clínica.

Se le indica que no será atendido en consultorio, dado que no cuenta con una historia clínica.

Se le indica que será atendido en consultorio con una historia clínica provisional, aunque esto signifique que probablemente se haya perdido información histórica vinculada a su salud.

**Pregunta N°20:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°21: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

Que sea de rápido acceso, fácil de usar y de aprender.

Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet.

Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo.

Que sea seguro y que la información sea guardada bajo medidas de seguridad.

**Pregunta N°22: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

Que permita registrar en forma automática las reacciones adversas a medicamentos, hábitos nocivos, medicación habitual, grupo sanguíneo, los antecedentes familiares y patológicos del paciente, entre otros.

Que permita registrar en forma automática la hora de inicio y finalización de la cita médica, así como también la duración de la misma.

Que permita registrar en forma automática el motivo de consulta del paciente, examen físico realizado, tiempo de enfermedad, diagnóstico, plan de trabajo, entre otros.

Que permita imprimir todo lo registrado virtualmente para que dicha información sea anexada al folder tradicional de historia clínica.

**Pregunta N°23:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar el nuevo sistema de citas médicas e historias clínicas del centro de salud Los Libertadores?

Si

No

### 3. Desarrollo de la encuesta

#### Pregunta N°1:

Describa paso a paso las principales actividades que realiza usted diariamente en el cargo de profesional de salud que desempeña en el centro de salud Los Libertadores.

- Atención primaria de pacientes desde los 8:00 am a 12:00 pm, después 2 horas para los exámenes de rutina.

- Desarrollo de Estrategias de Salud Bucal y Epidemiología.

- Participante activo y responsable del Comité de Emergencias.

- Participante activo de Bioseguridad del Centro de Salud Los Libertadores.

#### Pregunta N°2:

Describa cuáles son los principales problemas que se presentan en su área de trabajo con respecto a las actividades que realiza usted.

- Inicio de la atención no siempre a la hora exacta por retrasos en la llegada de los historiales clínicos.

- Algunas veces Triage incompleto.

- No diferenciación de Urgencias y emergencias para subutilizar el cuarto de emergencias con el objetivo de desahogar los servicios de Salud y los biocontaminados.

**Pregunta N°3:**

¿Cuántas horas trabaja diariamente Ud. en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 4

Entre 4 y menos de 6

Entre 6 y 8

Más de 8

*(12h en los guardias)*

**Pregunta N°4:**

¿Cuántos pacientes en promedio atiende usted en consultorio diariamente en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

De 15 a más

**Pregunta N°5:**

¿Cuántos minutos tarda usted en atender clínicamente a un paciente en el centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 15

De 15 a más

**Pregunta N°6:**

Según su experiencia, ¿en un día común y corriente cuántos pacientes en total son atendidos clínicamente en los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores? Considere ambos turnos.

Menos de 30

Entre 30 y menos de 60

Entre 60 y menos de 90

Entre 90 y menos de 120

De 120 a más

**Pregunta N°7:**

¿Cómo calificaría Ud., el modo de registrar, trasladar y archivar manualmente la información recabada en las historias clínica de los pacientes del centro de salud Los Libertadores?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°8:**

¿Qué tipo de información se maneja en las historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores? Describa detalladamente por favor.

- Anamnesis del paciente (Antecedentes de enf. previos y presentes)
- Examen físico - clínico.
- Análisis y otros exámenes u otros o reportes.
- Diagnóstico.
- Recomendaciones en los diagnósticos establecidos.

**Pregunta N°9:**

Respecto a la pregunta anterior:

¿Al momento de registrar dicha información, se han presentado dificultades como falta de formatos impresos, error en los formatos o sobretiempos de espera por los fódéres que contienen las historias clínicas de los pacientes? Describa algunas incidencias por favor.

- Algunas veces falta de formatos.
- Algunas veces espacios reducidos por desarrollo de la historia clínica.
- Demoras de la llegada de los historiales clínicos.

**Pregunta N°10:**

Indique la alternativa que mejor describe su percepción respecto al siguiente enunciado:

Por lo general al momento de registrar manualmente la información de los pacientes en las historias clínicas se presentan algunas dificultades tales como:

- Carencia de formatos de historias clínicas de los pacientes.
- Demora en la búsqueda de fólderes que contienen las historias clínicas de los pacientes antiguos.
- Error de impresión en los formatos de registro de pacientes.

Muy frecuentemente sucede esto, muchas veces todos los días

Frecuentemente sucede esto, algunas veces todos los días

Casi frecuentemente, diariamente al menos 3 veces

A veces, 1 o 2 veces por semana

Nunca suceden estos problemas

**Pregunta N°11:**

Respecto a la pregunta anterior, ¿cuánto errores, de los señalados anteriormente, suceden en promedio semanalmente en los consultorios del centro de salud Los Libertadores?

Menos de 5

Entre 5 y menos de 10

Entre 10 y menos de 20

Entre 20 y menos de 30

De 30 a más

**Pregunta N°12:**

¿Cómo calificaría las propuestas de la Ley N° 30024, marco jurídico del Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RENHICE)?

Excelente

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

**Pregunta N°13:**

¿Usted como un profesional de salud competitivo estaría de acuerdo con que la información de sus pacientes del centro de salud Los Libertadores quede registrada en un sistema informático web que organice y mantenga el registro de historias clínicas electrónicas, que sirva como un modo de resguardar la información escrita manualmente en las historias clínicas tradicionales, que permita ser un banco de datos para futuras investigaciones clínicas locales, que asegure la disponibilidad y estandarización de la información y garantice la inviolabilidad y perduración de la información en el tiempo?

Si

No

**Pregunta N°14: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

Respecto a las causas de reclamo sobre la atención de los pacientes en los consultorios del centro de salud Los Libertadores, podemos indicar que:

- Los pacientes sienten incomodidad con el servicio dado que no saben con precisión el momento en que serán atendidos y solo se guían por el número de ticket asignado por admisión.
- Los pacientes reclaman y sienten incomodidad porque las historias clínicas tardan en ser trasladadas del área de admisión hacia los consultorios.
- Los pacientes reclaman pues su historia clínica ha sido llevada a otro consultorio distinto al solicitado.
- Algunos pacientes reclaman pues sus historias clínicas han sido perdidas o no son encontradas en el archivo de admisión y ello retarda su atención en el consultorio.

**Pregunta N°15:**

¿Cree usted que el modo de entregar tickets diarios a los pacientes, para que ellos puedan obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores, puede mejorar con la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas gestionado por el mismo centro de salud Los Libertadores?

Si

No

**Pregunta N°16:**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas e historias clínicas de los pacientes del centro de salud Los Libertadores puedan ser gestionadas por medios electrónicos así como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales del país?

Si

No

**Pregunta N°17:**

¿Cómo calificaría al equipo de cómputo con el que cuenta los consultorios médicos del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°18:**

¿Cuántos minutos en promedio necesita usted para redactar manualmente los antecedentes familiares, enfermedades sufridas, medicamentos contraindicados, observaciones, diagnóstico y tratamiento médico, etc., en la historia clínica de un paciente de su consultorio?

- Menos de 5
- Entre 5 y menos de 10
- Entre 10 y menos de 15
- De 15 a más

**Pregunta N°19:**

Por lo general, ¿qué sucede cuando una persona figura en los cuadernos del área de admisión como paciente del centro de salud Los Libertadores pero no se encuentra su historia clínica archivada?

- Se le indica que será atendido por consultorio con una nueva historia clínica.
- Se le indica que no será atendido en consultorio, dado que no cuenta con una historia clínica.
- Se le indica que será atendido en consultorio con una historia clínica provisional, aunque esto signifique que probablemente se haya perdido información histórica vinculada a su salud.

**Pregunta N°20:**

¿Cómo calificaría el rendimiento del sistema integrado de gestión hospitalaria local que actualmente se usa en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

**Pregunta N°21: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué características desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que sea de rápido acceso, fácil de usar y de aprender.
- Que sea de tecnología web para que pueda ser usado vía internet.
- Que cuente con un manual de usuario disponible que sirva de apoyo.
- Que sea seguro y que la información sea guardada bajo medidas de seguridad.

**Pregunta N°22: Selección múltiple. Puede marcar varias alternativas, si desea.**

¿Qué funcionalidades desearía usted que tuviera el sistema web de citas médicas e historias clínicas que se está implementando en el centro de salud Los Libertadores?

- Que permita registrar en forma automática las reacciones adversas a medicamentos, hábitos nocivos, medicación habitual, grupo sanguíneo, los antecedentes familiares y patológicos del paciente, entre otros.
- Que permita registrar en forma automática la hora de inicio y finalización de la cita médica, así como también la duración de la misma.
- Que permita registrar en forma automática el motivo de consulta del paciente, examen físico realizado, tiempo de enfermedad, diagnóstico, plan de trabajo, entre otros.
- Que permita imprimir todo lo registrado virtualmente para que dicha información sea anexada al folder tradicional de historia clínica.

**Pregunta N°23:**

¿Estaría de acuerdo en recibir capacitaciones para aprender a usar el nuevo sistema de citas médicas e historias clínicas del centro de salud Los Libertadores?

- Sí  No

## Anexo J: Requerimientos documentales

Se muestran a continuación observamos la carátula y las firmas de conformidad, respectivamente, del acta de constitución del proyecto; documento formal que dio existencia al proyecto.

PROYECTO INFORMÁTICO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTIN DE PORRES, 2015	2015
---	------

### ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

#### 1. INFORMACION GENERAL

**1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:**  
Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el centro de salud Los Libertadores. San Martín de Porres, 2015.

**1.2. FECHA DE PREPARACIÓN:** 10 de agosto de 2015

**1.3. FECHA DE MODIFICACIÓN:** 28 de setiembre de 2015

**1.4. PATROCINADOR:**  
María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166 del Colegio de Médicos del Perú.

**1.5. PREPARADO POR:**  
Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092.

**1.6. AUTORIZADO POR:**  
Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

#### 2. NECESIDADES DEL PROYECTO

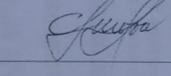
En la actualidad la Jefatura del centro de salud Los Libertadores desea automatizar los procesos de asignación de citas medicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda electrónica de las historias clínicas de los pacientes del centro salud. Esta iniciativa nace de la sana voluntad de brindar un servicio de calidad a los pacientes y por ende, de mejorar los procesos de atención que se realizan en este centro de salud.

---

1 |

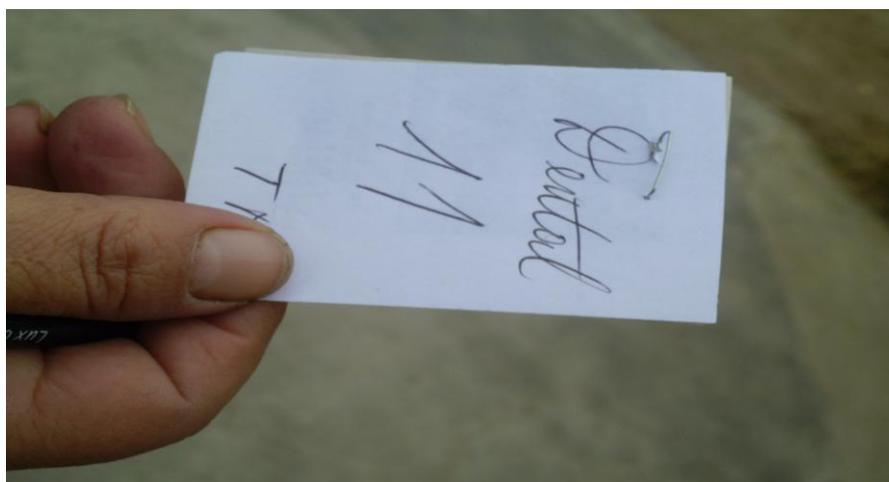
Figura 145. Evidencia documentaria de la firma del Acta de Constitución del Proyecto (parte1)

10. FIRMAS DE CONFORMIDAD

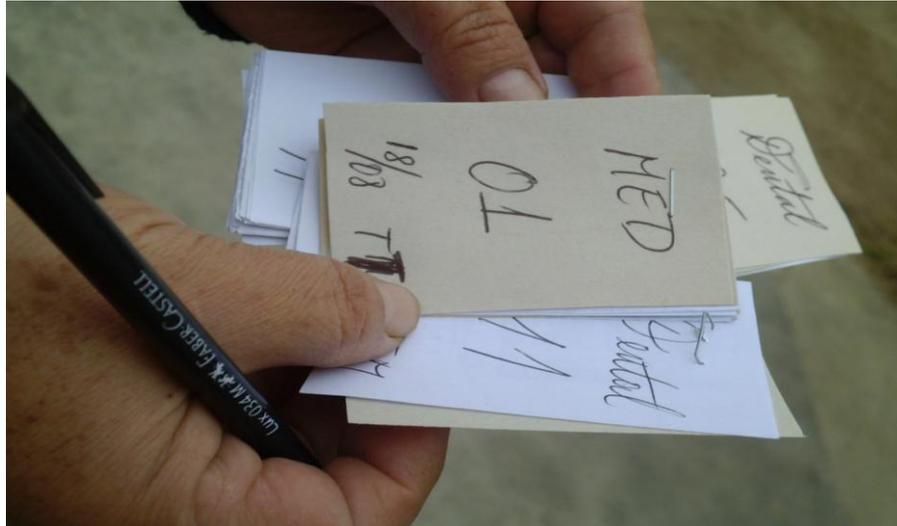
NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	FECHA
María Esther Puell Barrientos		28/09/2015
Miguel Martín Correa Coronel		28/09/2015
Carlos Jaime Morales de la Cruz		28/09/2015

**Figura 146. Evidencia documental de la firma del Acta de Constitución del Proyecto (parte2)**

Se muestran a continuación observamos ejemplos tickets reales repartidos por orden de llegada a los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores, en agosto de 2015. De esta manera los pacientes de este centro de salud accedían a la asignación de una cita médica para el mismo día y la especialidad deseada, según la disponibilidad del servicio médico.



**Figura 147. Formatos de tickets de entrega de atención médica a los pacientes (parte 1)**



**Figura 148. Formatos de tickets de entrega de atención médica a los pacientes (parte 2)**

Se muestran a continuación se observa el formato de registro de datos generales de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Este formato ha sido usado durante muchos años en este centro de salud en el área de admisión, como una forma manual de registrar la información de los pacientes que por primera vez serán atendidos. Luego esta información era anexada a un folder con la historia clínica física del paciente.

DIA			MES			AÑO			C.S LOS LIBERTADORES			
									N° DE HISTORIA CLINICA			
<b>DATOS GENERALES</b>												
NOMBRE Y APELLIDOS DEL PACIENTE												
LUGAR DE NACIMIENTO												
DISTRITO				PROVINCIA				DEPARTAMENTO				
FECHA DE NACIMIENTO				EDAD		SEXO		GRUPO SANGINEO				
						M   F		RH				
DOMICILIO ACTUAL												
TELEFONO			SUMINISTRO DE AGUA O LUZ			DNI			RELIGION			
NUMERO DE SIS				NUMERO DE ESSALUD				ESTADO CIVIL				
								S   C   V   D				
PROFESION - OCUPACION				GRADO DE INSTRUCCION		PRIMARIA		SECUNDARIA		SUPERIOR		
<b>DATOS FAMILIARES</b>										DNI N°		
PADRE												
MADRE												

**Figura 149. Formato de registro manual de pacientes antes del sistema**

## Formato de historia clínica de adolescentes

Se muestran a continuación se observa el formato de historia clínica para adolescentes definido por el MINSA y que es usado en el Centro de Salud Los Libertadores.

PERU		Ministerio de Salud		DIRECCIÓN DE SALUD Y LIMA OCEANO Dirección de Ref. de Salud Promoc. - SIMP - LO		FICHA DE ATENCION INTEGRAL DEL ADOLESCENTE		1																																																																																																														
FECHA		Día Mes Año		Establecimiento de Salud		Código E.S.:		N° HC																																																																																																														
<b>DATOS GENERALES</b>																																																																																																																						
Apellidos		Nombres		Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		Edad: <input type="text"/>																																																																																																																
Lugar de Nacimiento:		Procedencia:		Grupo sanguíneo		Rh																																																																																																																
Domicilio:		Teléfono:		Afilación SIS u otro Seguro																																																																																																																		
G° de Instrucción:		Centro de trabajo:		Religión:		Estado Civil:		Ocupación:																																																																																																														
Familiar/Acompañante:		Edad:		Domicilio:		Teléfono:		Identificación (DNI)																																																																																																														
<b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>					<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NORMALES</th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>No sabe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PERNATALES</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CRECIMIENTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>DESARROLLO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="5">VACUNAS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DOSIS/FECHA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DT</td> <td>1° 2° 3°</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4° 5°</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR</td> <td>1°</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HB</td> <td>1° 2° 3°</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AMA</td> <td>1°</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					NORMALES		SI	NO	No sabe	PERNATALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DESARROLLO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VACUNAS					DOSIS/FECHA					DT	1° 2° 3°					4° 5°				IR	1°				HB	1° 2° 3°				AMA	1°				<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>No sabe</th> <th>VIVE CON</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>MADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>PADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HERMANOS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HIJOS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>PARIAS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>OTROS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>REFERENTE ADULTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES Y OTROS</td> </tr> </tbody> </table>					SI	NO	No sabe	VIVE CON	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MADRE	<input type="checkbox"/>	PADRE	<input type="checkbox"/>	HERMANOS	<input type="checkbox"/>	HIJOS	<input type="checkbox"/>	PARIAS	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>	REFERENTE ADULTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES Y OTROS																													
NORMALES		SI	NO	No sabe																																																																																																																		
PERNATALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
DESARROLLO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
VACUNAS																																																																																																																						
DOSIS/FECHA																																																																																																																						
DT	1° 2° 3°																																																																																																																					
	4° 5°																																																																																																																					
IR	1°																																																																																																																					
HB	1° 2° 3°																																																																																																																					
AMA	1°																																																																																																																					
SI	NO	No sabe	VIVE CON	SI	NO																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MADRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PADRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HERMANOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HIJOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PARIAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REFERENTE ADULTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																	
DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES Y OTROS																																																																																																																						
<b>ANTECEDENTES PSICOSOCIALES</b>																																																																																																																						
<b>EDUCATIVOS</b>			<b>LABORALES</b>			<b>VIDA SOCIAL</b>			<b>HABITOS</b>																																																																																																													
ESTUDIA? <input type="checkbox"/>			TRABAJAS? <input type="checkbox"/>			TE SIENTES ACEPTADO <input type="checkbox"/>			EJERCICIOS <input type="checkbox"/>																																																																																																													
DE ACUERDO A LA EDAD <input type="checkbox"/>			REMUNERADO <input type="checkbox"/>			TE SIENTES IGNORADO <input type="checkbox"/>			TABACO <input type="checkbox"/>																																																																																																													
NIVEL			ESTABLE <input type="checkbox"/>			TE SIENTES RECHAZADO <input type="checkbox"/>			ALCOHOL <input type="checkbox"/>																																																																																																													
NO ESCOLARIZADO <input type="checkbox"/>			TIEMPO COMPLETO <input type="checkbox"/>			TIENES AMIGOS <input type="checkbox"/>			DROGAS <input type="checkbox"/>																																																																																																													
PRIMARIA <input type="checkbox"/>			EDAD INICIO TRABAJO _____			TIENES PAREJA <input type="checkbox"/>			CONDUCE VEHIC. <input type="checkbox"/>																																																																																																													
SECUNDARIA <input type="checkbox"/>			TIPO DE TRABAJO _____			HACES DEPORTES <input type="checkbox"/>			TELEVISIÓN(horas/día) <input type="text"/>																																																																																																													
SUPERIOR <input type="checkbox"/>						ORGANIZAC. JUVENILES <input type="checkbox"/>			VIDEO JUEGOS (horas/día) <input type="text"/>																																																																																																													
BAJO RENDIMIENTO <input type="checkbox"/>									INTERNET (horas/día) <input type="text"/>																																																																																																													
DESERCIÓN <input type="checkbox"/>																																																																																																																						
REPITENCIA <input type="checkbox"/>																																																																																																																						
<b>SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA</b>																																																																																																																						
MENARQUÍA / ESPERMARQUÍA <input type="checkbox"/>			ABUSO SEXUAL <input type="checkbox"/>			EMBARAZOS <input type="checkbox"/>			HIJOS <input type="checkbox"/>																																																																																																													
EDAD INICIO RELACIÓN SEXUAL <input type="text"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																																																																																																													
ABORTOS <input type="checkbox"/>			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																																																																																																																			
OBSERVACIONES:																																																																																																																						
APELLIDOS Y NOMBRES						H.C.:																																																																																																																
FICHA DE ATENCION INTEGRAL DEL ADOLESCENTE																																																																																																																						

Figura 150. Formato de historia clínica de adolescentes



## Anexo K: Matriz de investigación

Título: Implementación de un Sistema Web de Citas Médicas e Historias Clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, 2015

Tabla 68. Matriz de investigación

TIPO DE INVESTIGACIÓN:		APLICADA				
PROBLEMÁTICA	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	MARCO TEÓRICO
<p>La jefatura del centro de salud Los Libertadores deseaba contar con una herramienta informática que le permita a la organización mejorar sus procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes en el área de admisión y búsqueda de historias clínicas virtuales. Desde su creación, el centro de salud en mención ha venido gestionando estos procesos en forma manual, haciendo uso de libros y cuadernos para registrar estos procesos.</p> <p>CAUSAS: Debido a la complejidad del número de atenciones diarias, la cantidad de pacientes nuevos y continuadores del centro de salud; y el flujo de búsqueda de historias clínicas manualmente y otros, se han evidenciado problemas en la calidad del servicio como demora de tiempo en el registro de pacientes en el área de admisión, demora en la búsqueda de historias clínicas, incertidumbre de los pacientes al desconocer si serán atendidos durante el día y la entrega diarias de tickets de atención, desde horas de la madrugada hacia los pacientes, para ser atendidos por un especialista del centro de salud.</p>	<p>¿Cómo se podrá mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores?</p>	<p>Implementar un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores.</p>	<p>P.E.1: ¿Cómo mejorar el proceso de asignación de citas médicas del Centro de Salud Los Libertadores?</p>	<p>O.E.1: Implementar un módulo citas médicas para mejorar el proceso de asignación de citas.</p>	<p>Acc 1 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los actores del sistema que intervendrán en el proceso de asignación de citas y modelar el proceso.</li> </ul> <p>Acc 2 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar y depurar prototipos de interfaces del módulo de asignación de citas médicas.</li> </ul> <p>Acc 3 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el módulo de asignación de citas médicas.</li> </ul>	<p>M.T. Acc 1 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología RUP</li> </ul> <p>M.T. Acc 2 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación web</li> </ul> <p>M.T. Acc 3 - O. E. 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-R, MVC y ASP.NET</li> </ul>
			<p>P.E.2: ¿Cómo mejorar el proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores?</p>	<p>O.E.2: Implementar un módulo de registro de pacientes para mejorar el proceso de registro.</p>	<p>Acc 1 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los actores del sistema que intervendrán en el proceso de registro de pacientes y modelar el proceso.</li> </ul> <p>Acc 2 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar y depurar prototipos de interfaces del módulo de registro de pacientes</li> </ul> <p>Acc 3 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el módulo de registro de pacientes</li> </ul>	<p>M.T. Acc 1 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología RUP</li> </ul> <p>M.T. Acc 2 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación web</li> </ul> <p>M.T. Acc 3 - O. E. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-R, MVC y ASP.NET</li> </ul>
			<p>P.E.3: ¿Cómo mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores?</p>	<p>O.E.3: Implementar un módulo de reportes de citas médicas que permita exportar un reporte de citas diarias para mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en los anaqueles del área de admisión.</p>	<p>Acc 1 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los actores del sistema que intervendrán en el proceso de búsqueda de historias clínicas y modelar el proceso.</li> </ul> <p>Acc 2 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar y depurar prototipos de interfaces del módulo de búsqueda de historias clínicas</li> </ul> <p>Acc 3 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el módulo de búsqueda de historias clínicas</li> </ul>	<p>M.T. Acc 1 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología RUP</li> </ul> <p>M.T. Acc 2 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación web</li> </ul> <p>M.T. Acc 3 - O. E. 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-R, MVC y ASP.NET</li> </ul>

DESARROLLO	EVALUACIÓN	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de información y modelamiento del sistema web para el proceso de asignación de citas.</li> <li>• Diseño del modelo de clases, conceptual y lógico de la base de datos transaccional para el módulo de asignación de citas del sistema.</li> <li>• Diseño e implementación del modelo físico en SQL Server 2014 y construcción de la interfaz del módulo de asignación de citas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El módulo construido permite virtualmente asignar con éxito citas médicas para un especialista por consultorio, por un solo turno y para una sola vez por día, a pacientes registrados en el sistema web. Esta condición se debe a una regla de negocio establecida por la jefatura del centro de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas en el centro de salud Los Libertadores ha permitido mejorar el proceso de asignación de citas médicas, permitiendo que los pacientes obtengan un mejor servicios de atención, que se refleja en la asignación de citas a través del call center del área de admisión, evitando así que los pacientes realicen colas desde la madrugada para la obtención de una cita médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para futuras investigaciones se recomienda añadirle a las aplicaciones web de este tipo, un módulo de calendarización de personal, primordialmente para los profesionales de salud, que constantemente tienen turnos rotativos y cambiantes. El sistema debe tener contemplar este aspecto para automatizar este proceso de calendarización de horas de trabajo y días no laborables</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de información y modelamiento del sistema web para el proceso de registro de pacientes.</li> <li>• Diseño del modelo de clases, conceptual y lógico de la base de datos transaccional para el módulo de registro de pacientes del sistema.</li> <li>• Diseño e implementación del modelo físico en SQL Server 2014 y construcción de la interfaz del módulo de registro de pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El módulo construido permite virtualmente registrar pacientes con éxito en el sistema web de citas médicas e historias clínicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas en el centro de salud Los Libertadores ha permitido mejorar el proceso de registro de pacientes, dado que ahora se desarrolla virtualmente, en tiempo real y con el respaldo de un sistema web que guarda la información de los pacientes en forma confidencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para las futuras investigaciones proporcionar un servidor web que emita correos electrónicos con los reportes de atención médica a cada profesional de salud en forma diaria, de modo tal que se eliminaría el uso de papel en el desarrollo de los formatos de reportes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de información y modelamiento del sistema web para el proceso de búsqueda de historias clínicas.</li> <li>• Diseño del modelo de clases, conceptual y lógico de la base de datos transaccional para el módulo de búsqueda de historias clínicas del sistema.</li> <li>• Diseño e implementación del modelo físico en SQL Server 2014 y construcción de la interfaz del módulo de búsqueda de historias clínicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El módulo construido permite virtualmente buscar historias clínicas con éxito en el sistema web de citas médicas e historias clínicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas en el centro de salud Los Libertadores ha permitido mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas, dado que ahora ese proceso se realiza en forma virtual y con archivamiento físico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse que todos los interesados del proyecto participen de forma activa y constante para mejorar la recepción de los requerimientos.</li> </ul>

## Anexo L: Constancias de capacitación



“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

### MEMORANDUM N° 035-2016

**PARA:** Carlos Dávila Frías - Responsable del área de admisión

**FECHA:** 08/06/2016

**ASUNTO:** Asignación de usuario y contraseña para el uso y acceso del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

De acuerdo con la coordinación realizada con los tesisistas del proyecto del sistema en mención, don Miguel Martín Correa Coronel y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, hago de su conocimiento que ha sido usted evaluado satisfactoriamente en las capacitaciones constantes realizadas para el uso del sistema web, en tal sentido se le ha asignado el siguiente usuario y contraseña inicial, la misma que será modificada por usted, en su primer inicio de sesión en el sistema:

- ✓ Usuario: cardavilaf
- ✓ Contraseña inicial: 08174208

Se le pide mostrar el mayor profesionalismo posible para los fines que conlleva el uso de estos datos para el bienestar propio y del área de admisión, dado que usted es el responsable directo de todas las operaciones realizadas en el sistema cuando se sesione con dicho usuario y propia contraseña.

Muy atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
RED R-SMP-LO-CENTRO LOS LIBERTADORES  
María Esther Puell Barrientos  
C.M.P. 27136

M.C María Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948

*DNI  
08174208*



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Instituto de Gestión  
de Servicios de Salud

Dirección de Red de  
Salud Lima Norte V  
Rímac - SMP - LO

Centro de Salud  
Los Libertadores

“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

### MEMORANDUM N° 036-2016

**PARA:** Mary Ventocilla Silvera - Colaboradora del área de admisión

**FECHA:** 08/06/2016

**ASUNTO:** Asignación de usuario y contraseña para el uso y acceso del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

De acuerdo con la coordinación realizada con los tesisistas del proyecto del sistema en mención, don Miguel Martín Correa Coronel y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, hago de su conocimiento que ha sido usted evaluado satisfactoriamente en las capacitaciones constantes realizadas para el uso del sistema web, en tal sentido se le ha asignado el siguiente usuario y contraseña inicial, la misma que será modificada por usted, en su primer inicio de sesión en el sistema:

- ✓ Usuario: marventocillas
- ✓ Contraseña inicial: 08620504

Se le pide mostrar el mayor profesionalismo posible para los fines que conlleve el uso de estos datos para el bienestar propio y del área de admisión, dado que usted es el responsable directo de todas las operaciones realizadas en el sistema cuando se sesione con dicho usuario y propia contraseña.

