



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

## Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables

### Carrera de Ingeniería en Sistemas

#### Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos

#### Systematisation of Occupational Medical Records and Psychological Tests

Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Ingenieros  
en Sistemas.

#### AUTORES:

Yannela Mishelle Castro Valarezo

Josué Fernando Ortega Jaramillo

#### DIRECTOR:

Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

## **Certificación**

Loja, 13 de octubre del 2023

Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar, Mg. Sc.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos**, previo a la obtención del título de **Ingenieros en Sistemas**, de la autoría de los estudiantes **Yannela Mishelle Castro Valarezo** con **cédula de identidad** Nro. **1105138414** y **Josué Fernando Ortega Jaramillo** con **cédula de identidad** Nro. **1105700866**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar, Mg. Sc.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **Autoría**

Nosotros, **Yannela Mishelle Castro Valarezo** y **Josué Fernando Ortega Jaramillo**, declaramos ser autores del presente Trabajo de Titulación y eximimos expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido del mismo. Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja la publicación de nuestro Trabajo de Titulación, en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1105138414

**Fecha:** 13 de octubre de 2023

**Correo electrónico:**

yannela.castro@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0994740312

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1105700866

**Fecha:** 13 de octubre de 2023

**Correo electrónico:**

josue.ortega@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0979930876

**Carta de autorización por parte de los autores, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Titulación.**

Nosotros, **Yannela Mishelle Castro Valarezo** y **Josué Fernando Ortega Jaramillo**, declaramos ser los autores del Trabajo de Titulación denominado: **Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos**, como requisito para optar al título de: **Ingenieros en Sistemas**, autorizamos al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los trece días del mes de octubre de dos mil veintitrés.

**Firma:**

**Autora:** Yannela Mishelle Castro Valarezo

**Cédula:** 1105138414

**Dirección:** Ciudadela Daniel Álvarez

**Correo electrónico:**

yannela.castro@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0994740312

**Firma:**

**Autor:** Josué Fernando Ortega Jaramillo

**Cédula:** 1105700866

**Dirección:** Av. Pío Jaramillo Alvarado y Francisco de Caldas

**Correo electrónico:**

josue.ortega@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0979930876

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Titulación:** Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

El presente Trabajo de Titulación se lo dedico con mucho cariño y amor a mis adorados padres, Alexander Vicente Castro Zhingre y Yuly Vanessa Valarezo Quichimbo, quienes con todo su amor y de manera incondicional estuvieron a mi lado en todo momento, apoyándome y dándome la fuerza para no rendirme, también se lo dedico a mis hermanos, Jhonatan y Danna, que estuvieron alentándome para alcanzar esta meta tan anhelada. A mis abuelitos y demás familiares por demostrarme su apoyo para culminar esta etapa.

***Yannela Mishelle Castro Valarezo***

Dedico el presente Trabajo de Titulación a dos seres maravillosos que me han brindado su amor, su sabiduría y su cuidado como son mi madre Belgica Robana Ortega Jaramillo y mi tía Mirian Faviola Ortega Jaramillo, como también a Manuel Aldaz quien ha sido un padre para mí, mis primas, hermanos, quienes me han brindado su apoyo moral y emocional, sus consejos, admiración y respeto, lo cual me ha permitido culminar mis estudios universitarios con el mayor éxito.

A mis amigos, que de una u otra manera me han apoyado a lo largo de todo este tiempo, y han hecho de esta etapa universitaria una parte de mi vida que me traerá grandes recuerdos.

***Josué Fernando Ortega Jaramillo***

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente a Dios, por permitirme culminar esta etapa con sus bendiciones, y por poner en mi camino a excelentes personas, que me demostraron su apoyo y ayuda. Así mismo, quiero dar mis sinceros agradecimientos a mis padres y hermanos, por su apoyo y paciencia durante todo este proceso de mi formación como profesional. A mis amigos, quienes con su ayuda me motivaron a continuar e hicieron que esta etapa universitaria sea más llevadera quedando como un grato recuerdo.

Este trabajo de titulación no habría sido posible sin la guía de nuestra directora de Trabajo de Titulación, Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar. Mg. Sc., gracias también por su apoyo para el desarrollo y culminación de este proyecto.

*Yannela Mishelle Castro Valarezo*

El cumplimiento de esta meta ha sido posible gracias a Dios que me ha dado sabiduría y fortaleza.

A nuestra directora de este trabajo, Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar Mg. Sc., y, mi gratitud al personal docente, ingenieros del Departamento de Tecnología, que, con su experiencia y conocimiento, supieron brindar sus sabias enseñanzas para culminar con éxito el presente trabajo, a mis compañeros, quienes me proporcionaron su apoyo incondicional a lo largo de este proceso, su amistad y colaboración fueron un pilar fundamental.

*Josué Fernando Ortega Jaramillo*

## Índice de Contenidos

|   |            |
|---|------------|
| <b>Portada</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>Certificación</b> .....                                  | <b>ii</b>  |
| <b>Autoría</b> .....  | <b>iii</b> |
| <b>Carta de autorización</b> .....                          | <b>iv</b>  |
| <b>Dedicatoria</b> .....                                    | <b>v</b>   |
| <b>Agradecimiento</b> .....                                 | <b>vi</b>  |
| <b>Índice de Contenidos</b> .....                           | <b>vii</b> |
| Índice de tablas .....                                      | ix         |
| Índice de figuras .....                                     | x          |
| Índice de anexos .....                                      | xii        |
| <b>1. Título</b> .....                                      | <b>1</b>   |
| <b>2. Resumen</b> .....                                     | <b>2</b>   |
| 2.1. Abstract.....  | 3          |
| <b>3. Introducción</b> .....                                | <b>4</b>   |
| <b>4. Marco Teórico</b> .....                               | <b>6</b>   |
| 4.1. Antecedentes.....                                      | 6          |
| 4.1.1. Salud Ocupacional .....                              | 6          |
| 4.1.2. Ficha Ocupacional .....                              | 6          |
| 4.2. Sistematización de la Información .....                | 6          |
| 4.2.1. Principios básicos de un Sistema de información..... | 7          |
| 4.3. Tecnologías para Ingeniería de Software .....          | 7          |
| 4.3.1. Arquitectura 4 + 1 .....                             | 8          |
| 4.3.2. Framework Django .....                               | 9          |
| 4.3.3. Lenguaje De Programación.....                        | 9          |
| 4.3.4. Base De Datos.....                                   | 9          |
| 4.4. Metodologías ágiles para desarrollo de Software.....   | 10         |
| 4.4.1. Marco de trabajo SCRUM .....                         | 10         |
| 4.4.2 Metodología Ágil eXtreme Programming .....            | 11         |
| 4.4.3 Metodología Híbrida SXP.....                          | 11         |
| 4.5. Trabajos Relacionados.....                             | 11         |
| 4.5.1. Primer Trabajo Relacionado .....                     | 12         |
| 4.5.2. Segundo Trabajo Relacionado .....                    | 12         |
| 4.5.3. Tercer Trabajo Relacionado.....                      | 13         |
| 4.5.4. Cuarto Trabajo Relacionado .....                     | 13         |
| 4.5.5. Quinto Trabajo Relacionado .....                     | 14         |
| <b>5. Metodología</b> .....                                 | <b>15</b>  |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1. Contexto.....  | 15        |
| 5.2. Procedimiento.....   | 15        |
| <b>6. Resultados .....</b>  | <b>19</b> |
| 6.1. OBJETIVO 1: Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.....              | 19        |
| 6.1.1. Análisis de los requerimientos con los miembros de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional. ....  | 19        |
| 6.1.2. Definir el procedimiento para la recolección de información. ....  | 21        |
| 6.2. OBJETIVO 2: Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos. ....                      | 23        |
| 6.2.1. Análisis y diseño de diagramas e historias de usuario, a partir de los requerimientos obtenidos. ....  | 23        |
| 6.2.2. Desarrollo e implementación de las funciones del software, en base a las tecnologías y metodologías establecidas por el departamento de TI. .... | 34        |
| 6.3. OBJETIVO 3: Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.....               | 35        |
| 6.3.1. Elección de herramientas para la aplicación de pruebas del software desarrollado. ....   | 35        |
| 6.3.2. Realizar pruebas conjuntamente con los usuarios que serán beneficiados con el software implementado. ....  | 36        |
| <b>7. Discusión .....</b>   | <b>40</b> |
| Objetivo 1: Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.....                   | 40        |
| Objetivo 2: Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos. ....                           | 40        |
| Objetivo 3: Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.....                    | 41        |
| <b>8. Conclusiones .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>9. Recomendaciones .....</b>   | <b>45</b> |
| 9.1. Trabajos Futuros .....   | 45        |
| <b>10. Bibliografía .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>11. Anexos .....</b>   | <b>49</b> |



## Índice de Tablas:

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Usuario Administrador.....  | 19  |
| <b>Tabla 2.</b> Usuario Médico.....   | 19  |
| <b>Tabla 3.</b> Usuario Paciente.....   | 20  |
| <b>Tabla 4.</b> Requerimientos Funcionales para Sistematización de Fichas Médicas.....                                | 20  |
| <b>Tabla 5.</b> Requerimientos No Funcionales.....  | 20  |
| <b>Tabla 6.</b> Información recolectada con entrevistas.....  | 21  |
| <b>Tabla 7.</b> Descripción de los requerimientos principales para construir el módulo de salud ocupacional.<br>..... | 22  |
| <b>Tabla 8.</b> Planificación de Historias de Usuario para cada iteración.....  | 23  |
| <b>Tabla 9.</b> Arquitectura 4 + 1.....   | 24  |
| <b>Tabla 10.</b> Cumplimiento de requerimientos no funcionales.....   | 37  |
| <b>Tabla 11.</b> Valoración económica Recursos Humanos.....   | 42  |
| <b>Tabla 12.</b> Valoración económica Recursos y Servicios.....   | 43  |
| <b>Tabla 13.</b> Costo Total del Trabajo de Titulación.....   | 43  |
| <b>Tabla 14.</b> Historias de Usuario para la Iteración 1.....  | 85  |
| <b>Tabla 15.</b> Historias de Usuario para la Iteración 2.....  | 89  |
| <b>Tabla 16.</b> Historias de Usuario para la Iteración 3.....  | 92  |
| <b>Tabla 17.</b> Referencias Arquitectura De Software.....  | 96  |
| <b>Tabla 18.</b> Vistas del Modelo 4 + 1.....   | 97  |
| <b>Tabla 19.</b> Descripción del Caso de Uso Iniciar Sesión.....  | 99  |
| <b>Tabla 20.</b> Descripción del Caso de Uso Obtener datos SIAAF.....   | 99  |
| <b>Tabla 21.</b> Descripción del Caso de Uso para Registrar Ficha Médica.....   | 100 |
| <b>Tabla 22.</b> Descripción del Caso de Uso Listar Fichas Médicas.....   | 101 |
| <b>Tabla 23.</b> Descripción del Caso de Uso Registrar Hoja de Evolución.....   | 102 |
| <b>Tabla 24.</b> Descripción del Caso de Uso Generar Receta Médica.....   | 102 |
| <b>Tabla 25.</b> Descripción del Caso de Uso Generar Certificado Médico.....  | 103 |
| <b>Tabla 26.</b> Descripción del Caso de Uso Generar Certificado de Aptitud Médica.....                               | 104 |
| <b>Tabla 27.</b> Descripción del Caso de Uso Receptar Documentos.....   | 106 |

## Índice de Figuras.

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Diagrama de Casos de Uso General.....   | 25 |
| <b>Figura 2.</b> Modelo Conceptual.....  | 25 |
| <b>Figura 3.</b> Diagrama de Clases .....  | 26 |
| <b>Figura 4.</b> Diagrama de Actividad Obtener Datos SIAAF .....   | 27 |
| <b>Figura 5.</b> Diagrama de Actividad Registrar Ficha Médica Ocupacional.....   | 28 |
| <b>Figura 6.</b> Diagrama de Actividad Registrar Hoja de Evolución.....  | 29 |
| <b>Figura 7.</b> Diagrama de Actividad Generar Certificados .....  | 30 |
| <b>Figura 8.</b> Diagrama de Actividad Generar Receta Médica.....  | 31 |
| <b>Figura 9.</b> Diagrama de Componentes, en el que se visualiza la relación entre el cliente y los componentes con la base de datos. .... | 32 |
| <b>Figura 10.</b> Diagrama de Despliegue, en el que se muestra la conexión entre los componentes físicos del sistema. ....                 | 33 |
| <b>Figura 11.</b> Estructura Principal del módulo de Salud Ocupacional.....  | 34 |
| <b>Figura 12.</b> Resultado test_crear_ficha_medica().....   | 35 |
| <b>Figura 13.</b> Resultado test_crear_ficha_medica_inicio().....  | 35 |
| <b>Figura 14.</b> Resultado test_crear_ficha_medica_periodica().....   | 35 |
| <b>Figura 15.</b> Resultado test_crear_ficha_medica_reintegro(). ....  | 36 |
| <b>Figura 16.</b> Resultado test_crear_ficha_medica_salida().....  | 36 |
| <b>Figura 17.</b> Resultado test_crear_hoja_evolucion().....   | 36 |
| <b>Figura 18.</b> Resultado test_crear_certificado_medico().....   | 36 |
| <b>Figura 19.</b> Extracto de casos de prueba en base a los requerimientos funcionales .....   | 37 |
| <b>Figura 20.</b> Respuestas de los usuarios encuestados, sobre la navegación en el módulo .....   | 38 |
| <b>Figura 21.</b> Respuestas de los usuarios encuestados, sobre la funcionalidad del módulo .....  | 38 |
| <b>Figura 22.</b> Respuestas de los usuarios encuestados, sobre las funciones implementadas en el módulo .....                             | 39 |
| <b>Figura 23.</b> Respuestas de los usuarios encuestados, sobre el proceso adecuado del módulo para la gestión de información médica.....  | 39 |
| <b>Figura 24.</b> Respuestas de los usuarios encuestados, acerca de la capacitación para el uso del módulo.....                            | 39 |
| <b>Figura 25.</b> Diagrama de Clases - Iteración 1 .....   | 86 |
| <b>Figura 26.</b> Modelo FichaMedicaAbstracta.....   | 87 |
| <b>Figura 27.</b> Modelo FichaMedica .....   | 87 |
| <b>Figura 28.</b> Método para crear la ficha médica.....   | 87 |
| <b>Figura 29.</b> Método para editar la ficha médica.....  | 87 |
| <b>Figura 30.</b> Formulario para el registro de la ficha médica .....   | 87 |
| <b>Figura 31.</b> Modelo Diagnostico.....  | 87 |
| <b>Figura 32.</b> Método para crear diagnóstico.....   | 87 |
| <b>Figura 33.</b> Formulario para ingresar diagnóstico .....   | 87 |
| <b>Figura 34.</b> Modelo ResultadoExamen .....   | 87 |
| <b>Figura 35.</b> Método para crear resultado de examen .....  | 87 |
| <b>Figura 36.</b> Formulario para ingresar resultado de examen.....  | 87 |
| <b>Figura 37.</b> Modelo AntecedenteTrabajo.....   | 87 |
| <b>Figura 38.</b> Método para crear antecedente de trabajo.....  | 88 |
| <b>Figura 39.</b> Formulario para ingresar antecedente de trabajo .....  | 88 |
| <b>Figura 40.</b> Modelo FactorRiesgo.....   | 88 |
| <b>Figura 41.</b> Método para crear factores de riesgo de trabajo .....  | 88 |
| <b>Figura 42.</b> Formulario para ingresar factores de riesgo de trabajo.....  | 88 |
| <b>Figura 43.</b> Modelo FichaMedicaInicio.....  | 88 |
| <b>Figura 44.</b> Método para crear la ficha médica de inicio .....  | 88 |
| <b>Figura 45.</b> Formulario para el registro de la ficha médica de inicio.....  | 88 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 46.</b> Prueba para el método crear ficha médica .....                 | 88  |
| <b>Figura 47.</b> Prueba para el método crear ficha médica de inicio .....       | 88  |
| <b>Figura 48.</b> Diagrama de Clases - Iteración 2.....                          | 90  |
| <b>Figura 49.</b> Modelo FichaMedicaPeriodica .....                              | 90  |
| <b>Figura 50.</b> Método para crear ficha médica periódica.....                  | 90  |
| <b>Figura 51.</b> Formulario para el registro de la ficha médica periódica.....  | 91  |
| <b>Figura 52.</b> Modelo FichaMedicaReintegro .....                              | 91  |
| <b>Figura 53.</b> Método para crear ficha médica de reintegro.....               | 91  |
| <b>Figura 54.</b> Formulario para el registro de ficha médica de reintegro ..... | 91  |
| <b>Figura 55.</b> Modelo FichaMedicaSalida .....                                 | 91  |
| <b>Figura 56.</b> Método para crear ficha médica de salida.....                  | 91  |
| <b>Figura 57.</b> Formulario para el registro de ficha médica de salida .....    | 91  |
| <b>Figura 58.</b> Prueba para el método crear ficha médica periódica .....       | 91  |
| <b>Figura 59.</b> Prueba para el método crear ficha médica de reintegro .....    | 91  |
| <b>Figura 60.</b> Prueba para el método crear ficha médica de salida .....       | 91  |
| <b>Figura 61.</b> Diagrama de Clases - Iteración 3.....                          | 93  |
| <b>Figura 62.</b> Modelo Certificado .....                                       | 94  |
| <b>Figura 63.</b> Modelo CertificadoMedico .....                                 | 94  |
| <b>Figura 64.</b> Método para crear certificado .....                            | 94  |
| <b>Figura 65.</b> Formulario para crear certificado.....                         | 94  |
| <b>Figura 66.</b> Modelo HojaEvolucion.....                                      | 94  |
| <b>Figura 67.</b> Modelo RecetaMedica .....                                      | 94  |
| <b>Figura 68.</b> Método para crear receta médica .....                          | 94  |
| <b>Figura 69.</b> Formulario para crear receta médica.....                       | 94  |
| <b>Figura 70.</b> Prueba para el método crear certificado médico.....            | 95  |
| <b>Figura 71.</b> Pruebas unitarias para métodos de hoja de evolución.....       | 95  |
| <b>Figura 72.</b> Pruebas unitarias para métodos de receta médica.....           | 95  |
| <b>Figura 73.</b> Diagrama de Caso de Uso General .....                          | 98  |
| <b>Figura 74.</b> Caso de Uso Gestionar Cuenta .....                             | 98  |
| <b>Figura 75.</b> Caso de Uso Gestionar Ficha Médica.....                        | 100 |
| <b>Figura 76.</b> Caso de Uso Gestionar Control de Seguimiento.....              | 101 |
| <b>Figura 77.</b> Caso de Uso Gestionar Certificado.....                         | 103 |
| <b>Figura 78.</b> Caso de Uso Receptar Documentos .....                          | 105 |
| <b>Figura 79.</b> Modelo Conceptual.....   | 106 |
| <b>Figura 80.</b> Diagrama de Clases .....                                       | 107 |
| <b>Figura 81.</b> Diagrama de Actividad Iniciar Sesión .....                     | 108 |
| <b>Figura 82.</b> Diagrama de Actividad Obtener Datos SIAAF.....                 | 109 |
| <b>Figura 83.</b> Diagrama de Actividad Registrar Ficha Médica Ocupacional.....  | 110 |
| <b>Figura 84.</b> Diagrama de Actividad Registrar Hoja de Evolución.....         | 111 |
| <b>Figura 85.</b> Diagrama de Actividad Generar Receta Médica.....               | 112 |
| <b>Figura 86.</b> Diagrama de Actividad Listar Fichas Médicas.....               | 113 |
| <b>Figura 87.</b> Diagrama de Actividad Generar Certificados.....                | 114 |
| <b>Figura 88.</b> Diagrama de Actividad Receptar Documentos .....                | 115 |
| <b>Figura 89.</b> Diagrama de Componentes .....                                  | 116 |
| <b>Figura 90.</b> Diagrama de Despliegue .....                                   | 117 |

## Índice de Anexos:

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo 1.</b> Entrevistas .....   | 49  |
| <b>Anexo 2.</b> Certificado Tecnologías DTI.....                            | 56  |
| <b>Anexo 3.</b> Documento de Especificación de Requisitos de Software ..... | 57  |
| <b>Anexo 4.</b> Acuerdo de Confidencialidad .....                           | 82  |
| <b>Anexo 5.</b> Desarrollo de la Metodología Híbrida ScrumXP .....          | 85  |
| <b>Anexo 6.</b> Documento de Arquitectura 4 + 1 .....                       | 96  |
| <b>Anexo 7.</b> Plan de Pruebas .....                                       | 118 |
| <b>Anexo 8.</b> Ejecución del Plan de Pruebas.....                          | 127 |
| <b>Anexo 9.</b> Encuesta de evaluación del Módulo .....                     | 148 |
| <b>Anexo 10.</b> Manual de Usuario .....                                    | 151 |
| <b>Anexo 11.</b> Formatos de documentos.....                                | 195 |
| <b>Anexo 12.</b> Certificado DTI .....                                      | 206 |
| <b>Anexo 13.</b> Certificado Seguridad y Salud Ocupacional .....            | 207 |
| <b>Anexo 14.</b> Certificado traducción de resumen .....                    | 208 |

## **1. Título**

**Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos**

**Systematisation of Occupational Medical Records and Psychological Tests**

## 2. Resumen

La carencia de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja, de un sistema para digitalizar la información médica de los pacientes ha permitido plantear este Trabajo de Titulación con el objetivo de diseñar un software para la Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales de los funcionarios que laboran en la institución, mismo que se ha dividido en tres fases, la primera pretende analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, haciendo uso de la técnica de la entrevista y con los resultados obtenidos se logró especificar los requerimientos para la construcción del módulo. En la segunda fase, para desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales, se empleó la metodología híbrida ScrumXP, compuesta por tres etapas que son: Planificación-Definición, Desarrollo, y Entrega y Mantenimiento, las cuales se cumplen en cada iteración definida dentro del proyecto, así mismo se hizo uso del modelo de vistas de arquitectura 4+1 de Kruchten, diseñando los diferentes diagramas UML que representan cada vista que, conjuntamente con las tecnologías de desarrollo requeridas por el Departamento de Tecnologías de Información, permitieron la codificación correcta del software. Finalmente, en la tercera fase para evaluar el funcionamiento del software se definió un plan de pruebas en el que se establecieron el conjunto de pruebas unitarias y pruebas de aceptación que se ejecutaron dentro del módulo, con el apoyo de DTI, y con los resultados de las pruebas se comprobó que el desarrollo del módulo se llevó a cabo con éxito y las funcionalidades implementadas satisfacen los requerimientos establecidos inicialmente por los involucrados que harán uso de la solución informática, lo que implica que se ha logrado automatizar el proceso de gestión de la información médica dentro de la subdirección.

*Palabras Clave: Digitalización, Ficha Médica, Salud Ocupacional, Sistematización, Metodología Híbrida ScrumXP.*

## **2.1. Abstract**

The lack of a system to digitalize the medical information of patients at the Subdirection of Occupational Safety and Health of the National University of Loja has allowed to propose this Degree Project with the objective of designing a software for the systematization of Occupational Medical Records of the employees who work in the institution. The first phase is to analyze the current situation of information management within the Occupational Safety and Health Subdirectorate, the interview technique, and with the results obtained we were able to specify the requirements for the construction of the module. In the second phase, to develop a software that facilitates the systematization of occupational medical records, the hybrid ScrumXP methodology was used, consisting of three stages which are: Planning-Definition, Development, and Delivery and Maintenance, which are fulfilled in each iteration defined within the project, likewise use was made of Kruchten's 4+1 architecture views model, designing the different UML diagrams that represent each view that, together with the development technologies required by the Information Technology Department, allowed the correct coding of the software. Finally, in the third phase to evaluate the operation of the software, a test plan was defined in which the set of unit tests and acceptance tests that were executed within the module were established, with the support of DTI, and with the results of the tests it was verified that the development of the module was carried out successfully and the functionalities implemented satisfy the requirements initially established by those involved who will make use of the software solution, which implies that the process of medical information management within the Occupational Safety and Health Subdirectorate has been automated.

**Keywords:** Digitalization, Medical Records, Occupational Health, Systematization, *ScrumXP Hybrid Methodology*.

### 3. Introducción

Tal como menciona el autor del artículo [1] “En el Ecuador el marco legal en seguridad y salud ocupacional tiene como propósito prevenir los accidentes y enfermedades profesionales derivadas de las actividades laborales en los diferentes centros de trabajo, tanto del sector público y privado”, es fundamentalmente preventiva en alteraciones de la salud de los trabajadores para evitar que se conviertan en enfermedades ocupacionales, además, el médico ocupacional puede diagnosticar estas alteraciones que pueden o no ser causadas por factores de riesgo que vigila. Para que las tareas de salud ocupacional se ejecuten de mejor manera, es necesario de la colaboración de un equipo interdisciplinario. Ahora bien, el médico ocupacional debe proporcionar una vigilancia orientada al riesgo, por lo que pueda reconocer, en los trabajadores, las alteraciones de salud causadas por los riesgos laborales [2]. Para ello se puede hacer uso de las fichas médicas ocupacionales, las mismas que permiten disponer de información suficiente y ordenada sobre las cargas y requerimientos de las diferentes ocupaciones y grupos ocupacionales, al menos de las más frecuentes [3].

El presente Trabajo de Titulación (TT) surge a partir de la necesidad que tiene la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de digitalizar y proteger la información médica de la comunidad universitaria, preferentemente docentes, empleados y trabajadores, ya que toda la información médica ocupacional se encuentra registrada en documentos físicos que se archivan en carpetas, lo que hace difícil su revisión debido a la gran cantidad de documentos existentes, además, de existir algún percance puede darse la pérdida de la información física y no se podría recuperar, al continuar con esta forma de registro de datos y no contar con un software, estos podrían estar expuestos a amenazas, como pérdida o robo de datos, también se dificulta el seguimiento al momento de atender a un paciente, buscar la información básica y su historial médico laboral, así mismo, el respaldo dentro del disco duro externo se ve expuesto a daños. Por ello, se plantea la pregunta de investigación: **¿Cómo se puede mejorar la forma de administrar las fichas médicas y test psicológicos de los docentes, empleados y trabajadores accesada por el personal de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja?**, con el fin de dar respuesta a la misma, lo que se pretende es diseñar un software para la Sistematización de las Fichas Médicas Ocupacionales, ya que contar con un software permite un mejor manejo de los datos por parte del personal y se puede resguardar la privacidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en materia de salud, aportando así un control automatizado de los activos de la información, cumpliendo con el propósito de analizar la situación actual del manejo de la



información dentro de esta subdirección, lograr desarrollar un software que facilite la sistematización de las fichas médicas ocupacionales, y finalmente, evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas al módulo.

La Sistematización de Fichas Médicas, dentro de la Salud Ocupacional, es un amplio campo que ha despertado el interés de estudio por la importancia que conlleva, existiendo así variedad bibliográfica, destacando cinco trabajos de investigación para dar cumplimiento al tema en cuestión: Desarrollo de un Sub-Módulo de Historia Clínica Laboral dentro del ERP para la Empresa SRF Consultores [4], Análisis y Diseño de Prototipo de Software para la Automatización de Historias Clínicas del Policlínico UDEP [5], Automatización del Proceso de Salud Ocupacional del Distrito 17D04 “Puengasí a Itchimbía” [6], Sistema de fichas de control médico ocupacional y periódico para el análisis de riesgo laboral acumulado de los docentes y servidores de la Universidad Técnica de Cotopaxi [7] y la Implementación del Sistema Web SISEMO, para Optimizar el proceso de Evaluaciones Médicas Ocupacionales de La Clínica Servisalud-Serviperu, Lima 2018 [8], los cuales aportaron con puntos clave para desarrollar este proyecto.

El trabajo de titulación, se encuentra dividido en varios apartados, la sección 4. Marco Teórico, la misma que contiene la principal bibliografía utilizada para la comprensión del TT realizado, en la sección 5. Metodología, se describe la forma de desarrollar el TT, describiendo todos los materiales, métodos, técnicas y metodologías empleadas, dentro de la sección 6. Resultados, se plasma todo el proceso dividido en tres fases, correspondientes a los objetivos, con sus respectivos resultados y evidencias, en la sección 7. Discusión, se explica desde el punto de vista de los autores cómo se fue cumpliendo cada objetivo del TT, haciendo énfasis en su valor, en la sección 8 se redactan las conclusiones que plasman todos los hallazgos destacados del proyecto realizado, y finalmente en la sección 9. Recomendaciones, se plantean las sugerencias de los autores principales del proyecto para el desarrollo del mismo, la metodología que se puede usar, técnicas o herramientas que pueden ser adecuadas para completar el TT.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Antecedentes**

#### **4.1.1. Salud Ocupacional**

A nivel mundial, la Salud Ocupacional se considera uno de los pilares del desarrollo de un país. Sus actividades tienen por objeto promover y proteger la salud de los trabajadores y prevenir las lesiones y enfermedades profesionales causadas por las condiciones de trabajo y los riesgos laborales. La función de los servicios de salud laboral debe ser proporcionar a los trabajadores las herramientas y los recursos necesarios para crear, mantener y mejorar un entorno humano-laboral óptimo, garantizando un bienestar óptimo y una salud integral en el contexto social en el que trabajan. Todo servicio básico de salud ocupacional debe ser accesible, estar a disposición de cualquier trabajador o empresa, responder a las partes interesadas, ser capaz de supervisar la calidad y proporcionar información sobre el proceso y los resultados de los servicios prestados [8].

#### **4.1.2. Ficha Ocupacional**

A través de la elaboración de las fichas ocupacionales se puede realizar el análisis de la carga de trabajo ya que estas permiten disponer de información ordenada en relación con las cargas y requerimientos de las diferentes ocupaciones y grupos ocupacionales [3].

Esta información ocupacional, según [9], puede orientar la valoración médica para las evaluaciones de caso, además, determina la capacidad del trabajador para cumplir las obligaciones de la ocupación y también su posibilidad de retorno al puesto de trabajo.

##### **4.1.2.1. Historia Clínica Electrónica**

El artículo [10] indica que, la historia clínica dentro de un sistema electrónico permitirá recopilar, almacenar y dar soporte en cuanto a proporcionar accesibilidad a datos seguros y completos, pues así brindará información clínica sustancial para el cuidado de los pacientes. Además, es importante entender que esto no es una simple digitalización del registro médico en papel, ya que implica la integración de múltiples sistemas existentes (o componentes) que brindan información en un repositorio clínico común y contemple además el resto de los procesos y actores de la organización.

### **4.2. Sistematización de la Información**

Para el autor del libro [11], los sistemas de información (SI) basados en computadoras, recopilan, almacenan y transforman los datos en información, según las instrucciones que

definen las personas mediante programas para la computadora. Es decir que, al menos, todo sistema cuenta con un proceso para generar información [12].

El autor [13], se refiere a que la sistematización de información tiene que ver con el ordenamiento y la clasificación de información, bajo determinados criterios, logrando una estructura precisa para la constitución de bases de datos organizados.

#### **4.2.1. Principios básicos de un Sistema de información**

En el libro [14], el autor señala algunos de los requisitos básicos que se deben considerar en un SI:

- Separación del contenido y la presentación
- Reutilización del contenido
- Utilización de metadatos
- Abundancia de vínculos
- Edición no técnica
- Facilidad de empleo y eficiencia

Sobre la gestión del contenido:

- Historial de las versiones y almacenamiento
- Flujo de trabajo
- Seguridad
- Integración con sistemas externos
- Generación de informes

Sobre la publicación:

- Empleo de hojas de estilo
- Soporte para múltiples formatos
- Indexación extensiva.

#### **4.3. Tecnologías para Ingeniería de Software**

La ingeniería de Software permite ampliar la visión del desarrollo del software, ya que contempla actividades de análisis y diseño previos, y de integración y verificación posteriores. Para el desarrollo de software es necesario conseguir una buena organización de la producción del mismo, a través del trabajo en equipo y empleando técnicas y herramientas apropiadas que agilicen cada una de las actividades [15].

### 4.3.1. Arquitectura 4 + 1

El artículo [16] señala que, el modelo de arquitectura 4+1 describe la arquitectura del software, la misma que usa cinco vistas concurrentes, dentro de las cuales existen intereses de diferentes stakeholders del sistema.

La arquitectura de software se trata de abstracciones, además, describe como un sistema es descompuesto en componentes, de estilos y estética, los cuales se comunican e interactúan entre sí. También implica diseñar e implantar la estructura de software de alto nivel. Los diseñadores construyen la arquitectura haciendo uso de varios elementos que, en su mayoría, satisfacen los requisitos de funcionalidad, así como también los requisitos no funcionales del sistema. [16], [17]

Las cinco vista que propone Kruchten [16] son:

- **Vista Lógica:** La arquitectura lógica se enfoca principalmente en los requisitos funcionales. Aquí se aplican principios de abstracción, encapsulamiento y herencia. Esta vista es representada a través del diagrama de clases, que muestra un conjunto de clases y sus relaciones de forma lógica.
  - **Vista de Procesos:** Toma en cuenta determinados requisitos no funcionales relativos a aspectos de concurrencia y distribución, integridad del sistema y tolerancia a fallos. Esta arquitectura se describe a distintos niveles de abstracción y con distintos intereses. La vista del proceso puede representarse mediante diagramas de actividad.
- **Vista de Desarrollo o Despliegue:** En esta vista se muestra el sistema desde la perspectiva de un programador y se ocupa de la gestión del software, es decir, se centraliza en la estructura real de los módulos de software en el entorno de desarrollo. Se pueden incluir los diagramas de componentes y de paquetes.
- **Vista Física:** La arquitectura física toma en cuenta los requisitos no funcionales del sistema, se especifican varias configuraciones físicas como las conexiones entre los componentes que conforman la solución. Se puede representar a través del diagrama de despliegue.
- **Vista de Escenarios:** En esta vista los elementos de las cuatro vistas trabajan colectivamente, usando instancias de casos de uso más generales, con lo que se tiene una trazabilidad de componentes, clases, equipos, paquetes, etc. Para su representación se puede incluir el diagrama de casos de uso.

### **4.3.2. Framework Django**

Django se desarrolla con la necesidad de realizar aplicaciones en un plazo de días o incluso horas. Dos años después de empezar a crear un marco de trabajo para aplicaciones web se publicó como código abierto. Debido a que Django es un marco de aplicación web basado en Python, se necesita Python para utilizarlo; soporta oficialmente las bases de datos PostgreSQL, MySQL, Oracle y SQLite. Django presenta una estructura que no requiere la edición de muchos archivos, lo que a su vez ahorra tiempo [18].

Este framework se ha mantenido fiel a sus orígenes como un Modelo-Vista-Controlador (MVC) diseñado para operar con bases de datos relacionales. Sin embargo, sigue la mayoría de las tendencias de desarrollo web (a través de paquetes de terceros) para operar junto a tecnologías como las bases de datos no relacionales (NoSQL). Esto hace que Django sea ahora el marco de desarrollo web elegido por una amplia gama de organizaciones [19].

### **4.3.3. Lenguaje De Programación**

- **Python**

Es un lenguaje de programación que a través del tiempo se ha adaptado por dos razones principales: la primera por ser un lenguaje de alto nivel fácil de usar, y la segunda, que es de código libre, la ventaja de usar Python es que es independiente de la plataforma que se utilice, ya sea Windows, Mac o UNIX. [20]

Python ha llegado a ser un lenguaje de propósito general y ha ganado popularidad en varios ámbitos como el desarrollo rápido de aplicaciones web, administración de sistemas, ciencia de datos, computación científica, inteligencia artificial, internet de las cosas [21].

### **4.3.4. Base De Datos**

- **PostgreSQL**

Es un sistema de bases de datos relacional, admite un modelo de datos que consta de un conjunto de relaciones, sustituyendo modelos previos por su “simplicidad espartana”, esto hace más difícil en la implementación de ciertas aplicaciones que se realizan [22]. Postgres permite a los usuarios ampliar fácilmente al sistema en los objetos de código abierto en el desarrollo validando mayor confiabilidad, robustez en sus funciones y en el rendimiento [23].

Además, PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema, es decir que, un fallo en uno de los procesos no afectará a los demás y el sistema continuará en funcionamiento [24].

#### **4.4. Metodologías ágiles para desarrollo de Software**

Las metodologías ágiles han revolucionado la forma en que se genera software, ya que le dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Esto ha demostrado su efectividad en proyectos con requisitos que van cambiando a lo largo de su desarrollo, y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos sigue manteniendo una alta calidad. Pues, para el autor [25], “las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que hacen que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo”.

##### **4.4.1. Marco de trabajo SCRUM**

Consiste en un conjunto de reglas que definen los roles que integran los equipos, los artefactos necesarios para los procesos, los plazos establecidos y las ceremonias que deben respetarse. Se caracteriza por la adopción de una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución de un producto completo, y la calidad del resultado depende más del conocimiento tácito de las personas en equipos autoorganizados, que en la calidad de los procesos empleados, y el solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizarlas una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada [26], [27].

Dentro del marco de trabajo de Scrum se definen tres roles [28]:

- Scrum Master, asegura los procesos
- Dueño de Producto, maximiza el valor del producto
- Equipo, realiza el trabajo.

La definición de bloques de tiempo iterativos se basa en seis reuniones para cumplir los objetivos [26], [28]:

- Reunión de Planificación de la Entrega
- Reunión de Planificación del Sprint
- El Sprint
- Reunión diaria
- Reunión de revisión
- Reunión de Retrospectiva

#### **4.4.2 Metodología Ágil eXtreme Programming**

Para los autores del libro [29], Extreme Programming (XP) propone una metodología basada, esencialmente, en la simplicidad y agilidad, también enfatiza el trabajo en equipo, los gerentes, los clientes y los desarrolladores son todos socios. Al ser una metodología de desarrollo rápido y ágil maneja un conjunto de prácticas técnicas que pretenden enfatizar los efectos positivos de en un proyecto de desarrollo de Software, si se las aplica simultáneamente [28].

En XP la organización del equipo de trabajos se divide en los siguientes roles, según [30]:

- Programador, desarrolla el código del sistema de acuerdo a los requerimientos.
- Cliente, define los requerimientos y las pruebas funcionales.
- Tester, ejecuta todas las pruebas funcionales.
- Tracker, hace el seguimiento del proceso global del proyecto.

Esta metodología se divide en cuatro fases:

- Planificación
- Diseño
- Codificación
- Pruebas

#### **4.4.3 Metodología Híbrida SXP**

Esta metodología parte de la combinación de SCRUM y XP, basada en la implementación de procesos ágiles, promoviendo la creatividad, acepta el cambio y exige un alto nivel de responsabilidad por parte de los miembros del equipo de desarrollo, además trabaja en 3 fases fundamentales, según indica el artículo [31]:

- Planificación-Definición, en esta fase se establece la visión del proyecto.
- Desarrollo, se implementa el producto hasta que cumpla con todas las funcionalidades, realizando pruebas unitarias, y al finalizar cada iteración se realizan pruebas al sistema.
- Entrega y mantenimiento, durante este periodo se da soporte al cliente según lo pactado inicialmente.

#### **4.5. Trabajos Relacionados**

Para el desarrollo del TT se encontraron diferentes temas y proyectos que están bastante relacionados con el objeto de estudio, dentro de ellos se listan los siguientes.

#### **4.5.1. Primer Trabajo Relacionado**

##### **Desarrollo de un Sub-Módulo de Historia Clínica Laboral dentro del ERP para la Empresa SRF Consultores**

El proyecto de tesis propone crear el módulo de historia clínica laboral para la empresa SRF Consultores, en donde se podrá registrar cada consulta del trabajador con el médico interno de la empresa, realizar consultas informativas y seguimientos respecto al estado de salud ocupacional de los empleados, todo esto integrando información relevante de otros módulos como recursos humanos y HSEQ. En el momento de implementar un módulo de historia clínica en el ERP de la empresa SRF Consultores se lograrían cambios en los procesos actuales de atención médica, implementando mejoras de innovación con un producto que integraría áreas como recursos humanos y HSE, ofreciendo un nuevo y más amplio manejo de la información referente al estado de salud de los trabajadores, impactando áreas de gestión como SGSST. Por lo tanto, tiene como objetivos a cumplir, el lograr una transformación en el proceso actual de manejo de información de la historia clínica laboral, entregando información relevante para la prevención de enfermedades laborales, aplicar las técnicas y procedimientos adecuados para el manejo de la historia clínica laboral según el marco legal, construir una solución que contemple el diseño, las mejores prácticas y patrones relevantes basado en la arquitectura de software por capas, seguir lineamientos de calidad para entornos de desarrollo de pruebas, validar la funcionalidad del submódulo de historia clínica en ambientes de pruebas de SRF Consultores.[4]

#### **4.5.2. Segundo Trabajo Relacionado**

##### **Análisis y Diseño de Prototipo de Software para la Automatización de Historias Clínicas del Policlínico UDEP**

Este trabajo trata de buscar una alternativa de solución al diseñar un prototipo de software para Policlínico UDEP que pueda permitir una gestión automática de las historias clínicas de este centro médico para mejorar el servicio de atención a sus pacientes y que brinde las funciones que satisfagan sus necesidades; tiene como objetivo el Análisis y diseño de un prototipo de un software que permita tener una aplicación compatible con el sistema operativo (Windows) para la creación de historias clínicas de manera digital, para facilitarle la gestión de información al personal administrativo y médico. Además, indica que los beneficios que se podrían obtener con este sistema son muchos, como: eficiencia, eficacia e información a disposición inmediata de todas las áreas involucradas; además que permitirá reducir el número de reclamos por parte



de los pacientes, aumentando así sus niveles de satisfacción por la atención recibida y, pensando a gran escala, esta idea podría aplicarse a otras entidades de salud. [5]

#### **4.5.3. Tercer Trabajo Relacionado**

##### **Automatización del Proceso de Salud Ocupacional del Distrito 17D04 “Puengasí a Itchimbía”**

En este trabajo de tesis se plantea como problemática que, el área de salud ocupacional del Distrito 17D04 Puengasí a Itchimbía, carece de una historia clínica ocupacional en forma digital de fácil acceso a la nube que le permita al experto de salud ocupacional acceder a la información del personal del Distrito desde cualquier unidad de salud que visite para requerir atención, a partir de esto propone una solución informática que facilitará el seguimiento de salud del personal en el tiempo, tomar decisiones para mejorar su ambiente de trabajo, así como prevenir enfermedades o dolencias que puede traer un trabajador al momento de ingresar al Distrito o quizá llevar un control de principales áreas que necesitan modificaciones ya que en estas el personal contrae enfermedades o lesiones continuamente. Por ello, tiene como objetivo: Analizar, diseñar, desarrollar e implementar un sistema para la automatización del proceso de salud ocupacional del Distrito 17D04 Puengasí a Itchimbía. [6]

#### **4.5.4. Cuarto Trabajo Relacionado**

##### **Sistema de fichas de control médico ocupacional y periódico para el análisis de riesgo laboral acumulado de los docentes y servidores de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

El presente proyecto trata sobre el desarrollo e implementación de un sistema informático, que permite sistematizar los procesos de valoración médica que en la actualidad se lleva a cabo de forma electrónica en el Departamento Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Este sistema está dirigido al Dr. Richard Pérez, Médico Ocupacional de la institución, permitiéndole optimizar varios de sus procesos de análisis y predicción de riesgos laborales acumulados, facilita la comunicación y colaboración con los pacientes, desarrollado mediante el lenguaje de programación C#, con un motor de base de datos SQL SERVER 2012, tiene un estándar muy utilizado para el análisis, como resultado, se tiene un software de fichas médicas de control periódico para el análisis y predicción de riesgo laboral acumulado compuesto por los siguientes módulos: Perfiles de Usuario para la autenticación, Gestionar Pacientes, Registro de Datos Para el Análisis de Riesgo Laboral Acumulado, Registrar Examen Físico, Registrar Hábitos, Generar Preguntas ASSIST, Gestionar Tablas de Mantenimiento de Datos, Consultar Resumen Clínico, Generar Certificado Médico. El sistema actualmente está instalado y se

encuentra funcionando eficazmente, razón por la que se cuenta con el aval de implementación respectivo. [32]

#### **4.5.5. Quinto Trabajo Relacionado**

##### **Implementación del Sistema Web SISEMO, para Optimizar el proceso de Evaluaciones Médicas Ocupacionales de La Clínica Servisalud-Serviperu, Lima 2018.**

El autor de la presente tesis propone como objetivo “Implementar un sistema informático web de Salud Ocupacional, para optimizar el proceso de evaluaciones médicas ocupacionales de la Clínica Servisalud”. La implementación del sistema web se acreditó por las varias razones, una de ellas es mejorar la búsqueda de las Historias clínicas, esto permitirá la gestión de la información contenida en la historia clínica logrando emitir informes en tiempo real, así mismo el acceso a la información de la Evaluación médicas Ocupacionales en tiempo real, permitiendo acceder desde fuera de la clínica con sólo tener acceso a Internet. A partir de esto obtuvieron los siguientes resultados: El sistema SSIEMO disminuye los tiempos en los registro de las evaluaciones médicas, desde la apertura de la Historia Clínica hasta la entrega del Certificado de Aptitud a la Empresa e Informe Médico al Trabajador, debido que se pusieron campos predefinidos que ayudan al personal de salud al seleccionar solo el predefinido, reducción cantidad horas/hombre empleadas para la búsqueda, proceso de atención y reportes de la atención médica del paciente, Reducción del espacio físico empleado para almacenar las historias clínicas de los pacientes, entre otros [8].