Muy atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
RED R-SMP-LO, C.S. LOS LIBERTADORES  
  
María Esther Puell Barrientos  
C.M.P. 27198

M.C María Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948





“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

**MEMORANDUM N° 040-2016**

**PARA:** Silvia Limay Figueroa – Responsable turno tarde del área de admisión

**FECHA:** 21/06/2016

**ASUNTO:** Asignación de usuario y contraseña para el uso y acceso del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

De acuerdo con la coordinación realizada con los tesisistas del proyecto del sistema en mención, don Miguel Martín Correa Coronel y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, hago de su conocimiento que ha sido usted evaluado satisfactoriamente en las capacitaciones constantes realizadas para el uso del sistema web, en tal sentido se le ha asignado el siguiente usuario y contraseña inicial, la misma que podrá ser modificada por usted, en su primer inicio de sesión en el sistema:

- ✓ Usuario: sillimayf
- ✓ Contraseña inicial: 08530775

Se le pide mostrar el mayor profesionalismo posible para los fines que conlleve el uso de estos datos para el bienestar propio y del área de admisión, dado que usted es el responsable directo de todas las operaciones realizadas en el sistema cuando se sesione con dicho usuario y propia contraseña.

Muy atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
RED R-SMP-LO LOS LIBERTADORES  
.....  
María Esther Puell Barrientos  
C.M.P. 27169

M.C María Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948

*Wlog*  
DNI 08530775  
21/06/16



“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

**MEMORANDUM N° 037-2016**

**PARA:** Rosa María Escalante Malca - Medico cirujano C.M.P 30829

**FECHA:** 21/06/2016

**ASUNTO:** Asignación de usuario y contraseña para el uso y acceso del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

De acuerdo con la coordinación realizada con los tesisistas del proyecto del sistema en mención, don Miguel Martin Correa Coronel y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, hago de su conocimiento que ha sido usted evaluado satisfactoriamente en las capacitaciones constantes realizadas para el uso del sistema web, en tal sentido se le ha asignado el siguiente usuario y contraseña inicial, la misma que podrá ser modificada por usted, cuando así lo desee:

- ✓ Usuario: rosescalem
- ✓ Contraseña inicial: 11b19/41Zk/H39d

Se le pide mostrar el mayor profesionalismo posible para los fines que conlleve el uso de estos datos para el bienestar propio y del centro de salud Los Libertadores, dado que usted es el responsable directo de todas las operaciones realizadas en el sistema cuando se sesione con dicho usuario y propia contraseña.

Muy atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
Red II - SMP - LOS LIBERTADORES  
*Maria Esther Puell Barrientos*  
C.M.P. 21168

M.C María Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948

*Adm*  
RECIBIDO  
DIRECCIÓN DE RED DE SALUD  
LIMA NORTE V  
RIMAC - SMP - LO  
21 JUN 2016

**Anexo M: Formato de consentimiento para el tratamiento de datos personales de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores. Ley N° 29733.**

**CONSENTIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES REGISTRADOS EN EL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES - RED DE SALUD LIMA NORTE V RÍMAC – SMP – LO.**

De acuerdo a la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales y su Reglamento, Decreto Supremo N°003-2013-JUS, otorgo mi consentimiento previo, expreso, explícito e informado al Centro de Salud Los Libertadores, para los siguientes fines:

1. Los datos personales relacionados a temas de mi salud quedarán registrados en la base de datos del sistema web de citas médicas e historias clínicas, con el objetivo de optimizar los procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes y la búsqueda de historias clínicas virtuales.
2. Los datos generales que yo proporcione al personal de admisión del Centro de Salud Los Libertadores, tales como N° de DNI, fecha de nacimiento, nombres y apellidos, tipo de sangre, entre otros, son enteramente de mi responsabilidad, Declaro bajo juramento que todo lo que yo informe en el proceso de registro de pacientes al Centro de Salud Los Libertadores goza de veracidad.
3. Los datos médicos que se obtengan mediante consulta médica, exámenes auxiliares, descripción del diagnóstico, observaciones, descripción del tratamiento, entre otros relacionados, quedarán registrados en la base de datos del sistema web en mención, otorgando el permiso pleno para tal fin. Asimismo, el Centro de Salud Los Libertadores, representado por la M.C. María Esther Puell Barrientos con DNI 10454948, en su calidad de Jefa del Centro de Salud Los Libertadores, se compromete a mantener la confidencialidad, protección y seguridad de acuerdo a lo establecido en las normas pertinentes, salvo instrucción contraria de mi persona en referencia a los datos personales relacionados a mi salud.
4. El Centro de Salud Los Libertadores podrá conservar en sus registros los datos personales y darle tratamiento según convenga, salvo revocatoria. Adicionalmente, declaro haber sido informado de mis derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, así como de la posibilidad de no proporcionar los datos personales. En caso ocurra esto, no se podrá dar tratamiento a los mismos tal como se señala de forma precedente. Podré ejercer mis derechos en cualquier momento presentando una solicitud escrita en las oficinas pertinentes del Centro de Salud Los Libertadores.

**Apellidos y nombres completos del titular:**

\_\_\_\_\_

**DNI:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_

**Lugar y fecha:** San Martín de Porres, \_\_\_\_\_

**CONSENTIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES REGISTRADOS EN EL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES - RED DE SALUD LIMA NORTE V RÍMAC – SMP – LO.**

De acuerdo a la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales y su Reglamento, Decreto Supremo N°003-2013-JUS, otorgo mi consentimiento previo, expreso, explícito e informado al Centro de Salud Los Libertadores, sobre los datos personales relacionados a la salud de mi menor hijo (a): \_\_\_\_\_, con DNI: \_\_\_\_\_, para los siguientes fines:

1. Los datos personales relacionados a la salud de mi menor hijo (a) quedarán registrados en la base de datos del sistema web de citas médicas e historias clínicas, con el objetivo de optimizar los procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes y la búsqueda de historias clínicas virtuales.
2. Los datos generales de mi menor hijo (a) en mención, que yo proporcione al personal de admisión del centro de salud Los Libertadores, tales como N° de DNI, fecha de nacimiento, nombres y apellidos, tipo de sangre, entre otros, son enteramente de mi responsabilidad. Declaro bajo juramento que todo lo que yo informe en el proceso de registro de pacientes al Centro de Salud Los Libertadores goza de veracidad.
3. Los datos médicos que se obtengan mediante consulta médica, exámenes auxiliares, descripción del diagnóstico, observaciones, descripción del tratamiento, entre otros relacionados, quedarán registrados en la base de datos del sistema web en mención, otorgando el permiso pleno para tal fin. Asimismo, el Centro de Salud Los Libertadores, representado por la M.C. María Esther Puell Barrientos con DNI 10454948, en su calidad de Jefa del Centro de Salud Los Libertadores, se compromete a mantener la confidencialidad, protección y seguridad de acuerdo a lo establecido en las normas pertinentes, salvo instrucción contraria de mi persona en referencia a los datos personales relacionados a la salud de mi menor hijo (a).
4. El Centro de Salud Los Libertadores podrá conservar en sus registros los datos personales y darle tratamiento según convenga, salvo revocatoria. Adicionalmente, declaro haber sido informado de mis derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, así como de la posibilidad de no proporcionar los datos personales. En caso ocurra esto, no se podrá dar tratamiento a los mismos tal como se señala de forma precedente. Podré ejercer mis derechos en cualquier momento presentando una solicitud escrita en las oficinas pertinentes del Centro de Salud Los Libertadores.

**Apellidos y nombres completos de la Madre/Padre/Tutor:**

\_\_\_\_\_

**DNI:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_

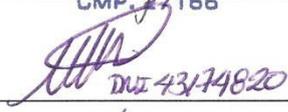
**Lugar y fecha:** San Martín de Porres, \_\_\_\_\_

**Anexo N: Listado de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores registrados en el sistema que han otorgado su consentimiento para el tratamiento de datos personales. Ley N° 29733.**

**LISTADO DE PACIENTES DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES REGISTRADOS EN EL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS QUE HAN OTORGADO SU CONSENTIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES EXIGIDO POR LA LEY N°29733, LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La jefatura del centro de salud Los Libertadores, representada M.C. María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948, en su calidad de médico jefe, certifica que los pacientes nombrados a continuación han sido registrados en el sistema web de citas médicas e historias clínicas, desde el 18 de mayo hasta el 18 de junio de 2016, haciendo un total de 1013 pacientes registrados en el sistema web. El software en mención ha sido producido por la investigación de tesis de los señores don Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092 y don Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

Se declara que cada uno de estos pacientes han expresado su consentimiento previo, expreso, explícito e informado al centro de salud Los Libertadores para los fines que persigue la investigación citada.

NOMBRES Y APELLIDOS	SELLO Y FIRMA	FECHA
María Esther Puell Barrientos	 MINISTERIO DE SALUD RED R-SMP-LO-C.S. LOS LIBERTADORES ..... María Esther Puell Barrientos CMP. 27166	18/06/2016
Miguel Martín Correa Coronel	 DNI: 43174820	18/06/2016
Carlos Jaime Morales de la Cruz	 DNI: 06934092	18/06/2016

N° REGISTRO	N° HCL	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD (AÑOS)	SEXO	FECHA DE REGISTRO
N°0001013	PER40232576	VERGARA PONCE, LILIANA JANETH	36	F	18/06/2016
N°0001012	PER46295055	TERRONES ROJAS, EDUVICIS	27	M	18/06/2016
N°0001011	PER77981721	TERRONES GUEVARA, EDU SMITH	3	M	18/06/2016
N°0001010	PER71093752	GUEVARA PINEDO, BERBELINDA	21	F	18/06/2016
N°0001009	PER72505238	PARRA GOMEZ, ROSA ANGELICA	21	F	18/06/2016
N°0001008	PER43534556	ARIAS RICAPA, LUCY ADELA	30	F	18/06/2016
N°0001007	PER71954049	RUFASTO TUCTO, ROXANA	21	F	18/06/2016
N°0001006	PER78869883	ROMERO HUALLPA, ELIEZER MIQUEAS	1	M	18/06/2016
N°0001005	PER07232470	ROMERO INOSTROSA, ELDA LUZ	59	F	18/06/2016
N°0001004	PER08041247	HUAMAN FALCONI DE ESPEJO, SANTOS MARIA	60	F	17/06/2016
N°0001003	PER74511048	SOPLAS ARBOLEDA, SAYDA YANELA	5	F	17/06/2016
N°0001002	PER72715844	SOPLAS ARBOLEDA, CINTHIA BRIGYTH	13	F	17/06/2016
N°0001001	PER16784531	ARBOLEDA CASTILLO, BLANCA ESTELA	40	F	17/06/2016
N°0001000	PER41266196	CARHUAZ MINAYA, ROSA MILAGROS	34	F	17/06/2016
N°0000999	PER79581912	QUIROZ HUACHO, JOSUE ABNER	0	M	17/06/2016
N°0000998	PER08534856	ROMERO SEGURA, ELMER ANTONIO	68	M	17/06/2016
N°0000997	PER44046528	HUACAL ALTAMIRANO, MARIA CARMELITA	32	F	17/06/2016
N°0000996	PER47122607	FALCONI SANTUR, ZOILA ROSA	89	F	17/06/2016
N°0000995	PER78809088	BERNAOLA KOOC, LIAN ABEL	1	M	17/06/2016
N°0000994	PER78744846	JUAREZ BERNAOLA, GENESIS ALONDRA	1	F	17/06/2016
N°0000993	PER46165480	LEON SANTAMARIA, HAGATA MARILIA	26	F	17/06/2016
N°0000992	PER10619867	VILLANERA FLORES, MARICRUZ RUSVELA	39	F	17/06/2016
N°0000991	PER79256950	DOMINGUEZ MOGOLLON, BRIANNA JOHANNA	0	F	17/06/2016
N°0000990	PER41700973	MOGOLLON RIVERA, ANA MARIA DEL CARMEN	33	F	17/06/2016
N°0000989	PER41522122	DE LA CRUZ URBANO, ELSA	33	F	17/06/2016
N°0000988	PER81499892	CALIXTO MEJIA, LIAM ESTHEFANO	1	M	17/06/2016
N°0000987	PER40180564	CORTEZ CUZCANO, GRISELA PAOLA	37	F	17/06/2016
N°0000986	PER06173582	ASENCIOS HERRERA, EMILIANA	57	F	17/06/2016

N°0000985	PER43012115	QUINTANILLA DIAZ, GOLDA VICTORIA	36	F	17/06/2016
N°0000984	PER70968292	ARRUNATEGUI GARCIA, BARBARA YAMILE	9	F	17/06/2016
N°0000983	PER06451885	VALCARCEL MURILLO, CESAR AUGUSTO	75	M	17/06/2016
N°0000982	PER33810841	FUENTES TAPIA, TERESA	49	F	17/06/2016
N°0000981	PER78899144	TELLO LOAYZA, MATTHEW VALENTINO	1	M	16/06/2016
N°0000980	PER42345238	CHANTA ROJAS, JUANA FRANCISCA	32	F	16/06/2016
N°0000979	PER06719885	ACUACHE DONAYRE VDA DE ARENAS, MARTHA RENEE	69	F	16/06/2016
N°0000978	PER79570951	GONZALEZ CHANTA, LUIS ANGEL	0	M	16/06/2016
N°0000977	PER77320086	GONZALEZ CHANTA, JASMIN EDITH	4	F	16/06/2016
N°0000976	PER79369950	NAVAS AYASTA, THIAGO KEYLOR	0	M	16/06/2016
N°0000975	PER77195814	PACHECO LUQUE, MARIA FERNANDA	4	F	16/06/2016
N°0000974	PER78305882	GONZALEZ CHANTA, NATHALY DAYANNA	2	F	16/06/2016
N°0000973	PER10760377	YWAMOTO TOMAS, MIGUEL ANGEL	41	M	16/06/2016
N°0000972	PER08477904	MEZA VERA, TEOFILO	92	M	16/06/2016
N°0000971	PER09920845	BERROCAL SAAVEDRA, ASTERIA LEDUVINA	55	F	16/06/2016
N°0000970	PER79702387	MEJIA SOTO, MARIA FERNANDA	0	F	16/06/2016
N°0000969	PER06887228	MORENO LOPEZ, LIBERATA	57	F	16/06/2016
N°0000968	PER07746239	ROBLES PINEDA, MANUEL SAUL	74	M	16/06/2016
N°0000967	PER03684547	CHOZO POZO, ROSSANA MARGOT	42	F	16/06/2016
N°0000966	PER45071564	HERRERA PINEDO, ANGELA GIRA	28	F	16/06/2016
N°0000965	PER74270723	YPARRAGUIRRE HERRERA, LUANA MAURA MARLENI	6	M	16/06/2016
N°0000964	PER76374502	PELAYO HERRERA, VICTOR ANTONIO	12	M	16/06/2016
N°0000963	PER17539325	ROJAS DELGADO, MARIA VICTORIA	48	F	16/06/2016
N°0000962	PER79650895	QUEZADA FERNANDEZ, YANINNA ALAIA	0	F	16/06/2016
N°0000961	PER17609550	KAM AZALDE, JOSE	45	M	16/06/2016
N°0000960	PER79630718	REATEGUI OJANAMA, ZOE VALENTINA	0	F	16/06/2016
N°0000959	PER05349522	RODRIGUEZ DAHUA, ARRITH	45	F	16/06/2016
N°0000958	PER75830397	OJANAMA RUIZ, ROSA AURORA	20	F	16/06/2016
N°0000957	PER44160783	PUPUCHE FASABI, SEGUNDO MERARDO	31	M	16/06/2016

**Anexo O: Listado de pacientes del Centro de Salud Los Libertadores que han solicitado asignación de citas médicas haciendo uso del sistema web.**

**LISTADO DE PACIENTES DEL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES QUE HAN SOLICITADO ASIGNACIÓN DE CITAS MÉDICAS POR TELÉFONO Y CUYA ASIGNACIÓN HA SIDO REGISTRADA A TRAVÉS DEL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS**

La jefatura del centro de salud Los Libertadores, representada M.C. María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948, en su calidad de médico jefe, certifica que los pacientes nombrados a continuación han sido atendidos en las fechas de cita indicadas, horas, consultorios y profesionales de salud correspondientes, desde el 06 de junio hasta el 18 de junio de 2016, haciendo un total de 224 asignaciones de citas registradas en el sistema web. El software en mención ha sido producido por la investigación de tesis de los señores don Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092 y don Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

Se declara que cada una de estas asignaciones de citas, que han devenido en una cita médica, han sido monitoreadas en colaboración con los profesionales de salud indicados y personal administrativo, obteniéndose de esta forma un tiempo promedio total (expresado en minutos), invertidos por el paciente en el proceso de atención médica (T minutos).

NOMBRES Y APELLIDOS	SELLO Y FIRMA	FECHA
María Esther Puell Barrientos	 MINISTERIO DE SALUD RED R-SMP-LO-C.S. LOS LIBERTADORES ..... María Esther Puell Barrientos DNI: 10454948	18/06/2016
Miguel Martín Correa Coronel	 DNI: 43174820	18/06/2016
Carlos Jaime Morales de la Cruz	 DNI: 06934092	18/06/2016

Nº	Fecha cita	Hora de cita	Nombre del paciente	Nº de HCL	Consultorio	Profesional de Salud	Estado de la cita	T minutos
1	06/06/2016	07:30 a.m.-07:45 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER48885483	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	26
2	06/06/2016	07:45 a.m.-08:00 a.m.	CABRERA PEREZ, XIOMARA ANTHONELA	PER79653342	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	25
3	06/06/2016	08:00 a.m.-08:15 a.m.	CABRERA PEREZ, ANDERSON JOSE	PER79653294	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	29
4	06/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	SANCHEZ MIRANDA, IVAN FERNANDO	PER70621549	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	40
5	06/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	ALBUJAR AVILA, SHIRLEY ESMERALDA	PER73700601	Obstetricia	Karin, Martinez Huamán	Atendido	42
6	06/06/2016	08:15 a.m.-08:30 a.m.	VASQUEZ ALBUJAR, MICAELA ALEJANDRA	PER78027597	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	32
7	06/06/2016	08:30 a.m.-09:00 a.m.	CASTILLO BREGANTE, CECILIA BEATRIZ	PER41895907	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	42
8	06/06/2016	09:00 a.m.-09:30 a.m.	AMBROSIO TAZA, ELIZABETH CIRILA	PER44531152	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	45
9	06/06/2016	12:00 p.m.-12:30 p.m.	GUIMARAY PARIACHI, MILAGRO SOLEDA	PER62333453	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	48
10	07/06/2016	02:00 p.m.-02:15 p.m.	MEZA LIZANA DE MOORI, NICOLAZA	PER25419579	Medicina General	Ángela, Paz Ampuero	Atendido	34
11	07/06/2016	02:15 p.m.-02:30 p.m.	ARQUIÑEGO CHOCLOTE, AKEMI GUADALUPE	PER78599171	Medicina General	Ángela, Paz Ampuero	Atendido	33
12	07/06/2016	02:30 p.m.-02:45 p.m.	BARRANTES YUCRA, JIAN FRANCO	PER74679951	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	26
13	07/06/2016	08:00 a.m.-08:15 a.m.	CHAVARRY CABANILLAS, MARILU	PER10382170	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	27
14	07/06/2016	08:00 a.m.-08:15 a.m.	GARGATE LEON, FELICITAS	PER08736066	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	26
15	07/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER48885483	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	50
16	07/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	LUCANO GONZALES, MARLYN	PER72457589	Obstetricia	Soraya, Palomino Cadillo	Atendido	49
17	07/06/2016	08:15 a.m.-08:30 a.m.	REYES FALEN, VICTOR JOSE FELIPE	PER79169332	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	25
18	07/06/2016	08:15 a.m.-08:30 a.m.	VALERA CORDOVA, ODALIS JEANET	PER00099423	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	25
19	07/06/2016	08:30 a.m.-08:45 a.m.	REYES FALEN, DIEGO MESUT	PER74522120	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	29
20	07/06/2016	08:30 a.m.-08:45 a.m.	TEVES HUAMAN, FORTUNATA	PER23814331	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	34
21	07/06/2016	08:30 a.m.-09:00 a.m.	ALEGRIA APESTEGUI, AIDA CARLOTA	PER06737971	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	41
22	07/06/2016	08:45 a.m.-09:00 a.m.	FLORES DE ALBINAGORTA, ROSA EMILIA	PER03852442	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	25
23	07/06/2016	08:45 a.m.-09:00 a.m.	LINO SANTIAGO, CATALINA	PER45750421	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	28
24	07/06/2016	09:00 a.m.-09:15 a.m.	ALVAREZ ARGOMEDO, ELENA AZUCENA	PER76846801	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido	25
25	07/06/2016	09:00 a.m.-09:15 a.m.	USNO RABANAL, LUIS ENRIQUE	PER72780019	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	26
26	07/06/2016	09:00 a.m.-09:30 a.m.	PEREZ RODRIGUEZ, ALICIA NICOLE	PER70862808	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido	50
223	18/06/2016	09:15 a.m.-09:30 a.m.	TEVES HUAMAN, FORTUNATA	PER23814331	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	32
224	18/06/2016	09:30 a.m.-09:45 a.m.	BERNAOLA KOOC, LIAN ABEL	PER78809088	Medicina General	María, Puell Barrientos	Atendido	25

**Anexo P: Manual de usuario del sistema web de citas médicas e historias clínicas del Centro de Salud Los Libertadores (V1.0 2016)**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.

2016



PERÚ Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud

Dirección de Red de Salud Lima Norte V Rímac - SMP - LO

Centro de Salud Los Libertadores

# MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS DEL C.S LOS LIBERTADORES-SMP-2016

Versión 1.0

Fecha de creación: Junio de 2016

**Elaborado por:** Tesista Miguel Martín Correa Coronel

**Revisado por:** Tesista Carlos Jaime Morales de la Cruz

**Aprobado por:** M.C María Puell Barrientos - Médico Jefe

Copyright © Centro de salud Los Libertadores, 2016. Todos los derechos reservados. Queda terminantemente prohibido copiar, reproducir, difundir, publicar o modificar este material incluido el sitio web [www.csloslibertadores.com](http://www.csloslibertadores.com) o en cualquier soporte derivado del mismo sin previo consentimiento expreso y escrito por la jefatura del centro de salud Los Libertadores y por los tesisistas de la Universidad de Ciencias y Humanidades de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, mencionados en la caratula de este manual de usuario de sistema.

*“Caminante no hay camino, el camino se hace al andar”*

Antonio Machado

III

## CONTENIDO

1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO.....	2
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2. DEFINICIONES DE USUARIOS DEL SISTEMA WEB.....	2
3. ACCESO Y MÓDULOS DEL SISTEMA WEB.....	4
3.1. ACCESO AL SISTEMA WEB.....	4
3.2. MÓDULOS DEL SISTEMA WEB.....	6
3.2.1. Módulo de administración.....	6
3.2.2. Módulo de procesos.....	7
3.2.3. Módulo de reportes.....	25
3.2.4. Módulo de copia de seguridad.....	42
3.2.5. Pestaña de Manual.....	43
4. FIRMAS DE CONFORMIDAD.....	44

## **1. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO**

### **1.1.OBJETIVO GENERAL**

Dar a conocer el uso general de los módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas a todo el personal del centro de salud Los Libertadores, que estén relacionados con el registro de pacientes en el sistema, asignación de citas médicas y búsqueda de historias clínicas virtuales.

### **1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **1.2.1. Objetivo específico 1:**

Guiar al personal del área de admisión del centro de salud Los Libertadores en los procesos de asignación de citas y registro de pacientes en el sistema web de citas medicas e historias clínicas.

#### **1.2.2. Objetivo específico 2:**

Guiar a los profesionales de salud del centro de salud Los Libertadores en el proceso de búsqueda de historias clínicas virtuales.

## **2. DEFINICIONES DE USUARIOS DEL SISTEMA WEB**

El sistema web de citas médicas e historias clínicas, que entró en funcionamiento en el centro de salud Los Libertadores, el 18 de mayo de 2016, es un esfuerzo conjunto realizado por la jefatura de la institución y por los tesisistas Carlos Morales de la Cruz y Miguel Martín Correa Coronel, los cuales han convenido definir los siguientes tipos de usuarios para el sistema web en mención:

- **Usuario: Súper usuario.** Usuario maestro que tiene acceso al 100% de todas las funcionalidades del sistema web en mención. Es el encargado de administrar el sistema, definir y crear usuarios, gestionar el uso y modificaciones de contraseñas, definir roles de usuario, eliminar usuarios del sistema, eliminar pacientes mal

generados en el sistema, monitorear los submódulos de asignación de citas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas virtuales. Del mismo modo monitorea el módulo de reportes, genera copia de seguridad de la base de datos que almacena los datos del sistema y actualiza los contenidos en lo referente a manuales de usuario.

- Usuario: Trabajadores administrativos. Este tipo de usuario tendrá un acceso limitado a las siguientes funciones detalladas a continuación:
  - ✓ Módulo de administración (no tienen acceso)
  - ✓ Módulo de procesos (solo asignación de citas y registro de pacientes)
  - ✓ Módulo de reportes (solo reportes de asignación de citas y reportes de registro de pacientes)
  - ✓ Módulo de copia de seguridad (no tienen acceso)
  - ✓ Manual (acceso al 100%)
  
- ✓ Usuario: Profesionales de salud. Este tipo de usuario tendrá un acceso limitado a las siguientes funciones detalladas a continuación:
  - ✓ Módulo de administración (no tienen acceso)
  - ✓ Módulo de procesos (solo historias clínicas)
  - ✓ Módulo de reportes (solo reportes de historias clínicas)
  - ✓ Módulo de copia de seguridad (no tienen acceso)
  - ✓ Manual (acceso al 100%)

### 3. ACCESO Y MÓDULOS DEL SISTEMA WEB

#### 3.1. ACCESO AL SISTEMA WEB

El sistema web de citas médicas e historias clínicas contempla 4 módulos de aplicación web, los cuales pueden ser accedidos desde la Url:

[www.csloslibertadores.com](http://www.csloslibertadores.com)

Para ello es necesario ingresar a internet mediante un navegador, por defecto se recomienda usar el navegador google chrome:



E ingresar la dirección descrita:

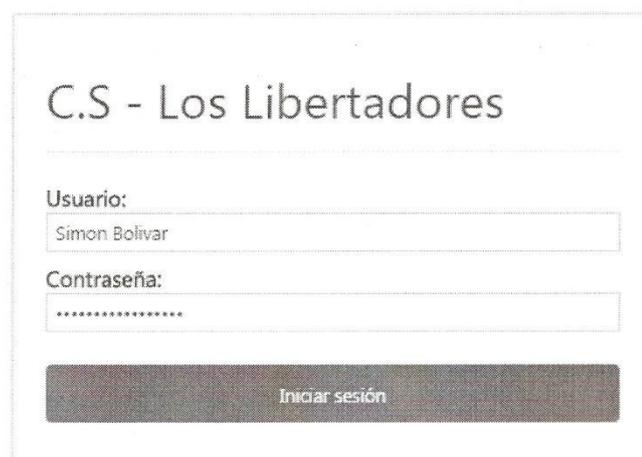
[www.csloslibertadores.com/Cuenta/Login](http://www.csloslibertadores.com/Cuenta/Login)

Al ingresar al portal web, se muestra la siguiente interfaz de ingreso al sistema, en la cual se nos solicitará un usuario y contraseña, respectiva:



*Figura 1. Interfaz de ingreso al sistema*

Mediante esta interfaz, el usuario debidamente capacitado y acreditado vía memorándum por la jefatura del centro de salud Los Libertadores, ingresará con el usuario y contraseña correspondiente a su nivel de usuario. **Queda terminantemente prohibido ingresar al sistema sin tener la autorización respectiva, caso contrario, se aplicarán las sanciones administrativas correspondientes.**



C.S - Los Libertadores

Usuario:  
Simon Bolivar

Contraseña:  
\*\*\*\*\*

Iniciar sesión

*Figura 2. Ejemplo de ingreso al sistema web a través de la interfaz*

### 3.2. MÓDULOS DEL SISTEMA WEB

#### 3.2.1. Módulo de administración

Módulo de acceso único para el súper usuario.