## 5. Metodología

Para lograr un correcto desarrollo del TT se hizo uso de métodos y técnicas útiles para llevar una buena organización de las actividades que se realizaron en cada fase del proyecto. La metodología para desarrollo de software empleada en el proyecto fue el marco de trabajo Scrum, requerida por el Departamento de Tecnologías de Información, combinada con la metodología ágil XP, obteniendo así la metodología híbrida SXP, en la que se dividieron las actividades según las 3 fases establecidas en dicha metodología, complementando cada una de ellas con entrevistas y el método de experimentación, que fueron fundamentales para determinar si la implementación solucionaría el problema dentro de la unidad y para la culminación exitosa del TT.

### 5.1. Contexto

El presente TT se realizó en la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la FEIRNNR de la UNL en colaboración con la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, misma que se encuentra en el Departamento de Bienestar Universitario, y el Departamento de Tecnologías de Información de la UNL, pues dicha Subdirección no cuenta con un software que automatice el proceso de gestión de las fichas médicas ocupacionales de docentes, empleados y trabajadores, esto impide que se lleve de manera rápida una revisión ya que toda la información se encuentra en documentos físicos y existe una gran cantidad de la misma, además, en caso de existir algún percance, se puede perder toda la información.

### 5.2. Procedimiento

Para lograr el objetivo general del presente trabajo de titulación se realizó el proceso que se muestra a continuación:

#### **Fase 1: Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.**

En esta fase se aplicó la técnica de la entrevista, en la que se establece una comunicación interpersonal entre el investigador y el sujeto u objeto de estudio y así obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema [33].

La entrevista se realizó al Licenciado Diego Paúl Falconí Espinosa, Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional, de igual manera, se realizó una entrevista a la Doctora Iliana Voneth Figueroa Delgado, Médico Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 1**), esto con el fin de determinar la situación actual que existe dentro de esta unidad.

Una vez analizados los resultados obtenidos de las entrevistas se procedió a especificar los requerimientos (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**), además, se consideraron las preguntas y respuestas más relevantes de las entrevistas (**ver sección 6. Resultados apartado 6.1.2**), en las cuales se recolectó la información necesaria para llevar a cabo la construcción del software, a partir de la fase 2.

### **Fase 2: Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos.**

El cumplimiento de esta fase se llevó a cabo a través de la metodología híbrida SXP (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 5**), que se compone de 3 fases:

- **Planificación-Definición:** Se realizaron reuniones en las que se definen las historias de usuario (**ver sección 11. Anexos apartados Anexo 3: Especificación de Requerimientos sección 7, Anexo 5**), además se diseñaron los diagramas establecidos dentro de la arquitectura 4 +1 (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 6**), los que complementaron la fase de desarrollo.
- **Desarrollo:** Durante esta fase se realizó la codificación del software con django y el lenguaje de programación Python, se desarrolló cada una de las funciones establecidas a través de los requerimientos y se procedió a realizar las pruebas unitarias de cada una de ellas, y al finalizar cada iteración se realizaron las correspondientes pruebas del sistema. (**ver sección 6. Resultados apartado 6.3.1**).
- **Entrega y mantenimiento:** Al finalizar la etapa de desarrollo del sistema, en la última iteración, se procedió a realizar una capacitación a los usuarios finales de este proyecto, con la finalidad de hacer un uso correcto del software. Esto se complementó con la entrega de la documentación técnica correspondiente (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 10: Manual de Usuario**).

### **Fase 3: Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.**

En esta última fase se realizó una selección de herramientas que permitieron hacer las pruebas correspondientes al sistema (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 7, Anexo 8**), y así entregar un producto de calidad. También se realizaron pruebas de aceptación y finalmente, una encuesta de evaluación del módulo de software por parte de los involucrados en el proyecto. (**ver sección 6. Resultados apartado 6.3**).

## Recursos

### Recursos Científicos:

- **Estudios de Caso:** Con esta técnica se realizó la exploración de los diferentes casos existentes, (**ver apartado 4.5. Trabajos Relacionados**), lo que permitió obtener un amplio conocimiento del problema detectado y dar una solución al mismo. A partir de esto se hizo la delimitación del objeto de estudio y se obtuvieron los requerimientos para el desarrollo del software.
- **Investigación Bibliográfica:** Está técnica fue la base para el fundamento teórico del TT, realizada a través de consultas de libros, artículos, tesis, etc. confiables en diferentes bases de datos.
- **Experimentación:** A través de dicha técnica se realizó la evaluación del software dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional en conjunto con personal de DTI y el personal que labora en la unidad, esto con el fin de determinar que las funciones del software son las correctas y satisfacen las necesidades basadas en los requerimientos establecidos. (**ver sección 6. Resultados**)

### Recursos Técnicos:

- **Entrevista:** Esta técnica se aplicó al Lic. Diego Falconí y a la Dra. Iliana Figueroa, con ella se pudo obtener información sobre la forma en que se lleva la gestión de las fichas médicas ocupacionales en la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la UNL, y con ello se logró desarrollar el software como solución para el problema de investigación planteado.
- **Hardware:** Se hace uso de los equipos de los tesisistas para desarrollar cada una de las actividades.
- **Software:** Se utilizaron varias herramientas y tecnologías que sirvieron para completar eficazmente el presente TT, tales como Python, Django, el entorno de desarrollo PyCharm, gestor de bases de datos como pgAdmin, servicio de alojamiento Google Drive.
- **Metodología SXP:** Se empleó esta metodología de desarrollo de software a partir del segundo objetivo del TT, de acuerdo a cada una de las fases que la componen.

## **Participantes**

El presente TT enfocado en la línea de investigación de Ingeniería de Software, fue desarrollado por los siguientes participantes:

- Yannela Mishelle Castro Valarezo y Josué Fernando Ortega Jaramillo, como estudiantes autores del TT. Empezando sus actividades desde el planteamiento del tema del Proyecto de Trabajo de Titulación (PTT), hasta la ejecución y cumplimiento de los objetivos planteados.
- Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar, como directora del TT, quien revisó y supervisó los avances realizados por los autores.
- Lic. Diego Falconí Espinosa, subdirector de la unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, y Dra. Iliana Figueroa, médico ocupacional, quienes colaboraron con entrevistas que sirvieron para obtener los requerimientos que se deben satisfacer con la implementación del software.
- Personal de apoyo del Departamento de Tecnologías de Información, Ing. Danny Muñoz, jefe de desarrollo de DTI, quien es responsable de establecer la forma en que se lleva el desarrollo del TT.

## 6. Resultados

En esta sección se describe cada uno de los resultados obtenidos de acuerdo a las actividades establecidas para cada objetivo que se cumple en el TT.

### 6.1. OBJETIVO 1: Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para el cumplimiento del primer objetivo, se realizó una entrevista a la Dra. Iliana Figueroa, médico ocupacional de la UNL (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 1**), debido a que las principales funcionalidades implementadas en el módulo se basan en las tareas que cumple, como médico, dentro de la subdirección, en dicha entrevista se pudo conocer a detalle las necesidades que se desea cubrir con el desarrollo de la solución informática.

#### 6.1.1. Análisis de los requerimientos con los miembros de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.

A partir de la entrevista se realizó la documentación de Especificación de Requisitos (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**), en la cual se determinó los usuarios que intervienen en el sistema y las actividades que realiza cada uno de ellos. (ver Tabla 1, Tabla 2)

Tabla 1. Usuario Administrador.

| Usuario            | Administrador   |
|--------------------|---|
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas para gestionar información                           |
| <b>Habilidades</b> | Administrar sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Receptar Certificados Médicos</li><li>• Listar Certificados Médicos</li></ul> |

Tabla 2. Usuario Médico.

| Usuario            | Médico  |
|--------------------|---|
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas para gestionar información   |
| <b>Habilidades</b> | Administrar sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar Paciente</li><li>• Registrar Fichas Médicas</li><li>• Actualizar Fichas Médicas</li><li>• Registrar Hoja de Evolución</li><li>• Actualizar Hoja de Evolución</li><li>• Generar y Enviar Certificado Médico</li><li>• Generar y Enviar Aptitud Médica</li><li>• Generar y Enviar Receta Médica</li></ul> |

Tabla 3. Usuario Paciente

| Usuario            | Paciente  |
|--------------------|---|
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas.   |
| <b>Habilidades</b> | Ingresar al sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptar Certificados Médicos</li> <li>• Receptar Certificado de Aptitud Médica</li> <li>• Receptar Recetas Médicas</li> </ul> |

Los requisitos del sistema, basados en los reglamentos tanto de la Universidad Nacional como de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional descritos en [34], fueron aprobados por el Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional y por el Médico Ocupacional de la UNL. A continuación, en la Tabla 4, se muestran los requerimientos funcionales establecidos. (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**)

Tabla 4. Requerimientos Funcionales para Sistematización de Fichas Médicas.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| <b>RF001</b>               | Iniciar Sesión                      |
| <b>RF002</b>               | Obtener datos del SIAAF-UNL         |
| <b>RF003</b>               | Registrar Ficha Médica Inicial      |
| <b>RF004</b>               | Registrar Ficha Médica Periódica    |
| <b>RF005</b>               | Registrar Ficha Médica de Reintegro |
| <b>RF006</b>               | Registrar Ficha Médica de Salida    |
| <b>RF007</b>               | Registrar Hoja Evolución            |
| <b>RF008</b>               | Listar Ficha Médica Periódica       |
| <b>RF009</b>               | Listar Ficha Médica de Reintegro    |
| <b>RF010</b>               | Generar Certificado Médico          |
| <b>RF011</b>               | Generar Aptitud Médica              |
| <b>RF012</b>               | Generar Receta Médica               |
| <b>RF013</b>               | Receptar Certificado                |
| <b>RF014</b>               | Receptar Receta Médica              |

En la Tabla 5 se indican los Requerimientos No Funcionales, los cuales se detallan en el documento de Especificación de Requisitos (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**).

Tabla 5. Requerimientos No Funcionales.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |  |
|-------------------------------|--|
| Requerimiento                 | Descripción  |
| <b>Seguridad</b>              | Cada usuario tendrá sus propios privilegios y funciones  |
| <b>Fiabilidad</b>             | La información del sistema será respaldada automáticamente.  |
| <b>Disponibilidad</b>         | El sistema deberá estar disponible los 365 días del año, exceptuando días que se plantee realizar un mantenimiento programado de los sistemas institucionales. |
| <b>Portabilidad</b>           | El sistema deberá funcionar en cualquier navegador web.  |
| <b>Usabilidad</b>             | El sistema deberá tener una interfaz amigable e intuitiva con los usuarios.  |



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Tiempo de Respuesta</b>        | El sistema deberá tener un tiempo de respuesta rápida, entre 2 a 5 segundos como máximo.  |
| <b>Arquitectura</b>               | El sistema deberá ser fácilmente adaptable y escalable.   |
| <b>Producción y Mantenimiento</b> | El sistema deberá pasar por un control de calidad.<br>El sistema estará disponible para DTI, que será el encargado de darle mantenimiento al módulo desarrollado. |

### 6.1.2. Definir el procedimiento para la recolección de información.

Para completar el proceso de recolección de información, se implementó la técnica de la entrevista (ver sección 11. Anexos apartados Anexo 1), en las cuales se logró obtener información relevante, como el proceso que se realiza para registrar los datos médicos, el nombre de los documentos que se deben registrar, y una vez establecidos los requerimientos del sistema, se logró recolectar los datos específicos y necesarios para desarrollar el sistema, de acuerdo a las principales funcionalidades.

A continuación, en la Tabla 6, se enlistan las preguntas de las entrevistas que fueron más relevantes al momento de obtener la información.

Tabla 6. Información recolectada con entrevistas.

| Pregunta   | Información Recolectada   |
|--|---|
| <b>¿Qué tipo de información requiere guardar en el Sistema?</b>                                  | Información relacionada con las fichas médicas ocupacionales, que contienen datos básicos y la historia médica laboral de la persona que ingresa, se mantiene laborando y posteriormente sale de la institución.  |
| <b>¿Qué datos son necesarios para hacer el registro inicial de una ficha médica ocupacional?</b> | Actividades que va a cumplir ante la institución, se debe conocer situaciones personales, antecedentes, situaciones laborales, si está apto/a para desarrollar las funciones o si necesita algún tratamiento médico para solucionar la emergencia al momento que ingresa. |
| <b>¿Qué información se guarda cuando un paciente acude a una consulta?</b>                       | Sintomatología presentada, si se automedicó, novedades de los síntomas, si han avanzado, aminoraron, y también su evolución.  |
| <b>¿Existen diferentes tipos de fichas médicas? ¿Cuáles serían estos tipos?</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fichas médicas de inicio</li> <li>○ Fichas médicas periódicas</li> <li>○ Fichas médicas de salida</li> <li>○ Fichas médicas de reintegro</li> </ul>  |
| <b>¿Qué tipos de certificados se emiten para un paciente?</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certificado de Aptitud Médica</li> <li>○ Certificado de Ausencias</li> </ul>   |

Una vez establecidos los requerimientos funcionales, se destacan los más relevantes para satisfacer la necesidad que tiene la subdirección. A continuación, en la Tabla 7 se describen los requerimientos principales para la construcción del sistema.

Tabla 7. Descripción de los requerimientos principales para construir el módulo de salud ocupacional.

| Requerimiento                       | Descripción   |
|-------------------------------------|---|
| Obtener datos del SIAAF             | El médico ingresa un número de cédula o nombres de un funcionario y podrá obtener sus datos personales y del establecimiento, registrados en la base de datos de SIAAF-UNL. |
| Registrar Ficha Médica Inicial      | El médico puede registrar la ficha inicial de un paciente, completando cada campo del formulario de manera correcta.  |
| Registrar Ficha Médica Periódica    | El médico ingresa la información para completar el formulario con los datos necesarios.   |
| Registrar Ficha Médica de Reintegro | El médico ingresa los datos requeridos en el formulario de ficha de reintegro, completando cada campo que sea obligatorio.  |
| Registrar Ficha Médica de Salida    | El médico registra todos los datos del paciente en el formulario de ficha de salida.  |
| Generar Certificado                 | El médico puede generar certificados médicos de acuerdo al diagnóstico que tenga el paciente  |

**6.2. OBJETIVO 2: Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos.**

**6.2.1. Análisis y diseño de diagramas e historias de usuario, a partir de los requerimientos obtenidos.**

Para la creación de historias de usuario y diagramas se dividieron las actividades en tres iteraciones, con las fases definidas en la metodología SXP, obteniendo así 8 historias de usuario, (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3), además se modelaron los diagramas de acuerdo a la arquitectura 4 + 1 (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 6).

A continuación, en la Tabla 8 se indica las historias de usuarios establecidas para cada iteración:

Tabla 8. Planificación de Historias de Usuario para cada iteración.

| Iteración | Fecha Inicio | Fecha Fin  | Historia de Usuario  | ID   | Responsable    |
|-----------|--------------|------------|--|------|----------------|
| 1         | 20/06/2022   | 21/06/2022 | <i>Como:</i> Usuario<br><i>Quiero:</i> Iniciar sesión<br><i>Para:</i> Acceder al sistema   | H001 | Yannela Castro |
|           | 22/06/2022   | 24/06/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Buscar los datos de un paciente<br><i>Para:</i> obtener los datos personales del SIAAF-UNL y hacer el registro de los datos personales del paciente en las fichas médicas ocupacionales. | H002 | Josué Ortega   |
|           | 25/06/2022   | 27/06/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar fichas médicas iniciales<br><i>Para:</i> Ingresar los datos médicos iniciales y generales del paciente.  | H003 | Yannela Castro |
| 2         | 29/06/2022   | 05/07/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar ficha periódica<br><i>Para:</i> Llevar un control del estado de los pacientes en su entorno de trabajo.  | H004 | Yannela Castro |
|           | 06/07/2022   | 09/07/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar fichas médicas de reintegro<br><i>Para:</i> Poder controlar el reintegro de un servidor a sus labores, en caso de haberse ausentado por más de 15 días.                        | H005 | Josué Ortega   |
|           | 11/07/2022   | 13/07/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar ficha médica de salida   | H006 | Josué Ortega   |

|   |            |            |  |      |                |
|---|------------|------------|--|------|----------------|
|   |            |            | <i>Para:</i> Notificar y controlar la salida de un servidor de la institución.   |      |                |
| 3 | 14/07/2022 | 15/07/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar el control de seguimiento de un paciente<br><i>Para:</i> Controlar su estado de salud, indicaciones y generar una receta médica de acuerdo al diagnóstico. | H007 | Yannela Castro |
|   | 18/07/2022 | 21/07/2022 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Generar certificados<br><i>Para:</i> Hacer el envío correspondiente del mismo al paciente y, en algunos casos, al administrador de salud ocupacional                 | H008 | Josué Ortega   |

La planificación detallada de las iteraciones se puede observar en el **Anexo 5. Desarrollo de la Metodología Híbrida SXP.**

- **Arquitectura de Software**

Para el diseño de software se empleó el Modelo de Vistas de Arquitectura 4 +1 de Kruchten, en donde se incluye los distintos diagramas UML para la documentación del proyecto (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 6**). Esta arquitectura se compone de 5 vistas, que son la vista de escenarios, representada con el diagrama de casos de uso, la vista lógica que incluye el modelo conceptual y el diagrama de clases, la vista de procesos que indica la interacción entre los mismos a través de los diagramas de actividades, la vista de despliegue que se representa por medio del diagrama de componentes y finalmente la vista física en donde se muestran los componentes físicos y su conexión, a través del diagrama de despliegue, todo lo anteriormente mencionado se refleja en la Tabla 9:

Tabla 9. Arquitectura 4 + 1.

| Vista               | Elemento Modelado                       | Descripción  |
|---------------------|---|--|
| Vista de Escenarios | Casos de Uso                            | Interacción entre los stakeholders y el sistema.                               |
| Vista Lógica        | Modelo Conceptual<br>Diagrama de Clases | Representa la funcionalidad que el sistema proporciona a los usuarios finales. |
| Vista de Procesos   | Diagrama de Actividades                 | Indica los procesos que realizan las funcionalidades del sistema.              |

|                     |                         |  |
|---------------------|-------------------------|--|
| Vista de Despliegue | Diagrama de Componentes | Detalla la relación de los componentes del sistema.        |
| Vista Física        | Diagrama de Despliegue  | Muestra los componentes físicos del sistema y su conexión. |

○ **Vista de Escenarios**

Diagrama de Casos de Uso General.

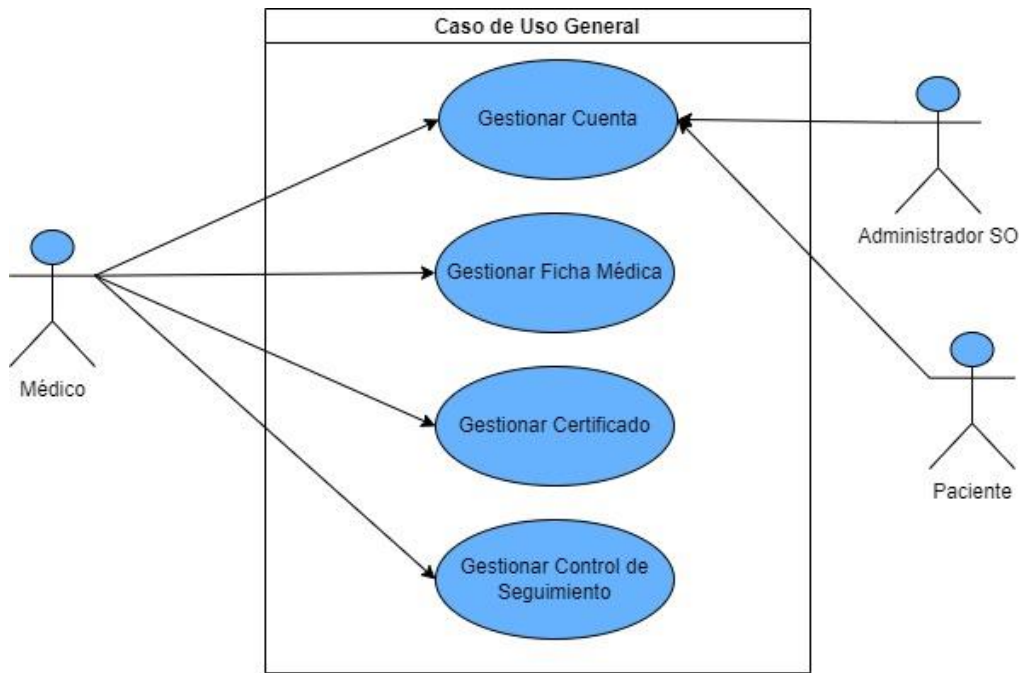


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso General.

○ **Vista Lógica**

Modelo Conceptual.

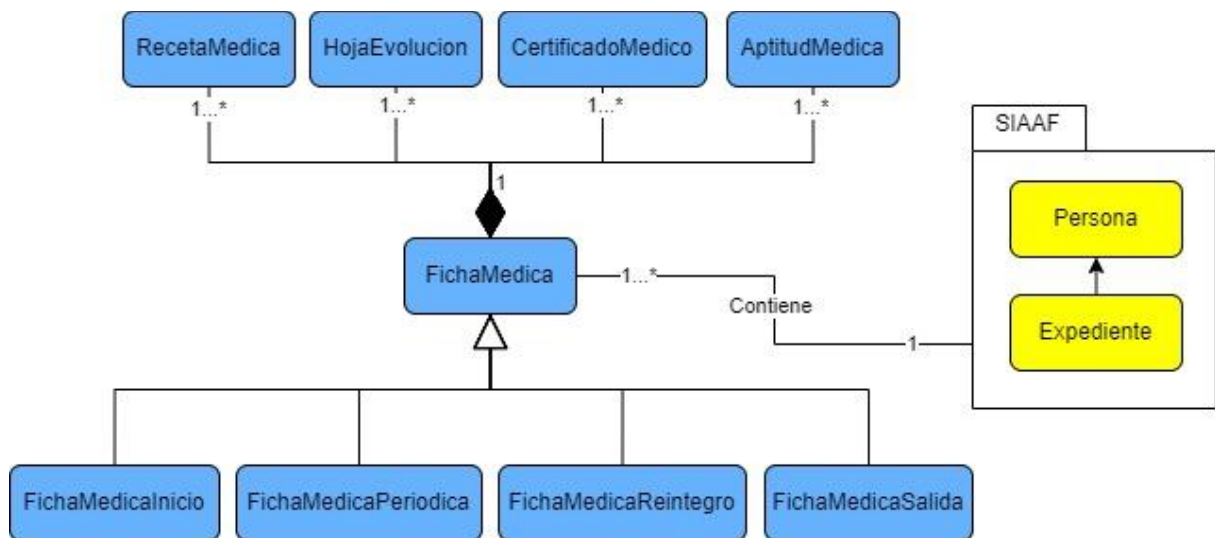


Figura 2. Modelo Conceptual

## Diagrama de Clases

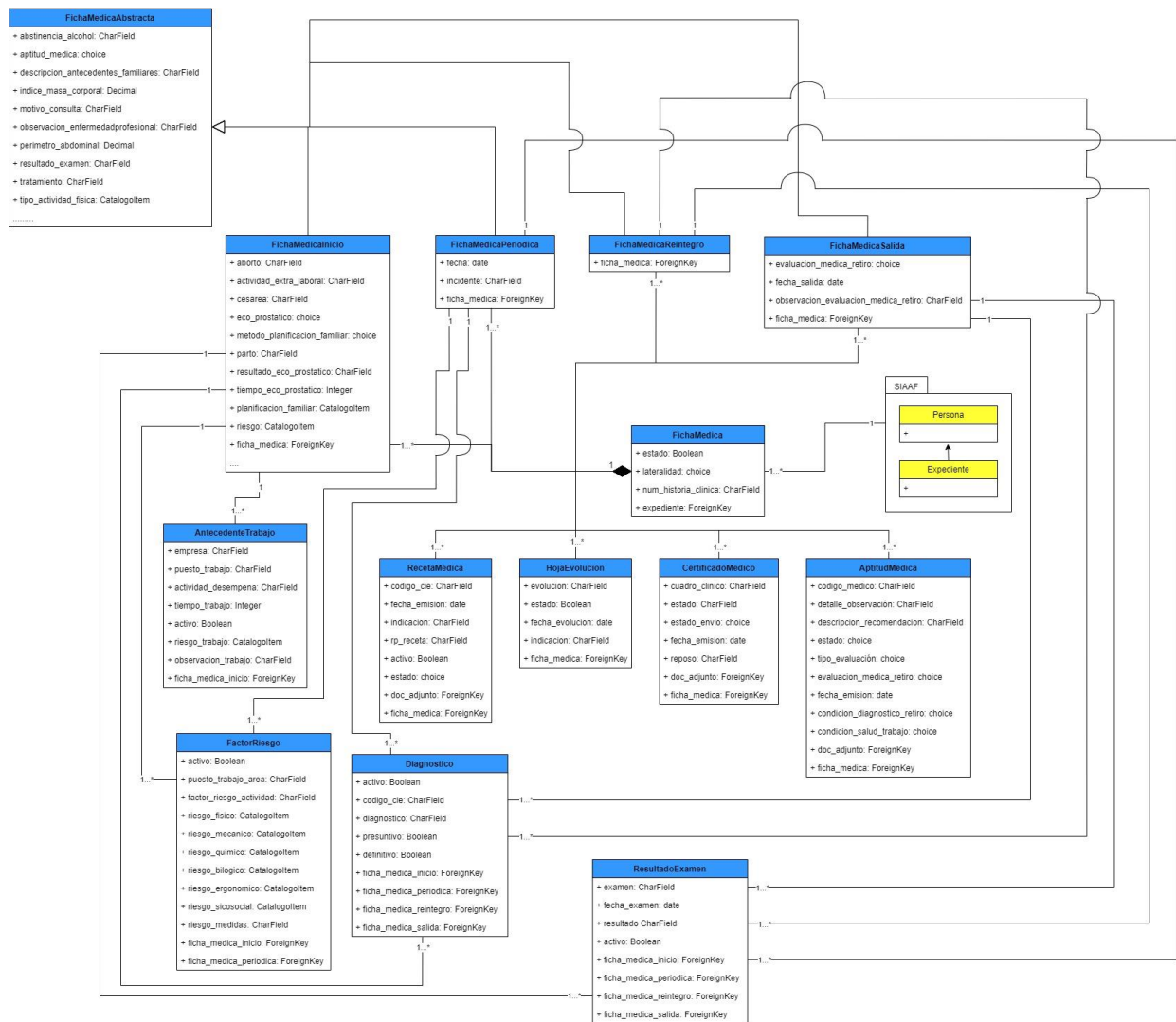


Figura 3. Diagrama de Clases

El diagrama de clases se puede observar completamente en el **Anexo 6: Arquitectura 4 + 1**