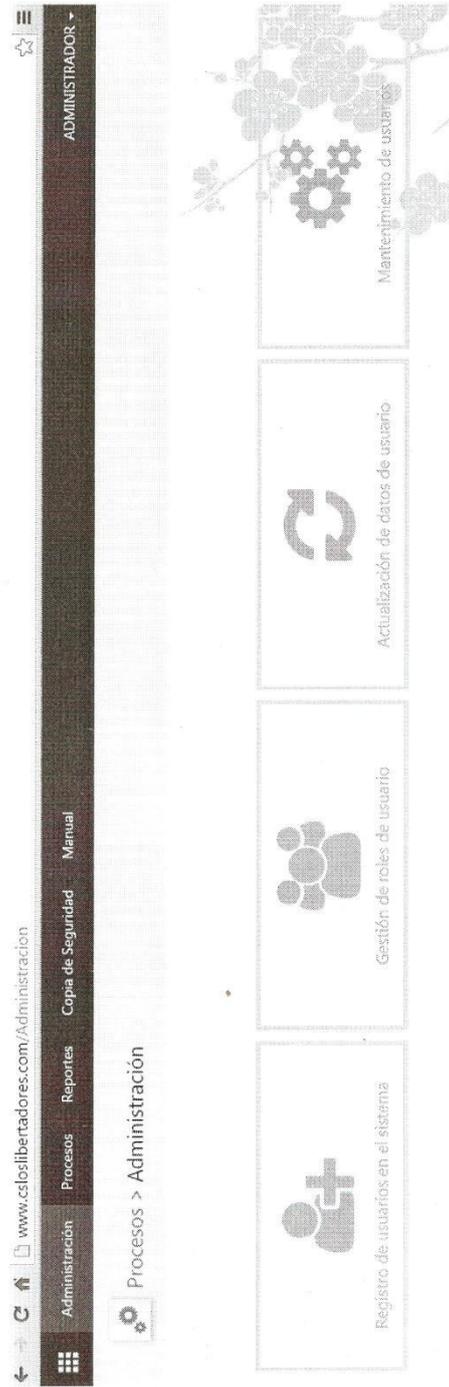


Figura 3. Interfaz del módulo de administración del sistema

### 3.2.2. Módulo de procesos

Módulo de múltiple acceso, según el nivel de acceso definido para cada usuario del sistema:

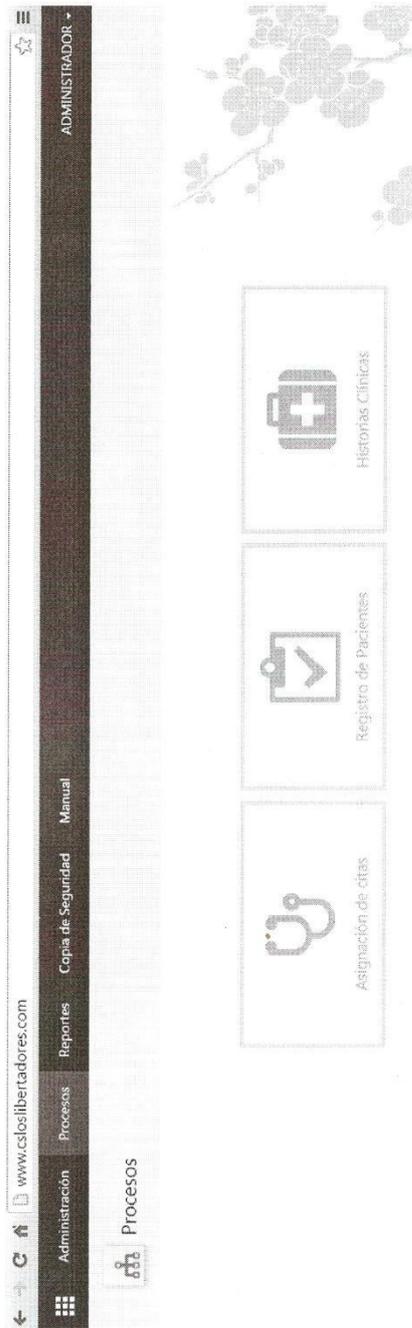
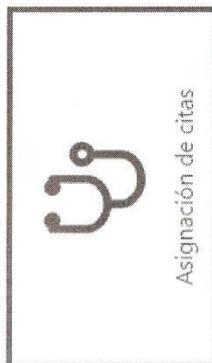


Figura 4. Interfaz del módulo de procesos del sistema

- ✓ **Submódulo de asignación de citas:** Para hacer uso de este submódulo del sistema web de citas médica e historias clínicas, se debe hacer clic en el siguiente ícono:



Inmediatamente el sistema nos enviará a la siguiente interfaz, en la cual se nos muestra una agenda calendarizada para cada profesional de salud registrado en el sistema web. Del mismo modo se observa la definición de cada semana de labores y la información básica que debe ingresar el usuario para signar una cita en el sistema:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Administración Procesos Reportes Copia de Seguridad Manual ADMINISTRADOR

Procesos > HORARIO ASIGNACIÓN DE CITAS MEDICAS

Información Básica

DNI... [▼] [▼]

Agenda

hoy < > lunes, 02 de mayo de 2016 - sábado, 07 de mayo de 2016

vista diaria vista semanal vista mensual

LUN 02/5 MAR 03/5 MIE 04/5 JUE 05/5 VIE 06/5 SAB 07/5

07:00 a.m.

08:00 a.m.

09:00 a.m.

10:00 a.m.

11:00 a.m.

**AGENDA DE CADA PROFESIONAL DE SALUD**

Figura 5. Interfaz de asignación de citas médicas

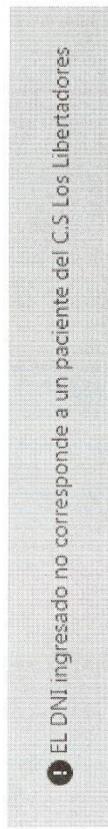
En primer lugar lo que se debe de realizar para asignar una cita médica es ingresar la información básica en la interfaz mencionada:

The screenshot shows a web form titled 'Información Básica'. At the top is a search bar with a magnifying glass icon. Below it are four input fields: a text field labeled 'DNI...', a dropdown menu, another text field, and a second dropdown menu.

*Figura 6. Interfaz de asignación de citas médicas-información básica*

Los campos solicitados deben ser llenados en forma adecuada, solicitando en primer lugar el ingreso del número de DNI del paciente al cual se le asignará la cita médica correspondiente:

Si el número de DNI no corresponde a un paciente registrado en el sistema web, el sistema enviará el siguiente aviso:



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES, SAN MARTÍN DE PORRES. 2016

Caso contrario el sistema reconocerá que el número de DNI ingresado si corresponde a un paciente registrado en el sistema web:

Procesos > HORARIO ASIGNACIÓN DE CITAS MÉDICAS

Información Básica

43174820

Agenda

hoy < > lunes, 16 de mayo de 2016 - sábado, 21 de mayo de 2016

Paciente CORREA, CORONEL, MIGUEL MARTIN

[vista diaria](#) [vista semanal](#) [vista mensual](#)

Luego se procede a completar los campos restantes como turno de atención (mañana o tarde), especialidad (medicina general, odontología, obstetricia, entre otros) y profesional de salud 8según corresponda):

Información Básica

43174820

Mañana

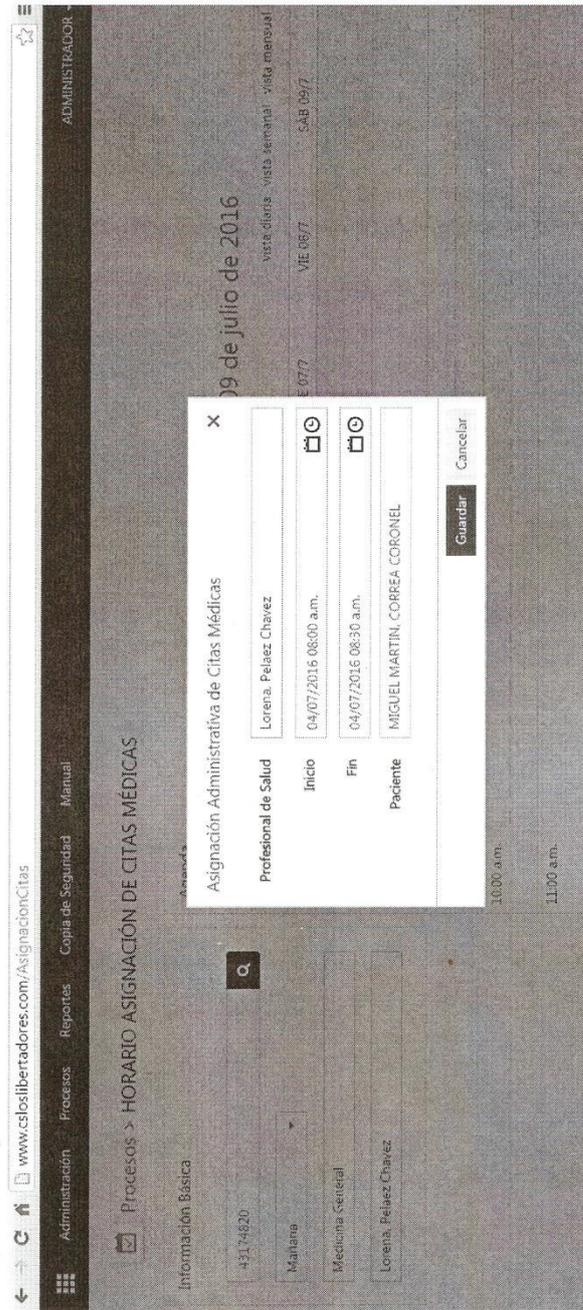
Medicina General

Profesional de Salud

Rosa Escalante Miko  
Angela Paz Ampuero  
Lorena Rebez Chavez  
MARIA PUELL BARRIENTOS

Finalmente se procede a definir la asignación de cita correspondiente al paciente en mención. Para ello se realiza doble clic en la agenda del profesional de salud y se muestra la siguiente ventana modal:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

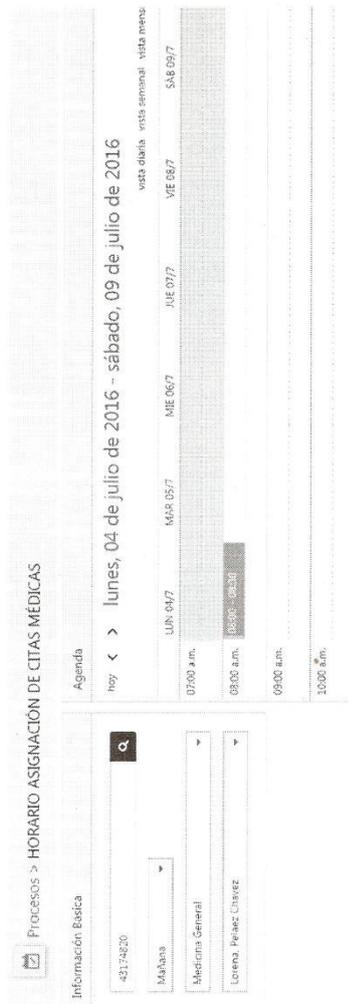


**Figura 7. Interfaz de asignación de citas médicas – definición del horario de la cita médica**

Como se observa en la figura, se está asignando una cita médica al paciente Miguel Martín Correa Coronel, con la profesional de salud M.C Lorena Pelaez Chavez, para el día 04 de julio de 2016, entre las horas de 8:00 am – 8:30 am. El uso de los intervalos de tiempo es variable y puede modificarse de 15 minutos en 15 minutos.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Como se observa en la figura, la cita ha sido asignada en los horarios establecidos. Cada profesional de salud tiene un color predefinido en el sistema que denota una asignación de cita en un determinado intervalo de tiempo. Esto queda sujeto a la disponibilidad horaria de cada profesional de salud.



**Figura 8. Interfaz de asignación de citas médicas – elección del horario de la cita médica**

Se recomienda usar la **vista diaria** de la agenda del profesional de salud para realizar una asignación de citas en forma más ordenada y entendible. No se puede asignar citas en horas o días ya transcurridos al día actual.

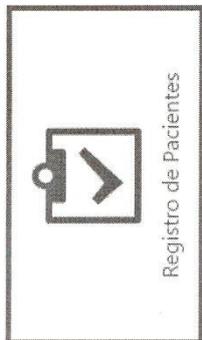


**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

---

**2016**

- ✓ **Submódulo de registro de pacientes:** Para hacer uso de este submódulo del sistema web de citas médica e historias clínicas, se debe hacer clic en el siguiente ícono:



Inmediatamente el sistema nos enviará a la siguiente interfaz, en la cual se nos muestra una grilla de pacientes registrados en el sistema web. Del mismo modo se observa la definición de N° de registro, N° HCL, apellidos y nombres del paciente, edad, sexo, fecha de registro, enlace de editar, botón de imprimir.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Nº REGISTRO	Nº HCL	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	REGISTRO	IMPRE...
Nº0000008	PER73705601	ALBUJAR AVILA, SHIRLEY ESMERALDA	22	F	18/05/2016	Editar
Nº0000007	PER10457759	TUANAMA, ISMINIO, FLOR	51	F	18/05/2016	Editar
Nº0000006	PER40557402	MOORE DBRCINT, KARLA SALOME	36	F	18/05/2016	Editar
Nº0000005	PER20559402	LOPEZ MILLAN, CESAR WILFREDO	54	M	18/05/2016	Editar
Nº0000004	PER43445477	RIVERA CALLE, RENAUL	57	M	18/05/2016	Editar
Nº0000003	PER72730955	CIGUENAS RAYA, HAYDEE M	22	F	18/05/2016	Editar
Nº0000002	PER77673619	LISANO LOPEZ, ENEDINA ROSENDA	20	F	18/05/2016	Editar
Nº0000001	PER06115035	MONTOYA GARCIA, ELISA MARGOT	51	F	18/05/2016	Editar

**Figura 9. Interfaz de registro de pacientes nuevos en el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

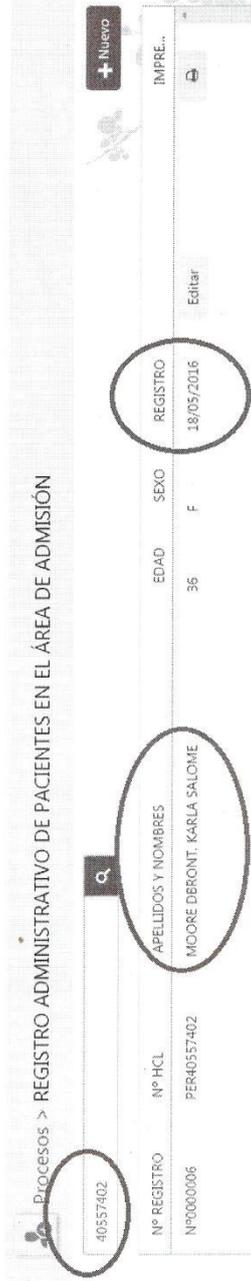
**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.** **2016**

Debemos observar la barra de búsqueda, ubicada en la parte superior izquierda de la interfaz en estudio:



Esta barra nos permitirá saber, con tan solo ingresar un N° de DNI, si la persona a la cual le pertenece dicho DNI, es paciente del centro de salud los Libertadores:

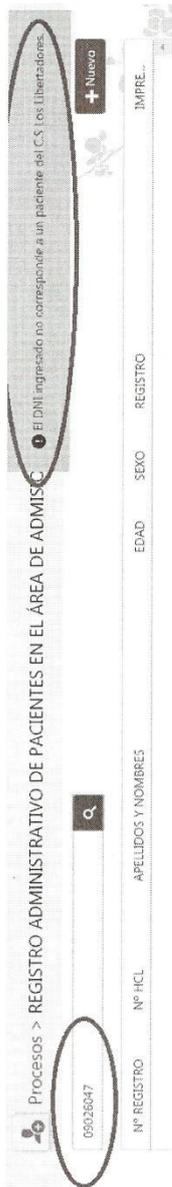
Aquí se muestra como el sistema reconoce como paciente a la persona cuyo N° de DNI es 40557402. Para fines prácticos se recomienda digitalizar el N° de DNI a consultar y hacer clic en la lupa de búsqueda o simplemente dar un Enter con el teclado.



Procesos > REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES EN EL ÁREA DE ADMISIÓN				
40557402	REGISTRO			
N° REGISTRO	N° HCL	EDAD	SEXO	REGISTRO
N°00000006	PER40557402	36	F	18/05/2016
APELLIDOS Y NOMBRES				
MOORE DBRONT, KARLA SALOME				

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Del mismo modo se observa que al ingresar el N° de DNI de una persona que nos está registrada en el sistema, como paciente del centro de salud Los Libertadores, el sistema nos envía una alerta de advertencia indicando que tal persona no está registrada como paciente.

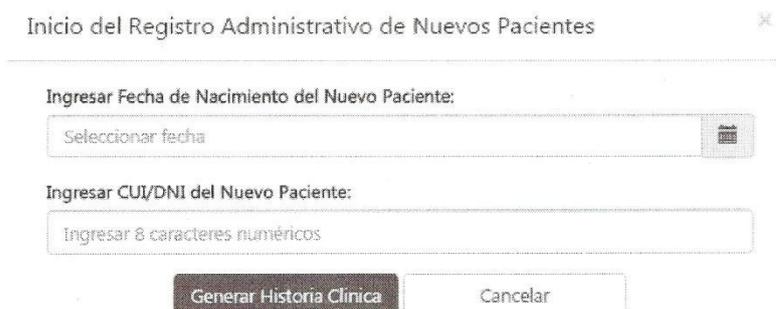


Para registrar a una persona como paciente nuevo en el sistema web de citas médicas e historias clínicas, debemos seguir los siguientes pasos: Primero se debe hacer clic en el botón ubicado en la parte superior izquierda de la interfaz en estudio, denominado '+Nuevo':



Luego nos aparecerá la ventana modal siguiente que nos solicitará la fecha de nacimiento del paciente y su N° de DNI. Se debe ingresar estos datos con sumo cuidado, dado que de esto depende la creación del paciente en el

Sistema. De cometer algún error en esta ventana de registro inicial (ingresar erróneamente fecha de nacimiento o DNI), favor de comunicarse con el administrador del sistema, para dar el soporte respectivo.

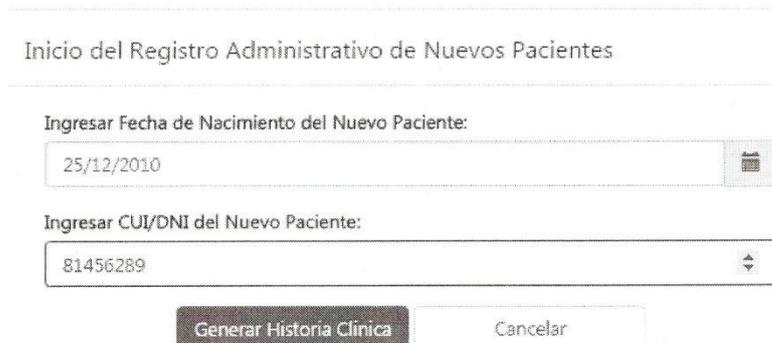


**Figura 10. Modal de inicio de registro administrativo de nuevos pacientes**

Al ingresar la información requerida, favor de hacer clic en el botón azul denominado Generar Historia Clínica:

**Generar Historia Clínica**

Debemos tener en cuenta que el sistema está configurado para aceptar fechas según calendario peruano, es decir, en días/meses/años; y considera el ingreso del N° de DNI como una cadena de 8 caracteres numéricos. Si usted como usuario del sistema no cumple con estas 2 condiciones de ingreso, simplemente el sistema rechazará la generación del registro del paciente en el sistema:



Al hacer clic en el botón **Generar Historia Clínica**, cumpliendo con lo especificado, el sistema nos enviará a una página web de registro, según la etapa de vida del paciente:

Lista Admisión > Editar Registro

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES - ÁREA DE ADMISIÓN  
FORMATO DE HISTORIA CLÍNICA DE LA NIÑA Y EL NIÑO

Establecimiento de salud:  
Los Libertadores: Dirección de Red de Salud Rimac-SMP-LO

Nº de Historia Clínica: PER79210916

Cod. Afiliación: SIS/AUS

200-02-79210916

Figura 11. Interfaz del registro administrativo para niñas y niños

Lista Admisión > Editar Registro

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES - ÁREA DE ADMISIÓN  
FORMATO DE HISTORIA CLÍNICA DEL ADOLESCENTE

Establecimiento de salud:  
Los Libertadores: Dirección de Red de Salud Rimac-SMP-LO

Nº de Historia Clínica: PER60904424

Cod. Afiliación: SIS/AU5

200-02-60904424

Fecha de registro: 03/06/2016

Figura 12. Interfaz del registro administrativo para adolescentes

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

**2016**

Lista Admisión > Editar Registro

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES - ÁREA DE ADMISIÓN  
FORMATO DE REGISTRO ADMINISTRATIVO DE JÓVENES

Establecimiento de salud:  
Los Libertadores; Dirección de Red de Salud Rimac-SMP-LO

Nº de Historia Clínica: PER45309280  
Cod. Afiliación: SIS/AUS  
Fecha de registro: 24/06/2016

**Figura 13. Interfaz del registro administrativo para jóvenes**

Lista Admisión > Editar Registro

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES - ÁREA DE ADMISIÓN  
FORMATO DE REGISTRO ADMINISTRATIVO DE ADULTOS

Establecimiento de salud:  
Los Libertadores; Dirección de Red de Salud Rimac-SMP-LO

Nº de Historia Clínica: PER43174820  
Cod. Afiliación: SIS/AUS  
Fecha de registro: 19/05/2016

**Figura 14. Interfaz del registro administrativo para adultos**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Lista Admisión > Editar Registro

REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PACIENTES - ÁREA DE ADMISIÓN  
FORMATO DE REGISTRO ADMINISTRATIVO DE ADULTOS MAYORES

Establecimiento de salud:  
Los Libertadores: Dirección de Red de Salud Rímac-SMP-LO

Nº de Historia Clínica: PER41514587

Cod. Afiliación: SIS/AUS

Fecha de registro: 24/06/2016

**Figura 15. Interfaz del registro administrativo para adultos mayores**

Según la edad del paciente se procederá con el registro correspondiente. Si es menor de edad, se debe ingresar los datos del papa o de la mama del menor, salvo que algún pariente del menor que tenga autorización judicial expresa de la custodia del menor. Si el paciente es mayor de edad, el trámite es personal, salvo autorización por carta poder. Todo esto según la normativa vigente de la Ley 29733, Ley de protección de datos personales.

**2016**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

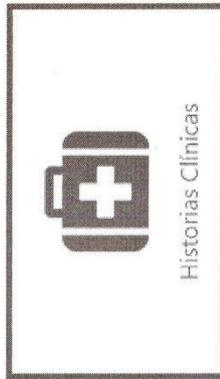
DATOS DE LA MADRE		DATOS DEL PADRE		DATOS DEL TUTOR	
Identificación (DNI):					
48366281		48366281		48366281	
A. Paterno	A. Materno	Nombres	Edad	Estado Civil	Religión
PUJCAN	CUEVA	DIANA CAROLINA	23	Soltero(a)	Católico
Ocupación	Tipo de seguro	Cód. Afiliación	Grado de Instrucción		
Otros	SIS/AUS	300-02-48366281	Secundaria		

**Figura 16. Registro administrativo para menores de edad-registro de madre, padre o tutor.**

DATOS DEL FAMILIAR/ACOMPANIANTE	
A. Paterno	A. Materno
(15 caracteres máx)	(15 caracteres máx)
Identificación (DNI):	Nombres
(8 dígitos)	(25 caracteres máx)
Parientes	Edad
..Seleccionar	(en años)
..Seleccionar	Estado Civil
..Seleccionar	..Seleccionar
Domicilio actual/Referencia:	
Distrito Actual: San Martín De Porres	
<input type="radio"/> Avenida <input type="radio"/> Calle <input type="radio"/> Jrón <input type="radio"/> Pesaje <input type="radio"/> Manzana/Lote	
<input type="radio"/> Residencial <input type="radio"/> Urbanización <input type="radio"/> Asociación <input type="radio"/> A.A.HH	

**Figura 17. Registro administrativo para mayores de edad-registro de acompañante del paciente**

- ✓ **Submódulo de historias clínicas:** Este sub módulo es de uso exclusivo para los profesionales de salud. Para ingresar a este sub módulo, debemos hacer clic en el siguiente ícono:



Inmediatamente el sistema nos enviará a la siguiente interfaz:

BÚSQUEDA DE HISTORIAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES EN EL SISTEMA

Ingrese el formato "PER" + DNI:  

**Figura 18. Sub módulo de búsqueda de historias clínicas de los pacientes en el sistema web de citas médicas**

En esta página, el sistema nos solicitará digitalizar el N° de DNI del paciente a atender en consultorio. Si el N° de DNI no corresponde a un paciente del centro de salud Los Libertadores, el sistema nos enviará el siguiente mensaje:

Error de ingreso: Verifique los caracteres de entrada, persona NO registrada como paciente del C.S Los Libertadores

Si ingresamos un N° de DNI correspondiente a un paciente registrado en el sistema, entonces el sistema nos direccionará a una de las siguientes rutas:

Si el paciente tiene una edad entre 0 años y menor de 12 años, el sistema nos direccionará a:

**Figura 19. Sub módulo de registro médico de la niña y el niño**

Si el paciente tiene una edad de 12 años en adelante, el sistema nos direccionará a:

**Figura 19. Sub módulo de consulta médica para pacientes con edad de 12 años en adelante**

El profesional de salud ingresará a cada uno de estos sub módulos, según lo aprendido en las capacitaciones recibidas por parte del personal que gestiona el sistema web de citas médicas e historias clínicas.

### 3.2.3. Módulo de reportes

- ✓ **Reporte de asignación de citas médicas:** Para ingresar a este sub módulo debemos hacer clic en la pestaña de reportes de la interfaz del sistema, ubicada en la parte superior central de la página de acceso:



Luego debemos hacer clic en el ícono siguiente:



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Luego, el sistema nos direccionará a la página siguiente:

Reportes > Asignación de Citas

Selección de filtros

Fecha de Inicio: 25/06/2016  
 Fecha de Fin: 25/06/2016  
 Turno: .Seleccionar.

Exportar a Excel

FECHA CITA	HORA	NOMBRE DEL PACIENTE	Nº DE HC	CONSULTORIO	PROFESIONAL DE SALUD	ESTADO D...
06/06/2016	08:30 a.m.-09:00 a.m.	CÁSTILLO BREGANTE, CECILIA BEATRIZ	PER41895907	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido
07/06/2016	11:30 a.m.-12:00 p.m.	CÁSTILLO BREGANTE, NATIVIDAD	PER09615560	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido
07/06/2016	09:00 a.m.-09:30 a.m.	PEREZ RODRIGUEZ, ALICIA NICOLE	PER70862808	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido
06/06/2016	07:30 a.m.-07:45 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER48885483	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez	Atendido
07/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER48885483	Odontología	Carola, Gomez Munive	Atendido

1 - 10 de 356 registros

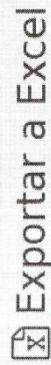
Figura 20. Sub módulo de reporte de asignación de citas médicas

Es importante recalcar que para obtener un reporte de asignación de citas en el sistema, se debe en principio contemplar los filtros que la interfaz del sistema propone. Los **filtros de Fecha de Inicio y de Fecha de Fin** nos marcan el intervalo de tiempo en días, meses y años en los cuales delimitaremos el reporte solicitado. El **filtro de**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016

**Consultorio** contiene los nombres de los consultorios existentes en el centro de salud Los Libertadores. De forma análoga con el **filtro Profesional de salud**, también se tienen **filtros por Turno** (mañana o tarde) y **un filtro por Etapa de Vida**, según lo reglamenta el MINSA a través de sus normas técnicas vigentes.

Los reportes que emite el sistema son del tipo on line, es decir, en línea y pueden cambiar según se alimente la base de datos durante un día de trabajo. Al finalizar la jornada de asignación de citas, el usuario administrativo debe generar el reporte de asignación de citas para el día siguiente. Para este fin, debe de recurrir al siguiente ícono y descargar dicho reporte en formato Excel:



Al hacer clic en este ícono, se observará en la parte inferior izquierda, la descarga del archivo en mención:

Exportar a Excel	
FECHA_CITA	HORA
06/06/2016	08:30 a.m.-05
07/06/2016	11:30 a.m.-12
07/06/2016	09:00 a.m.-09
06/06/2016	07:30 a.m.-07
07/06/2016	08:00 a.m.-06

Citas-15-06-2016 (1).xlsx

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

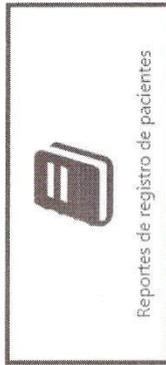
Finalmente, hacemos clic en el archivo Excel descargado y se nos muestra la data solicitada:

Fecha Cita	Hora	Nombre del paciente	Nº de HC	Especialidad	Profesional de Salud
06/06/2016	08:30 a.m.-09:00 a.m.	CASTILLO BREGANTE, CECILIA BEATRIZ	PER41895907	Odontología	Carola, Gomez Munive
07/06/2016	11:30 a.m.-12:00 p.m.	CASTILLO BREGANTE, NATIVIDAD	PER09615560	Odontología	Carola, Gomez Munive
07/06/2016	09:00 a.m.-09:30 a.m.	PEREZ RODRIGUEZ, ALICIA NICOLE	PER70863288	Odontología	Carola, Gomez Munive
06/06/2016	07:30 a.m.-07:45 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER4885483	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez
07/06/2016	08:00 a.m.-08:30 a.m.	PEREZ MESTRE, GLENDY ESPERANZA	PER4885483	Odontología	Carola, Gomez Munive
06/06/2016	07:45 a.m.-08:00 a.m.	CABRERA PEREZ, XIONARA ANTHONELA	PER79653342	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez
06/06/2016	08:00 a.m.-08:15 a.m.	CABRERA PEREZ, ANDERSON JOSE GUIMARAY	PER79653294	Medicina General	Lorena, Pelaez Chavez
06/06/2016	12:00 p.m.-12:30 p.m.	PARIACHI, MILAGRO SOLEDA	PER62333453	Odontología	Carola, Gomez Munive

**Figura 21. Modelo de reporte de asignación de citas en formato Excel generado por el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

✓ **Reporte de registro de pacientes:** Para acceder a este tipo de reportes debemos hacer clic en el ícono siguiente:



Al hacer clic en este ícono, el sistema nos direccionará a la siguiente interfaz:

Reportes > REPORTE DE REGISTRO DE PACIENTES

Nombre: DNI: Fecha de Inicio: 25/06/2016

Basado por: DNI: Fecha de Fin: 25/06/2016

Nº REGISTRO	Nº I-C-L	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	REGISTRO
Nº0001151	PEL10532768	VALDERRAMA HUERTA, IMELDA ALINDA	39	F	25/06/2016
Nº0001150	PER77250730	RICO HILUARIQUI, MELCOY SOLANGE	4	F	25/06/2016
Nº0001148	PER10561101	REYES MUÑOZ, AMPARITO	44	F	25/06/2016
Nº0001146	PER77130740	RICO HILUARIQUI, MILEY GORAYA	4	F	25/06/2016
Nº0001147	PER03061495	AREVALO REYES, HENRY EDUINUNDO	8	M	25/06/2016
Nº0001146	PER47437703	GUIMARAY PARIACHI, MIRIAN LUZ	24	F	25/06/2016
Nº0001145	PER78463116	HEREDIA RUIZ, STEFANY DANAIJA	22	F	25/06/2016
Nº0001144	PER48108542	DAVILA ORTEGA, DENISSE	24	F	25/06/2016
Nº0001143	PER77533192	PERLECHE GUIMARAY, RANDY SMITH	4	M	25/06/2016
Nº0001142	PER06971628	CABALLERO MEDRANO, CELINEA G.	78	F	25/06/2016

Registros por página: 10

Figura 22. Reporte de registro de pacientes generado por el sistema web de citas médicas e historias clínicas

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

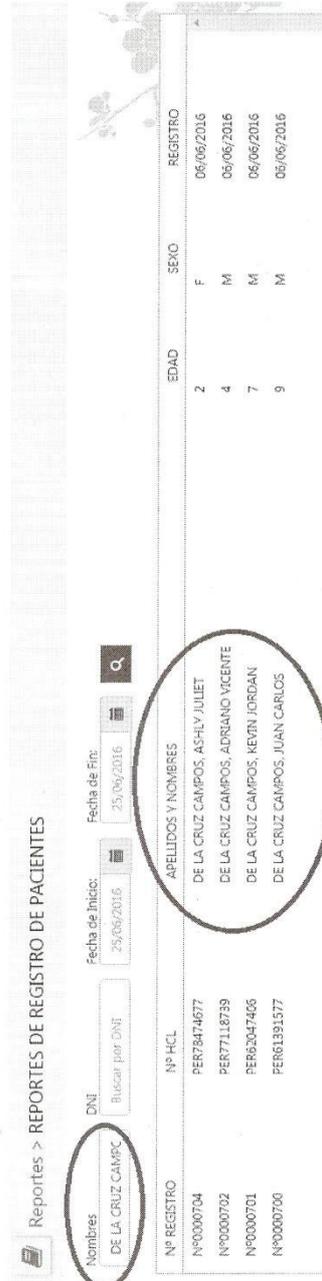
En este sub módulo de reportes de registro de pacientes podemos encontrar dos campos de búsqueda de pacientes registrados en el sistema web de citas médicas e historias clínicas.