○ **Vista de Procesos**

Diagrama de Actividad Obtener Datos del SIAAF

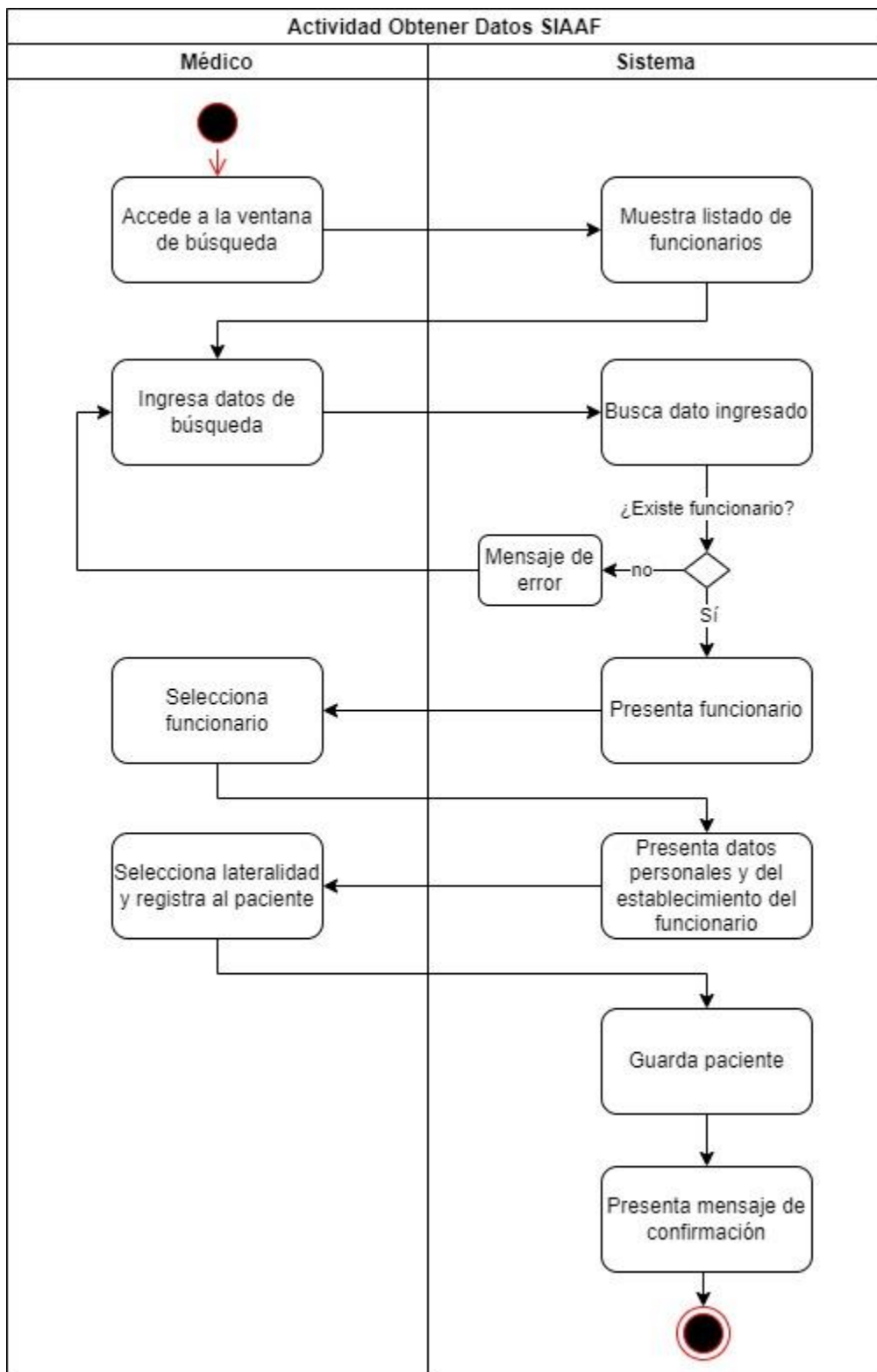


Figura 4. Diagrama de Actividad Obtener Datos SIAAF

Diagrama de Actividad Registrar Ficha Médica Ocupacional

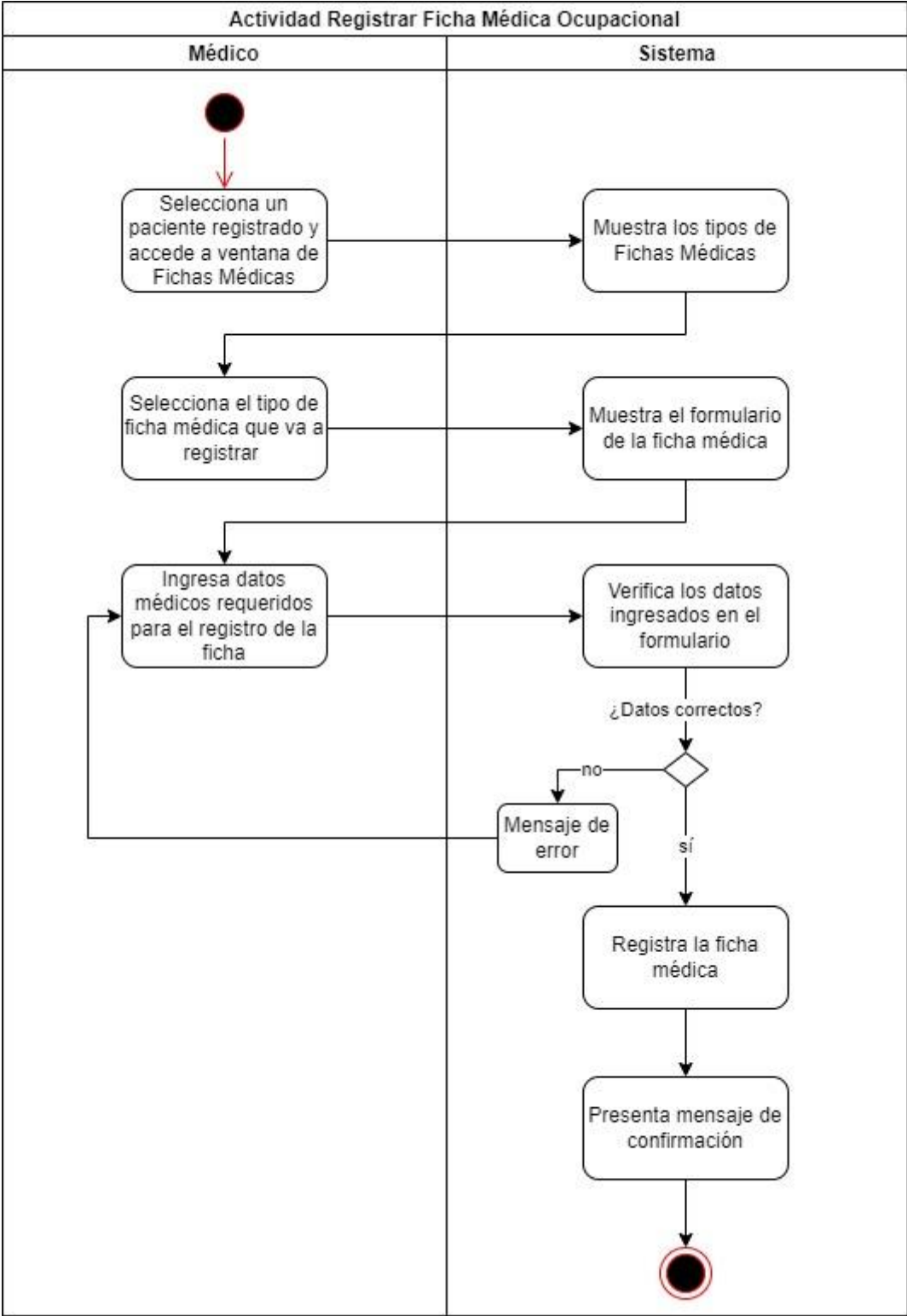


Figura 5. Diagrama de Actividad Registrar Ficha Médica Ocupacional



Diagrama de Actividad Registrar Hoja de Evolución

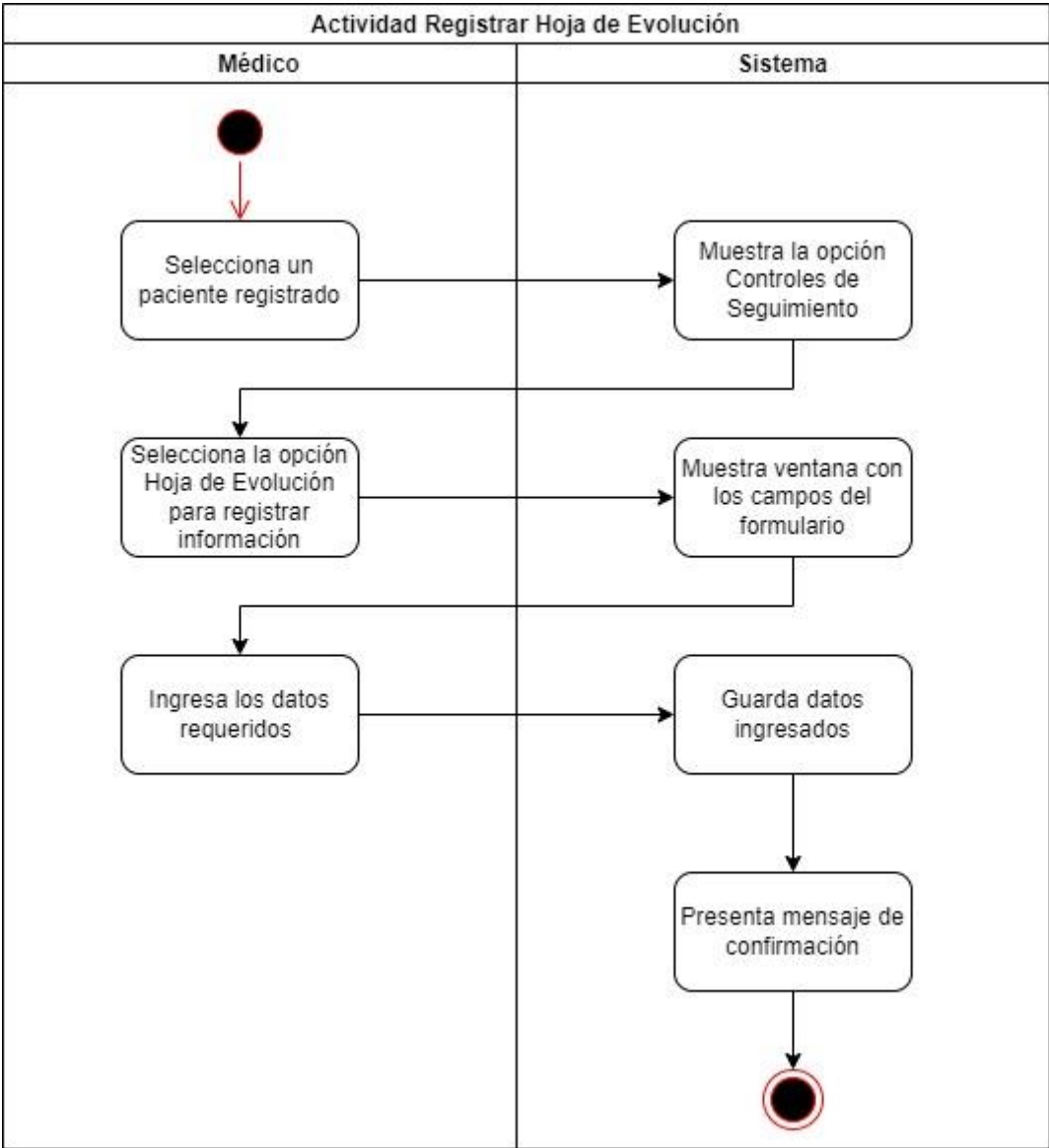


Figura 6. Diagrama de Actividad Registrar Hoja de Evolución

## Diagrama de Actividad Generar Certificados

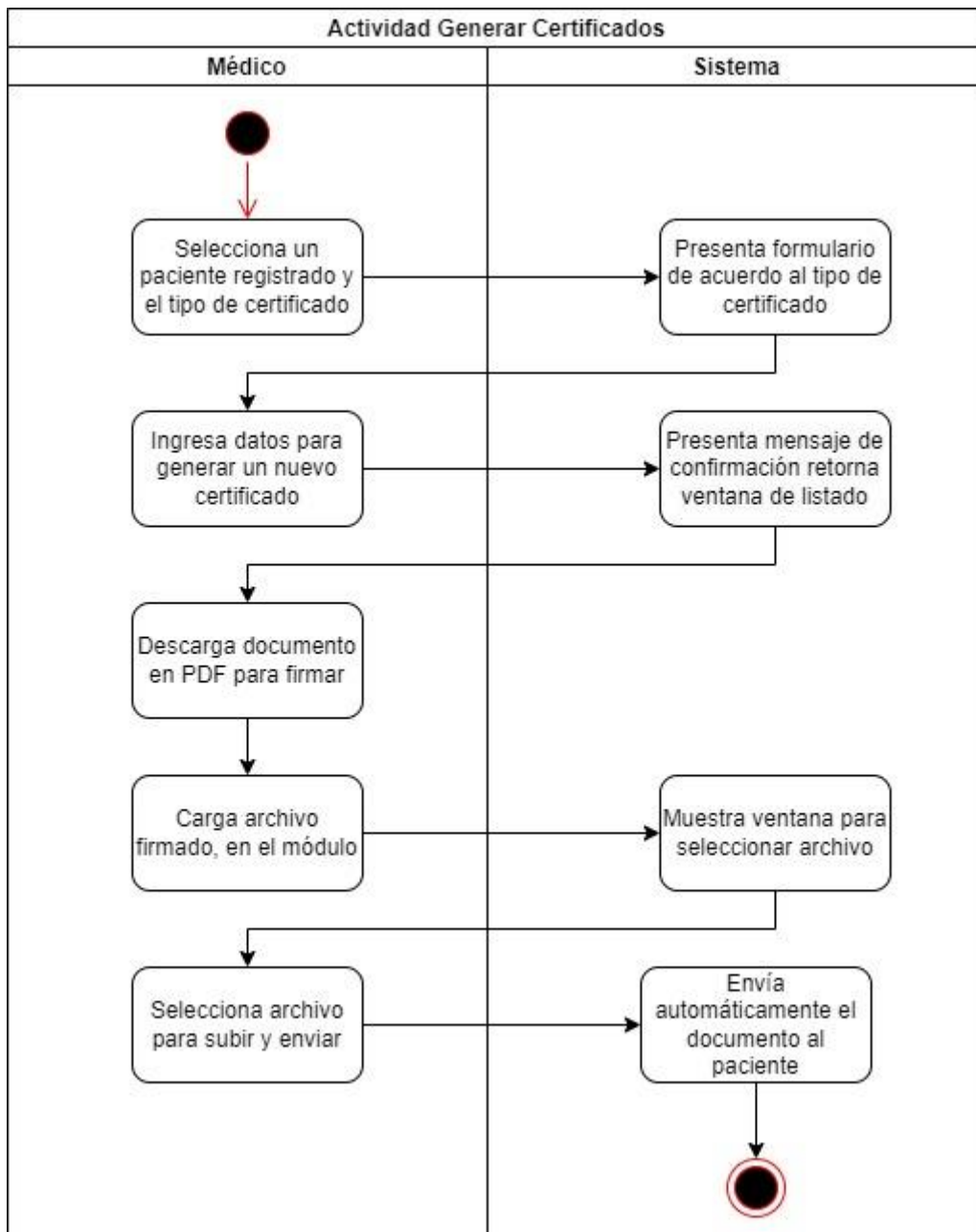


Figura 7. Diagrama de Actividad Generar Certificados

## Diagrama de Actividad Generar Receta Médica

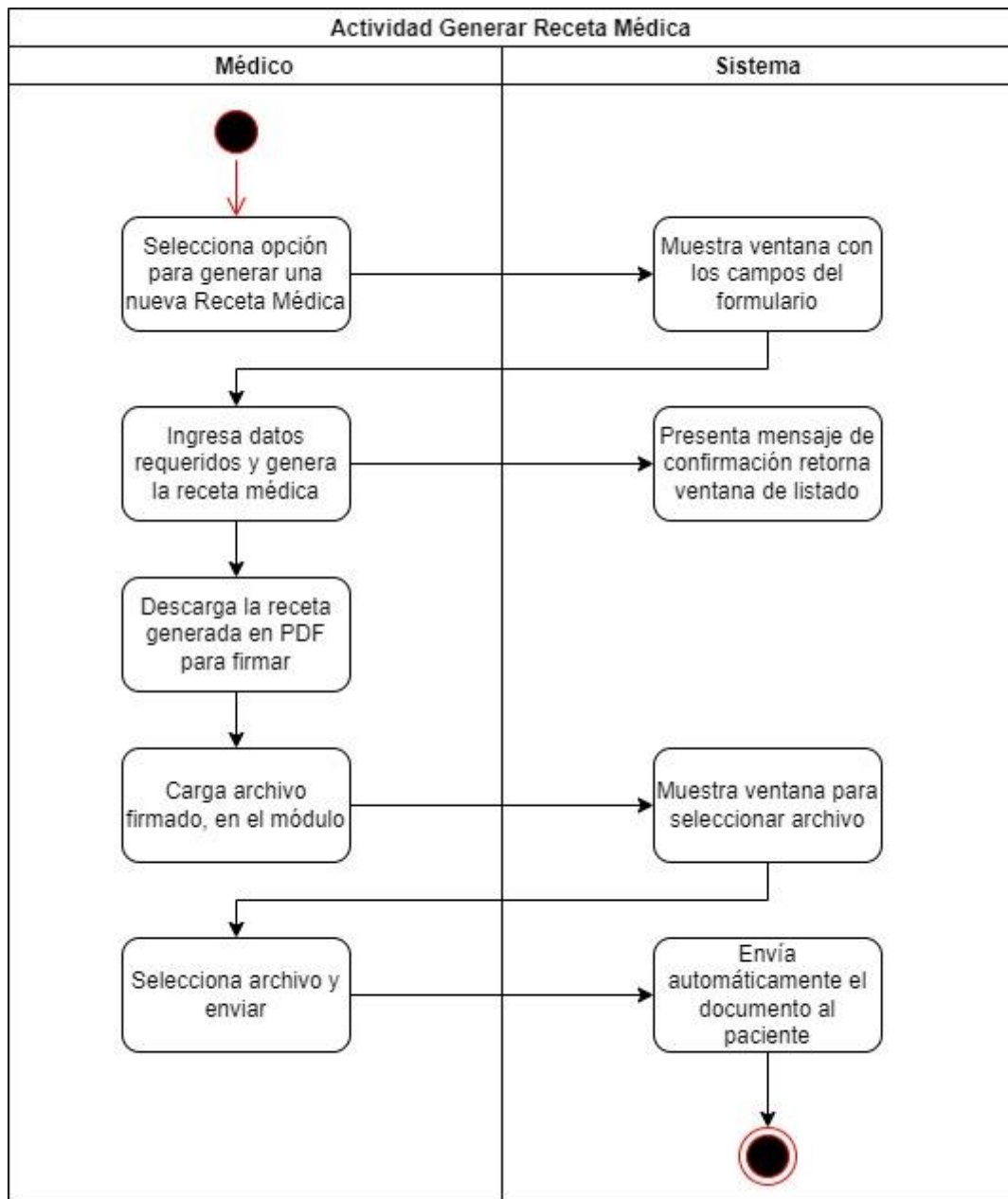


Figura 8. Diagrama de Actividad Generar Receta Médica

- **Vista de Despliegue**

Diagrama de Componentes

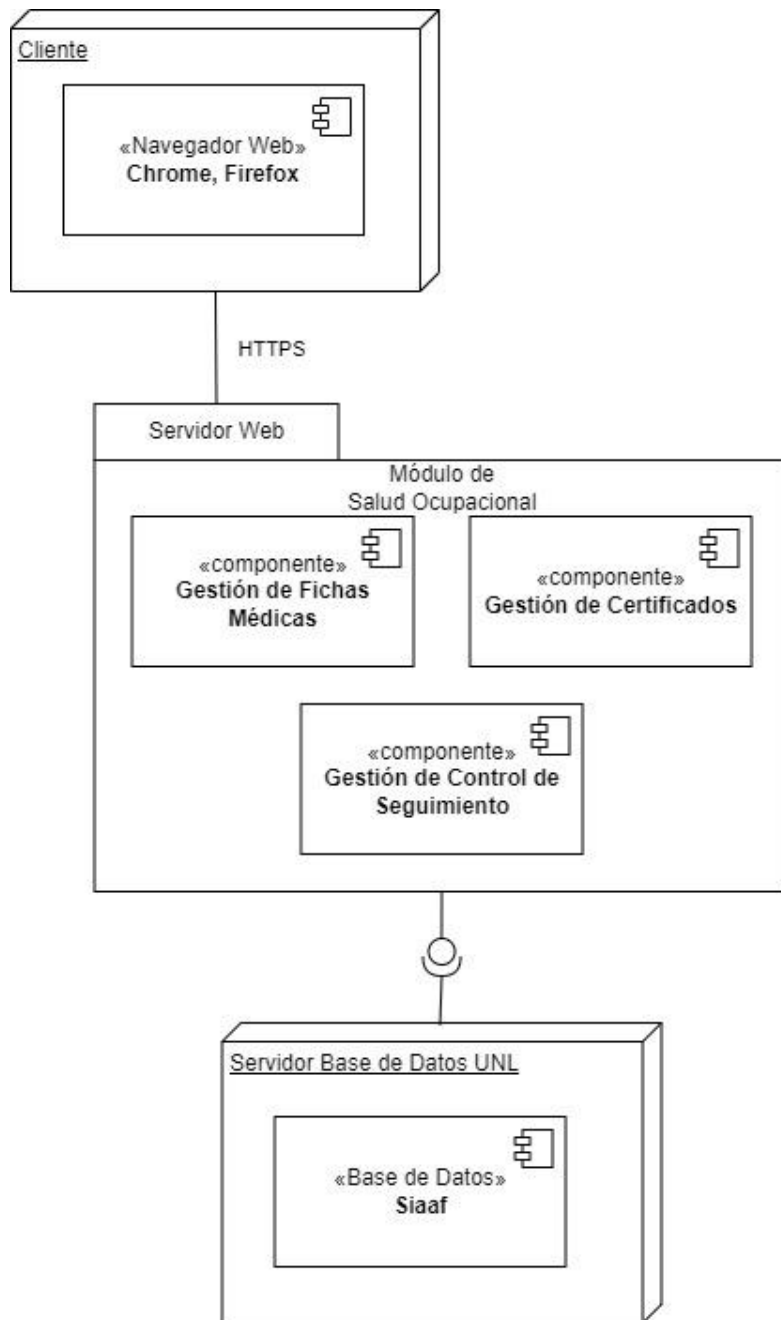


Figura 9. Diagrama de Componentes, en el que se visualiza la relación entre el cliente y los componentes con la base de datos.

- **Vista Física**

### Diagrama de Despliegue

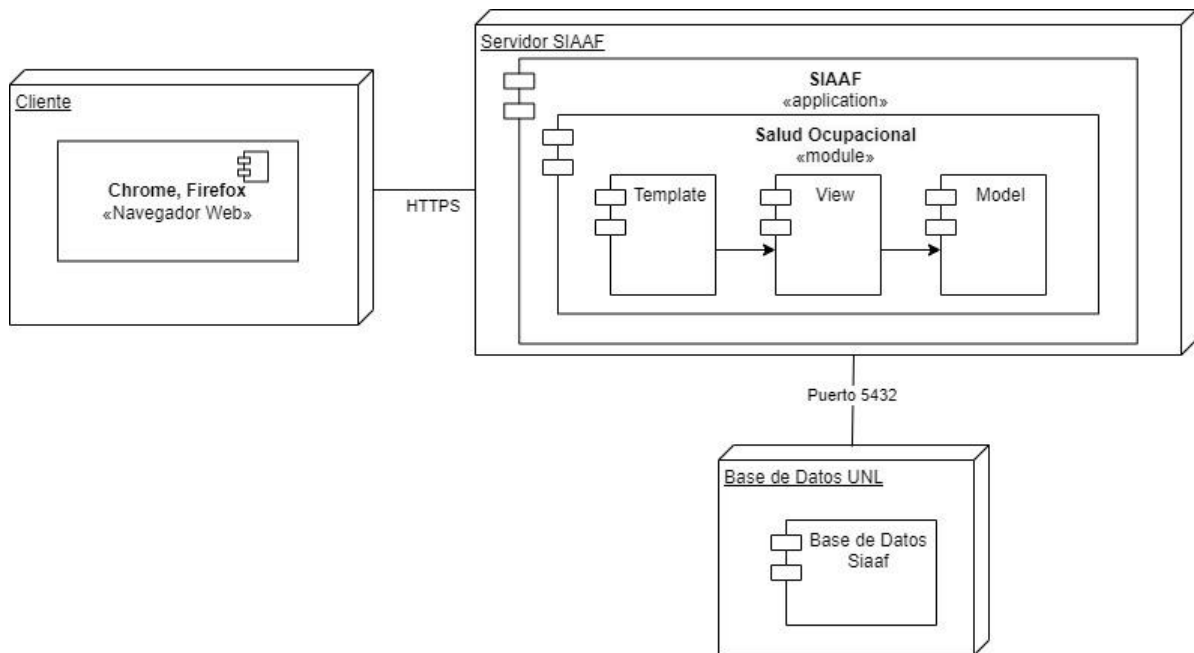


Figura 10. Diagrama de Despliegue, en el que se muestra la conexión entre los componentes físicos del sistema.

### 6.2.2. Desarrollo e implementación de las funciones del software, en base a las tecnologías y metodologías establecidas por el departamento de TI.

Una vez completa la primera fase de la metodología, se realiza la fase de Desarrollo, de acuerdo a cada iteración, haciendo uso de tecnologías como Django y Python en conjunto con la base de datos PostgreSQL, dichas tecnologías fueron requeridas por el departamento de TI de la UNL (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 2).

A continuación, se observa la estructura principal del proyecto (Figura 11):

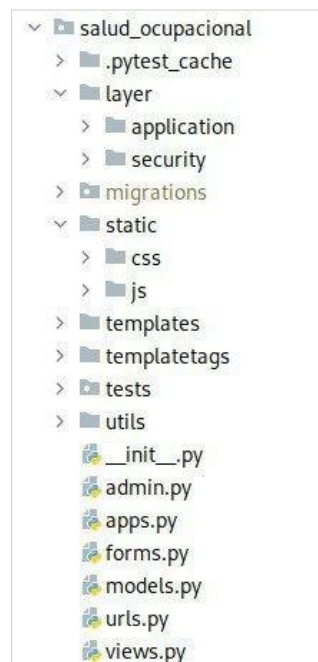


Figura 11. Estructura Principal del módulo de Salud Ocupacional

Así mismo, para la codificación del software se debieron cumplir estándares, los mismos que permiten un mejor entendimiento del código y una mejor organización, estos estándares fueron establecidos por DTI, que indican lo siguiente:

- Toda la base de datos se debe construir en idioma español, así como la codificación
- Los atributos y clases se escriben en singular y se deben ordenar alfabéticamente
- Los nombres de clases, modelos y vistas basadas en clases siguen el estilo “PascalCase”.
- Los atributos, además de las funciones, se escriben al estilo “snake\_case”.

Todo el proceso realizado en la fase de desarrollo de cada iteración se puede ver en **sección 11. Anexos apartado Anexo 5.**

### 6.3. OBJETIVO 3: Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.

Las pruebas que se realizaron al módulo, para la Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales, se definieron en el documento de Plan de Pruebas (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 7) las cuales evidenciaron que el software funciona con eficiencia y cumple con los requerimientos que se establecieron en la documentación (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3. Especificación de Requerimientos sección 6)

#### 6.3.1. Elección de herramientas para la aplicación de pruebas del software desarrollado.

Para la ejecución de las pruebas unitarias (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 8: Ejecución Plan de Pruebas sección 3.1) se hizo uso de la herramienta Pytest, con la que se comprobó que los métodos más relevantes creados funcionan de manera correcta, de acuerdo a cada iteración de la metodología SXP, obteniendo así resultados favorables, tal como se muestra en las Figuras de la 12 a la 18.

```
(venv)~(fercho@fercho)~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_ficha_medica

===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2, anvio-3.6.1
collected 1 item

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed in 4.17s =====
```

Figura 12. Resultado test\_crear\_ficha\_medica().

```
(s1aafenv)~(fercho@fercho)~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_ficha_medica_inicio

===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 2 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed, 1 deselected in 5.62s =====
```

Figura 13. Resultado test\_crear\_ficha\_medica\_inicio().

```
(s1aafenv)~(fercho@fercho)~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_ficha_medica_periodica

===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 2 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed, 1 deselected in 5.31s =====
```

Figura 14. Resultado test\_crear\_ficha\_medica\_periodica().

```

(siaafenv)-(fercho@fercho)-[~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_ficha_medica_reintegro
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 2 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed, 1 deselected in 5.30s =====

```

Figura 15. Resultado test\_crear\_ficha\_medica\_reintegro().

```

(siaafenv)-(fercho@fercho)-[~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_ficha_medica_salida
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 2 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed, 1 deselected in 5.46s =====

```

Figura 16. Resultado test\_crear\_ficha\_medica\_salida().

```

(siaafenv)-(fercho@fercho)-[~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 3 items

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py ... [100%]

===== 3 passed in 0.14s =====

```

Figura 17. Resultado test\_crear\_hoja\_evolucion().

```

(siaafenv)-(fercho@fercho)-[~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]
└─$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py -k test_crear_certificado_medico
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fercho/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2
collected 2 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_metodos.py . [100%]

===== 1 passed, 1 deselected in 5.39s =====

```

Figura 18. Resultado test\_crear\_certificado\_medico().

### 6.3.2. Realizar pruebas conjuntamente con los usuarios que serán beneficiados con el software implementado.

Para cumplir con esta tarea se realizaron pruebas de aceptación de usuario (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 8: Ejecución Plan de Pruebas sección 3.2) que permitieron comprobar, a los involucrados en el proyecto, que se satisfacen cada una de sus necesidades en cuanto al funcionamiento del software.



Además, el sistema fue evaluado por parte del equipo de control de calidad (QA) del Departamento de Tecnologías de Información de la UNL, en un ambiente controlado, esto permitió la organización del código, con el fin de que sea entendible y, con ello se detectaron fallas en la funcionalidad, las cuales fueron corregidas y así se logró cumplir con los estándares de calidad de DTI, también se realizaron mejoras en cuanto al diseño de las vistas del sistema, y así se acople de mejor manera al sistema general de la institución.

| CASO DE PRUEBA                         | ROL       | RESULTADO ESPERADO   | QA |
|--|-----------|--|----|
| Iniciar Sesión                         | ASO, M, P | El sistema permitirá acceder al módulo de salud ocupacional.   | OK |
|  | ASO, M, P | El sistema no permitirá acceder si las credenciales son incorrectas  | OK |
| Obtener datos del paciente desde SIAAF | M         | El sistema presentará los datos personales y datos del establecimiento del paciente.   | OK |
|  | M         | El sistema presentará la información personal del paciente como es:<br>Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil | OK |
|  | M         | El sistema permitirá seleccionar la lateralidad del paciente que puede ser:<br>Diestro, Zurdo, Ambidiestro   | OK |
|  | M         | El sistema presentará la información del establecimiento como es:<br>Institución o Nombre de la Empresa, Establecimiento de Salud, Fecha de Ingreso al Trabajo, Puesto de Trabajo, Área de Trabajo                       | OK |
|  | M         | El sistema permitirá guardar datos personales y datos del establecimiento del paciente.  | OK |

Figura 19. Extracto de casos de prueba en base a los requerimientos funcionales

También fue importante corroborar que se cumplen cada uno de los requerimientos no funcionales, como se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10. Cumplimiento de requerimientos no funcionales

| RNF                        | Descripción   | Resultado |
|----------------------------|---|-----------|
| <b>Seguridad</b>           | Cada usuario tendrá sus propios privilegios y funciones, además se permitirá el acceso al módulo únicamente a través del SIAFF.   | CUMPLE    |
| <b>Fiabilidad</b>          | La información del sistema será respaldada automáticamente en función a las políticas de respaldo del SIAFF de la Dirección de Tecnologías de Información.                    | CUMPLE    |
| <b>Disponibilidad</b>      | El sistema deberá estar disponible los 365 días del año, exceptuando días que se plantee realizar un mantenimiento programado de los sistemas institucionales por la DTI      | CUMPLE    |
| <b>Portabilidad</b>        | El sistema deberá funcionar en cualquier navegador web.   | CUMPLE    |
| <b>Usabilidad</b>          | El sistema deberá tener una interfaz amigable e intuitiva con los usuarios, esto permitirá que los procesos realizados se lleven a cabo de manera simple y fácil de entender. | CUMPLE    |
| <b>Tiempo de Respuesta</b> | El sistema deberá tener un tiempo de respuesta rápida, entre 2 a 5 segundos como máximo.  | CUMPLE    |

|                                   |  |        |
|-----------------------------------|--|--------|
| <b>Arquitectura</b>               | El sistema deberá ser fácilmente adaptable y escalable, con el fin de que crezca y se puedan incorporar las funciones correspondientes a la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.<br>El sistema será desarrollado en el framework Django, mediante lenguaje Python, y haciendo uso del motor de base de datos PostgreSQL.       | CUMPLE |
| <b>Producción y Mantenimiento</b> | El sistema deberá pasar por un control de calidad, realizado por la Dirección de Tecnologías de Información, lo que permitirá llegar a la producción del mismo.<br>El sistema estará disponible para la Dirección de Tecnologías de Información, quien, posteriormente, será el encargado de darle mantenimiento al módulo desarrollado. | CUMPLE |

Para determinar el nivel de satisfacción del sistema se realizó una encuesta (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 9**) con la que se pudo evidenciar que el módulo cumple los requisitos expuestos por parte de los usuarios y que su implementación automatizará de forma correcta el registro de la información médica del personal que labora en la UNL, lo que también se puede evidenciar en el certificado emitido por el Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 13**).

A continuación, se pueden observar los resultados más relevantes de la encuesta aplicada:

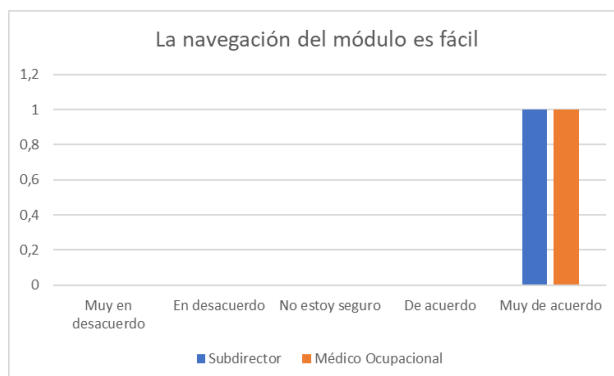


Figura 20. Respuestas de los usuarios encuestados, sobre la navegación en el módulo

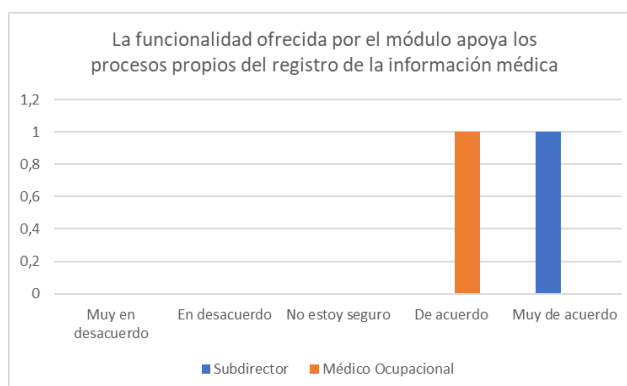


Figura 21. Respuestas de los usuarios encuestados, sobre la funcionalidad del módulo

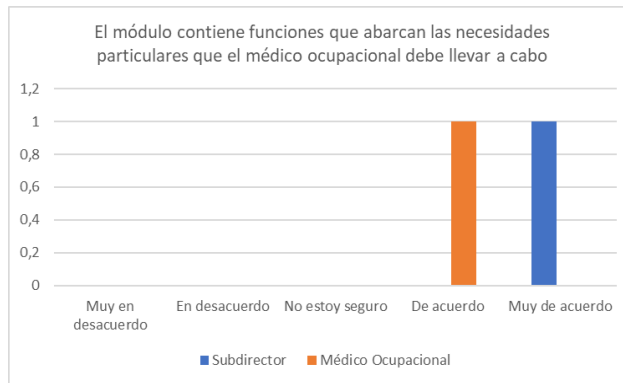


Figura 22. Respuestas de los usuarios encuestados, sobre las funciones implementadas en el módulo

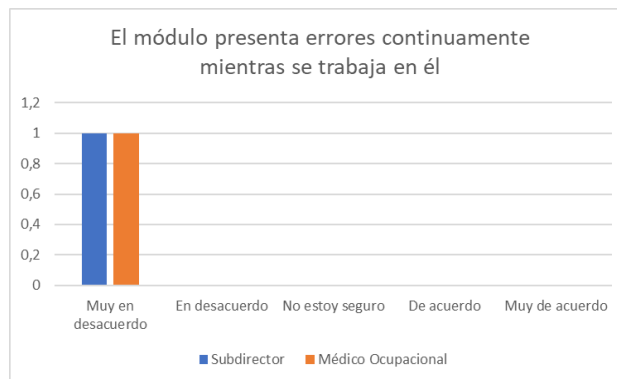


Figura 23. Respuestas de los usuarios encuestados, sobre el proceso adecuado del módulo para la gestión de información médica

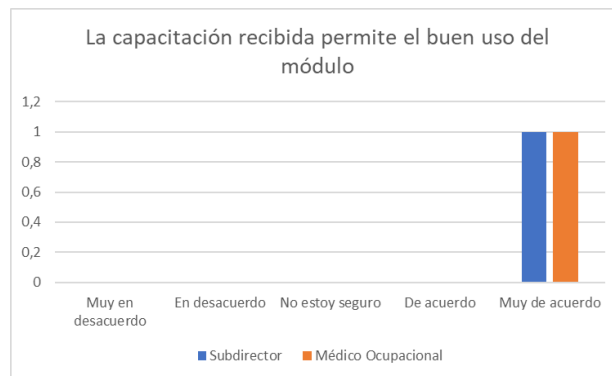


Figura 24. Respuestas de los usuarios encuestados, acerca de la capacitación para el uso del módulo

Con ello se completa la última fase de la metodología ScrumXP que es la de Entrega y Mantenimiento, en la que además de realizar la socialización del módulo con los usuarios se hizo entrega del manual de usuario (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 10) para facilitar el manejo del software.

Como evidencia que el proyecto se realizó correctamente, el Departamento de TI de la Universidad Nacional de Loja emitió un certificado de finalización de proyecto (ver sección 11. Anexos apartado Anexo 12) que avala el desarrollo del proyecto en un cien por ciento, por parte de los tesistas.

## 7. Discusión

Para el desarrollo del trabajo de titulación se definieron 3 fases, las cuales corresponden a los objetivos planteados para dar cumplimiento al proyecto. Estas fases se detallan a continuación:

### **Objetivo 1: Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.**

En la primera fase, correspondiente al primer objetivo, se aplicó la técnica de la entrevista que permitió conocer la situación en la que se encontraba la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, a partir de la cual se determina que la falta de un sistema para la gestión de fichas médicas ha hecho que el proceso sea lento y toda la información médica de los funcionarios de la institución se encuentre en riesgo de ser vulnerada; esta técnica, dentro del proyecto, fue muy conveniente para la obtención de información en cuanto a las necesidades que se debían satisfacer al momento de construir el sistema, tomando en cuenta las preguntas y respuestas más relevantes (**ver sección 6. Resultados apartado 6.1.2.**) para definir las funciones que debe cumplir el módulo. Así mismo, a partir de los resultados obtenidos en las entrevistas se realiza el documento de Especificación de Requerimientos de Software (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**), de acuerdo al formato establecido por la Dirección de Tecnologías de Información, en este documento se identifican 14 requerimientos funcionales y 8 requerimientos no funcionales.

### **Objetivo 2: Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos.**

Para la segunda fase se combinaron el marco de trabajo Scrum y la metodología ágil XP, lo que dio como resultado la metodología híbrida ScrumXP (SXP), y así se llevó a cabo el desarrollo del software para la Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales. Las tareas y actividades se dividieron de acuerdo a las iteraciones establecidas (**ver sección 6. Resultados apartado 6.2.1.**), las cuales cumplen las fases que componen la metodología, que son Planificación-Definición, Desarrollo, y Entrega y Mantenimiento (**ver sección 4. Marco Teórico apartado 4.4.3**), se debe tener en cuenta que la última fase de esta metodología únicamente se cumple en la última iteración (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 5**).

En la fase de Planificación-Definición se especifican 8 historias de usuario en base a los requerimientos establecidos inicialmente, siendo estas historias aprobadas por todos los participantes (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3: Especificación de Requerimientos sección 7**), especialmente por los clientes interesados en el sistema; así mismo, se realiza la

documentación del Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1 en donde se incluyeron los diagramas necesarios para obtener una mejor visión de la composición del sistema (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 6**), cabe mencionar que, para este proyecto no es indispensable la realización de dicho documento ya que, al trabajar conjuntamente con DTI, solamente se tomaron en cuenta los requerimientos planteados para hacer las respectivas pruebas por parte del equipo de control de calidad, sin embargo, esta documentación sirve como base para fundamentar de mejor manera el desarrollo del TT.

Para la fase de desarrollo, toda la codificación fue realizada de acuerdo a las tecnologías y los estándares establecidos por DTI (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 2**), esto con el fin de que el código sea entendible por futuros programadores que realicen mejoras en el módulo, o pueda ser reutilizado. Es importante mencionar que el desarrollo del proyecto se llevó a cabo bajo un acuerdo de confidencialidad (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 4. Acuerdo de Confidencialidad**) que prohíbe la divulgación del código fuente y de cualquier información desarrollada antes, durante y después de la firma del acuerdo.

Además, desde el punto de vista de los autores, la combinación del marco de trabajo Scrum y la metodología XP fue ideal para desarrollar el sistema, esto debido a que permite organizar las actividades de acuerdo al tiempo de cada iteración y realizar un buen trabajo por parte del equipo implicado en el presente proyecto.

### **Objetivo 3: Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.**

En la tercera fase, el software desarrollado pasó por un control de calidad en el que se revisó cada una de las funcionalidades definidas en la Especificación de Requerimientos (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 3**) en un entorno controlado para comprobar la interacción del sistema a nivel de vistas, también se realizaron revisiones al código verificando que se cumplen los estándares establecidos y que existe una optimización del mismo, es necesario mencionar que estas revisiones fueron importantes ya que se lograron corregir errores que a futuro pueden generar problemas en cuanto a costos y tiempo. Se realizaron las pruebas unitarias a cada método implementado en el código fuente, la herramienta seleccionada para la elaboración de las pruebas de software fue Pytest (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 7 sección 3.1**), que permite aplicar los test de cada funcionalidad creada para el módulo y así verificar que se ejecuten correctamente (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 8**) Además, al aplicar las pruebas de aceptación del sistema (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 7 sección 3.2**) se

pudo corroborar que los usuarios de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la UNL pueden interactuar con el módulo sin inconvenientes, tanto el subdirector como el médico ocupacional calificaron positivamente el módulo, y esto se puede evidenciar en las respuestas obtenidas de la encuesta aplicada a dichos usuarios (**ver sección 11. Anexos apartado Anexo 9**). Los resultados obtenidos demuestran que se puede hacer uso del sistema sin fallos en las funcionalidades empleadas (**ver sección 6. Resultados apartado 6.3.**) y con fácil manejo de las mismas por parte de los usuarios.

Al tener en cuenta cada uno de los resultados obtenidos en cada fase del proyecto se responde a la pregunta de investigación, corroborando que, con la implementación del módulo se ha automatizado la gestión y administración de las fichas médicas, dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, además, los datos registrados en el software se encuentran en menor riesgo de pérdida o de ser vulnerados, es decir que, la solución informática ha conseguido aminorar la problemática de la subdirección, y por tanto, será integrada como un módulo dentro del Sistema de Información Académico, Administrativo y Financiero (SIAAF) de la UNL. Esto justifica que la metodología y herramientas empleadas fueron adecuadas dentro del presente Trabajo de Titulación.

### **Valoración Técnica Económica Ambiental**

El uso de recursos técnicos para el desarrollo del TT fue de gran importancia debido a que facilitan varias tareas, optimizando así el tiempo. También se toma en cuenta la participación de diferentes actores que intervienen para el desarrollo del proyecto.

En el aspecto ambiental, dado que existe gran número de funcionarios laborando dentro de la Universidad Nacional de Loja y que cada uno de ellos tiene registro de sus fichas médicas, al hacer uso del sistema para gestionar esta información, se reduce en gran medida el uso de papel. Por otro lado, al ser un sistema manejado, en su mayoría de funciones, solamente por el médico ocupacional la necesidad de recursos tecnológicos es mínima, por tanto, se puede evitar la utilización de varios equipos informáticos, los cuales emiten cantidades considerables de químicos dañinos para el medio ambiente.

Tabla 11. Valoración económica Recursos Humanos

| <b>Talento Humano</b> | <b>Nro. Horas</b> | <b>Valor por Hora</b> | <b>Valor Total</b> |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| Autor 1 del TT        | 400               | \$ 4.00               | \$ 1,600.00        |
| Autor 2 del TT        | 400               | \$ 4.00               | \$ 1,600.00        |
| Directora TT          | 100               | \$ 15.00              | \$ 1,500.00        |
| <b>Total</b>          |                   |                       | <b>\$ 4,700.00</b> |

Tabla 12. Valoración económica Recursos y Servicios

| Recurso – Servicio   | Nro. Meses | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total        |
|----------------------|------------|----------|----------------|--------------------|
| Servicio de Internet | 6          | 2        | \$ 30.00       | \$ 360.00          |
| Laptop               | 6          | 2        | \$ 1000.00     | \$ 2,000.00        |
| Django               | 6          | 1        | \$ 0.00        | \$ 0.00            |
| Pycharm              | 5          | 1        | \$ 0.00        | \$ 0.00            |
| PostgreSQL           | 5          | 1        | \$ 0.00        | \$ 0.00            |
| <b>Total</b>         |            |          |                | <b>\$ 2,360.00</b> |

Una vez estimados los valores económicos de los recursos, se obtiene una inversión total de \$7,766.00 para el desarrollo del TT, como se detalla en la Tabla 19:

Tabla 13. Costo Total del Trabajo de Titulación

| Recurso                        | Subtotal           |
|--------------------------------|--------------------|
| Recurso Humano                 | \$ 4,700.00        |
| Recursos – Servicios           | \$ 2,360.00        |
| <b>Subtotal</b>                | <b>\$ 7,060.00</b> |
| Imprevistos (10% del subtotal) | \$ 706.00          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>\$ 7,766.00</b> |

## 8. Conclusiones

Una vez culminado el desarrollo del Trabajo de Titulación podemos concluir lo siguiente:

- Con el desarrollo del software para la Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales se logró optimizar el tiempo que empleaba el personal al hacer el registro de la información médica, ya que al hacer este proceso de forma manual se empleaba un tiempo de 15 a 20 minutos, exceptuando el tiempo que lleva la revisión de exámenes, en cambio al hacer uso del sistema, el tiempo se ha logrado reducir en un 50%, comparado con el tiempo inicialmente empleado para completar los datos, así mismo se reduce el riesgo de vulnerabilidad que tenía dicha información al guardarse de forma física.
- Al hacer uso de la metodología híbrida SXP, se pudo dividir el trabajo en tres iteraciones, que a su vez se subdividían en fases con actividades específicas en cada una, estas iteraciones tenían como objetivo ayudar a organizar las tareas y así centrarse en el cumplimiento de los requisitos del software establecidos inicialmente, además, cada miembro del equipo involucrado proporcionó información desde diferentes perspectivas, a través de reuniones, lo que permitió una validación constante del trabajo desarrollado.
- El diseño de diagramas permite obtener una visión más amplia de los requisitos del sistema antes de su codificación, logrando así, observar características que no fueron consideradas inicialmente y realizar las correcciones correspondientes para implementarlas dentro del sistema ya que fueron de importancia para cumplir con un producto de calidad.
- Al establecer un plan de pruebas al sistema desarrollado se logró validar y verificar la funcionalidad del producto y así, al ser implementado, pueda operar con eficiencia dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, también se comprobó que el sistema cumple con los requerimientos establecidos inicialmente, además, se determinó que el proyecto es amigable con dichos usuarios, ya que manejaron con facilidad cada una de las funciones.



## **9. Recomendaciones**

Con la finalización del Trabajo de Titulación y todo el proceso realizado para su desarrollo, se recomienda lo siguiente:

- Implementar el sistema y realizar un mantenimiento preventivo y correctivo del mismo de manera constante, de acuerdo a los requerimientos que pueda presentar el usuario, de esta forma permitirá la optimización y mejorará la accesibilidad de información, al registrar a los pacientes atendidos dentro de la subdirección.
- Emplear el sistema desarrollado de manera continua, así permitirá mejorar la gestión de la información en el ámbito médico, y optimizar el tiempo que cada usuario dispone.
- Es importante diseñar los diagramas UML que mejoren el entendimiento para la construcción del sistema, es decir que se debe considerar los de mayor relevancia para el proyecto, pues así se puede ahorrar tiempo y esfuerzo en el desarrollo del proyecto y también lograr obtener los mismos resultados.
- Dentro del ámbito educativo, es aconsejable seguir e implementar metodologías ágiles, porque se adaptan mejor al tamaño de proyectos para desarrollo de software, los plazos cortos y la retroalimentación constante que se necesita, y en algunos casos, se puede combinar dos o más metodologías, lo que aportará una mejor organización para la realización del proyecto.

### **9.1. Trabajos Futuros**

- En un futuro se pueden implementar más funcionalidades al sistema, relacionadas a las tareas que realiza la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional, y así ofrecer un producto integral que satisfaga completamente en todos sus ámbitos.
- También es conveniente implementar en el sistema una función que permita obtener datos estadísticos sobre los pacientes atendidos por el médico ocupacional, de acuerdo a un intervalo de tiempo determinado.
- Construir un sistema para digitalizar fichas médicas que pueda ser implementado dentro del departamento de Bienestar Estudiantil, lo que permitirá una mejor organización de la información del alumnado de la Universidad Nacional de Loja. Además, puede ser implementado en otras instituciones, públicas o privadas, con el fin de aportar a la automatización de gestión de la información, en base al presente TT realizado.

## 10. Bibliografía

- [1] J. de L. Toro Toro, R. Comas Rodríguez, and F. Castro Sánchez, “Normativa en seguridad y salud ocupacional en el Ecuador,” *Rev. Univ. y Soc.*, vol. 12, Oct. 2020, Accessed: Sep. 10, 2022. [Online]. Available: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1887/1880>.
- [2] E. Guerrero Medina, *Manual de salud ocupacional*. Manual Moderno, 2017.
- [3] A. S. Intriago Bayas and G. A. Valenzuela Franco, “IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS, FICHAS OCUPACIONALES Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA EL CENTRO MÉDICO GUAYAS OF3 DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL,” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL, Guayaquil, 2019.
- [4] D. L. Huertano Ávila and L. E. Plazas Jiménez, “DESARROLLO DE UN SUBMÓDULO DE HISTORIA CLÍNICA LABORAL DENTRO DEL ERP PARA LA EMPRESA SRF CONSULTORES,” UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO, Bogotá, 2021.
- [5] Y. Benites, K. Albújar, E. Arámbulo, J. Mantilla, and D. Torres, “ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS DEL POLICLÍNICO UDEP,” 2017.
- [6] A. C. Vicuña Pilataxi and Á. J. Caranqui Corella, “AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE SALUD OCUPACIONAL DEL DISTRITO 17D04 ‘PUENGASÍ A ITCHIMBÍA,’” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO, Quito, 2018.
- [7] M. N. Cuyo Montes and Q. W. J. Molina, “SISTEMA DE FICHAS DE CONTROL PERIÓDICO MÉDICO OCUPACIONAL Y PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL ACUMULADO DE LOS DOCENTES Y SERVIDORES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI,” 2018.
- [8] J. R. Sucuitana Gomero, “Implementación del Sistema Web SISEMO, para Optimizar el proceso de Evaluaciones Medicas Ocupacionales de La Clínica Servisalud-Serviperu, Lima 2018.,” UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE, Lima, 2018.
- [9] R. Ramos Muñoz, “Fichas ocupacionales: Ibermutuamur,” *Med. Segur. Trab. (Madr.)*, vol. 60, pp. 98–109, 2014, Accessed: May 31, 2022. [Online]. Available: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2014000500016](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000500016).
- [10] S. D. Montenegro, J. M. Almada, and A. R. Palejko, “Beneficios de una Historia Clínica Electrónica en el ámbito de la Salud Ocupacional,” 2020, Accessed: May 11, 2022. [Online]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/115778/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/115778/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [11] E. Oz, *Administración de los Sistemas de Información*, 5th ed. 2008.
- [12] P. G. Padilla Huamantincó, “SISTEMATIZACIÓN DE LA REFORMA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD DEL MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ (MINSA) EN EL PERIODO 2016-2017,” 2018.
- [13] O. Jara, H. Cep, C. De Estudios, P. Alforja, and C. Rica, “DILEMAS Y DESAFIOS DE LA SISTEMATIZACION DE EXPERIENCIAS 1.”

- [14] X. López, *Sistemas digitales de información*. 2006.
- [15] S. R. Gómez Palomo and E. Gil Moraleda, *Aproximación a la ingeniería del software*. Centro de Estudios Ramon Areces S.A., 2020.
- [16] P. Kruchten, “Planos Arquitectónicos: El Modelo de ‘4+1’ Vistas de la Arquitectura del Software \*.”
- [17] O. Gómez, “Documentando la arquitectura de software,” Accessed: Jun. 27, 2022. [Online]. Available: [www.osgg.net](http://www.osgg.net).
- [18] D. Ghimire, “Comparative study on Python web frameworks: Flask and Django,” May 2020.
- [19] D. Rubio, “Introduction to the Django Framework,” *Begin. Django*, pp. 1–29, 2017, doi: 10.1007/978-1-4842-2787-9\_1.
- [20] O. Cervantes, D. Báez López, and E. Castillo Juárez, *Python con aplicaciones a las matemáticas, ingeniería y finanzas*. 2017.
- [21] J. C. García Monsálvez, “Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria = Python as First Textual Programming Language in Secondary Education,” *Python como Prim. Leng. Program. textual en la Enseñanza Secund. = Python as First Textual Program. Lang. Second. Educ.*, vol. 18, no. 2, pp. 147–162, Aug. 2017, doi: 10.14201/EKS2017182147162.
- [22] Thomas Lockhart, “Tutorial de PostgreSQL,” *Development*, p. 1, 2014.
- [23] “PostgreSQL: The world’s most advanced open source database.” <https://www.postgresql.org/> (accessed May 12, 2022).
- [24] M. P. Zea Ordóñez, J. R. Molina Ríos, and F. F. Redrován Castillo, *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL*, vol. 19. 2017.
- [25] E. G. Maida and J. Pacienza, “Metodologías de desarrollo de software,” 2015, Accessed: May 10, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>.
- [26] A. Menzinsky, G. López, and J. Palacio, “Scrum Manager Guía de formación,” 2016. <https://openlibra.com/es/book/download/scrum-manager-guia-de-formacion> (accessed May 04, 2022).
- [27] A. Menzinsky, C. Ruata, J. Palacio, M. Ariza, N. Monzón, and R. García, “Scrum Level,” 2016, Accessed: May 09, 2022. [Online]. Available: <https://openlibra.com/es/book/download/scrum-level-guia-para-evaluacion-de-la-agilidad>.
- [28] E. Bahir, *Scrum y eXtreme Programming para programadores*. 2012.
- [29] H. Baumeister and H. Lichter, “Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming,” 2017. <https://openlibra.com/es/book/download/agile-processes-in-software-engineering-and-extreme-programming> (accessed May 04, 2022).
- [30] C. J. Cárdenas Tuttillo and E. F. Quimbita Quingaluisa, “Análisis, Diseño y Construcción de un Prototipo de una Red Social orientada a la Seguridad para la Empresa CEFOSEG,” 2017.

- [31] Y. Bagarotti, A. Abad, and Y. Arias, “Experiencias durante la gestión de la calidad en proyectos que usan metodologías ágiles.,” *Ing. UC*, 2013, Accessed: May 11, 2022. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/707/70732641006.pdf>.
- [32] M. N. Cuyo Montes and W. J. Quimbita Molina, “SISTEMA DE FICHAS DE CONTROL MÉDICO OCUPACIONAL Y PERIÓDICO PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL ACUMULADO DE LOS DOCENTES Y SERVIDORES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI,” UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Latacunga, 2018.
- [33] H. Feria Avila, M. Matilla González, and S. Mantecón Licea, “LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA?,” *Didasc@lia didáctica y Educ. ISSN 2224-2643*, vol. 11, no. 3, pp. 62–79, Sep. 2020, Accessed: Aug. 28, 2022. [Online]. Available: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992>.
- [34] UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, “Reglamento De Higiene Y Seguridad De La Universidad Nacional De Loja 2022,” *Unl.Edu.Ec*, pp. 9–37, 2022, [Online]. Available: <https://www.unl.edu.ec/sites/default/files/servicios-tecnologicos/2022-05/RHS2022210181RHS.pdf>.

## **11. Anexos**

### **Anexo 1. Entrevistas**

#### **Entrevista 1**

**Entrevistado:** Dr. Diego Falconi Espinoza

**Cargo:** Subdirector de Seguridad y Salud

**Día:** 18/01/2022      **Hora:** 12H30      **Duración:** 9 minutos

**Lugar de entrevista:** Plataforma ZOOM

#### **PREGUNTAS:**

**1. ¿Está de acuerdo en que se debe hacer una inspección de seguridad dentro del departamento de salud ocupacional para prevenir los riesgos que pueden presentarse?**

Es muy importante que nosotros permanentemente estemos realizando inspecciones de seguridad en los diferentes ámbitos de trabajo de las personas y además de eso observaciones de seguridad a las personas en el cumplimiento de las normas de seguridad y una vigilancia de la salud a la comunidad universitaria con protocolos estrictos, y desarrollar procedimientos protocolos o mecanismos que permitan mantener una vida saludable dentro del transcurso de la vida de trabajo de una persona dentro de la Institución.

**2. ¿Usted considera que se tiene conocimientos amplios en cuanto a Seguridad de la Información?**

Es un tema que tenemos que manejarlo desde el punto de vista informático. Aquí manejamos datos confidenciales, en el tema de salud, con respecto a patologías o presencia de enfermedades de los docentes, servidores y trabajadores. Ahí si necesitamos hacer un control de la información de acuerdo a lo que establece el acuerdo 14.04 del Ministerio de Salud.

**3. ¿Considera que es importante saber sobre el concepto de seguridad y para el desempeño de sus labores dentro del departamento?**

Sí, desde luego, nosotros no podemos hacer seguridad sin tener conocimientos, si hablamos de seguridad informática el tema va por el lado, solamente de la situación médica de las personas, ahí es donde necesitamos cuidar esa información.

**4. ¿Conoce cuáles son los factores de riesgo que se toman en cuenta dentro de un sistema de información en el departamento de salud ocupacional?**

Si hablamos de factores de riesgo propiamente dichos en parte de Seguridad y Salud Ocupacional, los factores de riesgo son seis. Pero si hablamos de factores de riesgo en la Seguridad Informática desconozco mucho en particular.

**5. ¿Cree usted que sería beneficiosa la implementación de un Plan de Gestión de Riesgos en el Departamento de Salud Ocupacional?**

Nosotros tenemos un Plan de gestión de riesgos institucional, que se refiere a los factores de riesgos en el ámbito laboral. Si hablamos del tema Seguridad informática es necesario manejar un sistema de información, primero desarrollar un sistema de registro de fichas médicas ocupacionales, que es el tema de seguridad informática, y después buscar las formas y métodos convenientes para poder implementar las seguridades y que esta información no sea intervenida, hackeada, no sea difundida mal intencionadamente por otras personas.

**Link de acceso a video:**

<https://drive.google.com/file/d/1fqQxZ7s1wfYgLy9UmPe4P1WC7bhdVTso/view?usp=sharing>

## Entrevista 2

**Entrevistado:** Dr. Diego Falconí Espinoza

**Día:** 21/01/2022

**Hora:** 12H30

**Duración:** 13 minutos

**Lugar de entrevista:** Plataforma ZOOM

### **PREGUNTAS:**

#### **1. ¿Actualmente cuenta con un Sistema que le permita guardar la información dentro del Departamento de Salud Ocupacional?**

No contamos con un sistema que nos permita guardar información de las actividades que se realiza dentro de la unidad, solamente contamos con un software para análisis de riesgos ergonómicos.

#### **2. ¿Considera usted que un Sistema de Información para el departamento es necesario para un mejor control de la información?**

Definitivamente si es necesario, para ir alimentando todas las actividades que nosotros realizamos, principalmente dentro del área médica, que es donde tenemos que guardar información delicada y se la debe tener de fácil disponibilidad en caso de emergencia de las personas que laboran en la institución, es decir, docentes, servidores y trabajadores.

#### **3. ¿Qué tipo de información requiere guardar en el Sistema?**

Información referente a sistema de gestión de seguridad, que tiene que ver con inspecciones de seguridad, con capacitaciones de seguridad, entregas de equipo de protección, procesos internos de compras, subastas, que realizamos dentro de la unidad. Por otro lado, en la parte médica, la información que tiene que ver con las fichas médicas ocupacionales, en donde se guarda datos básicos y la historia médica laboral de la persona que ingresa y se mantiene laborando y posteriormente sale de la institución.

#### **4. ¿Qué beneficios estima que se obtendría al implementar un Sistema?**

En el área médica, tener una información oportuna de las condiciones de salud de las personas, actualmente el médico revisa la historia clínica laboral en una hoja Excel, pero muchas veces la hoja Excel es muy limitada o los conocimientos no están profundizados en el manejo de la herramienta Excel, por lo tanto, limita su accionar. Al tener un software, podríamos almacenar

toda la información de la persona en una sola digitación, se digitaría el número de cedula y obtendríamos todos los datos y su historial médico.

**5. ¿Cree usted conveniente que un Sistema Propuesto debe ser amigable con el usuario?**

Definitivamente tiene que ser amigable, de lo contrario no mejoraría la situación actual.

**Link de acceso a video:**

<https://drive.google.com/file/d/1fqQxZ7s1wfYgLy9UmPe4P1WC7bhdVTso/view?usp=sharing>



### **Entrevista 3**

**Entrevistada:** Dra. Iliana Figueroa

**Día:** 19/05/2022

**Hora:** 09H30

**Duración:** 8 minutos

**Lugar de entrevista:** Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional

#### **PREGUNTAS:**

#### **1. ¿Cómo lleva el registro de las fichas médicas ocupacionales y test psicológicos de los pacientes?**

Tenemos dos modalidades, la modalidad digital y la modalidad de empresa, si un registro o institución y de todo el país toda Historia Clínica Ocupacional debe permanecer por el lapso de veinte años la ficha física, así el colaborador se haya jubilado o dejado sus funciones o haya salido de la Institución. El Ministerio de Trabajo nos pide la ficha impresa, nos dan un nombre cualquiera que están en los registros, la ficha o historia clínica impresa que nos solicitan, por eso nosotros pedíamos como requerimiento lo que ustedes nos pueden ayudar a hacer en digital para tener un archivo de data, para tenerlo claro como una alternativa de solución manejarlo como el Ministerio de Trabajo, si nos piden alguna información algún colaborador, entonces digitamos y subimos la ficha, ahí es más preciso y más exacto.

#### **2. ¿Qué datos son necesarios para hacer el registro inicial de una ficha médica ocupacional?**

La Ficha Historia Clínica de Inicio, tenemos datos puntuales o dentro de los ejes como son la ubicación carga horaria, los riesgos que va a estar sometido la persona, que actividades va a cumplir, qué actividades va a desarrollar ante la institución, y toda actividad tienen riesgos, cada uno de los riesgos son fundamentales, los que se conocen entre ellos: Físicos, Químicos, Mecánicos, los Psicosociales, se debe conocer situaciones personales como antecedentes, situaciones laborales, es necesario conocer los tres últimos empleos que haya tenido la persona para tener una idea clara para ver si tuvo o no tuvo accidentes o incidentes en los anteriores trabajos, tener cuanto tiempo duro en cada empresa, si trabaja en esta empresa o no trabaja, si está apto para desarrollar las funciones o si necesita algún tratamiento médico para solucionar la emergencia al momento de cuando ingresa, entonces yo tengo por ejemplo: apto su descripción, apto como observación, entonces yo decido cómo le voy a poner en el historial médico de acuerdo a la ficha que yo he llenado.