El campo **Nombres** permite realizar una búsqueda de pacientes en el sistema usando el nombre del paciente, apellidos de los pacientes o el nombre más los apellidos completos de los pacientes. De ingresar algún nombre no registrado, esta interfaz del sistema se quedara en blanco:

Nº REGISTRO	Nº HCL	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	REGISTRO
Nº0001130	PER32607411	LOPEZ MURILLO, TEODOCIA	48	F	25/06/2016
Nº0000969	PER60687228	MORENO LOPEZ, LIBERATA	57	F	16/06/2016
Nº0000951	PER0748434	LOPEZ SALAZAR, JORGE EDUARDO	66	M	15/06/2016
Nº0000836	PER33940707	PEAZ LOPEZ, AURA ANGELICA	71	F	10/06/2016
Nº0000773	PER76483753	LOPEZ CASAS, ANTHONY STEVEN	9	M	08/06/2016
Nº0000772	PER73404658	LOPEZ CASAS, JONATAN WILLIAM	14	M	08/06/2016
Nº0000768	PER2774347	LOPEZ GUTIERREZ, ENIMA MILUSKA	22	F	08/06/2016
Nº0000713	PER44021372	HUAMANI LOPEZ, BETTY MERCEDES	34	F	06/06/2016
Nº0000627	PER32607506	CALDAS LOPEZ, NICOLASA HERMELINDA	46	F	04/06/2016
Nº0000485	PER40016235	LOPEZ JIMENEZ, ANTONIA PAULINA	53	F	01/06/2016

Figura 23. Modelo de reporte de registro de pacientes generado por el sistema web de citas médicas e historias clínicas

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**



**Figura 24. Segundo modelo de reporte de registro de pacientes generado por el sistema web de citas médicas e historias clínicas**



**Figura 25. Ejemplo de modelo de reporte de registro de pacientes no registrado en el sistema web de citas médicas e historias clínicas, usando el campo Nombre.**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

2016

Similar situación se tiene al realizar búsqueda de pacientes haciendo uso del N° de DNI:

Reportes > REPORTE DE REGISTRO DE PACIENTES

REGISTRO	EDAD	SEXO	REGISTRO
	78	F	25/06/2016

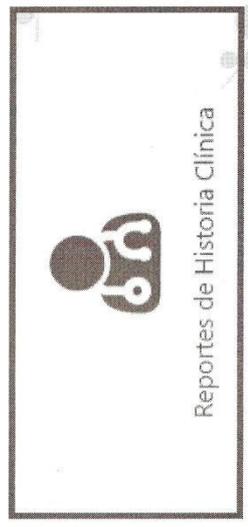
**Figura 26. Tercer modelo de reporte de registro de pacientes generado por el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

Reportes > REPORTE DE REGISTRO DE PACIENTES

**El sistema nos indica que este número de DNI no corresponde a un paciente del centro de salud Los Libertadores en el sistema**

**Figura 27. Ejemplo de modelo de reporte de registro de pacientes no registrado en el sistema web de citas médicas e historias clínicas, usando el campo DNI.**

✓ Reportes de historias clínicas: Para ingresar a este sub módulo debemos hacer clic en el siguiente ícono:



Luego, el sistema web nos direccionará a la siguiente interfaz de reportes de historias clínicas:

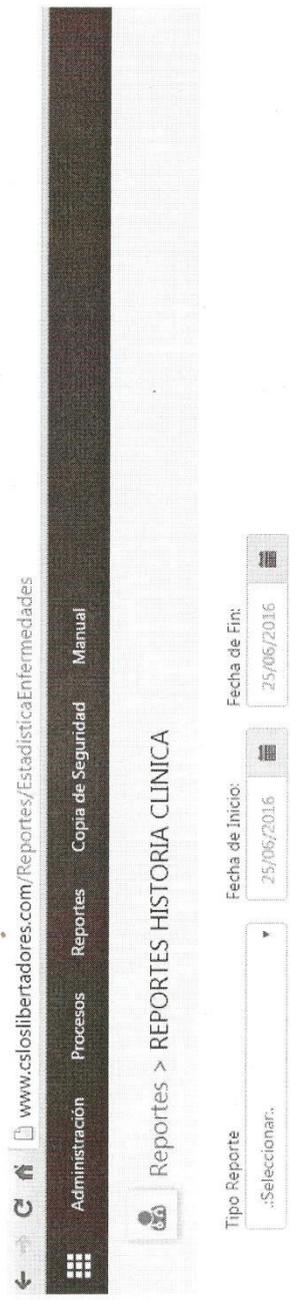


Figura 28. Interfaz general de reportes de historias clínicas contempladas en el sistema web de citas médicas e historias clínicas.

Se debe rescatar el uso exclusivo de este sub módulo para los profesionales de salud. En esta interfaz encontramos tres tipos de filtros: Tipo Reporte, Fecha de inicio y Fecha de Fin. Se explicará el primero, dado que los dos siguientes y han sido explicados anteriormente:



**Figura 29. Filtro Tipo Reporte en el sistema web de citas médicas e historias clínicas.**

A continuación se explicarán cada uno de estos tres elementos del filtro en mención:

- ✓ Reporte ranking diagnostico: Visualiza el top ten de las principales enfermedades reportadas en un intervalo de tiempo, bajo la codificación CIE-10.
- ✓ Reporte ESNI: Genera reportes Excel de control de inmunizaciones para niñas y niños menores a 5 años.
- ✓ Reporte CRED: Genera reportes Excel de control y desarrollo de niñas y niños menores a 5 años.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES, SAN MARTÍN DE PORRES. **2016**

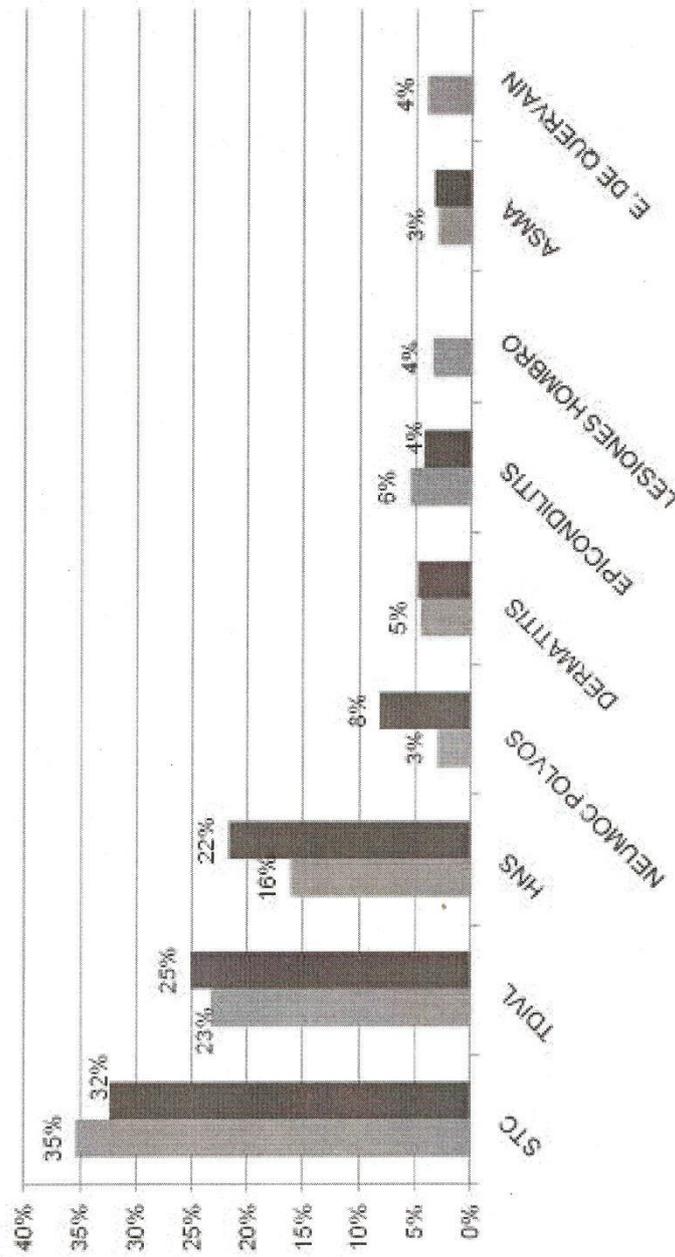


Figura 30. Ejemplo ilustrativo de Reporte ranking diagnóstico  
Fuente: Ministerio de protección social de Colombia (2005)

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E  
HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS  
PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN  
MARTÍN DE PORRES. 2016

Para acceder al Reporte ESNI, se debe hacer clic en el botón GENERAR EXCEL, encerrado en rojo en la figura siguiente:

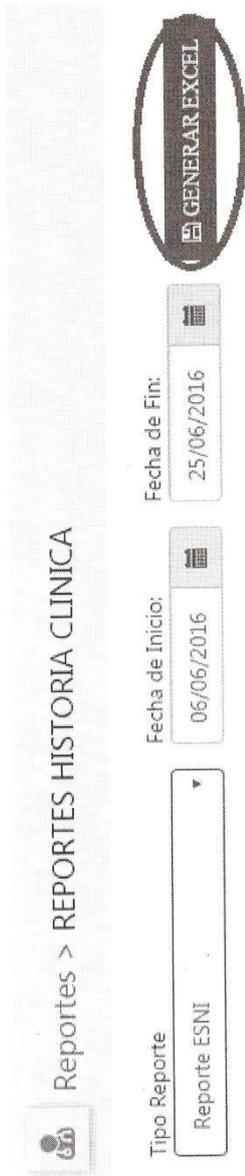


Figura 31. Generación del Reporte ESNI



Figura 32. Forma de descargar Reporte ESNI en EXCEL

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

HCL	DHI	APELLIDOS Y NOMBRE DEL NIÑO(A)	DIRECCIÓN	TELÉFONO APROBADO	EDAD	Población RN			Población < 1 año	Antig.
						ECG	HxB	TOTAL		
6	PER7763375	GOMEZ INDYA, RODRIGO	VIZCARRO GUZMAN 479, LIBERTADORES	995748994	4 años y 11 meses					
7	PER7444207	ALMENDRAS NAUCAPOMA, DIANA DAMARIS	MZ LUT28 ASOC SAN JUAN DE DIOS	944073465	11 años y 8 meses					
8	PER7765224	ALMENDRAS NAUCAPOMA, DAVID JOHAN	MZ LUT28 ASOC SAN JUAN DE DIOS	944073465	3 años y 9 meses					
9	PER61183205	SUJIZA TEJADA, ANDRES THIAGO	MZ DVAIT 17 LOS LIBERTADORES	965767218	3 años y 6 meses					
10	PER71188959	AYALOS TORRES, HILARY JESUS	MZ CUL13 DANIEL ACUDES CARRION	999313266	8 años y 2 meses					
11	PER6377281	MAMANI NANIUCHE, DANIEL EDUARDO	MZ PUL13 MONTEGARDI I	997026596	7 años y 1 mes					
12	PER6381174	MAMANI NANIUCHE, JESUS RICARDO	MZ PUL13 MONTEGARDI I	997026596	9 años y 9 meses					
13	PER7474259	CORDONADO PEDROZA, LUCIANA DELS ANGELES	MZ/CUL13/ ASOC. LOS CHASQUIS	921814092	3 años y 11 meses					
14	PER7474259	VILLANUEVA GELDRES, SAKURI SAID	MZ/LTSA ASOC. LOS LIBERTADORES	975401186	5 años y 8 meses					
15	PER77591356	NARVAEZ PEDROZA, JIMENA JANDI	MZ/CUL13/ ASOC. LOS CHASQUIS	921820822	4 años y 3 meses					
16	PER7451971	VILLANUEVA GELDRES, YAZMINI JULIETTE	MZ/LTSA ASOC. LOS LIBERTADORES	975401186	10 años y 8 meses					
17	PER7413338	RIVAS VELASQUEZ, DIANA VALERIA	MZ 6/UT50 LOS LIBERTADORES	977158926	9 años y 6 meses					
18	PER7083195	RIVAS VELASQUEZ, FABIOLA NICOLE	MZ 6/UT50 LOS LIBERTADORES	977158926	8 años y 7 meses					
19	PER732193	RIVAS VELASQUEZ, CESAR EDGARDO	MZ 6/UT50 LOS LIBERTADORES	977158926	8 años y 8 meses					
20	PER7845117	PELEGARAY FACILIA, KARELIZ AYLIN	MZ 7/UT01 ZOO PISO URB. EL PACIFICO II	994955453	2 años y 8 meses					
21	PER7875701	CHIFANA ROMERO, LUCIANA DAFNE	CALLE REP-06 ASOC. MIGUEL GRAU SUR	949341705	1 años y 6 meses					
22	PER7956562	DAVILA RUFASTO, ANDERSSON ELISVIN	MZ 8/UT40 ASOC. LAS MARGARITAS II	955081340	6 años y 2 meses					
23	PER7084406	RIVERA MORENO, ROSSY CELINE	MZ CUL23 AA.HH.12 DE AGOSTO	953341589	8 años y 6 meses					
24	PER77601283	RIVERA MORENO, CRISTALY KILLARI	MZ CUL23 AA.HH.12 DE AGOSTO	953341589	4 años y 3 meses					

Figura 33. Reporte ESNI en EXCEL

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

**2016**

Para el caso exclusivo del personal médico, se puede acceder a una plataforma virtual, la cual genera en forma automatizada, un reporte especial de consulta médica para todas las edades. Para acceder a tal fin, se debe seguir los siguientes pasos:

Primero, nos ubicamos en el módulo de Procesos:



Y hacemos clic en el ícono siguiente:



Se nos muestra la interfaz siguiente e ingresamos el N° de DNI del paciente en evaluación:

**BÚSQUEDA DE HISTORIAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES EN EL SISTEMA**

Ingrese el formato "PER" + DNI:



**2016**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES.**

Inmediatamente se nos muestra la siguiente interfaz de consulta médica:

Consulta médica

X

NUEVA CONSULTA		DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO
APELLIDOS Y NOMBRES: CORREA CORONEL MIGUEL MARTIN		H.C: PER43174820	
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Ver Historial"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			
Fecha: 25/06/2016	Hora: 10:35 p.m.	Edad: 30	

MOTIVO DE CONSULTA	TIEMPO DE ENFERMEDAD
cólicos abdominales	1. Desde hace: <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="Horas"/>
dolor precordial	2. Desde hace: <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="Dias"/>
3.	3. Desde hace: <input type="text"/> <input type="text" value="Tiempo"/>
4.	4. Desde hace: <input type="text"/> <input type="text" value="Tiempo"/>

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES, SAN MARTÍN DE PORRES. 2016**

Y hacemos clic en el botón Ver Historial, encerrado en rojo en la figura anterior, luego aparecerá la siguiente interfaz de Historial Consultas Médicas. Debemos hacer clic en el botón Imprimir:

Historial Consultas Medicas

Nº	Nº Consulta	Fecha y Hora	Proxima Cita	Atendido Por	Ver consulta	Imprimir
1	00001	15/06/2016 09:10 a.m.	15/06/2016		Ver consulta	Imprimir
2	00002	16/06/2016 02:16 p.m.	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
3	00003	16/06/2016 02:18 p.m.	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
4	00004	16/06/2016 02:21 p.m.*	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
5	00005	16/06/2016 02:36 p.m.	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
6	00006	16/06/2016 02:37 p.m.	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
7	00007	16/06/2016 02:39 p.m.	16/06/2016		Ver consulta	Imprimir
8	00015	19/06/2016 06:13 p.m.			Ver consulta	Imprimir
9	00016	19/06/2016 06:13 p.m.			Ver consulta	Imprimir

Figura 34. Historial Consultas Médicas

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES, SAN MARTÍN DE PORRES. 2016

Finalmente, aparecerá la siguiente interfaz en modo PDF, la cual contiene los datos ingresados al sistema por parte del médico tratante en la consulta médica, este archivo PDF on line es imprimible y deberá adjuntarse físicamente en los folders de las historias clínicas de los pacientes, esto se debe a una regla del negocio propia de la jefatura del centro de salud Los Libertadores:

FORMATO DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL ADULTO		6
		
<b>CONSULTA</b>		
Fecha: 21/06/2016	Hora: 04:51 p.m.	Edad: 30
<b>Motivo de Consulta:</b>	<b>Tiempo de Enfermedad:</b>	
cólicos abdominales	3 Horas	
dolor precordial	2 Días	
<b>Apetito:</b> Disminuido	<b>Sed:</b> Normal	<b>Sueño:</b> Alterado
<b>Orina:</b> Alterada		<b>Estado animo:</b> Decaído
<b>Ex Físicos:</b> T°: 36.5°C   PA: 100/60 mmHg   FC: 78 l/min   FR: 16 rpm   Peso: 72.0 kg   Talla: 169.0 cm   IMC: 25.21	<b>Deposiciones:</b> Estreñimiento AREG, AREN, BEH, LOPEP. Sistema cardiopulmonar: Iv. pasa bien en ACP. RCR de buena intensidad, no soplos. Piel : Hidratada, elasticidad conservada.	
<b>DIAGNOSTICO</b>		
K30.X	DISPEPSIA	<b>TRATAMIENTO</b>
I20.9	ANGINA DE PECHO, NO ESPECIFICADA	Ranitidina - 300mg - TABLETA - 30 - 1 - 24h - ORAL - 1 mes
		Naproxeno - 550mg - TABLETA - 10 - 1 - 12h - ORAL - 5días
		-----
		-----
<b>Exámenes Auditares</b>	<b>Referencia (Lugar y Motivo)</b>	
	-----	
	-----	
<b>Proxima Cita:</b>	<b>Firma y Sello (Colegio Profesional)</b>	
Atendido por: ROSA MARIA ESCALANTE MALCA		
<b>Observación:</b>		
Respirar a consulta en 7 días para reevaluación de la angina de pecho.		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES: CORREA CORONEL, MIGUEL MARTIN</b>		<b>HC: PER43174820</b>

Figura 35. Formato PDF de consultas médicas

### 3.2.4. Módulo de copia de seguridad

Este módulo es exclusivamente usado por el administrador del sistema web de citas médicas e historias clínicas, pues implica generar archivos de copias de seguridad de la base de datos en SQL SERVER 2014 y para su correcto uso se necesitan conocimientos técnicos especializados:

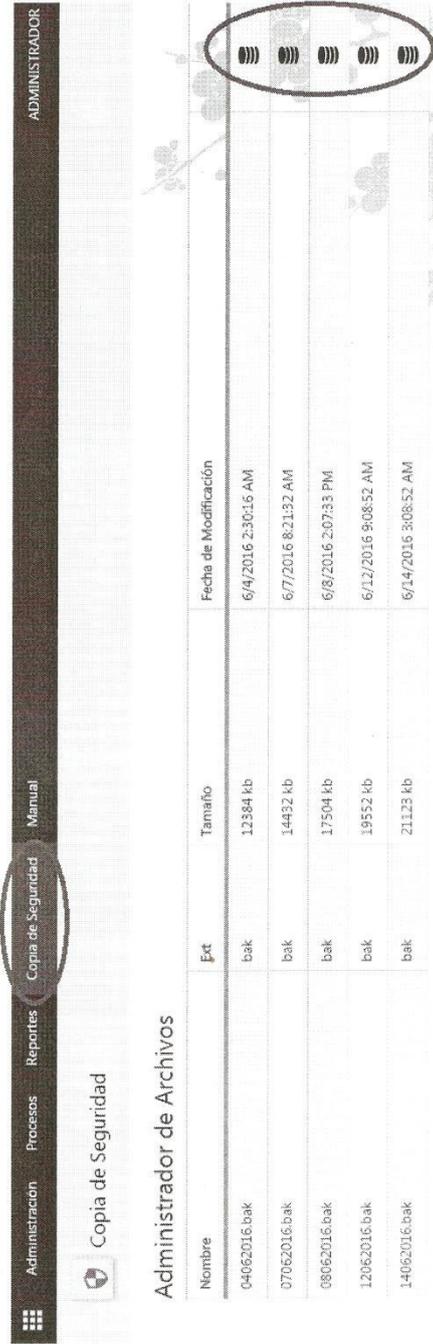


Figura 36. Interfaz de copia de seguridad del sistema web de citas médicas e historias clínicas

### 3.2.5. Pestaña de Manual

En esta pestaña se encontrarán diferentes archivos PDF útiles para los profesionales de salud como para los trabajadores del área de admisión. Se colgarán diversos archivos, incluido este documento:



*Figura 37. Interfaz de manuales y archivos*

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES, SAN MARTÍN DE PORRES. 2016

4. FIRMAS DE CONFORMIDAD

NOMBRES Y APELLIDOS	SELLO Y FIRMA	FECHA
Maria Esther Puell Barrientos	<p>MINISTERIO DE SALUD REG. R-SMP-10/C.S. LOS LIBERTADORES ..... Maria Esther Puell Barrientos C.M.P. 27168</p>	18/06/2016
Miguel Martín Correa Coronel	<p>MTC C.M.P. 43174820</p>	18/06/2016
Carlos Jaime Morales de la Cruz	<p>DNI: 06934092</p>	18/06/2016

## Anexo Q: Constancia de aceptación del sistema web de citas médicas e historias clínicas



“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

### CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS

De acuerdo con la investigación aplicada realizada por los tesisistas del proyecto del sistema en mención, don Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820, y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092, ambos estudiantes del X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH), y por medio de este documento, otorgo mi conformidad de aceptación del sistema web de citas médicas e historias clínicas, en mi calidad de patrocinador del proyecto en mención y como médico jefe del centro de salud Los Libertadores, declarando que dicho sistema informático cumple con los requerimientos solicitados para su aprobación e implementación en este centro de salud público.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados para los fines de ámbito académico requeridos.

San Martín de Porres, 18 de mayo de 2016

Muy atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
REO R-SMP-LO-C.S. LOS LIBERTADORES  
.....  
Maria Esther Puell Barrientos  
CMP. 27166

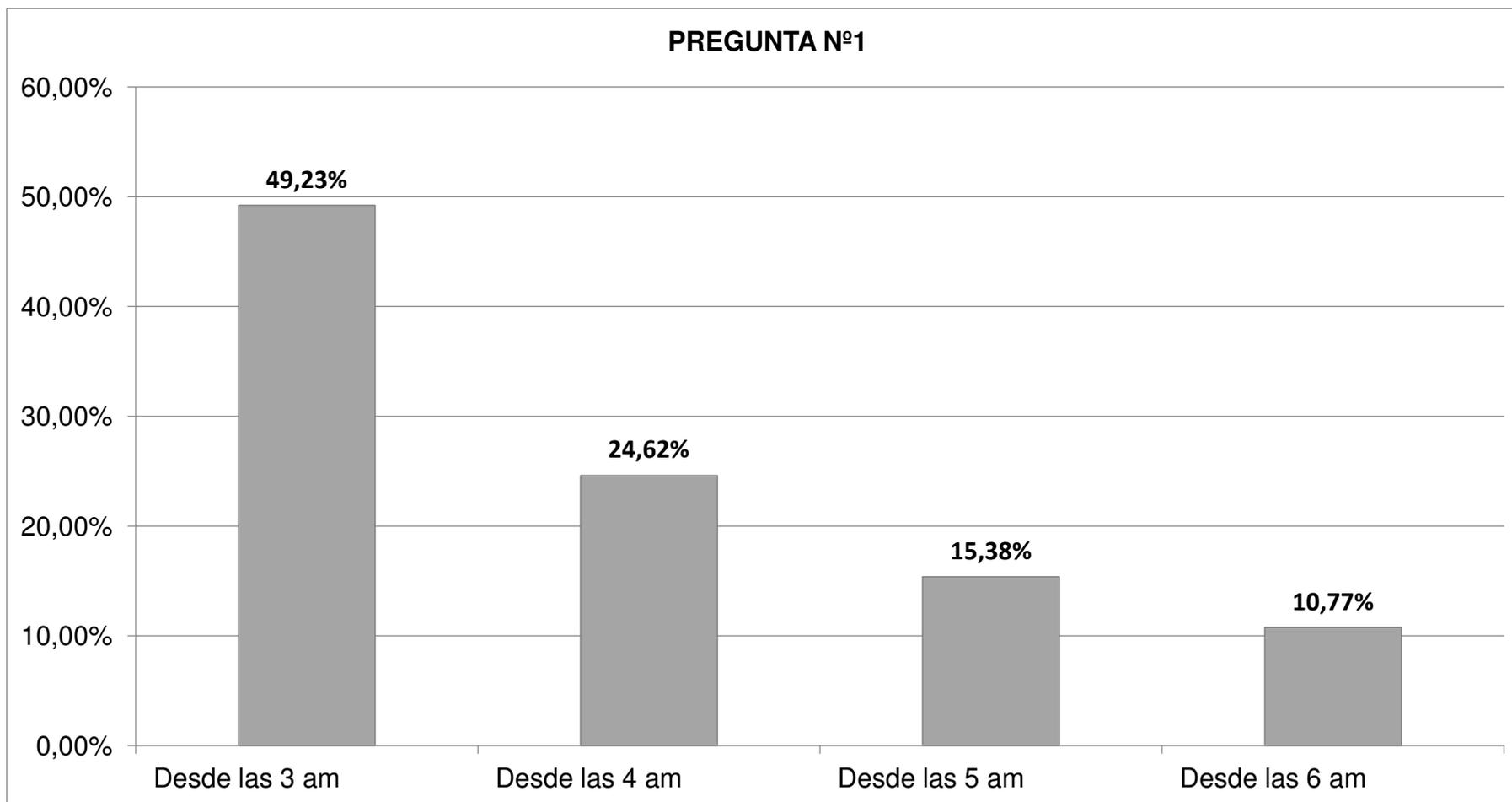
M.C María Esther Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948 – CMP 27166

## **Anexo R: Resultados de las encuestas realizadas a paciente del Centro de Salud Los Libertadores**

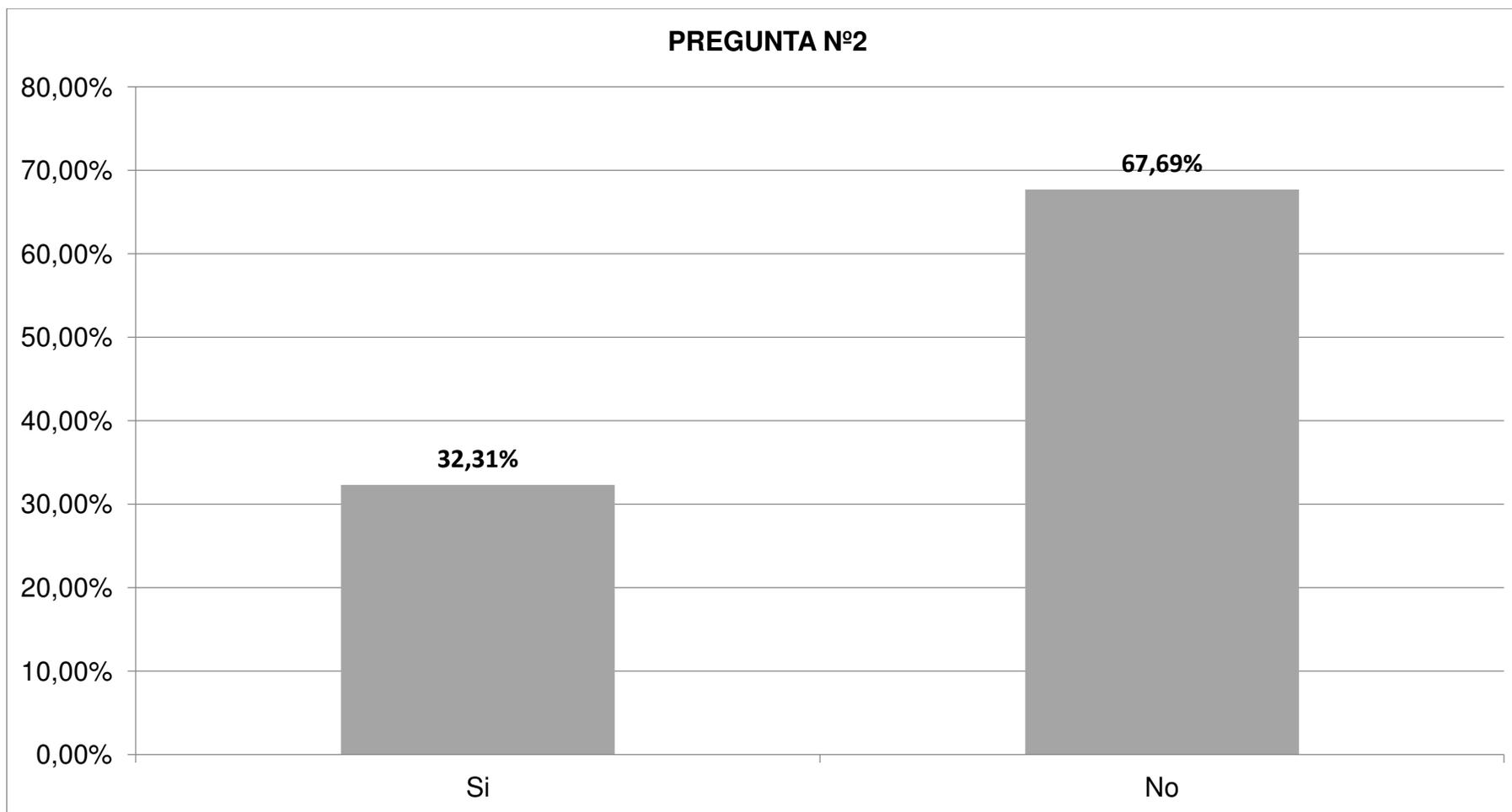
En esta investigación se desarrolló, como parte del capítulo IV (sección levantamiento de información), encuestas de preguntas abiertas y cerradas, a los paciente del centro de salud Los Libertadores. Estas encuestas fueron elaboradas por los tesistas Miguel Martin Correa Coronel y Carlos Morales de la Cruz y fueron tomadas en forma aleatoria entre 05/10/2015 y el 16/10/2015, obteniéndose como resultado 65 pacientes encuestados en total (52 pacientes mujeres y 13 pacientes hombres), la edad mínima registrada fue de 19 años y la edad máxima registrada fue de 80 años, el promedio de edad de todos los pacientes encuestados fue de 35 años.

A continuación se muestran el consolidado de los resultados del total de las preguntas evaluadas, el porcentaje que se muestra en la parte superior de las barras significan el porcentaje de pacientes que están de acuerdo con la opción de la pregunta correspondiente que aparece en la parte inferior de la barra. Para observar las preguntas dirigirse al **Anexo C**:



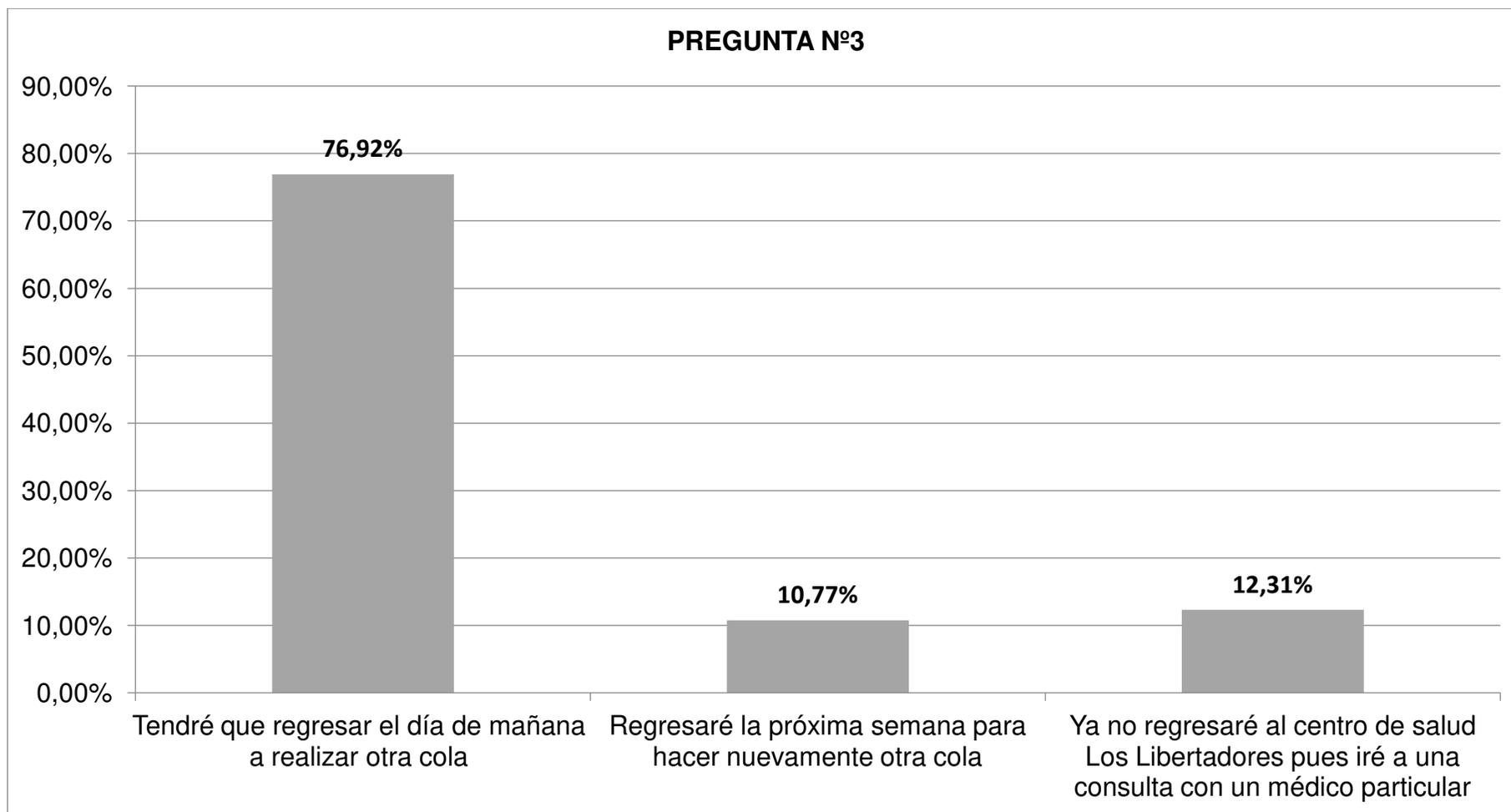
**Figura 152. Estadística de resultado de la pregunta 1 de la encuesta a los pacientes**

¿Desde qué hora del día realiza colas para obtener una cita médica en el centro de salud Los Libertadores?



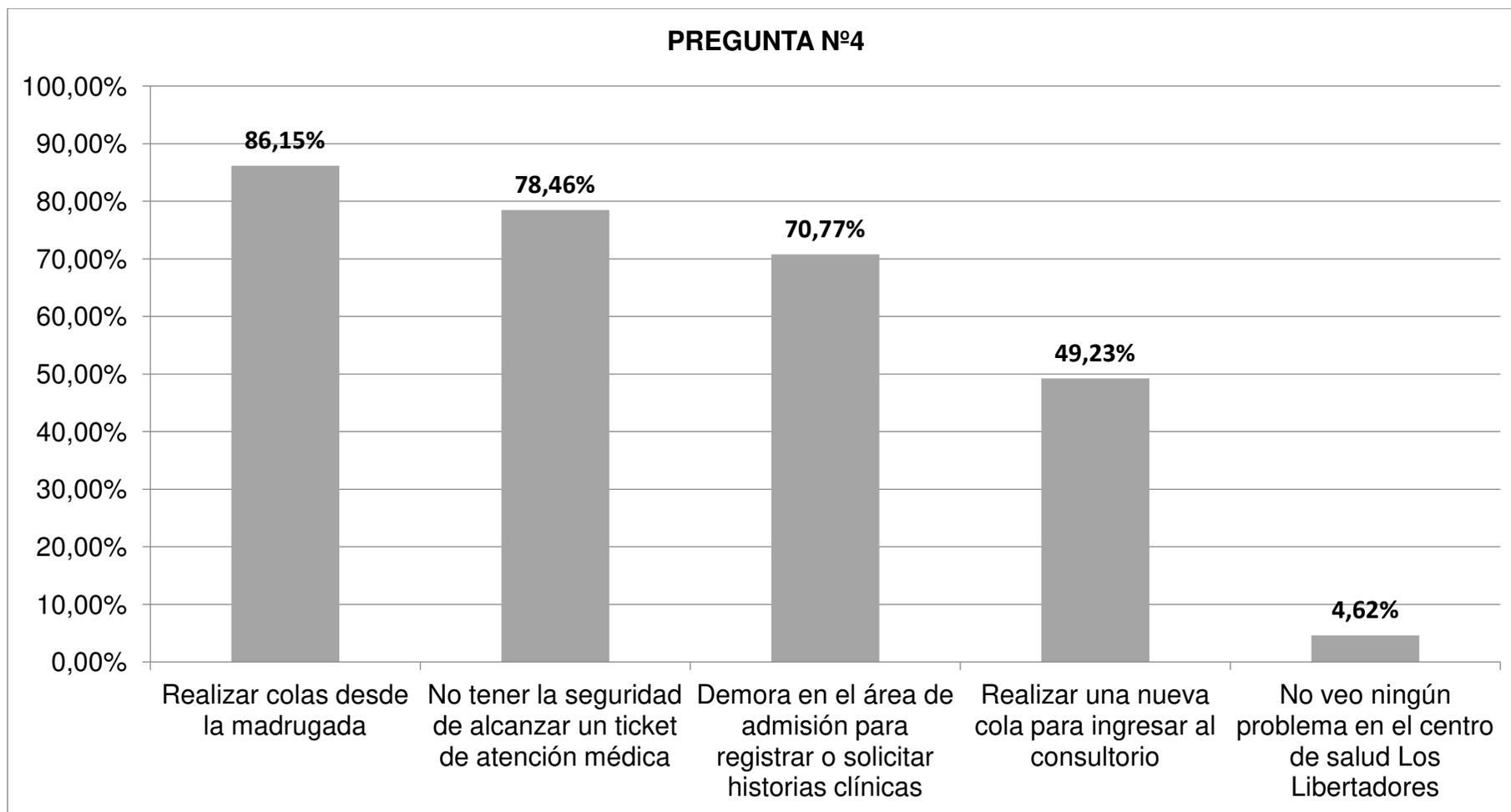
**Figura 153. Estadística de resultado de la pregunta 2 de la encuesta a los pacientes**

¿Siempre que hace cola para obtener una cita, logra alcanzar un ticket de atención médica?



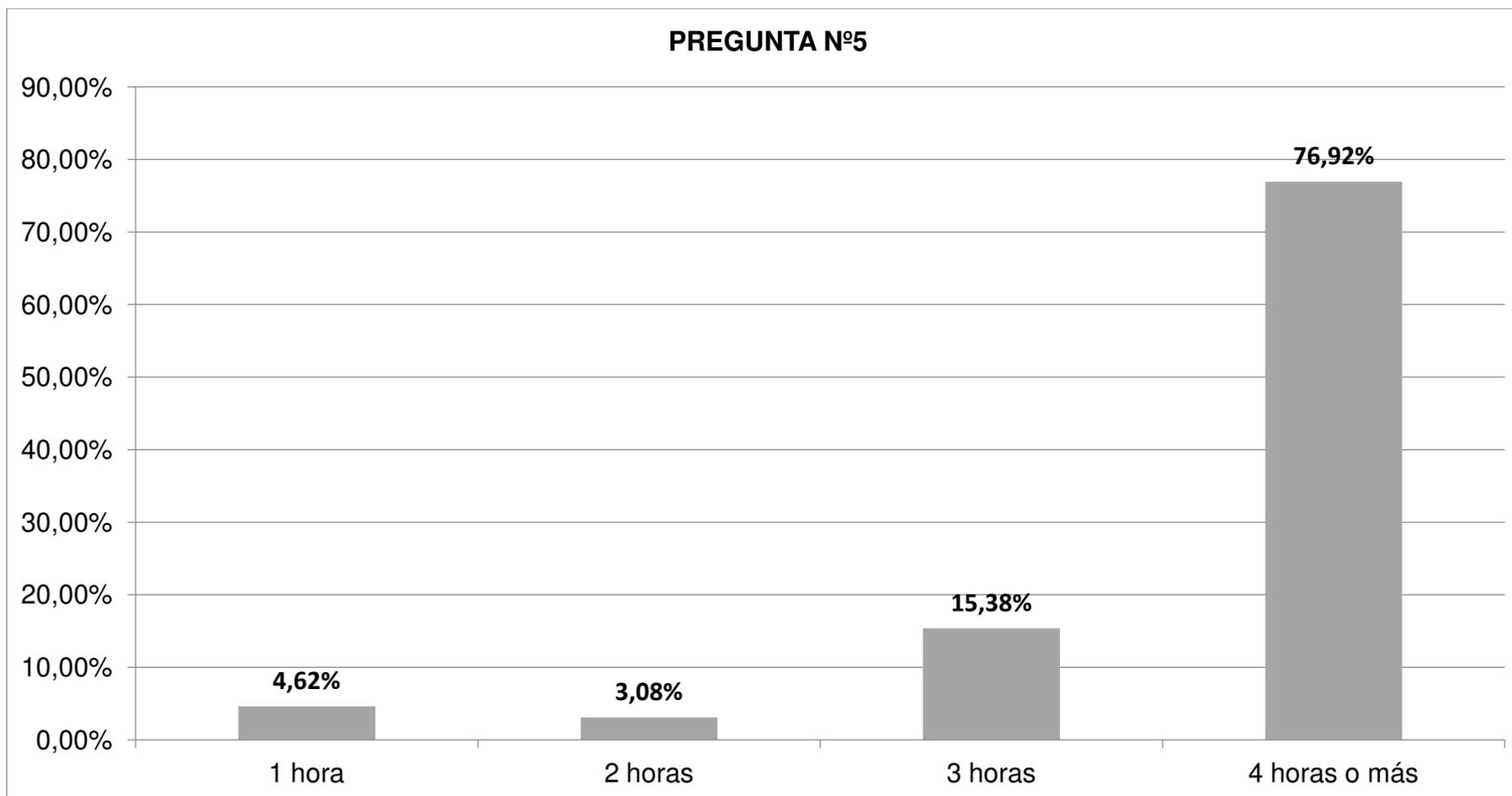
**Figura 154. Estadística de resultado de la pregunta 3 de la encuesta a los pacientes**

¿Qué sucede si realizó la cola para la obtención de una cita médica en el centro de salud Los Libertadores, pero no alcanzó ticket?



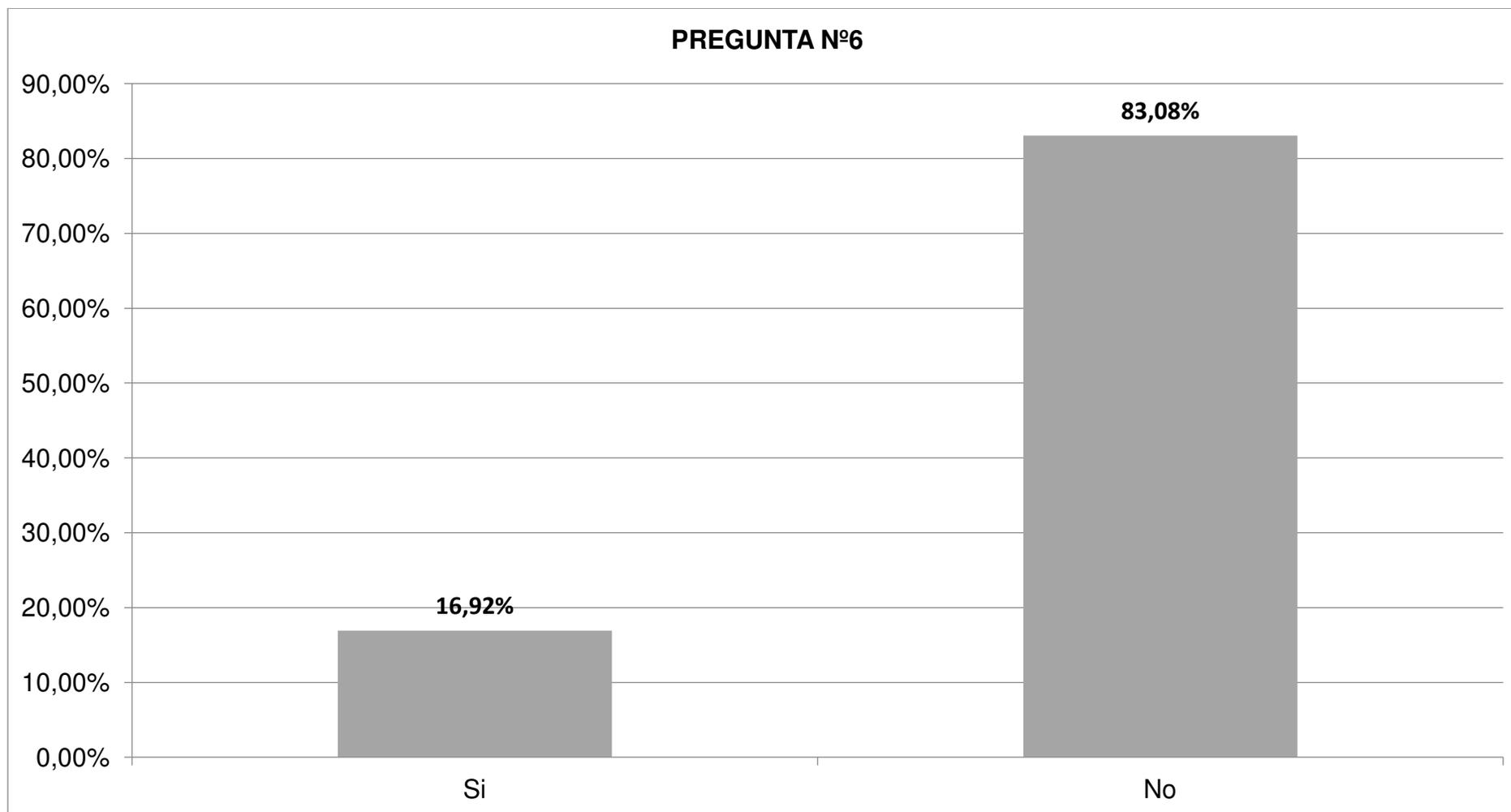
**Figura 155. Estadística de resultado de la pregunta 4 de la encuesta a los pacientes**

Marque los principales problemas que usted como paciente observa en el centro de salud Los Libertadores



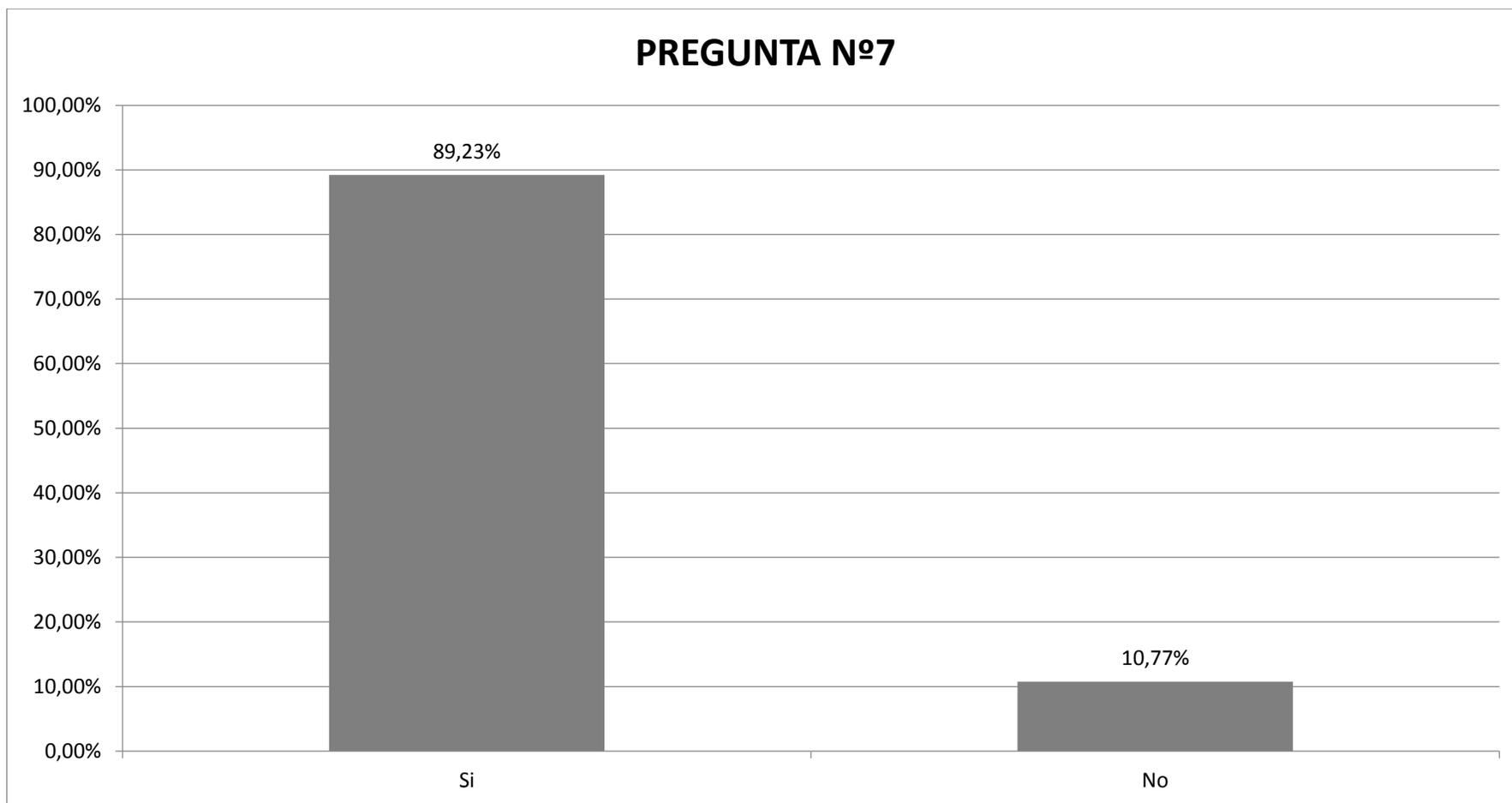
**Figura 156. Estadística de resultado de la pregunta 5 de la encuesta a los pacientes**

¿Cuánto tiempo tarda usted, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que usted eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores?



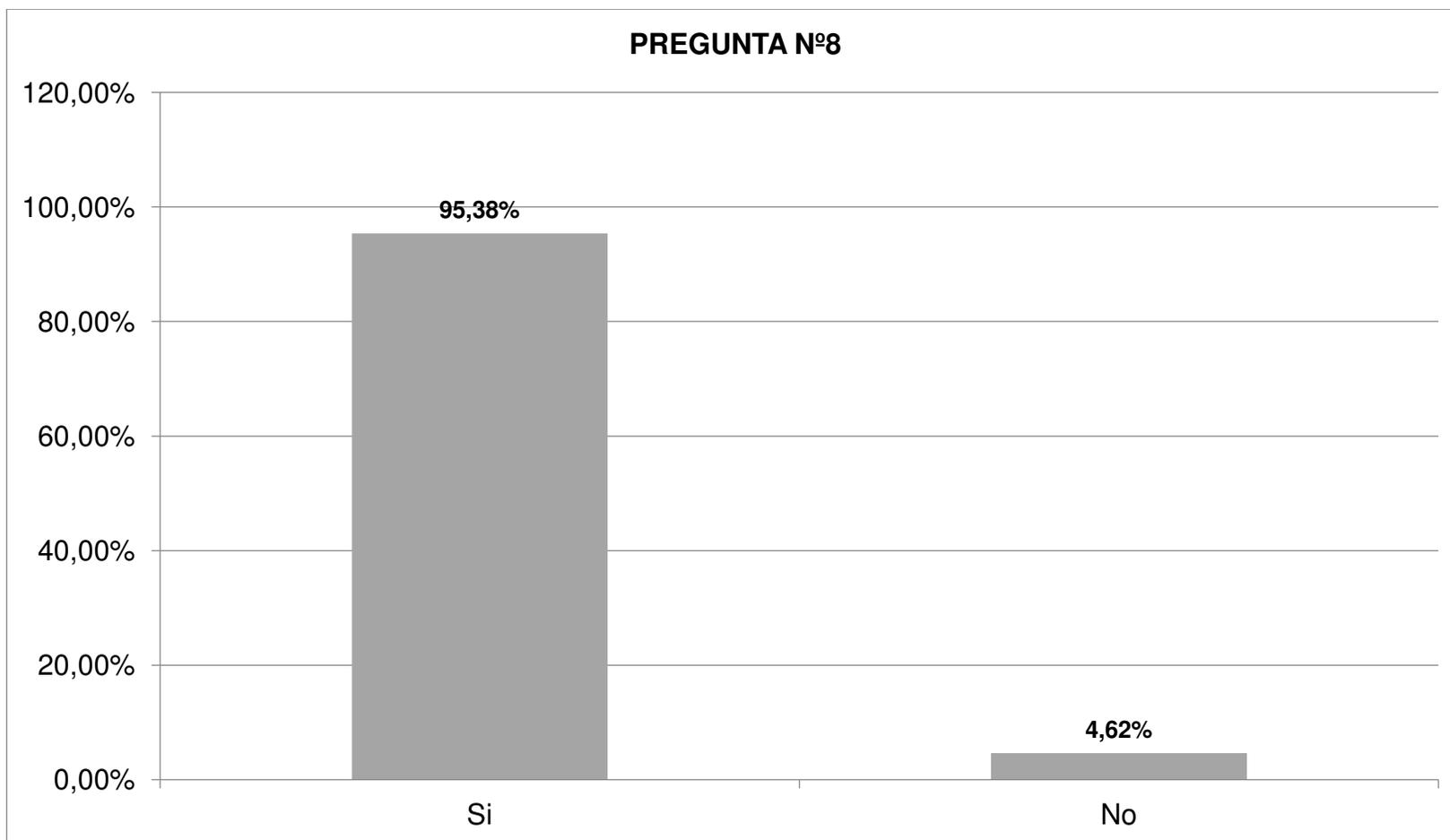
**Figura 157. Estadística de resultado de la pregunta 6 de la encuesta a los pacientes**

¿Está conforme usted con este modo de entregar ticket diarios para poder obtener citas médicas en el centro de salud Los Libertadores?