### **3. ¿Qué información se guarda cuando un paciente acude a una consulta?**

Primero, la sintomatología presentada en esa situación, si es que se automedicó o ha utilizado por algún otro profesional anteriormente si es que lo ha estado, y las novedades que los síntomas han avanzado, aminoraron, se han hecho, se han incrementado y sobre todo qué novedades tiene como antecedentes.

### **4. ¿Existen diferentes tipos de fichas médicas? ¿Cuáles serían estos tipos?**

Fichas médicas de inicio lo que pide la ley, Fichas médicas periódicas, Fichas médicas de salida y las Fichas médicas de reintegro, porque hay personas que se van por un largo periodo de tiempo, salen por alguna situación por más de quince días.

### **5. En el caso de los test psicológicos, ¿cómo es el registro de los pacientes o para qué sirve?**

Hay diferentes situaciones para lo cual se debe aplicar Test Psicológicos, queríamos ver si estandarizamos en la institución para todo el personal porque yo hasta ahora se venía haciendo los test psicológicos para determinados grupos de personas que generalmente hasta la presente fecha y aplicado el test de Lucy Reidl que es para el autoestima, el larga familiar para ver cómo está el comportamiento de la Familia, el test de Beck para la depresión, dependiendo de las condiciones o adicciones podemos aplicar el test de alcohol dependiendo de los pacientes, haciendo la historia clínica, que novedades tenemos, que eventualidades presenta en base a ello se le hace la variante si le hace algún otro test.

### **6. En caso de que un paciente tenga una enfermedad, ¿cómo se lleva a cabo el seguimiento de su evolución y tratamiento?**

Cuando se atiende a un paciente se le da dos días de reposo o descanso, para su reintegro tiene que venir por aquí, en otros de los casos cuando no se da permisos médicos se le ve como se le hace un seguimiento para que venga en las próximas 48 horas, porque siempre la efectividad de las medicinas siempre hay que considerar las 48 a 72 horas de haber sido administradas.

### **7. ¿Quién tiene acceso a la información de las fichas médicas ocupacionales y test psicológicos?**

En este caso solamente mi persona, esto lo que dice en la 584 en el tema de Confidencialidad; salvo que el paciente o colaborador autorice se puede permitir talento humano si hay alguna demanda de alguna cosa y sepan de ahí es el tema de confidencialidad. El ingreso de la información sería para mi persona, salvo para ciertas condiciones como un accidente ahí sí les

pediría que ingrese también el técnico el Ing. Alberto Coronel y también el jefe, porque los accidentes son del reporte del IESS, ellos también deben conocer la situación y sobre todo para un acceso y manejar estos aplicativos, por eso es que yo les decía cómo tener ahí en cuatro ejes para poder ver y verificar, en el eje de historias clínicas yo tendría ingreso y en las otras tres era para compartir los accesos.

#### **8. ¿Qué tipos de certificados se emiten para un paciente?**

Certificado de Aptitud Médica

Certificado de Ausencias

#### **9. ¿Cuáles son los motivos por los que se emite un certificado?**

Tenemos el Certificado de Aptitud Médica que se suele manejar, Certificado de Ausencias son aquellos con los que dependiendo de la patología como certificado médico de empresa solo se puede dar tres días de permiso no más.

#### **Link de acceso a audio:**

[https://drive.google.com/file/d/174hiRemb9kT16Kj\\_Lp3XTtmlAz4-kpXv/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/174hiRemb9kT16Kj_Lp3XTtmlAz4-kpXv/view?usp=sharing)

## Anexo 2. Certificado Tecnologías DTI

El certificado fue emitido con el fin de vincular el trabajo de titulación en la cartera de proyectos de software que mantiene el Departamento de Tecnologías de Información, en el cual:



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

Certificado Nro. UNL-DTI-2022-036  
Loja, 11 de mayo de 2022

### DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

#### CERTIFICA:

Que, en la cartera de proyectos de desarrollo de software se encuentra el proyecto con código "2022-012" denominado "**Sistematización de las fichas médicas ocupacionales y tests psicológicos**" el mismo que ha sido planteado para desarrollo mediante tesis; así mismo, las tecnologías definidas para el desarrollo e implementación son: lenguaje de programación **Python (Django)**; motor de base de datos **PostgreSQL**; metodología de desarrollo de software ágil a elección de los tesisistas, combinada con el marco de trabajo **SCRUM** usado en la Dirección de Tecnologías de Información.

Es cuanto puedo indicar en honor a la verdad, facultando al interesado, hacer uso del presente documento.



Escaneado el certificado electrónico para:  
JHON ALEXANDER  
CALDERON  
SANMARTIN

Jhon Alexander Calderón Sanmartín  
**DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

Educamos para **Transformar**



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## [Especificación de requisitos de software]

# Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos

Revisión 23.07

**Elaborado por:**

*Yannela Mishelle Castro Valarezo  
Josué Fernando Ortega Jaramillo*

**Revisado por:**

*Ing. Danny Emanuel Muñoz Flores  
Ing. Máximo Andrés Álvarez Pacheco*

**Aprobado por:**

*Ing. Danny Emanuel Muñoz Flores  
Ing. Máximo Andrés Álvarez Pacheco  
Ing. Valeria del Rosario Herrera Salazar  
Lic. Diego Paúl Falconi Espinosa  
Dra. Iliana Voneth Figueroa Delgado*

Julio 2023

Educamos para **Transformar**



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Historial de versiones</b>           | <b>2</b>  |
| <b>Información del Proyecto</b>         | <b>2</b>  |
| Personal involucrado                    | 2         |
| <b>1. Propósito</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>2. Alcance del Producto</b>          | <b>5</b>  |
| <b>3. Requerimientos de alto nivel</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4. Roles de usuario</b>              | <b>6</b>  |
| <b>5. Entorno Operativo</b>             | <b>7</b>  |
| 5.1. Funcionamiento de auditoría        | 7         |
| 5.2. De control de acceso               | 7         |
| <b>6. Requerimientos Funcionales</b>    | <b>8</b>  |
| <b>7. Historias de usuario</b>          | <b>12</b> |
| <b>8. Requerimientos no funcionales</b> | <b>21</b> |
| <b>9. Glosario de términos</b>          | <b>22</b> |
| Definiciones, Acrónimos y abreviaturas  | 22        |
| Del negocio                             | 22        |
| Del sistema                             | 22        |
| <b>10. Aprobaciones</b>                 | <b>24</b> |



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### Historial de versiones

| Versión | Fecha     | Responsable                    | Descripción de la modificación |
|---------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 22.08   | 9-8-2022  | Yannela Castro<br>Josué Ortega | Documento inicial              |
| 23.07   | 11-7-2023 | Yannela Castro                 | Actualización de requisitos    |

### Información del Proyecto

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Unidad requirente                     | Seguridad y Salud Ocupacional                                       |
| Nombre del proyecto                   | Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos |
| Fecha de elaboración                  | 11/7/2022   |
| Solicitante<br>Patrocinador principal | / Lic. Diego Paúl Falconi Espinosa                                  |

### Personal involucrado

A continuación se lista a las personas involucradas en el desarrollo del proyecto:

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Nombre                  | Yannela Mishelle Castro Valarezo     |
| Rol                     | Developer                            |
| Categoría Profesional   | Estudiante de Ingeniería en Sistemas |
| Información de contacto | yannela.castro@unl.edu.ec            |



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

#### ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nombre</b>                  | Josué Fernando Ortega Jaramillo      |
| <b>Rol</b>                     | Developer                            |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Estudiante de Ingeniería en Sistemas |
| <b>Información de contacto</b> | josue.ortega@unl.edu.ec              |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                  | Diego Paúl Falconi Espinosa                  |
| <b>Rol</b>                     | Stakeholder                                  |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional |
| <b>Información de contacto</b> | diego.falconi@unl.edu.ec                     |

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Nombre</b>                  | Iliana Voneth Figueroa Delgado |
| <b>Rol</b>                     | Stakeholder                    |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Médico Ocupacional             |
| <b>Información de contacto</b> | iliana.figueroa@unl.edu.ec     |





**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

#### ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                  | Valeria del Rosario Herrera Salazar        |
| <b>Rol</b>                     | Director de Trabajo de Titulación          |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Supervisar y asesorar el desarrollo del TT |
| <b>Información de contacto</b> | vherrera@unl.edu.ec                        |

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>Nombre</b>                  | Danny Emanuel Muñoz Flores         |
| <b>Rol</b>                     | Scrum Master                       |
| <b>Categoría</b>               | Ingeniero en Sistemas              |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Dirigir el desarrollo del proyecto |
| <b>Información de contacto</b> | dmunoz@unl.edu.ec                  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                  | Máximo Andrés Álvarez Pacheco  |
| <b>Rol</b>                     | Product Owner  |
| <b>Categoría</b>               | Ingeniero en Sistemas  |
| <b>Categoría Profesional</b>   | Priorizar y guiar las actividades del proyecto de acuerdo con el cronograma establecido. |
| <b>Información de contacto</b> | maalvarezp@unl.edu.ec  |



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 1. Propósito

El propósito de este documento es describir las historias de usuario que servirán de base para obtener los requerimientos funcionales y no funcionales que son necesarios para la construcción del sistema, el cual permitirá que se automatice el proceso de administración de las fichas médicas ocupacionales de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja.

### 2. Alcance del Producto

Esta especificación de requisitos va dirigida al personal de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la UNL, con el fin de ofrecer una solución al problema presente en esta unidad, que lleva su proceso de administrar fichas médicas ocupacionales de forma manual, lo que hace menos ágil su trabajo.

### 3. Requerimientos de alto nivel

#### Requisitos comunes de las interfaces

##### • Interfaces de usuario

La interfaz del sistema contará con los componentes necesarios para que la realización de las tareas sea de forma intuitiva, consta de botones, tablas, formularios, mensajes emergentes, mensajes de alerta, entre otros, con el fin de facilitar la experiencia de los usuarios al hacer uso del sistema.

##### • Interfaces de hardware

- Para la utilización del sistema los requisitos mínimos son:
- Procesador: Intel Core I3 o superiores
- Velocidad CPU: 1.7 GHz
- RAM: 4GB o superior

##### • Interfaces de software

Sistema Operativo multiplataforma (Navegador Web)

##### • Interfaces de comunicación

El sistema se comunicará y conectará a la base de datos del SIAAF-UNL, para lograr obtener la información necesaria para el sistema.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 4. Roles de usuario

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Usuario</b>     | Administrador de Salud Ocupacional  |
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas para gestionar información                           |
| <b>Habilidades</b> | Administrar Sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Receptar Certificados Médicos</li><li>● Listar Certificados Médicos</li></ul> |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Usuario</b>     | Médico  |
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas para gestionar información   |
| <b>Habilidades</b> | Administrar Sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Registrar Paciente</li><li>● Registrar Fichas Médicas</li><li>● Actualizar Fichas Médicas</li><li>● Registrar Hoja de Evolución</li><li>● Actualizar Hoja de Evolución</li><li>● Generar y Enviar Certificado Médico</li><li>● Generar y Enviar Aptitud Médica</li><li>● Generar y Enviar Receta Médica</li></ul> |



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Usuario</b>     | Paciente  |
| <b>Formación</b>   | Persona con conocimientos básicos en la manipulación de sistemas  |
| <b>Habilidades</b> | Ingresar al Sistema   |
| <b>Actividades</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Receptar Certificados Médicos</li><li>• Receptar Certificado de Aptitud Médica</li><li>• Receptar Recetas Médicas</li></ul> |

### 5. Entorno Operativo

#### 5.1. Funcionamiento de auditoría

Se almacenarán los registros de actividad o historial de logs de las distintas acciones que realicen los usuarios, respecto a la ejecución de una evaluación.

#### 5.2. De control de acceso

El sistema debe controlar los permisos que tiene cada usuario para su correcta accesibilidad, de tal forma que pueda acceder la información que le corresponde de acuerdo a su rol.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 6. Requerimientos Funcionales

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF001</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Iniciar Sesión   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El usuario que accederá al sistema debe tener la autorización para iniciar sesión con las credenciales (correo institucional y contraseña) existentes en el SIAAF-UNL. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF002</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Obtener datos del SIAAF-UNL   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico ingresa los datos en el campo correspondiente y obtendrá los datos personales del paciente, registrados en la base de datos de SIAAF-UNL. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF003</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Registrar Ficha Médica Inicial   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico puede registrar la ficha inicial de un paciente, completando cada campo del formulario de manera correcta. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF004</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Registrar Ficha Médica Periódica  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico ingresa la información para completar el formulario con los datos necesarios. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta  |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF005</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Registrar Ficha Médica de Reintegro  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico ingresa los datos requeridos en el formulario de ficha de reintegro, completando cada campo que sea obligatorio. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF006</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Registrar Ficha Médica de Salida   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico registra todos los datos del paciente en el formulario de ficha de salida. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Alta   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF007</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Registrar Hoja Evolución  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico registra la evolución e indicaciones que se da al paciente de acuerdo al diagnóstico. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF008</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Listar Ficha Médica Periódica   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico puede listar las fichas periódicas registradas, de un paciente. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media   |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF009</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Listar Ficha Médica de Reintegro  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico podrá listar las fichas de reintegro de una paciente, que hayan sido registradas. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF010</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Generar Certificado Médico   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico puede generar certificados médicos de acuerdo al diagnóstico que tenga el paciente y posteriormente enviar al paciente y administrador |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF011</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Generar Aptitud Médica  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico puede generar la aptitud médica del paciente y enviar al paciente |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF012</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Generar Receta Médica  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El médico puede generar una receta médica para el paciente y posteriormente enviarla al mismo. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Baja   |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF013</b>  |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Receptar Certificado  |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El administrador y paciente puede recibir y visualizar los certificados médicos enviados por el médico. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Media   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Número de Requisito</b>       | <b>RF014</b>   |
| <b>Nombre de Requisito</b>       | Receptar Receta Médica   |
| <b>Descripción del Requisito</b> | El paciente puede recibir y visualizar las recetas médicas enviadas por el médico. |
| <b>Prioridad del Requisito</b>   | Baja   |





UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 7. Historias de usuario

| ID: H001             | Iniciar Sesión   |   |      |
|----------------------|--|---|------|
| <b>Usuario / Rol</b> | Médico / Administrador de Salud<br>Ocupacional / Paciente                          | <b>Prioridad</b>  | Alta |
|                      |  | <b>Puntos estimados</b>   |      |
| <b>Descripción</b>   | <b>Como</b> Usuario, <b>quiero</b> iniciar sesión, <b>para</b> acceder al sistema. |   |      |
| Nro                  | Escenario  | Criterio de aceptación  |      |
| 1                    | Inicio de sesión   | El sistema mostrará el formulario para Inicio de sesión.<br>El usuario debe acceder con las credenciales institucionales del SIAAF-UNL<br>El sistema validará las credenciales a través del SAC |      |





UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H002 Obtener los datos del SIAAF |   |  |      |
|--------------------------------------|---|--|------|
| Usuario / Rol                        | Médico  | Prioridad  | Alta |
|                                      |   | Puntos estimados   |      |
| Descripción                          | <b>Como</b> Médico, <b>quiero</b> buscar los datos de un paciente, <b>para</b> obtener los datos personales del SIAAF-UNL y hacer el registro de los datos personales del paciente en las fichas médicas ocupacionales. |  |      |
| Nro                                  | Escenario   | Criterio de aceptación   |      |
| 1                                    | Ingresar número de cédula   | El médico accede a la ventana de Pacientes.<br>El sistema muestra la lista de funcionarios registrados en el SIAAF-UNL.<br>El médico busca un funcionario específico de acuerdo al número de cédula.<br>El sistema verifica si la información ingresada es correcta.<br>El sistema se conectará a la Base de datos (BD) del SIAAF-UNL y se retornarán los datos personales del paciente. |      |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H003 Registrar Ficha Médica Inicial |   |  |      |
|---|---|--|------|
| Usuario / Rol                           | Médico  | Prioridad  | Alta |
|   |   | Puntos estimados   |      |
| Descripción                             | Como Médico, <b>quiero</b> registrar fichas médicas iniciales, <b>para</b> ingresar los datos médicos iniciales y generales del paciente. |  |      |
| Nro                                     | Escenario   | Criterio de aceptación   |      |
| 1                                       | Registro de Datos Iniciales   | El sistema muestra el formulario de ficha inicial para ingresar los datos necesarios.<br>El médico ingresa la información en todos los campos del formulario que se muestra en el Anexo de Formatos de Fichas Médicas Ocupacionales.<br>Todos los campos requeridos serán validados según el tipo de dato que debe ser ingresado.<br>Todos los campos del formulario se deben completar correctamente. |      |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H004 Registrar Ficha Médica Periódica |   |  |      |
|---|---|--|------|
| Usuario / Rol                             | Médico  | Prioridad  | Alta |
|   |   | Puntos estimados   |      |
| Descripción                               | Como Médico, <b>quiero</b> registrar ficha periódica, <b>para</b> llevar un control del estado de los pacientes en su entorno de trabajo. |  |      |
| Nro                                       | Escenario   | Criterio de aceptación   |      |
| 1   | Ingreso de datos de Ficha Periódica   | El sistema mostrará la ventana de ficha periódica.<br>El sistema retorna los datos personales y el médico procede a llenar los datos adicionales en el formulario que se muestra en el Anexo de Formatos de Fichas Médicas Ocupacionales..<br>El sistema valida cada uno de los campos con los datos ingresados.<br>Todos los campos deben estar correctamente llenos. |      |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H005 Registrar Ficha Médica de Reintegro |  |  |      |
|--|--|--|------|
| Usuario / Rol                                | Médico   | Prioridad  | Alta |
|  |  | Puntos estimados   |      |
| Descripción                                  | <b>Como</b> Médico, <b>quiero</b> registrar fichas médicas de reintegro, <b>para</b> poder controlar el reintegro de un servidor a sus labores, en caso de haberse ausentado por más de 15 días. |  |      |
| Nro  | Escenario  | Criterio de aceptación   |      |
| 1  | Ingresar datos a la ficha de reintegro   | El sistema mostrará la ventana con el formulario para la ficha de reintegro.<br>El sistema carga los datos personales del paciente.<br>El médico completa los campos del formulario que se muestra en el Anexo de Formatos de Fichas Médicas Ocupacionales.<br>El usuario completa todos los campos correctamente. |      |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H006 Registrar Ficha Médica de Salida |   |   |      |
|---|---|---|------|
| Usuario / Rol                             | Médico  | Prioridad   | Alta |
|   |   | Puntos estimados  |      |
| Descripción                               | <b>Como</b> Médico, <b>quiero</b> registrar ficha médica de salida, <b>para</b> notificar y controlar la salida de un servidor de la institución. |   |      |
| Nro                                       | Escenario   | Criterio de aceptación  |      |
| 1   | Registro de datos en ficha de salida  | El sistema mostrará la ventana con el formulario para la ficha de salida.<br>El sistema carga los datos personales del paciente.<br>El médico completa los campos del formulario que se muestra en el Anexo de Formatos de Fichas Médicas Ocupacionales.<br>El usuario completa todos los campos correctamente. |      |



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

| ID: H007 Registrar Control de Seguimiento |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| Usuario / Rol                             | Médico   | Prioridad   | Media |
|   |  | Puntos estimados  |       |
| Descripción                               | Como Médico, <b>quiero</b> registrar el control de seguimiento de un paciente, <b>para</b> controlar su estado de salud, indicaciones y generar una receta médica de acuerdo al diagnóstico. |   |       |
| Nro                                       | Escenario  | Criterio de aceptación  |       |
| 1   | Registro de datos en Hoja de Evolución   | El sistema mostrará en la ventana de Control de Seguimiento, la opción para acceder a la ventana de Hoja de Evolución.<br>El sistema mostrará el formulario de hoja de evolución.<br>El médico ingresa los datos en el campo correspondiente, tales como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha</li><li>• Evolución</li><li>• Indicaciones</li></ul> El sistema valida cada uno de los campos con los datos ingresados.<br>Todos los campos deben estar llenos correctamente. |       |
| 2   | Actualizar Hoja de Evolución   | El sistema carga los datos en el formulario de hoja de evolución.<br>El médico actualiza la información en el campo correspondiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha</li><li>• Evolución</li><li>• Indicaciones</li></ul> El sistema valida cada uno de los campos.   |       |
| 3   | Generar Receta Médica  | El sistema mostrará en la ventana de Control de Seguimiento, la opción para   |       |



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

### ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>acceder a la ventana de Receta Médica.<br/> El médico presiona el botón <i>Nuevo</i>.<br/> El sistema mostrará la ventana con los campos que se deben completar.<br/> El médico ingresa la información correspondiente, como es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIE-10</li> <li>• RP</li> <li>• Indicaciones</li> </ul> <p>El sistema valida la información ingresada.<br/> El médico descarga la receta médica generada.<br/> El médico carga la receta, validada con su firma, en el sistema y automáticamente hace el envío al paciente.</p> |
|--|--|--|

| ID: H008 Generar Certificado |  |   |       |
|------------------------------|--|---|-------|
| <b>Usuario / Rol</b>         | Médico   | <b>Prioridad</b>  | Media |
|                              |  | <b>Puntos estimados</b>   |       |
| <b>Descripción</b>           | <b>Como</b> Médico, <b>quiero</b> generar certificados, <b>para</b> hacer el envío correspondiente del mismo al paciente y, en algunos casos, al administrador de salud ocupacional. |   |       |
| <b>Nro</b>                   | <b>Escenario</b>   | <b>Criterio de aceptación</b>   |       |
| 1                            | Generar Certificado de Aptitud Médica  | <p>El sistema mostrará la ventana con la lista de pacientes atendidos.<br/> El médico presiona el botón <i>Nuevo</i> para generar el certificado de acuerdo al paciente seleccionado.<br/> El sistema muestra un listado de todos los certificados generados.</p> |       |





UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
|   |                            | <p>El médico presiona el botón Nuevo<br/>El sistema muestra los campos que se deben completar.<br/>El médico ingresa los datos en cada campo.<br/>El sistema verifica la información ingresada.<br/>El médico descarga el certificado generado.<br/>El médico carga el certificado, validado con su firma, en el sistema y automáticamente se hace el envío al paciente.</p>   |
| 2 | Generar Certificado Médico | <p>El médico presiona el botón <i>Nuevo</i> para generar el certificado médico del paciente seleccionado.<br/>El sistema muestra un listado de todos los certificados médicos generados.<br/>El médico presiona el botón Nuevo<br/>El sistema muestra los campos que se deben completar.<br/>El médico ingresa los datos en cada campo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuadro Clínico</li><li>• Reposo</li><li>• Estado</li></ul> <p>El sistema verifica la información ingresada.<br/>El médico descarga el certificado generado.<br/>El médico carga el certificado, validado con su firma, en el sistema y automáticamente se hace el envío, tanto al paciente como al administrador</p> |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 8. Requerimientos no funcionales

#### **Seguridad**

Cada usuario tendrá sus propios privilegios y funciones, además se permitirá el acceso al módulo únicamente a través del SIAFF.