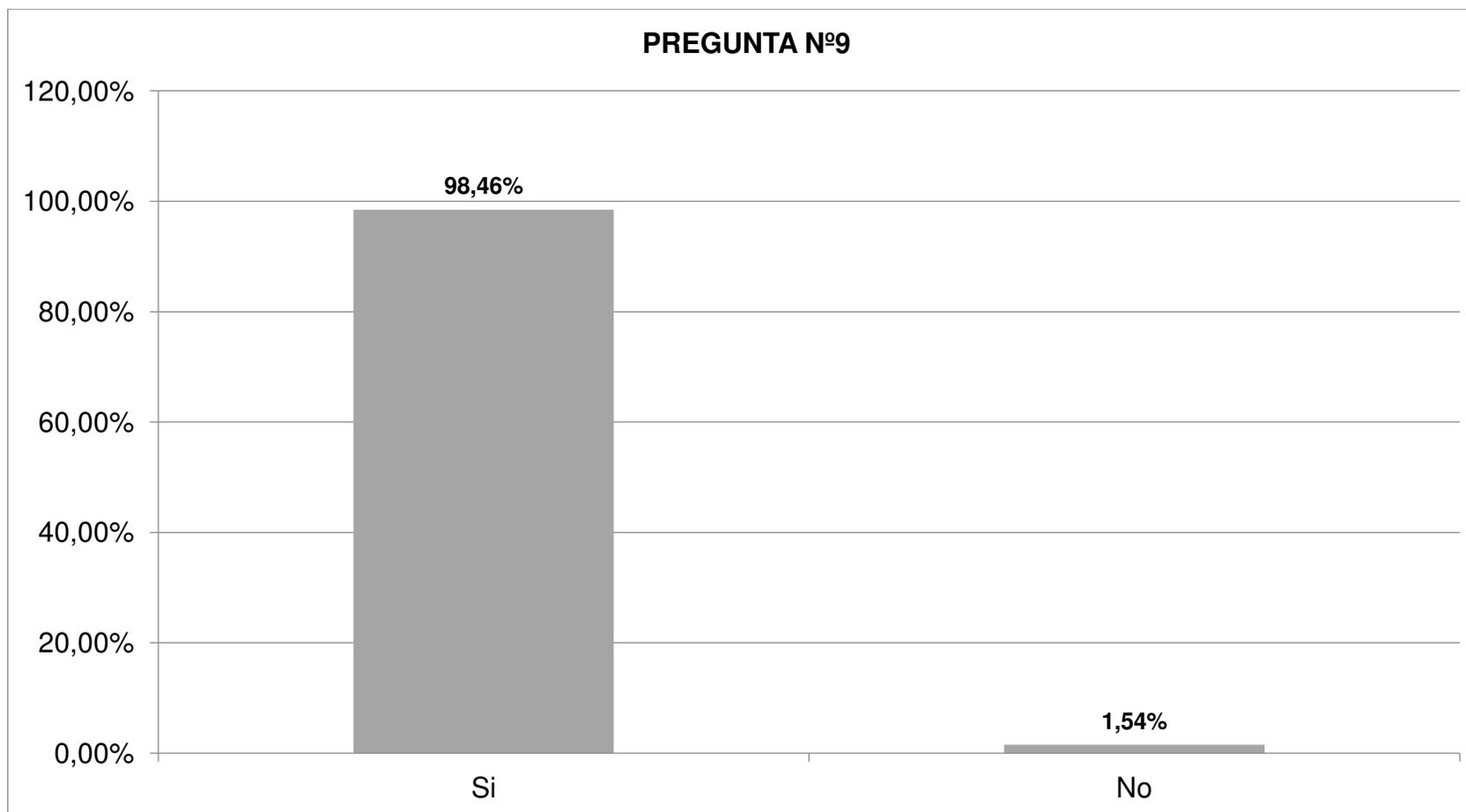
**Figura 158. Estadística de resultado de la pregunta 7 de la encuesta a los pacientes**

¿Estaría usted de acuerdo con que las citas médicas del centro de salud Los Libertadores puedan ser asignadas por teléfono como lo hacen en las clínicas particulares y hospitales nacionales?



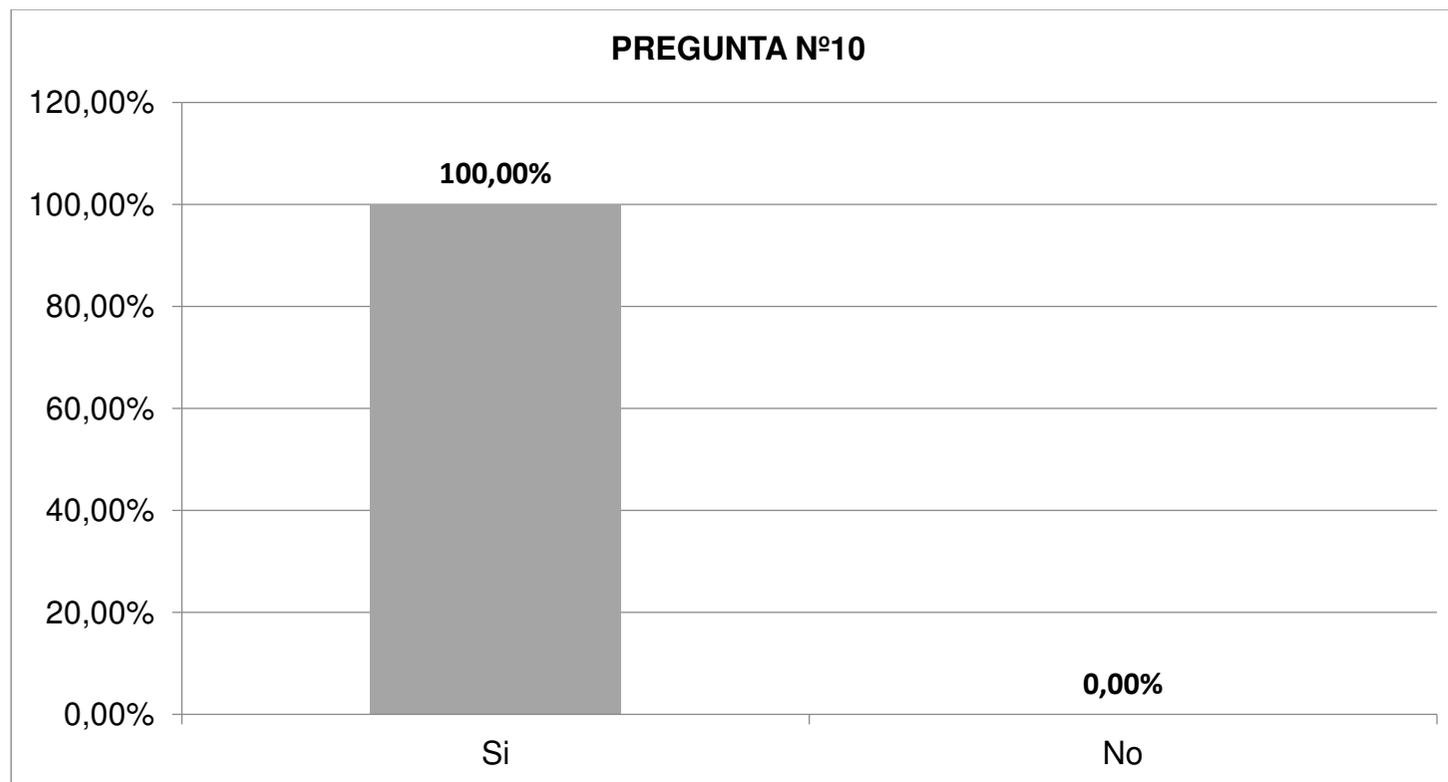
**Figura 159. Estadística de resultado de la pregunta 8 de la encuesta a los pacientes**

¿Estaría usted de acuerdo con que las historias clínicas de papel y folders del área de admisión del centro de salud Los Libertadores sean reemplazadas por historias clínicas digitales como se hace en los grandes centros de salud del país?



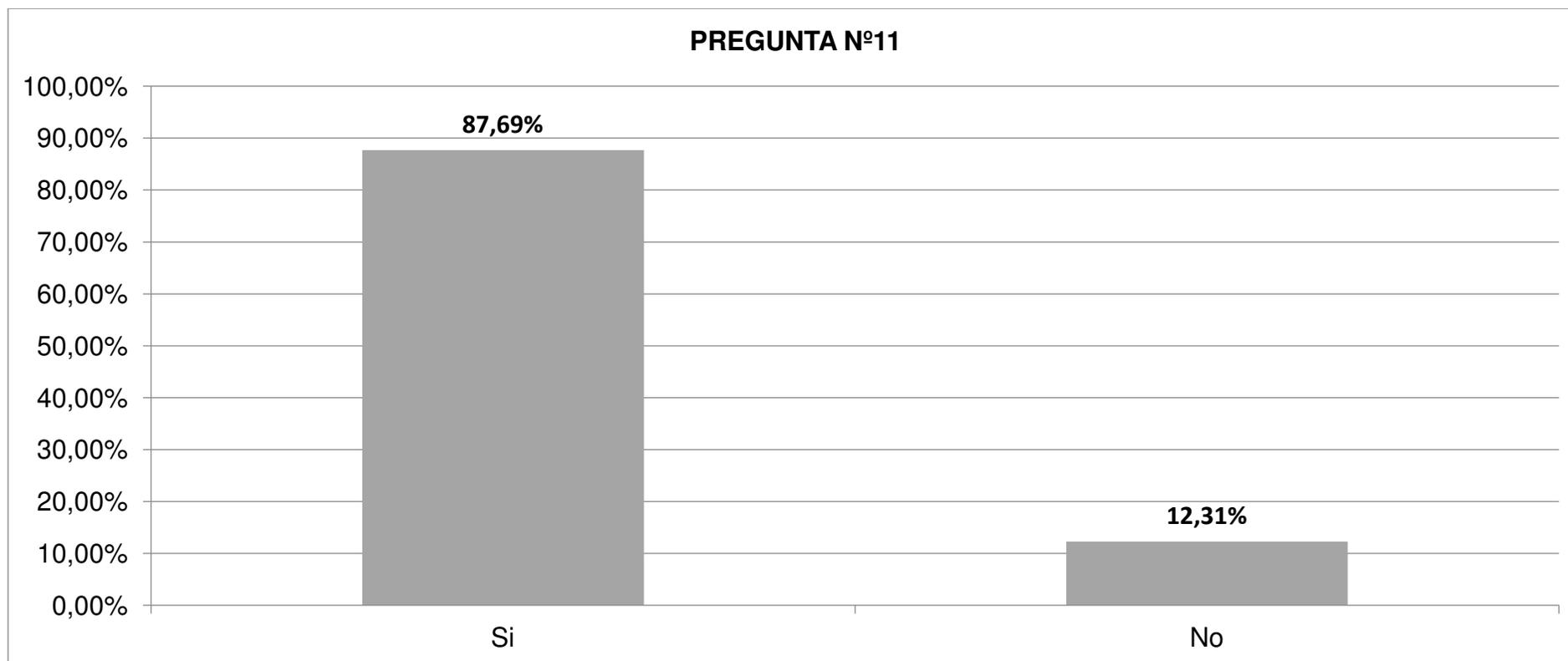
**Figura 160. Estadística de resultado de la pregunta 9 de la encuesta a los pacientes**

¿Cree usted que de existir un sistema informático que sirva para asignar citas médicas e historias clínicas digitales, podría mejorar la atención en este centro de salud?



**Figura 161. Estadística de resultado de la pregunta 10 de la encuesta a los pacientes**

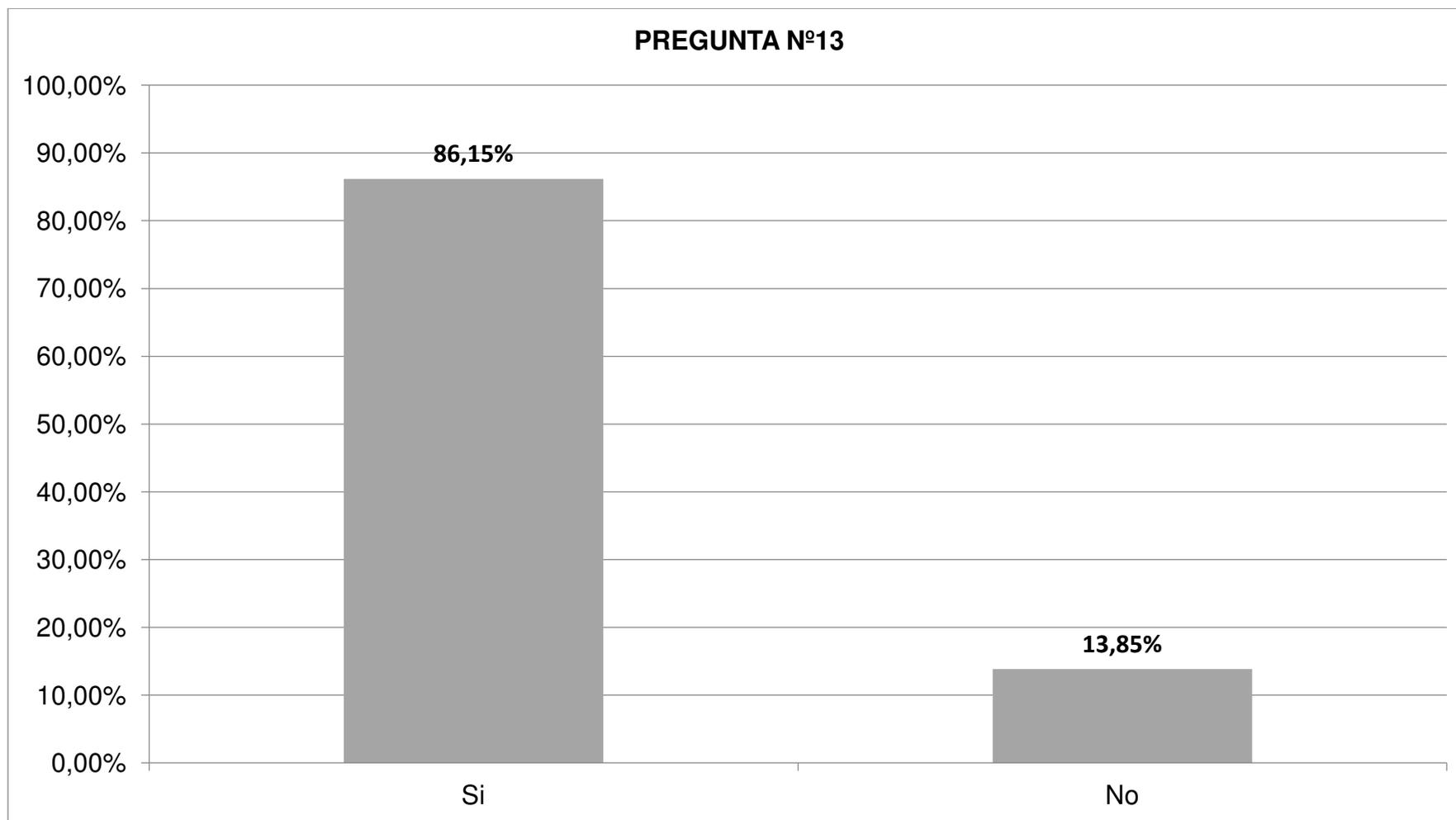
¿Estaría de acuerdo usted con que un sistema informático guarde la información de su atención médica, anotaciones de su historia clínica, que sea seguro y que permita siempre tener dicha información disponible siempre que usted desee atenderse?



**Figura 162. Estadística de resultado de la pregunta 11 de la encuesta a los pacientes**

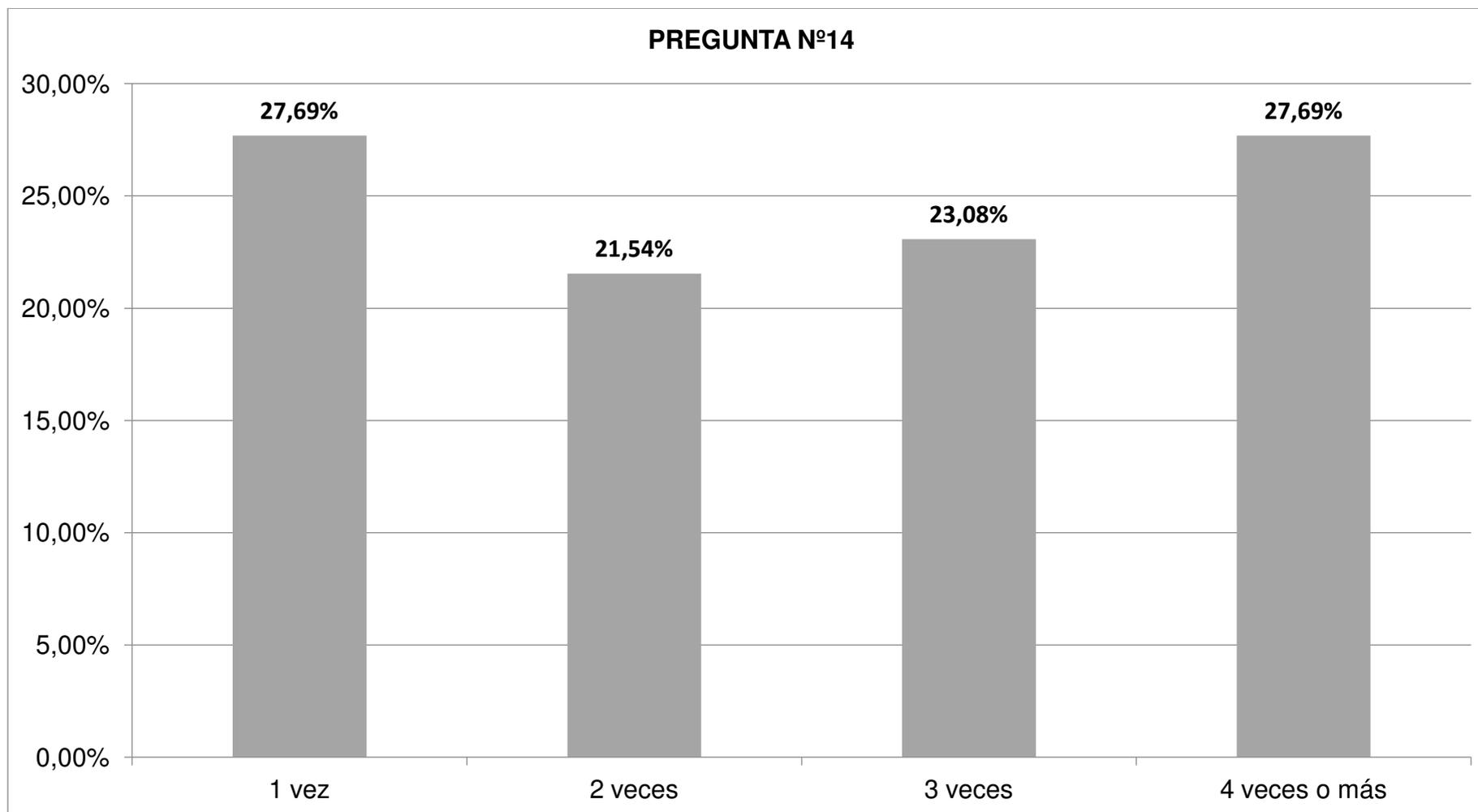
¿Estaría usted de acuerdo con realizar llamadas telefónicas para solicitar citas médicas en el centro de salud Los Libertadores y así evitar hacer colas desde la madrugada?

La pregunta N°12 es del tipo abierta, por ello no se cuantificó en diagramas de barras. Se usó como referencia para determinar la percepción de los pacientes en los proceso de asignación de citas y de atención en consultorio por parte de los pacientes.



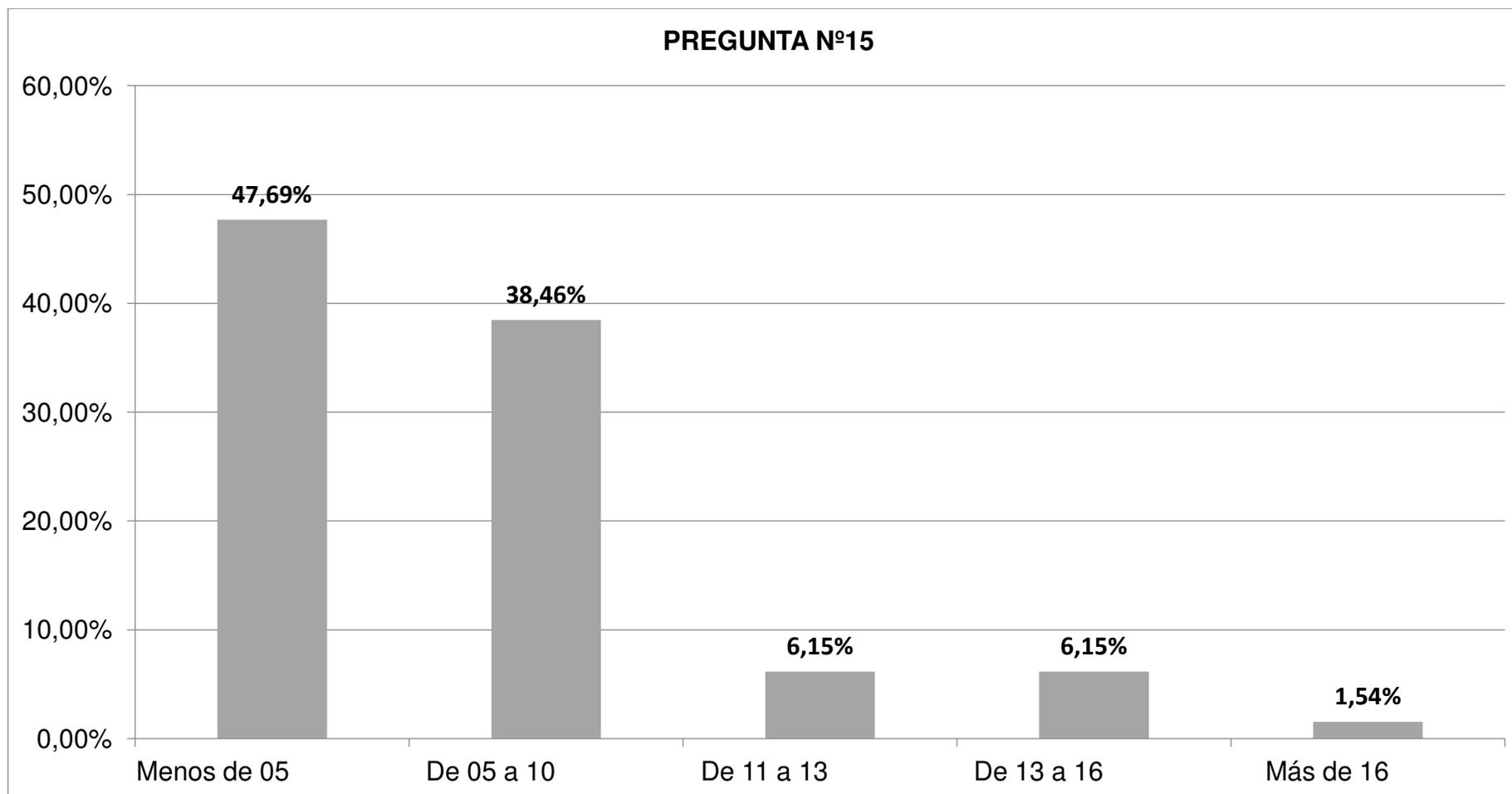
**Figura 163. Estadística de resultado de la pregunta 13 de la encuesta a los pacientes**

¿Usted es un paciente del SIS?



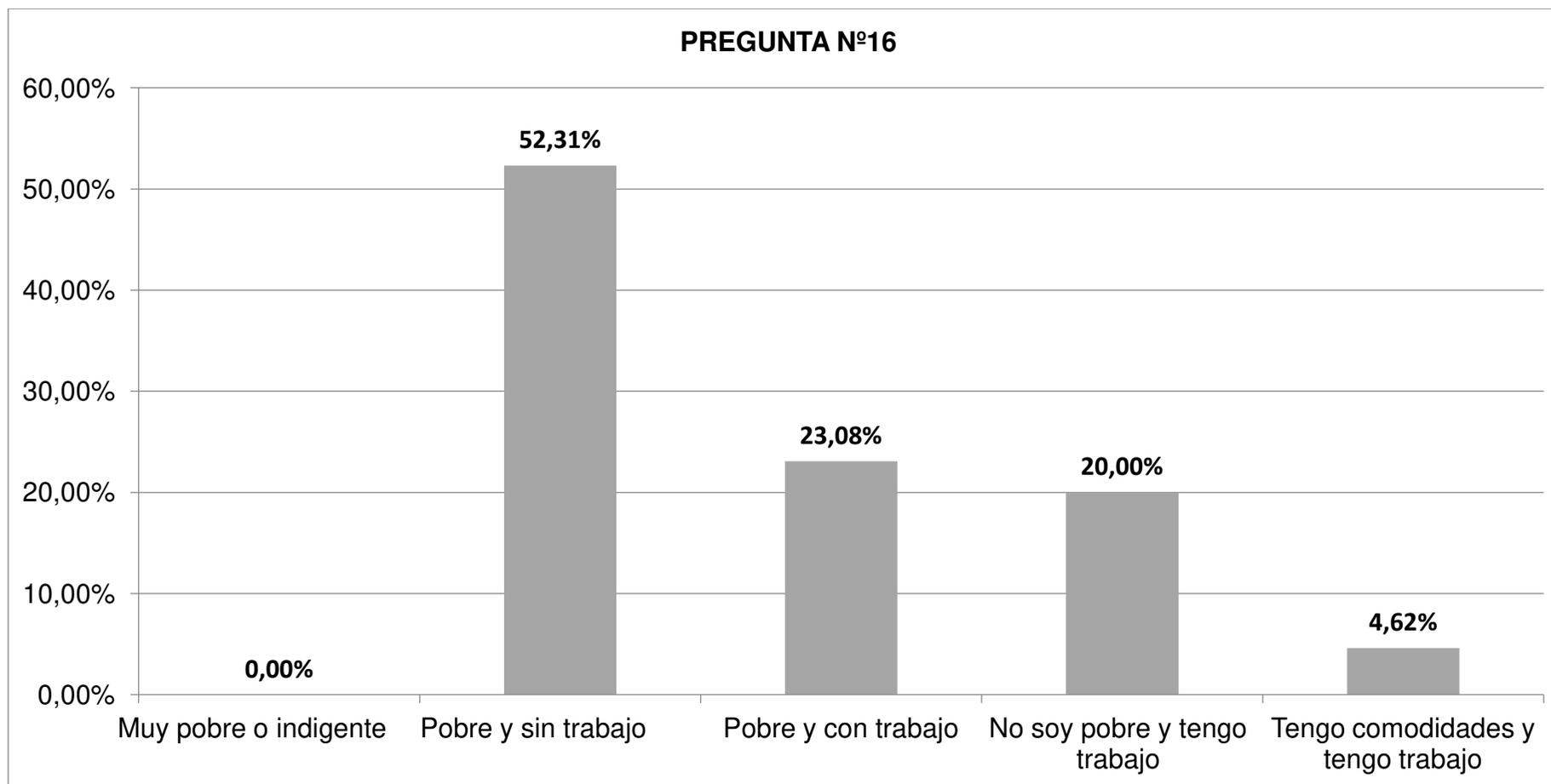
**Figura 164. Estadística de resultado de la pregunta 14 de la encuesta a los pacientes**

¿Cuántas veces al mes asiste usted al Centro de Salud Los Libertadores para solicitar una cita médica?



**Figura 165. Estadística de resultado de la pregunta 15 de la encuesta a los pacientes**

¿Qué nota, del 0 al 20, le colocaría a la forma de realizar colas para alcanzar un ticket de atención médica en el Centro de Salud Los Libertadores?



**Figura 166. Estadística de resultado de la pregunta 16 de la encuesta a los pacientes**

¿Cuál es el estado socioeconómico actual que usted tiene?

## **Anexo S: Indicadores del proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

Los que se ha deseado mostrar con este conjunto de indicadores es una descripción general de las actividades realizadas en el área de admisión del centro de salud Los Libertadores, entre el día 18/05/2016 y 02/06/2016, con el objetivo de evidenciar métricas de evaluación del proceso de registro de pacientes en el sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se considera en este informe la existencia de una cola de pacientes para los pacientes continuadores y nuevos del centro de salud Los Libertadores. Del mismo modo se asume que la tarea de registro fue realizada por un solo usuario administrativo.

Previamente se definen algunos conceptos que serán útiles para necesarios para entender la información se que muestran en las tablas siguientes:

- A. Fecha de registro:** Día en el cual se llevó a cabo el registro de pacientes en el centro de salud.
- B. Nº de pacientes registrado por día:** Cantidad de pacientes que se acercaron al área de admisión del Centro de Salud Los Libertadores y fueron registrados en el sistema web.
- C. Nº de pacientes registrados erróneamente por factor humano:** Cantidad de pacientes que fueron registrados incorrectamente en el sistema por fallas de ingreso de datos por parte del usuario.
- D. Tasa de efectividad factor humano (%):** Porcentaje que muestra el grado de efectividad del registro que ha evidenciado el usuario registrador.
- E. Nº de pacientes registrados erróneamente por fallas en del sistema:** Cantidad de pacientes que fueron registrados incorrectamente por fallas internas del sistema web.
- F. Tasa de efectividad del sistema (%):** Porcentaje que muestra el grado de efectividad de registro que ha evidenciado el sistema web.
- G. Hora de inicio de registro:** La hora que se muestra como inicio de actividades del registro de pacientes en el sistema web.

- H. Hora de finalización de registro:** La hora que se muestra como finalización de actividades del registro de pacientes en el sistema web.
- I. Total real de minutos efectivos (75%) invertidos en registro:** Se asume que del total de minutos transcurridos desde la hora de inicio de registro a la hora de finalización de registro, solo se invierte efectivamente el 75% de este tiempo a esta labor de registro propiamente dicha. El 25% del tiempo restante es un tiempo muerto dedicado a la búsqueda de fólderes de HC físicas, actividades de soporte técnico en el área de admisión y a otras áreas del centro de salud, tiempo invertido en capacitar a los colaboradores del área de admisión en el uso del sistema web, entre otras actividades.
- J. Indicador de tiempo de todo el proceso de registro (TPR) (minutos/pacientes):** Ratio de minutos/paciente que indica la cantidad de minutos invertidos por el usuario para el proceso de registro de un paciente a quién se le solicita el DNI respectivo, se le entrevista sobre sus datos personales, se corrobora dichos datos, se verifican que los datos han sido escritos correctamente en el formulario de registro, se guarda los datos en el formulario de registro, se explica concretamente el contexto de la Ley N°29733 y se hace firmar el documento de consentimiento por parte del paciente.
- K. Indicador de tiempo del registro en el sistema (60% del TPR) (minutos/pacientes):** Ratio de minutos/paciente que indica la cantidad de minutos invertidos en un paciente para entrevistar al paciente sobre sus datos personales, corroborar dichos datos, verificar que los datos han sido escritos correctamente en el formulario y guardar los datos en el formulario de registro. Se asume el para este indicador el 60% del TPR, dado que el 40% del tiempo restante es utilizado por el usuario del sistema para explicar y atender las dudas de los pacientes respecto al nuevo sistema, su pronta vigencia y conformidad legal estipulada en la Ley N°29733.

Tabla 69. Indicadores Anexo S (parte1)

FECHA DE REGISTRO	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS POR DÍA	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS ERRÓNEAMENTE POR FACTOR HUMANO	TASA DE EFECTIVIDAD DEL FACTOR HUMANO (%)
18/05/2016	43	10	76,74%
19/05/2016	35	4	88,57%
20/05/2016	51	2	96,08%
23/05/2016	48	0	100%
24/05/2016	40	0	100%
25/05/2016	42	0	100%
26/05/2016	45	0	100%
27/05/2016	62	0	100%
30/05/2016	41	2	95,12%
31/05/2016	43	0	100%
01/06/2016	54	0	100%
02/06/2016	52	1	98,08%
<b>Promedio de rendimiento</b>	46,33	1,58	96,22%

Tabla 70. Indicadores Anexo S (parte2)

FECHA DE REGISTRO	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS POR DÍA	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS ERRÓNEAMENTE POR FALLAS DEL SISTEMA	TASA DE EFECTIVIDAD DEL SISTEMA (%)
18/05/2016	43	4	90,70%
19/05/2016	35	0	100%
20/05/2016	51	1	98,04%
23/05/2016	48	0	100%
24/05/2016	40	0	100%
25/05/2016	42	0	100%
26/05/2016	45	0	100%
27/05/2016	62	0	100%
30/05/2016	41	0	100%
31/05/2016	43	0	100%
01/06/2016	54	0	100%
02/06/2016	52	0	100%
<b>Promedio de rendimiento</b>	46,33	0	99,06%

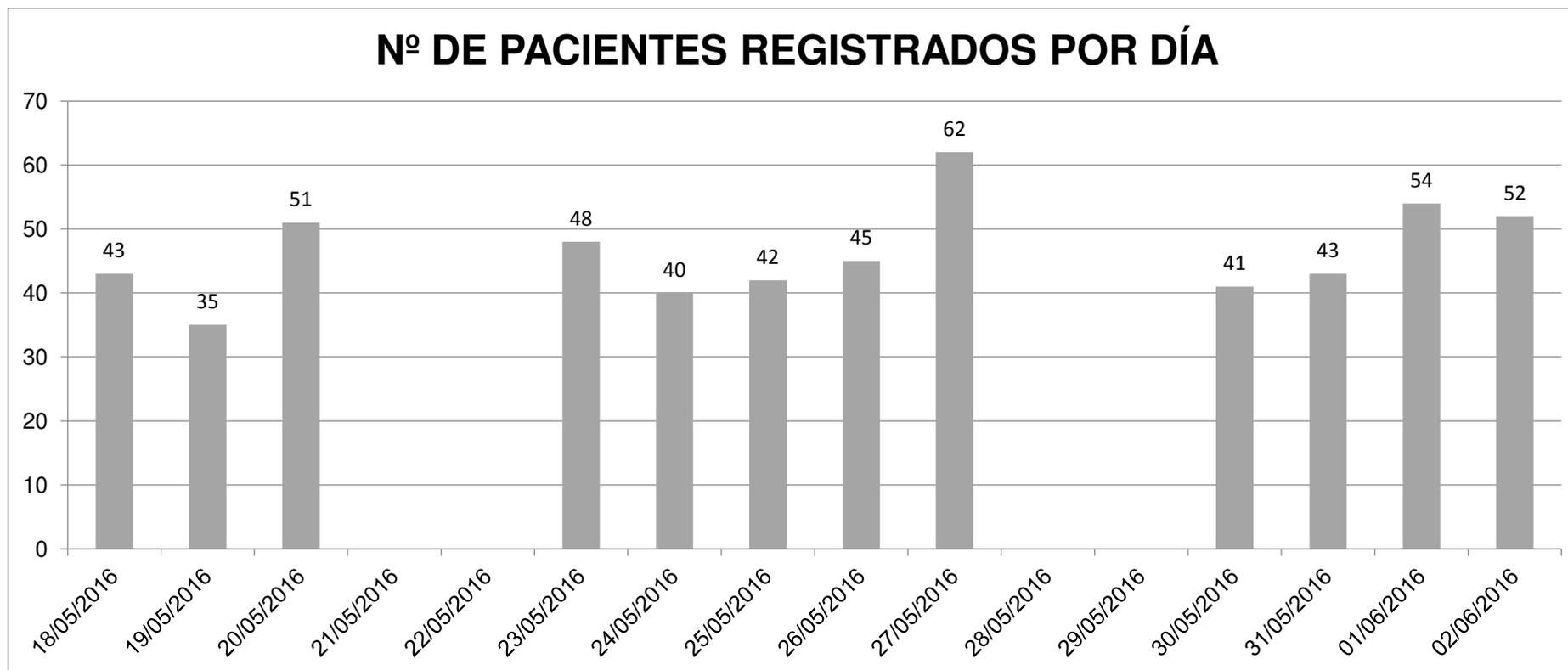
Tabla 71. Indicadores Anexo S (parte3)

FECHA DE REGISTRO	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS POR DÍA	HORA INICIO DE REGISTRO	HORA FINALIZACIÓN REGISTRO	TOTAL REAL DE MINUTOS EFECTIVOS (75%) INVERTIDOS EN EL PROCESO DE REGISTRO
18/05/2016	43	8:00:00	11:00:00	135
19/05/2016	35	8:00:00	11:00:00	135
20/05/2016	51	8:00:00	11:00:00	135
23/05/2016	48	8:00:00	11:00:00	135
24/05/2016	40	8:00:00	11:00:00	135
25/05/2016	42	8:00:00	11:00:00	135
26/05/2016	45	8:00:00	11:00:00	135
27/05/2016	62	8:00:00	11:00:00	135
30/05/2016	41	8:00:00	11:00:00	135
31/05/2016	43	8:00:00	11:00:00	135
01/06/2016	54	8:00:00	11:00:00	135
02/06/2016	52	8:00:00	11:00:00	135
<b>Promedio de rendimiento</b>	46,33	NA	NA	135

Tabla 72. Indicadores Anexo S (parte4)

FECHA DE REGISTRO	Nº DE PACIENTES REGISTRADOS POR DÍA	INDICADOR DE TIEMPO DE TODO EL PROCESO DE REGISTRO (TPR) (MINUTOS/PACIENTES)	INDICADOR DE TIEMPO DEL REGISTRO EN EL SISTEMA (60% DE TPR) (MINUTOS/PACIENTES)
18/05/2016	43	3,14	1,88
19/05/2016	35	3,86	2,31
20/05/2016	51	2,65	1,59
23/05/2016	48	2,81	1,69
24/05/2016	40	3,38	2,03
25/05/2016	42	3,21	1,93
26/05/2016	45	3,00	1,80
27/05/2016	62	2,18	1,31
30/05/2016	41	3,29	1,98
31/05/2016	43	3,14	1,88
01/06/2016	54	2,50	1,50
02/06/2016	52	2,60	1,56
<b>Promedio de rendimiento</b>	46,33	2,98	1,79

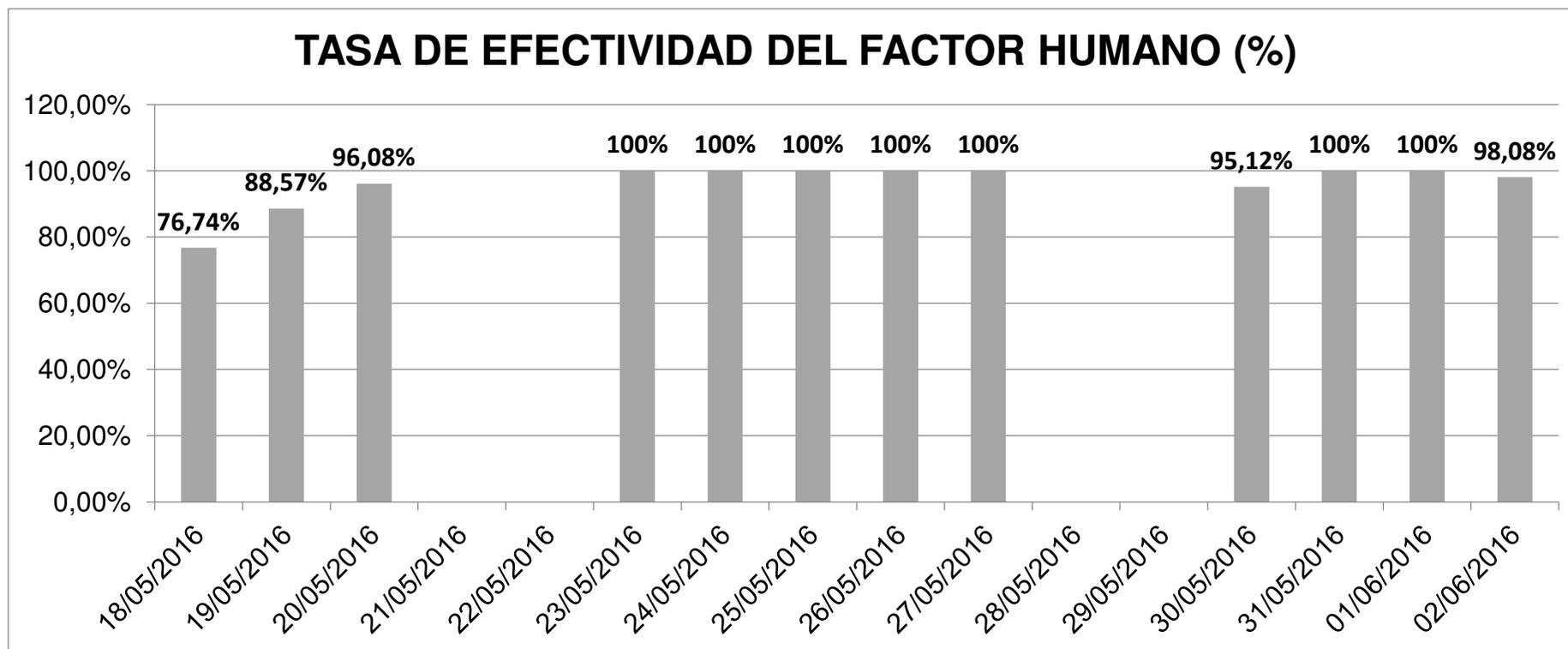
- **Indicador N°1:**



**Figura 167. Indicador 1 Anexo S**

En este cuadro de barras se puede apreciar el comportamiento del número de pacientes que se ha registrado a diario desde el 18/05/2016 al 02/06/2016, haciendo un total de 556 pacientes registrados en el nuevo sistema web de citas médicas e historias clínicas. Se reporta un mínimo de 35 pacientes registrados el día 19/05/16 y un máximo de 62 pacientes registrados el día 27/05/16, obteniendo un promedio de rendimiento de 46 pacientes registrados diariamente.

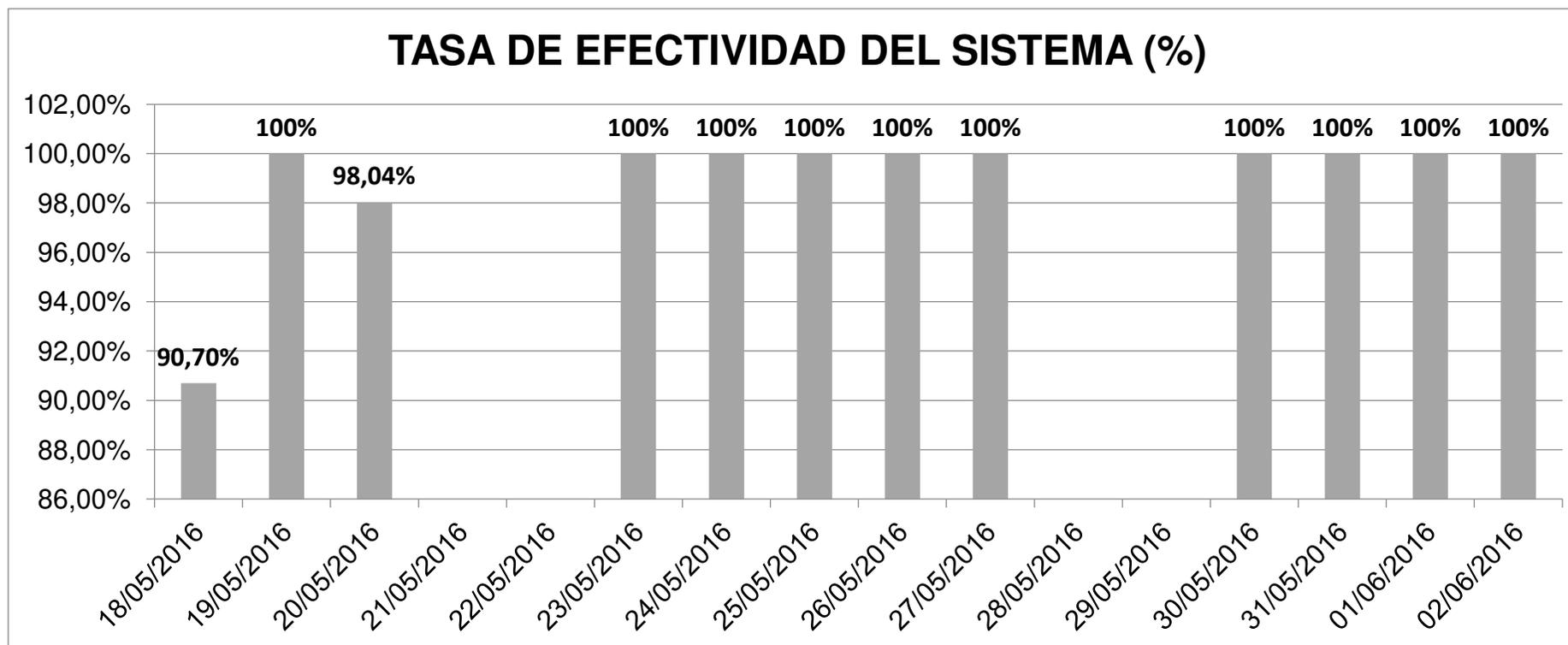
• **Indicador N°2:**



**Figura 168. Indicador 2 Anexo S**

En este cuadro de barras se puede apreciar el comportamiento de la tasa de efectividad factor humano del usuario administrativo del área de admisión descrita para el registrado a diario de pacientes desde el 18/05/2016 al 02/06/2016. Se reporta un mínimo de 77% de efectividad registrado el día 18/05/16 y un máximo de 100% de efectividad registrado en los días del 23/05/16 al 27/05/16 obteniendo un promedio de rendimiento de 96% de efectividad.

• **Indicador N°3:**



**Figura 169. Indicador 3 Anexo S**

En este cuadro de barras se puede apreciar el comportamiento de la tasa de efectividad del sistema correspondiente a las fechas desde el 18/05/2016 al 02/06/2016. Se evidencia un mínimo de 90,70% de efectividad reportado el día 18/05/16 y un máximo de 100% de efectividad reportado en los días del 23/05/16 al 02/06/16, obteniendo un promedio de rendimiento de 99% de efectividad del sistema en el proceso de registro de pacientes.

**Anexo T: Indicadores de tiempo de los procesos de asignación de citas y atención médica en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

En el ANEXO J se detalla una lista de pacientes que han sido atendidos en el Centro de Salud Los Libertadores entre las fechas del 06 al 18 de junio de 2016, en las horas, consultorios y profesionales de salud correspondientes, haciendo un total de 224 asignaciones de citas registradas en el sistema web. Además, las citas fueron asignadas durante doce días en un horario de 30 minutos por día, vía telefónicamente. A continuación se muestra el resultado de las mediciones de tiempos promedios que han sido empleados por los pacientes en el desarrollo de los procesos de asignación de citas y atención médica.

- **Indicador N°1:** Tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de medicina general.

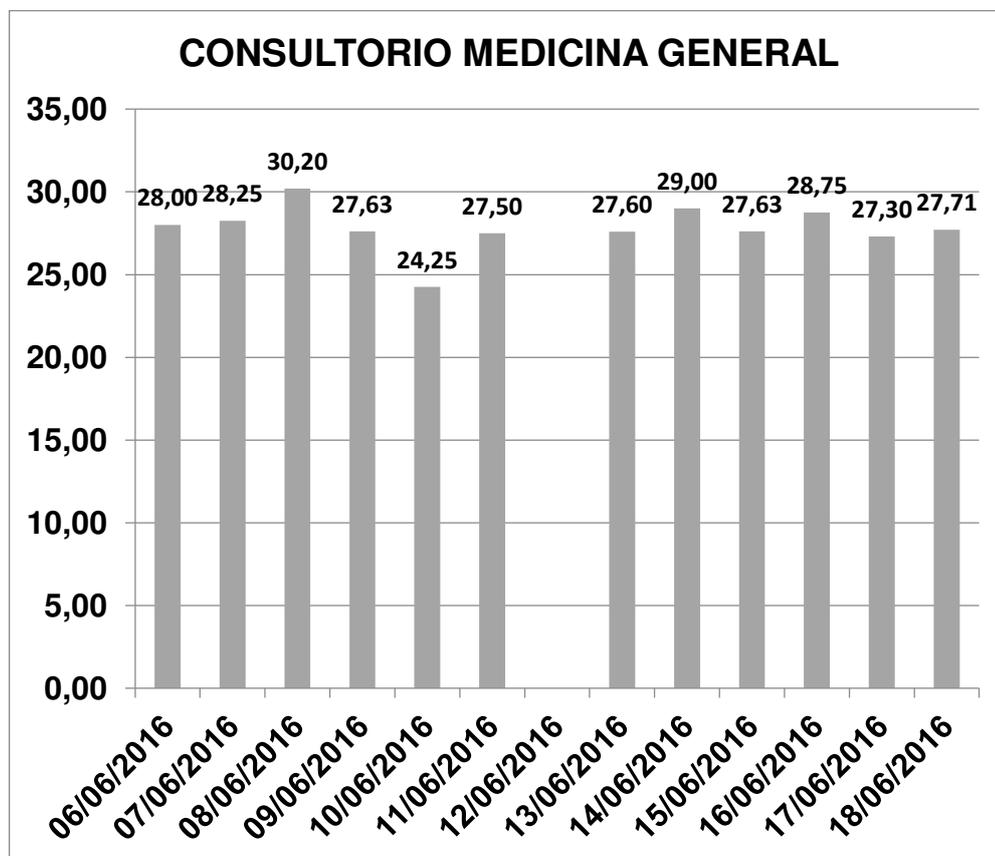
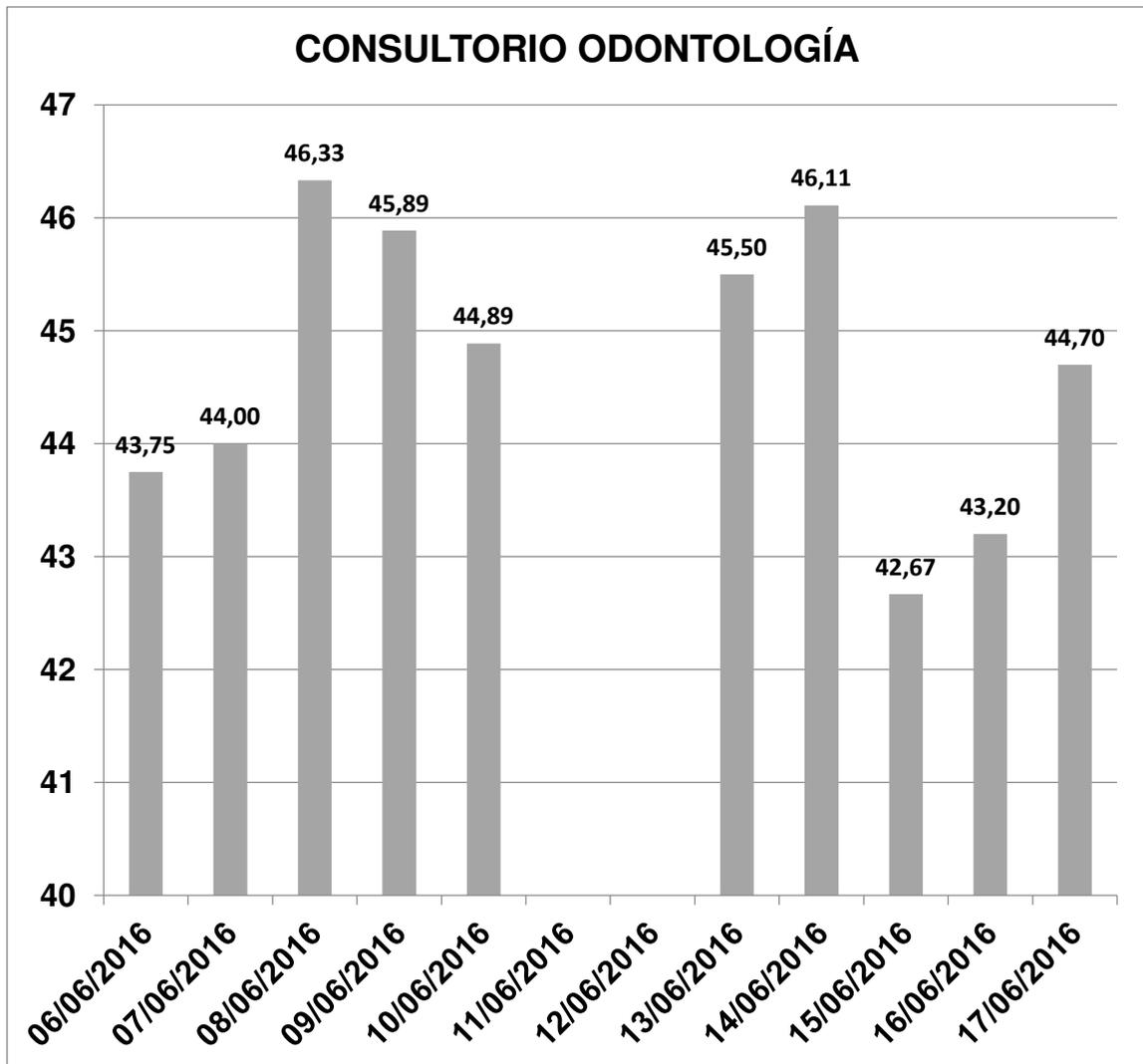


Figura 170. Indicador 1 Anexo T

En este cuadro de barras se puede apreciar el tiempo promedio que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de medicina general, desde el 06/06/2016 al 18/06/2016. Se evidencia un mínimo de 24,25 minutos por paciente reportado el día 10/06/16 y un máximo de 30,20 minutos por paciente reportado en el día 08/06/16, obteniendo un promedio de rendimiento de 27,82 minutos por paciente. Tomando el promedio de tiempo como referencia y lo indicado en el Anexo R, pregunta 5, tenemos las siguientes conclusiones:

- A. Para los pacientes que representan el 76,92% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 4 o más de horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 88,41%.
- B. Para los pacientes que representan el 15,38% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 3 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 84,55%.
- C. Para los pacientes que representan el 3,08% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 2 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 76,82%.
- D. Para los pacientes que representan el 4,62% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 1 hora, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 53,64%.

- **Indicador N°2:** Tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de odontología.



**Figura 171. Indicador 2 Anexo T**

En este cuadro de barras se puede apreciar el tiempo promedio que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio odontología, desde el 06/06/2016 al 18/06/2016. Se evidencia un mínimo de 42,67 minutos por paciente reportado el día 15/06/16 y un máximo de 46,33 minutos por paciente reportado en el día 08/06/16, obteniendo un promedio de rendimiento de 44,70 minutos por paciente. Tomando el promedio de tiempo como referencia y lo indicado en el Anexo R, pregunta 5, tenemos las siguientes conclusiones:

- A. Para los pacientes que representan el 76,92% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 4 o más de horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 81,37%.
- B. Para los pacientes que representan el 15,38% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 3 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 75,16%.
- C. Para los pacientes que representan el 3,08% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 2 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 62,75%.
- D. Para los pacientes que representan el 4,62% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 1 hora, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 25,49%.

- **Indicador N°3:** Tiempo promedio (en minutos) que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio de obstetricia.



**Figura 172. Indicador 3 Anexo T**

En este cuadro de barras se puede apreciar el tiempo promedio que tarda un paciente para ser atendido en el consultorio obstetricia, desde el 06/06/2016 al 18/06/2016. Se evidencia un mínimo de 42,00 minutos por paciente reportado el día 16/06/16 y un máximo de 63,50 minutos por paciente reportado en el día 18/06/16, obteniendo un promedio de rendimiento de 47,54 minutos por paciente. Tomando el promedio de tiempo como referencia y lo indicado en el Anexo R, pregunta 5, tenemos las siguientes conclusiones:

- A. Para los pacientes que representan el 76,92% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 4 o más de horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 80,19%.
- B. Para los pacientes que representan el 15,38% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 3 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 73,59%.
- C. Para los pacientes que representan el 3,08% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 2 horas, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 60,38%.
- D. Para los pacientes que representan el 4,62% de los encuestados, que afirman tardar un tiempo de 1 hora, desde hacer la cola de atención para alcanzar el ticket hasta ser atendido por el especialista que eligió y poder marcharse del centro de salud Los Libertadores tenemos una reducción de tiempo de 20,76%.

- **Indicador N°4:** Tiempo efectivo promedio (en segundos) que tarda el proceso de asignación de citas médicas en el sistema

**Tabla 73. Indicador sobre el proceso de asignación de citas**

<b>N</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>I4</b>
224	30	12	360	96,429	19,286

En la tabla se evidencia el indicador solicitado, donde se entiende que:

N: Número de citas asignadas en total entre el 06/06/16 y el 18/06/16

T1: Tiempo total (en minutos) por día de asignación de citas

T2: Número de días en total que se asignó citas

T3: Tiempo total (en minutos) del proceso de asignación ( $T1 \times T2$ )

T4: Tiempo (en segundos) por asignación ( $60^* (T3/N)$ )

I4: Indicador N°4 ( $20\% \cdot T4$ )

Este indicador nos muestra que el tiempo efectivo que se invierte en el proceso de asignación de una cita usando el sistema web es de 19,286 segundos. Se está tomando como referencia el 20% del tiempo por asignación (T4), dado que se asume que durante el proceso de asignación existe un tiempo protocolar de recepción de datos que es solicitado por un colaborador de admisión al paciente, para ser ingresados en el sistema, tales como número de DNI, turno, especialidad y profesional médico, y así proceder con la asignación de cita solicitada. Se asume que el 80% de tiempo restante se invierte en el tiempo protocolar, según lo evidenciado en forma inductiva en los días señalados. Así también se asume que este tiempo protocolar considera el tiempo de adaptación del personal de admisión al uso del nuevo sistema, queda claro que conforme pase el tiempo de adaptación este indicador irá decayendo hasta estabilizarse. A continuación se muestra la evolución del indicador señalado para el periodo de julio a diciembre de 2016, donde se evidencia un valor mínimo para el indicar correspondiente a 7,494 segundos en el mes de octubre y un valor máximo de 9,826 segundos para el mes de julio, teniendo como promedio un tiempo de 8,667 segundos (N1 representa el Número de citas asignadas en el periodo indicado).

**Tabla 74. Comportamiento del indicador sobre el proceso de asignación de citas**

<b>Periodo</b>	<b>N1</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>I4</b>
Jul-16	806	30	22	660	49,132	9,826
Ago-16	1107	30	26	780	42,276	8,455
Sep-16	1025	30	25	750	43,902	8,780
Oct-16	1249	30	26	780	37,470	7,494
Nov-16	972	30	22	660	40,741	8,148
Dic-16	811	30	20	600	44,390	8,878

**Anexo U: Indicadores de tiempo efectivo promedio del proceso de registro de pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

**Tabla 75. Indicador sobre el proceso de registro de pacientes**

<b>N</b>	<b>D</b>	<b>H</b>	<b>T</b>	<b>Indicador (en minutos)</b>
1470	60	2	4,898	1,959

En la tabla se evidencia el indicador solicitado, donde se entiende que:

N: Total de registros de pacientes en el período indicado

D: Número de días laborados en el período

H: Horas de laboradas en el proceso de registro de pacientes por día

T: Tiempo bruto (en minutos) empleado por registro de paciente

Indicador:  $(40\% \cdot T)$

El período al cual se hace referencia en la tabla consta en el intervalo del 18/05/16 al 21/08/16, contabilizando un total de 60 días laborados en el área de admisión para llevar a cabo este proceso. Queda claro que hubo días de labores en los cuales no se pudo registrar pacientes por motivos laborales del Centro de Salud Los Libertadores. Este indicador nos muestra que el tiempo efectivo que se invierte en el proceso de un registro de pacientes usando el sistema web es de 1,959 minutos, cuyo equivalente es 30,627 registros por hora. Se está tomando como referencia el 40% del Tiempo bruto (en minutos) empleado por registro de paciente (T), dado que se asume que durante el proceso de registro de pacientes existe un tiempo protocolar de recepción de datos que es solicitado por un colaborador de admisión al paciente, para ser ingresados en el sistema, tales como nombres, apellidos, dirección de domicilio, tipo de sangre, etc., y así proceder con el registro solicitado. Se asume que el 60% de tiempo restante se invierte en el tiempo protocolar, según lo evidenciado en forma inductiva en los días señalados. Así también se asume que este tiempo protocolar considera el tiempo de adaptación del personal de admisión al uso del nuevo sistema, queda claro que conforme pase el tiempo de adaptación este indicador irá decayendo hasta estabilizarse.

## **Anexo V: Indicadores de tiempo promedio del proceso de búsqueda de historias clínicas en el Centro de Salud Los Libertadores, realizado con el sistema web de citas médicas e historias clínicas**

**Tabla 76. Indicador sobre el proceso de búsqueda de historias clínicas**

<b>Nº HC</b>	<b>D</b>	<b>T</b>	<b>Indicador (en segundos)</b>
224	12	15	48,214

En la tabla se evidencia el indicador solicitado, donde se entiende que:

Nº HC: Número de historias clínicas buscadas en el período

D: Número de días laborados en el período

T: Tiempo de trabajo (en minutos) dedicados al proceso por día de labores

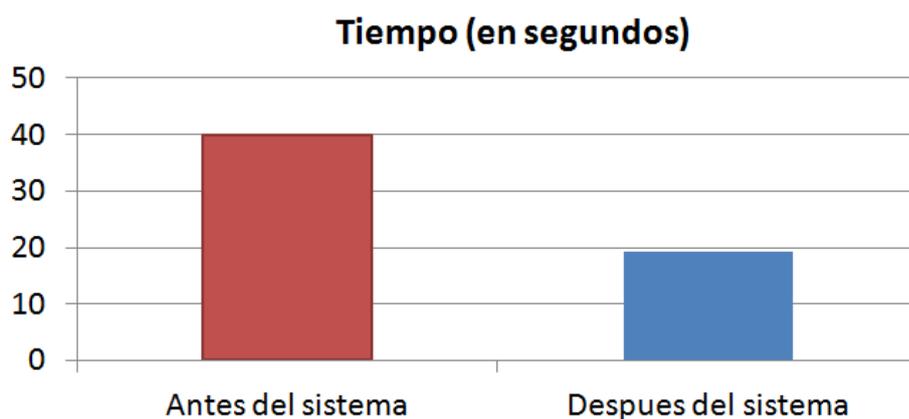
El período al cual se hace referencia en la tabla consta en el intervalo del 06/06/16 al 18/06/16, contabilizando un total de 12 días laborados en el área de admisión para llevar a cabo este proceso, tomando 15 minutos por día de trabajo en el proceso de búsqueda de historias clínicas. Este indicador nos muestra que el tiempo que se invierte en el proceso de búsqueda de una historia clínica de un paciente usando el sistema web es de 48,214 segundos, cuyo equivalente es de 17928 historias clínicas buscadas en 240 horas laboradas.

**Anexo W: Informe de comparación de los procesos AS-IS/TO-BE en relación a los objetivos de la investigación teniendo en cuenta los indicadores principales de cumplimiento.**

A continuación se presenta la comparación de los procesos indicados en el anexo señalado líneas arriba con el objetivo de asegurar la trazabilidad entre los objetivos planteados en esta investigación, la justificación del logro obtenido del objetivo y así como el resumen estadísticos sustentable del indicador mostrado.

**Tabla 77. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°1**

Objetivo específico N°1	Logro del objetivo e indicador del objetivo	Resumen estadístico del logro
Implementar un módulo de citas médicas para mejorar el proceso de asignación de citas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se logró reducir el tiempo invertido de una asignación de cita para un paciente</li> <li>Indicador en estudio: Tiempo (en segundos) invertido de una asignación de cita para un paciente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de usar el sistema web: 40 segundos aproximadamente.</li> <li>Después del sistema web: 19,286 segundos aproximadamente.</li> <li>Beneficio: Reducción del recurso tiempo en 51,8% aproximadamente</li> <li>Fuente: Anexo T, indicador N°4</li> </ul>



En esta tabla se describe el análisis AS-IS/TO-BE del objetivo N°1 que vincula el objetivo de implementar un módulo de citas médicas para mejorar el proceso de asignación de citas, y su respectivo logro estadístico, expresado en unidades de tiempo (segundos), tanto antes del sistema (AS-IS), como después (TO-BE) de la implementación del sistema web de citas médicas e historias clínicas. De esta manera se entenderán también las tablas siguientes.

Tabla 78. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°2

Objetivo específico N°2	Logro del objetivo e indicador del objetivo	Resumen estadístico del logro
Implementar un módulo de registro de pacientes para mejorar el proceso de registro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se logró reducir el tiempo invertido en el registro de un paciente en el área de admisión.</li> <li>• Indicador en estudio: Tiempo (en segundos) invertido en el registro de un paciente en el área de admisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de usar el sistema web: 4 minutos aproximadamente.</li> <li>• Después del sistema web: 1,959 minutos aproximadamente.</li> <li>• Beneficio: Reducción del recurso tiempo en 51,025% aproximadamente.</li> <li>• Fuente: Anexo U</li> </ul>

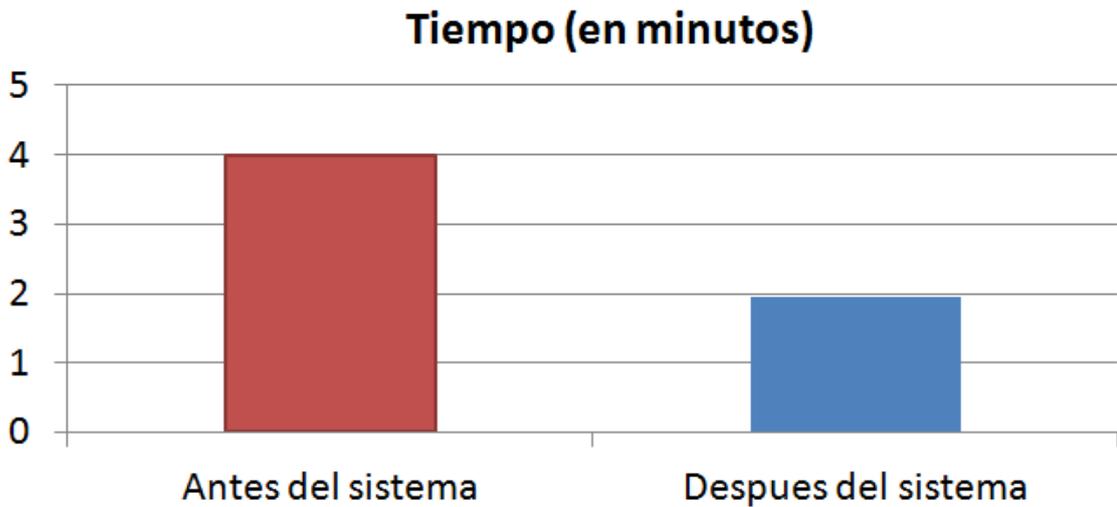
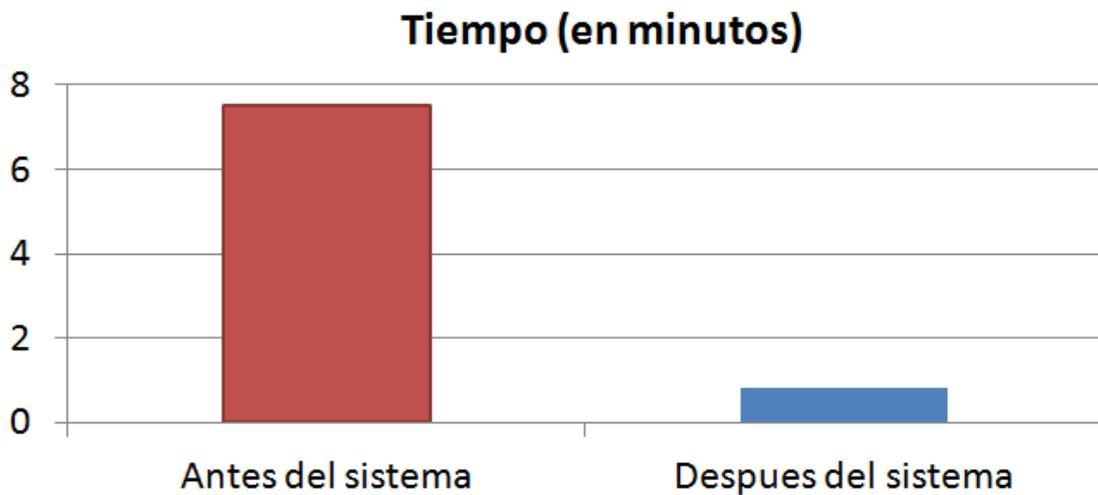


Tabla 79. Comparación AS-IS/TO-BE para el objetivo N°3

Objetivo específico N°3	Logro del objetivo e indicador del objetivo	Resumen estadístico del logro
Implementar un módulo de reportes de citas médicas que permita exportar un reporte de citas diarias para mejorar el proceso de búsqueda de historias clínicas en los anaqueles del área de admisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se logró reducir el tiempo invertido en la búsqueda de una historia clínica de un paciente.</li> <li>Indicador en estudio: Tiempo (en segundos) invertido en la búsqueda de una historia clínica de un paciente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de usar el sistema web: 7,5 minutos aproximadamente</li> <li>Después del sistema web: 48,214 segundos (0,804 minutos aprox).</li> <li>Beneficio: Reducción del recurso tiempo en 89,286 % aproximadamente.</li> <li>Fuente: Anexo V</li> </ul>



**Anexo X: Constancia de participación del personal en la fase de pruebas del sistema web de citas médicas e historias clínicas mediciones.**



**“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”**

**CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL EN LA FASE DE PRUEBAS DEL SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS**

De acuerdo con la investigación aplicada realizada por los señores, don Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820, y don Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092, ambos estudiantes del X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Ciencias y Humanidades (UCH), y por medio de este documento, doy fe y acredito la participación y colaboración del personal del área de admisión del centro de salud Los Libertadores durante la fase de pruebas del sistema, previa a la aceptación definitiva del sistema web de citas médicas e historias clínicas; y como médico jefe del centro de salud Los Libertadores, declaro que dicho sistema informático cumple con los requerimientos solicitados por los trabajadores administrativos del área de admisión de este centro de salud, además de cumplir satisfactoriamente con los requerimientos solicitados por mi persona, en representación de la comunidad médica del centro de salud.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados.

San Martín de Porres, 11 de mayo de 2016

Muy atentamente,

**MINISTERIO DE SALUD**  
RED R-SMP-LO-05 LOS LIBERTADORES  
.....  
**María Esther Puell Barrientos**  
CMP. 27166

M.C María Esther Puell Barrientos - Médico Jefe

DNI 10454948 – CMP 27166

**Anexo Y: Plan de gestión de pruebas del software del sistema web de citas médicas e historias clínicas.**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES** | **2016**

---

## **PLAN DE GESTIÓN DE PRUEBAS**

---

**1** |

---

**TABLA DE CONTENIDO**

HISTORIAL DE VERSIONES.....	3
INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....	3
RESUMEN EJECUTIVO .....	4
ALCANCE DE LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE .....	5
1. Elementos de pruebas del software .....	6
2. Descripción de las funcionalidades de los módulos a probar .....	6
3. Requerimientos de pruebas .....	7
4. Gestión de riesgos y contingencias .....	9
5. Enfoque estratégico de pruebas.....	13

### **HISTORIAL DE VERSIONES**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
28/09/2015	1.0	Carlos Jaime Morales de la Cruz	Miguel Martín Correa Coronel	Miguel Martín Correa Coronel

### **INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

Nombre de la Organización

Centro de Salud Los Libertadores – Red de Salud Lima Norte V

Nombre del Proyecto

Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el centro de salud Los Libertadores. San Martín de Porres, 2015.

Fechas de preparación del documento y puesta en producción

28/09/2015 y 15/01/2016, respectivamente

Cliente

Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores

Patrocinador principal

María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166 del Colegio de Médicos del Perú.

Gerente del proyecto

Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

Gerente de pruebas de software

Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092

---

## **RESUMEN EJECUTIVO**

En la actualidad la jefatura del Centro de Salud Los Libertadores, en colaboración con los gerentes detallados líneas arriba, vienen gestionado la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas que les permita mejorar los procesos de asignación de citas medicas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas en el área de admisión del centro salud mencionado. Esta iniciativa nace de la sana voluntad de brindar un servicio de calidad a los pacientes y por ende, de mejorar los procesos de atención que se realizan en este centro de salud.

En este sentido, para salvaguardar la calidad del software a entregar al centro de salud, se plantea el siguiente plan de gestión de pruebas del producto, que busca perfeccionar el flujo correcto de datos de entradas y salidas de los formularios del sistema web, en función de los requerimientos funcionales del sistema web. Según Pressman (2010), afirma que "el plan de prueba identifica el conjunto de tareas de pruebas, los productos de trabajo que se van a desarrollar y la forma en la que deben evaluarse, registrarse y reutilizarse los resultados" (p.456). De este modo, el presente plan de gestión de pruebas del producto se clasifica como plan detallado, es decir, contempla el despliegue a seguir durante la fases del proyecto de monitoreo y control, fijando fechas de entregables, nombres de responsables y acciones específicas a realizar, entre otros.

Finalmente se detalla el alcance del presente plan de pruebas, el cual está fundamentado en los formularios del sistema web que están vinculados al mejoramiento de los procesos de asignación de citas médicas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas.

---

### **ALCANCE DE LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE**

El alcance de este plan de pruebas está orientado a cubrir los módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas que estén relacionados directamente con los tres procesos definidos en los objetivos de la investigación académica en curso. En ese sentido, los procesos a ser considerados en este alcance son los siguientes: registro de pacientes, asignación de citas médicas y búsqueda de historias clínicas. Adicionalmente se ha considerado también el estudio de pruebas para el módulo de copia de seguridad. De este modo se realizarán las pruebas correspondientes a los módulos de procesos y reportes del sistema web en mención, todo ello a nivel de usuario del sistema y nivel de administrador.

Finalmente la metodología de las técnicas a usar para estos módulos en prueba serán las de caja blanca y caja negra, quienes permitirán garantizar el fiel cumplimiento de los requerimientos establecidos en el documento de enunciado del alcance del proyecto de implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el Centro de Salud Los Libertadores.

### 1. Elementos de pruebas del software

Los elementos de pruebas de software del presente plan han sido definidos de la siguiente manera. En primer lugar se ha tenido en cuenta las referencias documentales necesarias tales como el acta de constitución del proyecto, enunciado del alcance, la lista de casos de uso del sistema que estén relacionados directamente con lo estipulado en el alcance de pruebas de este documento y finalmente los diagramas de clase que se crean convenientes estudiar en esta sección. En segundo lugar, se define que los elementos de salida de este documento son los casos de prueba correspondientes y sus respectivos reportes de pruebas que describen ordenadamente la secuencia de errores encontrados en los casos de pruebas planteados.

### 2. Descripción de las funcionalidades de los módulos a probar

A continuación se detalla a grandes rasgos un listado de los formularios y módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas, que han sido definidos en el alcance del presente documento y que serán objeto de estudios de pruebas de *software*. Esta lista muestra las interfaces visibles del *software* que serán evaluadas, sin embargo, los casos de uso del sistema a monitorear y controlar son los que se definirán en el apartado siguiente de requerimientos de pruebas.

- a. *Login* de acceso de usuarios al sistema
- b. Interfaz de ingreso al menú principal de procesos del sistema
- c. Acceso al sub módulo del proceso de asignación de citas
- d. Horario Asignación de Citas Médicas
- e. Acceso al sub módulo del proceso de registro de pacientes
- f. Registro administrativo de pacientes en el área de admisión

- g. Acceso al sub módulo de reportes de asignación de citas médicas
- h. Reporte de asignación de citas médicas
- i. Módulo de copia de seguridad (*backups*)

### 3. Requerimientos de pruebas

En este apartado se nombran los requerimientos de pruebas que se van a evaluar según la descripción del presente plan. Se está considerando en la prueba a los principales casos de uso de los módulos del sistema web de citas médicas e historias clínicas en concordancia con la tabla 42 del informe de tesis.

#### a. Pruebas del módulo de administración del sistema

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS20\_Módulo de Administración

#### b. Pruebas del módulo de procesos del sistema

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS04\_Asigna una cita médica
- CUS05\_Registra nuevo paciente
- CUS09\_Filtra datos asignación citas

#### c. Pruebas del módulo de reportes del sistema

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS08\_Visualiza el menú reportes
- CUS10\_Exportar en Excel
- CUS14\_Genera en Excel

#### d. Pruebas del módulo de copia de seguridad del sistema

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS21\_Módulo de Copia de Seguridad

**e. Pruebas del módulo de manual**

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS16\_Visualiza Manual

**f. Pruebas del módulo de ingreso al sistema**

Se verificará el correcto funcionamiento de los casos de usos siguientes:

- CUS01\_Logearse
- CUS02\_Visualiza el panel principal
- CUS03\_Visualiza el menú procesos

**g. Pruebas de soporte tecnológico**

Se verificará el funcionamiento del entorno tecnológico del sistema web.

- Plataforma Windows 7
- Entorno de programación ASP.NET
- Motor de base de datos SQL SERVER 2014

**h. Funcionalidades que no se evaluarán**

Todas aquellas funcionalidades del sistema web que están fuera del alcance de este documento.

#### 4. Gestión de riesgos y contingencias

Con este apartado se busca que durante la ejecución de las pruebas se puedan identificar los riesgos que podrían afectar de manera directa el curso normal de las pruebas planificadas en el presente documento. En adelante se entenderá como factor de riesgo (FR) a toda aquella situación o conjunto de potenciales situaciones que pueden alterar el curso planificado de las pruebas.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES**

**2016**

ID	FACTOR DE RIESGO (FR)	ASIGNACIÓN DE CATEGORÍA DEL FR			
		Baja	Media	Alta	No aplica
1	Elementos suministrados de la arquitectura tecnológica del proyecto	✓			
2	Fechas de cumplimiento de los entregables		✓		
3	Aplicación de prueba del producto software	✓			
4	Aseguramiento de la calidad en el proceso de desarrollo del producto		✓		
5	Identificación y seguimiento oportuno de errores en el proceso de desarrollo del producto		✓		

ID	FACTOR DE RIESGO (FR)	PLAN DE CONTINGENCIAS
1	Elementos suministrados de la arquitectura tecnológica del proyecto	De no contar con los elementos suministrados de la arquitectura tecnológica del proyecto, tales como servidores ordenadores, entre otros, se procederá con la reformulación del cronograma de tiempo a fin de garantizar la presencia de los mismos. Este hecho es de categoría baja dado que los servidores serán alquilados anualmente y los ordenadores son propiedad del centro de salud Los Libertadores.
2	Fechas de cumplimiento de los entregables	Reprogramar en el cronograma de actividades las fechas de cumplimiento de los entregables. Este hecho es de categoría mediana dado que debido a la complejidad del proyecto es posible que se presente este factor de riesgo. Sin embargo hay que tener presente que en la planificación se ha considerado un tiempo de holgura camuflado, según juicio de experto, que permita contar con un tiempo prudencial de respuesta frente a esta posibilidad.
3	Aplicación de pruebas del producto software	Reprogramar en el cronograma de actividades las fechas de aplicación de pruebas del producto software. Este hecho es de categoría mediana dado que debido a la complejidad del proyecto es posible que se presente este factor de riesgo. Para ello se ha planificado esta etapa en el cronograma de modo tal que las pruebas estén listas a tiempo.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | Aseguramiento de la calidad en el proceso de desarrollo del producto                      | El éxito del aseguramiento de la calidad está sostenido en la evaluación continua del producto con el usuario final. Se considera mediana la categoría dado que es prioritario que el equipo de desarrollo no deje de retroalimentarse con los requerimientos del usuario. En caso no se cumplan con estas retroalimentaciones constantes, el gerente del proyecto convocará a reuniones de agenda en donde se tratarán los avances alcanzados en contraste con los requerimientos solicitados. De ser posible con presencia de algún usuario final del Centro de Salud Los Libertadores. |
| 5 | Identificación y seguimiento oportuno de errores en el proceso de desarrollo del producto | De hallarse este factor se procederá a la reprogramación de las fechas asignadas para la aplicación de las pruebas correspondientes de forma correcta. De esta manera el seguimiento de los errores será exitoso, dado que esto es consecuencia de una correcta evaluación de resultados de las pruebas definidas y de una correcta aplicación de las lecciones aprendidas de experiencias en el proyecto. Debe estipularse en este aspecto un conjunto de reuniones para revalidar las lecciones aprendidas en los errores detallados, de ser el caso.                                   |

---

## 5. Enfoque estratégico de pruebas

A continuación se enunciará el conjunto de pasos a seguir en las pruebas que permitan garantizar el correcto funcionamiento de los procesos del sistema web de citas médicas e historias clínicas. Los tipos de pruebas a realizarse son lo de caja blanca o también llamados pruebas internas las cuales se trabaja con código abierto en el *software*, accesos a la base de datos y análisis exhaustivo de las ramas de bifurcaciones de los procesos del sistema web en estudio. Del mismo modo se procederá con el estudio de pruebas de caja negra las cuales son externas y en donde se evalúa que las entradas del sistema correspondan con las salidas (Ver páginas 211, 212, 213, 214 y 215 de la tesis).

**Anexo Z: Procedimiento de copia de seguridad (*backups*) del sistema web de citas médicas e historias clínicas.**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CITAS MÉDICAS E HISTORIAS CLÍNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES EN EL CENTRO DE SALUD LOS LIBERTADORES. SAN MARTÍN DE PORRES

2016

---

## **PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD (*BACKUPS*)**

---

**TABLA DE CONTENIDO**

HISTORIAL DE VERSIONES.....	3
INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....	3
RESUMEN EJECUTIVO .....	4
ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO .....	4
1. Información general del procedimiento.....	5
1.1. Base legal del procedimiento .....	5
1.2. Capítulo IV de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Contexto de la organización	5
1.3. Capítulo V de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Política de seguridad de la información .....	6
1.4. Capítulo VI de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Planificación .....	7
2. Información específica del procedimiento: Definición del procedimiento para la realización de copias de seguridad ( <i>backups</i> ) .....	8

## HISTORIAL DE VERSIONES

Fecha	Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
26/01/2016	1.0	Carlos Jaime Morales de la Cruz	Miguel Martín Correa Coronel	Miguel Martín Correa Coronel

## INFORMACIÓN DEL PROYECTO

### Nombre de la Organización

Centro de Salud Los Libertadores – Red de Salud Lima Norte V

### Nombre del Proyecto

Implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas para mejorar la atención de los pacientes en el centro de salud Los Libertadores. San Martín de Porres, 2015.

### Fechas de preparación del procedimiento y Ejecución del procedimiento

26/01/2016 y 12/07/2016, respectivamente

### Cliente

Jefatura del Centro de Salud Los Libertadores

### Patrocinador principal del proyecto

María Esther Puell Barrientos, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166 del Colegio de Médicos del Perú.

### Gerente del proyecto

Miguel Martín Correa Coronel, con DNI 43174820.

### Ejecutor del procedimiento de copias de seguridad

Carlos Jaime Morales de la Cruz, con DNI 06934092

---

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La jefatura del Centro de Salud Los Libertadores, en colaboración con los gerentes del proyecto han gestionado la implementación de un sistema web de citas médicas e historias clínicas que les permita mejorar los procesos de asignación de citas medicas, registro de pacientes y búsqueda de historias clínicas en el área de admisión del centro salud mencionado. Esta iniciativa nace de la sana voluntad de brindar un servicio de calidad a los pacientes y por ende, de mejorar los procesos de atención que se realizan en este centro de salud.

En este sentido, para salvaguardar la información sensible depositada en la base de datos transaccional del sistema web en mención, se plantea la creación del siguiente procedimiento para la realización de copias de seguridad del sistema web de citas médicas e historias clínicas (*backups*), en adelante el procedimiento, que busca perfeccionar el flujo correcto de tareas y actividades a realizar con el objetivo de mitigar el riesgo de la pérdida de información que provienen principalmente de los pacientes del Centro de Salud Los Libertadores, información que resulta valiosa tanto para las gestiones internas de la organización misma como para los fines económicos sociales del proyecto realizado.

## **ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO**

El alcance de este procedimiento está orientado principalmente a tomar en consideración algunos *items* de los capítulos IV, V y VI de la NTP-ISO/IEC 27001:2014. En ese sentido, se busca alinear lo establecido en el presente procedimiento con lo estipulado por la norma señalada. De este modo se normará la realización de las copias de seguridad del sistema web correspondiente a la

---

información recepcionada a los módulos registro de paciente, asignación de citas médicas y búsqueda de historias clínicas.

## **1. Información general del procedimiento**

### **1.1. Base legal del procedimiento**

Norma técnica peruana NTP-ISO/IEC 27001: 2014

### **1.2. Capítulo IV de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Contexto de la organización**

En esta parte del procedimiento se deben especificar los siguientes datos de la organización:

- a. Misión, visión y matriz FODA (esta información se encuentra disponible en el capítulo I de la investigación realizada).
- b. Definición del objetivo de la seguridad de la información del Centro de Salud Los Libertadores establecido por el patrocinador principal del proyecto respecto al sistema web de citas médicas e historias clínicas:

Establecer el conjunto de actividades y tareas sistemáticas que salvaguarden la información sensible de los pacientes recepcionada en la base de datos del sistema web de citas médicas e historias clínicas.

- c. Alcance del procedimiento (detallado en la página anterior).

**1.3. Capítulo V de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Política de seguridad de la información**

En esta parte del procedimiento se debe anunciar la declaratoria de la política de seguridad de la información en la cual se ampara el procedimiento para su existencia misma y los derivados de sus tareas. Cabe mencionar que la organización no contaba inicialmente con una política definida para el caso, razón por la cual tuvo que crearse una en coordinación con la jefatura de la organización.

Política de seguridad de la información del Centro de Salud Los Libertadores:

La jefatura del Centro de Salud Los Libertadores expresa su compromiso y determinación por garantizar el debido cuidado y salvaguardar la información sensible de los pacientes y miembros del centro de salud recopilados en los diferentes bancos de datos de la organización.

María Esther Puell Barrientos, Médico Jefe del Centro de Salud Los Libertadores, con DNI 10454948 y con N° de Colegiatura 27166 del Colegio de Médicos del Perú.

Versión 01 - Código: Dir- 0001 - 2016

26/01/2016

**1.4. Capítulo VI de la NTP-ISO/IEC 27001:2014: Planificación**

A continuación se detalla la valoración y controles de los riesgos de la seguridad de la información del sistema web en estudio y los detalles sobre los activos de la seguridad de la información:

**Categoría y valoración de riesgo asignada:**

**Alta (A), Medio (M) o Baja (B)**

Nombre del activo	Propietario del activo y Posesionarios	Confidencial	Integral	Disponibilidad
Servidor AZURE (490 GB)	Microsoft Gerentes y del sistema web	A	A	A
Base de datos SQL Server 2014	Gerentes del sistema web	A	A	M
Ordenadores Intel Core i3	Centro de Salud Los Libertadores	M	M	M
Conexión internet	a Centro de Salud Los Libertadores	M	M	M

**Especificaciones para los riesgo asignados:**

Nombre del activo	Propietario del activo y Posesionarios	Confidencial	Integral	Disponibilidad
Servidor AZURE (490 GB)	Microsoft Gerentes y del sistema web	Según contrato de alquiler con Microsoft	Según contrato de alquiler con Microsoft	Según contrato de alquiler con Microsoft
Base de datos SQL Server 2014	Gerentes del sistema web	Según licencia de Microsoft	Según licencia de Microsoft	Según tráfico transaccional de datos
Ordenadores Intel Core i3	Centro de Salud Los Libertadores	Acorde a la realidad tecnológica	Acorde a la realidad tecnológica	Acorde a la realidad tecnológica
Conexión internet	a Centro de Salud Los Libertadores	Según tráfico de datos	Según tráfico de datos	Según tráfico de datos

**2. Información específica del procedimiento: Definición del procedimiento para la realización de copias de seguridad (backups)**

**a. Campos requeridos por el procedimiento**

- **Nombre del archivo descargable:** Estará definido por la fecha cronológica en la cual se procedió con la generación de la descarga del archivo de copia de seguridad. En caso fuera necesario realizar dos o más descargas en una sola fecha, éstas serán diferenciadas por el formato de hora, minuto y segundo en la cual se procedió con el respaldo.
- **Extensión del archivo de copia de seguridad:** Se asignará por defecto una extensión del archivo de descarga compatible con el motor SQL Server 2014.
- **Tamaño del archivo de copia de seguridad:** Se asignará por defecto un tamaño promedio del archivo de descarga compatible con el motor SQL Server 2014. Se espera que el tamaño del archivo expresado en MB (megabytes) será incremental según el orden de descarga cronológico.
- **Fecha de creación del archivo de copia de seguridad:** Seguirá el patrón siguiente: DD/MM/AAAA – Min/H/Seg (am/pm).
- **Frecuencia de descarga:** Estará definida por un número entero según la cantidad de descargas realizadas en la fecha indicada.
- **Botón pulsador de la descarga del archivo de copia de seguridad:** Ícono de base datos que se activa con un clic.

- b. Designación del responsable de la supervisión del cumplimiento del procedimiento:** Miguel Martín Correa Coronel
- c. Designación del responsable de la ejecución del cumplimiento del procedimiento:** Carlos Jaime Morales de la Cruz
- d. Perfil de acceso al sistema web que permita descargar la copia de seguridad:** Administrador
- e. Extensión del tipo de archivo descargable de la copia de seguridad:** .bak compatible para productos *Microsoft*.
- f. Periodo de descarga de la copia de seguridad:** Durante las cuatro primeras semanas de la puesta en marcha del sistema web, la descarga de copia de seguridad se debe realizar en forma diaria a la media noche del día de finalización de transacciones en la base de datos. Luego de este tiempo las descargas de copia de seguridad se realizarán en forma semanal.
- g. Penalidad por incumplimiento:** Memorándum por incumplimiento de funciones sujeto a penalidades administrativas.
- h. Evidencia del cumplimiento del procedimiento:** Envío de correo electrónico del responsable de ejecución al responsable de supervisión, con copia al patrocinador principal del proyecto, adjuntando una imagen que evidencia la realización de la copia de seguridad, con el rótulo de mensaje: "Copia de seguridad del día XXX".