#### **Fiabilidad**

La información del sistema será respaldada automáticamente en función a las políticas de respaldo del SIAFF de la Dirección de Tecnologías de Información.

#### **Disponibilidad**

El sistema deberá estar disponible los 365 días del año, exceptuando días que se plantee realizar un mantenimiento programado de los sistemas institucionales por la Dirección de Tecnologías de Información.

#### **Portabilidad**

El sistema deberá funcionar en cualquier navegador web.

#### **Usabilidad**

El sistema deberá tener una interfaz amigable e intuitiva con los usuarios, esto permitirá que los procesos realizados se lleven a cabo de manera simple y fácil de entender.

#### **Tiempo de Respuesta**

El sistema deberá tener un tiempo de respuesta rápida, entre 2 a 5 segundos como máximo.

#### **Arquitectura**

El sistema deberá ser fácilmente adaptable y escalable, con el fin de que crezca y se puedan incorporar las funciones correspondientes a la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.

El sistema será desarrollado en el framework Django, mediante lenguaje Python, y haciendo uso del motor de base de datos PostgreSQL.

#### **Producción y Mantenimiento**

El sistema deberá pasar por un control de calidad, realizado por la Dirección de Tecnologías de Información, lo que permitirá llegar a la producción del mismo.

El sistema estará disponible para la Dirección de Tecnologías de Información, quien, posteriormente, será el encargado de darle mantenimiento al módulo desarrollado.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

### 9. Glosario de términos

#### Definiciones, Acrónimos y abreviaturas

- UNL:** Universidad Nacional de Loja
- SIAAF:** Sistema de Información Académico Administrativo Financiero
- SAC:** Servicio de Autenticación Centralizada
- CIE:** Clasificación Internacional de Enfermedades
- BD:** Base de Datos
- ERS:** Especificación de Requisitos de Software
- RF:** Requerimiento Funcional
- RNF:** Requerimiento No Funcional

#### Del negocio

**Certificado Médico.-** Es el documento digital que entrega la unidad una vez se haya validado el estado de salud del paciente, según sea el caso.

**Aptitud Médica.-** Es el documento digital que entrega la unidad en el que se indica si el paciente se encuentra apto para el puesto de trabajo, según sea el caso.

**Paciente.-** Es el docente, trabajador o servidor de la institución, que es atendido por el médico.

**Ficha Médica.-** Es el documento digital, en donde se registran los datos médicos del paciente.

**Administrador de Salud Ocupacional.-** Es la persona con el cargo de Subdirector de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Médico.-** Es el médico ocupacional de la institución, que hace el registro de todos los datos médicos del paciente

#### Del sistema

**Framework.-** Conjunto de herramientas y metodologías para desarrollo de software, que permitieron que el desarrollo sea más rápido y con funcionalidades que reducen el tiempo de programación.

**Base de datos.-** Conjunto de datos almacenados, ordenados y listos a ser utilizados por el software, con llamadas desde el software, interactuando de manera dinámica.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

**Templates.-** Plantilla, para la interfaz gráfica de la aplicación que serán llamadas y ejecutarán código html dentro del software.

**Views.-** Métodos que permitirán realizar toda la lógica del sistema como guardar, modificar o eliminar registros, además de validar permisos y demás funcionalidades en torno a la seguridad y utilidades del sistema.

**Modelos.-** Manipulación de la información, por medio del orm object-relational mapping de django, se transformará un esquema orientado a objetos a un modelo relacional en la base de datos.

23 de 24

Educamos para **Transformar**



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

10. Aprobaciones

| Nombre y Apellido    | Cargo / Rol                             | Departamento                            | Firma  |
|----------------------|---|---|--|
| Ing. Valeria Herrera | Directora TT                            | Carrera de Ingeniería en Sistemas       | <br>VALERIA DEL ROSARIO HERRERA SALAZAR |
| Ing. Danny Muñoz     | Especialista de Sistemas de Información | Dirección de Tecnologías de Información | <br>DANNY EMANUEL MUÑOZ FLORES          |
| Ing. Máximo Álvarez  | Analista de Sistemas de Información 1   | Dirección de Tecnologías de Información | <br>MÁXIMO ANDRÉS ALVAREZ PACHECO       |
| Lic. Diego Falconi   | Cliente                                 | Seguridad y Salud Ocupacional           | <br>DIEGO PAUL FALCONI ESPINOSA       |
| Dra. Iliana Figueroa | Cliente                                 | Seguridad y Salud Ocupacional           | <br>ILIANA YONETTE FIGUEROA DELGADO   |
| Yannela Castro       | Tesista                                 | Carrera de Ingeniería en Sistemas       | <br>YANNELA MICHELLE CASTRO VALAREZO  |
| Josue Ortega         | Tesista                                 | Carrera de Ingeniería en Sistemas       | <br>JOSUE FERNANDO ORTEGA JARAMILLO   |

## Anexo 4. Acuerdo de Confidencialidad



### Acuerdo de confidencialidad de NO divulgación de información - Prácticas Preprofesionales y Proyectos de Titulación

Conste por el presente documento, el Acuerdo de Confidencialidad y NO divulgación de la información, que celebran por una parte la Universidad Nacional de Loja a través de la Unidad de Telecomunicaciones e Información, a quien para efectos del presente Acuerdo se denominará la Universidad, y por otra el Sr. (a) **Yannela Mishelle Castro Valarezo**, perteneciente a la Carrera **Ingeniería en Sistemas** de la Institución **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA** perteneciente a quien en adelante se le denominará el Practicante o Tesista, de acuerdo a la situación que lo amerite.

Las partes se reconocen recíprocamente con capacidad de obligarse y al efecto suscriben el presente Acuerdo bajo las siguientes condiciones:

#### DECLARACIÓN

I.- La Universidad declara que:

- a) Es una entidad que brinda servicios académicos en apego a lo dispuesto por la Ley de Educación Superior y su reglamento, disposiciones del organismo de control y demás legislación aplicable.
- b) Toda información relacionada con conocimientos técnicos; modos de trabajo adquiridos con el tiempo; tecnologías; diseños gráficos; estrategias de mercado; estrategias de competencia; procesos; distintivos (diseños, logotipos, lemas, etc.); administración de recursos materiales y humanos; datos de proveedores de bienes y servicios; cartera de socios y clientes; estadísticas y estudios de mercado; manuales de políticas y procedimientos; estatutos y reglamentos de actividad laboral, bases de datos; y, en general toda clase de datos e información electrónica, escrita o verbal, generada antes, durante y después de la firma de este Acuerdo, será considerada como propiedad intelectual de la Universidad y por tanto, es INFORMACIÓN CONFIDENCIAL que debe ser preservada y custodiada.

II.- El Practicante o Tesista declara que:

- a) Existe una relación de carácter colaborativo con la Universidad, según cartas de intención o convenios de prácticas o proyectos de titulación, debidamente legalizados;
- b) Para desempeñar las funciones dentro de sus prácticas o para la ejecución del proyecto de titulación, tendrá acceso a información privilegiada, la cual acepta guardar con escrupulosa confidencialidad.



1159 En virtud de lo anterior, ambas partes se someten a las disposiciones siguientes:

### CLÁUSULAS

**PRIMERA.** Ambas partes aceptan que la información señalada en la declaración I-b), es propiedad de la Universidad y de UTI, la misma será considerada como INFORMACIÓN CONFIDENCIAL, por lo tanto, el Practicante o Tesista se obliga a custodiarla, conservarla y a no divulgarla a terceros, ya sea en forma verbal, escrita, por medios electrónicos, magnéticos, o por cualquier otro medio, directa o indirectamente.

La obligación asumida por el Pasante o Tesista mediante el presente acuerdo, permanecerá durante la vigencia del período de sus Pasantías o hasta la culminación de su proyecto de titulación, extendiéndose por tiempo indefinido luego de finalizada su vinculación colaborativa, indistintamente de las funciones que haya ocupado, dentro de la UTI.

**SEGUNDA.** La Universidad entregará al Practicante o Tesista los implementos de trabajo necesarios para cumplir con sus objetivos, así como las credenciales de acceso a los diferentes sistemas y/o aplicativos que requiera de acuerdo a la naturaleza de sus actividades. El nombre de usuario que se le asigne quedará registrado en todas las operaciones que realice en los sistemas y/o aplicativos a los que ingrese.

El usuario y contraseña serán remitidos al Practicante o Tesista vía correo electrónico. El cambio de contraseña, la administración y mantenimiento de las credenciales de acceso se realizará de acuerdo a las políticas y procedimientos que en materia de seguridad de la información establezca la Universidad.

**TERCERA.** El objetivo principal del presente Acuerdo es proteger toda información de índole financiera, comercial, técnica, laboral, académica que tenga carácter confidencial, y que se relacione con productos, servicios, procesos, proyectos, sistemas de información, nuevas tecnologías, talento humano, planificación estratégica y operativa, clientes de la Universidad.

Por tanto, las partes se comprometen a aplicar las medidas de seguridad estipuladas en la normativa interna para evitar la divulgación, reproducción, fuga o uso no autorizado de información confidencial o patentada; y, a custodiar la información en lugares de acceso limitado únicamente a personas autorizadas.

**CUARTA.** El Practicante o Tesista reconoce y acepta que el incumplimiento de las obligaciones contraídas en el presente Acuerdo implicará asumir las sanciones establecidas en Reglamento

Interno de la Universidad, sin perjuicio de las acciones civiles o penales que la Universidad pudiera tomar en su contra.



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

**QUINTA.** Este Acuerdo deberá ser legalizado y archivado por el Director de la UTI. Una copia del Acuerdo se entregará al Practicante o Tesista y otra al Responsable de Seguridad de la Información.

**SEXTA.-** El presente Acuerdo no aplicará en los siguientes casos:

- a) Por el consentimiento previo y escrito de la Universidad o de la UTI;
- b) Cuando la información confidencial haya pasado a dominio público por razones distintas al incumplimiento de las obligaciones constantes en el presente Acuerdo;
- c) Cuando exista requerimiento de autoridad competente que obligue al Practicante o Tesista a entregar la información que se encuentra a su cargo, y previo conocimiento y autorización del Director de la UTI.

**SÉPTIMA.** Si alguna de las estipulaciones del presente documento llegare a ser ilegal, inválida o sin vigencia, debido a modificaciones a la legislación ecuatoriana, dicha cláusula deberá excluirse, y este Acuerdo, en el alcance de lo posible y sin destruir su propósito, será ejecutado como si dicha estipulación, no hubiera hecho parte del mismo. Las restantes disposiciones aquí contenidas deberán conservar el mismo valor y efecto, sin afectación directa o indirecta, por la disposición ilegal, inválida o sin vigencia.

LAS PARTES han determinado la importancia de mantener la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información propiedad de la Universidad Nacional de Loja; han leído y comprendido las estipulaciones de este Acuerdo; y, se comprometen a cumplir los términos y condiciones del mismo, para lo cual lo suscriben en Loja, a los 4 días del mes de julio del año 2022.



Firmado electrónicamente por:  
YANELLA MISHELLE  
CASTRO VALAREZO

No. CI: 1105138414  
PRACTICANTE ( ) TESISTA (X)



Firmado electrónicamente por:  
JOSUE FERNANDO  
ORTEGA JARAMILLO

No. CI: 1105700866  
PRACTICANTE ( ) TESISTA (X)



Firmado electrónicamente por:  
JHON ALEXANDER  
CALDERON  
SANMARTIN

Ing. Jhon A. Calderón Sanmartín  
DIRECTOR T.I.

072-547252 Ext. 125  
Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa",  
Calleja letra "G", Sector La Angélica - Loja - Ecuador

Educamos para Transformar



## Anexo 5. Desarrollo de la Metodología Híbrida ScrumXP

Para el correcto desarrollo del sistema, fue necesario dividir las actividades en varias iteraciones, que se componen de dos fases principales que son la planificación y desarrollo, dentro de esta última se realizan pruebas al sistema al terminar cada iteración. La siguiente fase de esta metodología es la de entrega y mantenimiento que se realiza en la iteración final.

A continuación, se detallan cada una de las iteraciones realizadas en el TT.

### 1. Iteración 1

#### 1.1. Planificación-Definición

En esta primera fase se diseñaron las historias de usuario iniciales para detallar las funciones que se implementaron en el sistema, como se muestra a continuación:

Tabla 14. Historias de Usuario para la Iteración 1

| ID   | Historia de Usuario  | Escenario                   | Criterios de Aceptación  | Responsable    |
|------|--|-----------------------------|--|----------------|
| H001 | <i>Como:</i> Usuario<br><i>Quiero:</i> Iniciar sesión<br><i>Para:</i> Acceder al sistema   | Inicio de sesión            | El sistema mostrará el formulario para Inicio de sesión.<br>El sistema validará las credenciales a través del SAC  | Yannela Castro |
| H002 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Buscar los datos de un paciente<br><i>Para:</i> obtener los datos personales del SIAAF-UNL y hacer el registro de los datos personales del paciente en las fichas médicas ocupacionales. | Ingresar número de cédula   | El sistema muestra la lista de funcionarios registrados en el SIAAF-UNL.<br>El sistema verifica si la información ingresada es correcta.<br>El sistema se conectará a la Base de datos (BD) del SIAAF-UNL y se retornarán los datos personales del paciente. | Josué Ortega   |
| H003 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar fichas médicas iniciales<br><i>Para:</i> Ingresar los datos médicos iniciales y generales del paciente.  | Registro de Datos Iniciales | El sistema muestra el formulario de ficha inicial para ingresar los datos necesarios.<br>Todos los campos requeridos serán validados según el tipo de dato que debe ser ingresado.   | Yannela Castro |

Para llevar a cabo la codificación del sistema, se realizó el diagrama de clases, en el que se consideraron solamente las clases contempladas en las historias de usuario descritas:

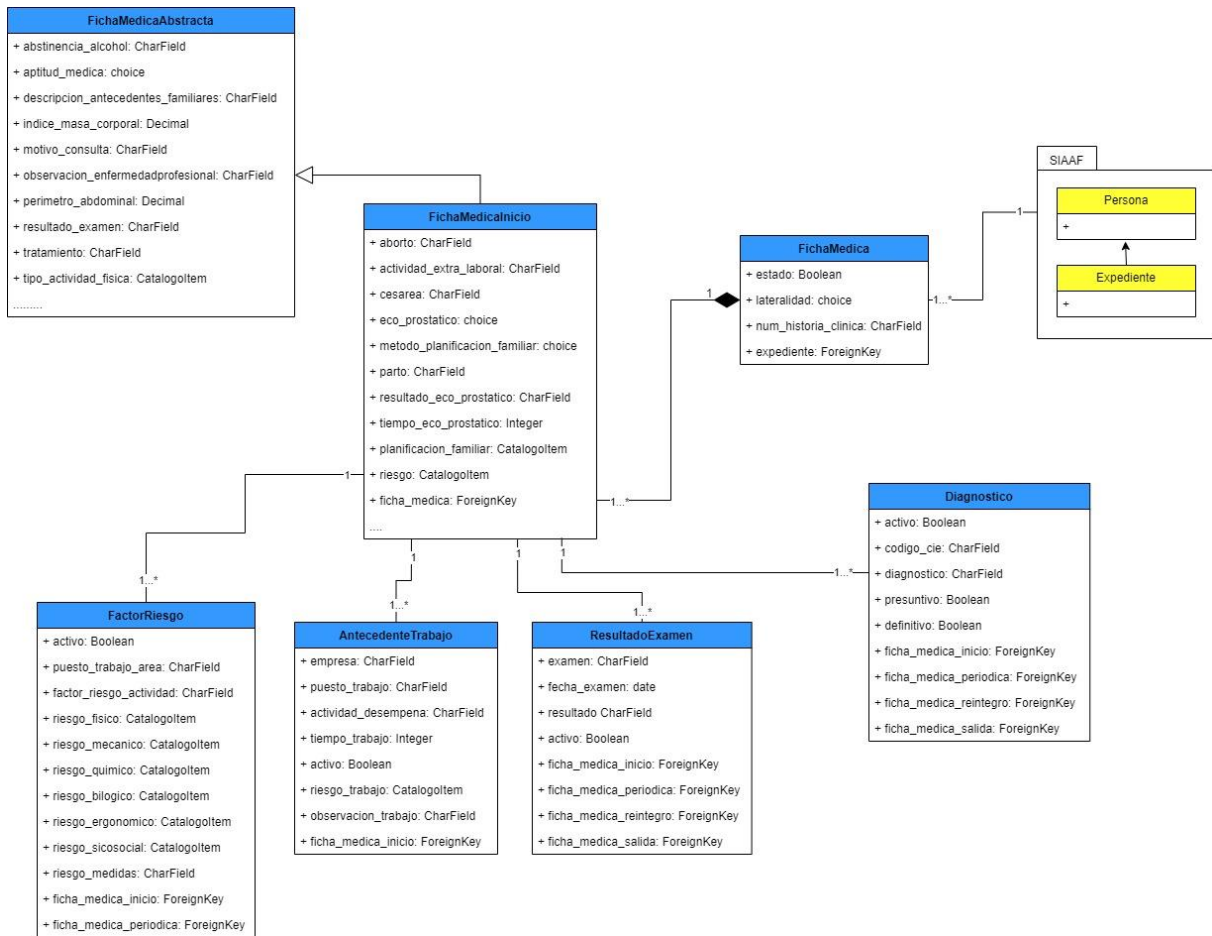


Figura 25. Diagrama de Clases - Iteración 1

## 1.2. Desarrollo

El código se presenta en pequeños segmentos en cada una de las fases de Desarrollo debido a que el módulo se realizó bajo un acuerdo de confidencialidad que prohíbe la divulgación del código fuente y de cualquier información desarrollada antes, durante y después de la firma del acuerdo.

Para iniciar con esta fase se implementaron las funcionalidades descritas en las historias de usuario de la presente iteración, para el inicio de sesión de los usuarios se tomaron en cuenta las credenciales ya creadas dentro del SIAAF, con esto se dieron los permisos correspondientes de acuerdo a las funciones que realiza tanto Médico, como Administrador, dentro del sistema.

Posteriormente, para el usuario Médico, se realizó la función de obtener los datos necesarios de los funcionarios registrados en el SIAAF para empezar así con el registro

de los datos médicos, y a partir de esto se procedió a implementar la función para registrar la ficha médica inicial de cada paciente.

```
class FichaMedicaAbstracta(AuditModel):
```

Figura 26. Modelo FichaMedicaAbstracta

```
class FichaMedica(AuditModel):
```

Figura 27. Modelo FichaMedica

```
class FichaMedicaCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 28. Método para crear la ficha médica

```
class FichaMedicaEditarView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, UpdateViewSiaaf):
```

Figura 29. Método para editar la ficha médica

```
class FichaMedicaForm(forms.ModelForm):
```

Figura 30. Formulario para el registro de la ficha médica

```
class Diagnostico(AuditModel):
```

Figura 31. Modelo Diagnostico

```
class DiagnosticoCrear(PermissionRequiredMixin, AjaxTemplateMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 32. Método para crear diagnóstico

```
class DiagnosticoForm(forms.ModelForm):
```

Figura 33. Formulario para ingresar diagnóstico

```
class ResultadoExamen(AuditModel):
```

Figura 34. Modelo ResultadoExamen

```
class ResultadoExamenCrear(PermissionRequiredMixin, AjaxTemplateMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 35. Método para crear resultado de examen

```
class ResultadoExamenForm(forms.ModelForm):
```

Figura 36. Formulario para ingresar resultado de examen

```
class AntecedenteTrabajo(AuditModel):
```

Figura 37. Modelo AntecedenteTrabajo

```
class AntecedenteTrabajoCrear(PermissionRequiredMixin, AjaxTemplateMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 38. Método para crear antecedente de trabajo

```
class AntecedenteTrabajoForm(forms.ModelForm):
```

Figura 39. Formulario para ingresar antecedente de trabajo

```
class FactorRiesgo(AuditModel):
```

Figura 40. Modelo FactorRiesgo

```
class FactorRiesgoCrear(PermissionRequiredMixin, AjaxTemplateMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 41. Método para crear factores de riesgo de trabajo

```
class FactorRiesgoForm(forms.ModelForm):
```

Figura 42. Formulario para ingresar factores de riesgo de trabajo

```
class FichaMedicaInicio(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 43. Modelo FichaMedicaInicio

```
class FichaInicioCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 44. Método para crear la ficha médica de inicio

```
class FichaMedicaInicioForm(forms.ModelForm):
```

Figura 45. Formulario para el registro de la ficha médica de inicio

### 1.2.1. Pruebas Unitarias

En la fase de desarrollo se realizaron las pruebas unitarias de las funciones más relevantes, con las que se comprobó su correcto funcionamiento.

```
@pytest.mark.django_db  
def test_crear_ficha_medica():
```

Figura 46. Prueba para el método crear ficha médica

```
@pytest.mark.django_db  
def test_crear_ficha_medica_inicio():
```

Figura 47. Prueba para el método crear ficha médica de inicio

## 2. Iteración 2

### 2.1. Planificación-Definición

En esta primera fase, de la segunda iteración, se diseñaron las historias de usuario que tienen que ver con la gestión de las fichas médicas ocupacionales, como se muestra a continuación:

Tabla 15. Historias de Usuario para la Iteración 2

| ID   | Historia de Usuario   | Escenario                              | Criterios de Aceptación   | Responsable    |
|------|---|--|---|----------------|
| H004 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar ficha periódica<br><i>Para:</i> Llevar un control del estado de los pacientes en su entorno de trabajo.   | Ingreso de datos de Ficha Periódica    | El sistema mostrará la ventana de ficha periódica.<br>El sistema retorna los datos personales.<br>El sistema valida cada uno de los campos con los datos ingresados.  | Yannela Castro |
| H005 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar fichas médicas de reintegro<br><i>Para:</i> Poder controlar el reintegro de un servidor a sus labores, en caso de haberse ausentado por más de 15 días. | Ingresar datos a la ficha de reintegro | El sistema mostrará la ventana con el formulario para la ficha de reintegro.<br>El sistema carga los datos personales del paciente.<br>Todos los campos serán validados según el tipo de dato que debe ser ingresado. | Josué Ortega   |
| H006 | <i>Como:</i> Médico<br><i>Quiero:</i> Registrar ficha médica de salida<br><i>Para:</i> Notificar y controlar la salida de un servidor de la institución.  | Registro de datos en ficha de salida   | El sistema mostrará la ventana con el formulario para la ficha de reintegro.<br>El sistema carga los datos personales del paciente.<br>Todos los campos serán validados según el tipo de dato que debe ser ingresado. | Josué Ortega   |

Una vez establecidas las historias de usuario para esta iteración, se realizaron ajustes en el diagrama de clases anterior, agregando las clases relacionadas a esta nueva iteración, obteniendo el siguiente diagrama:

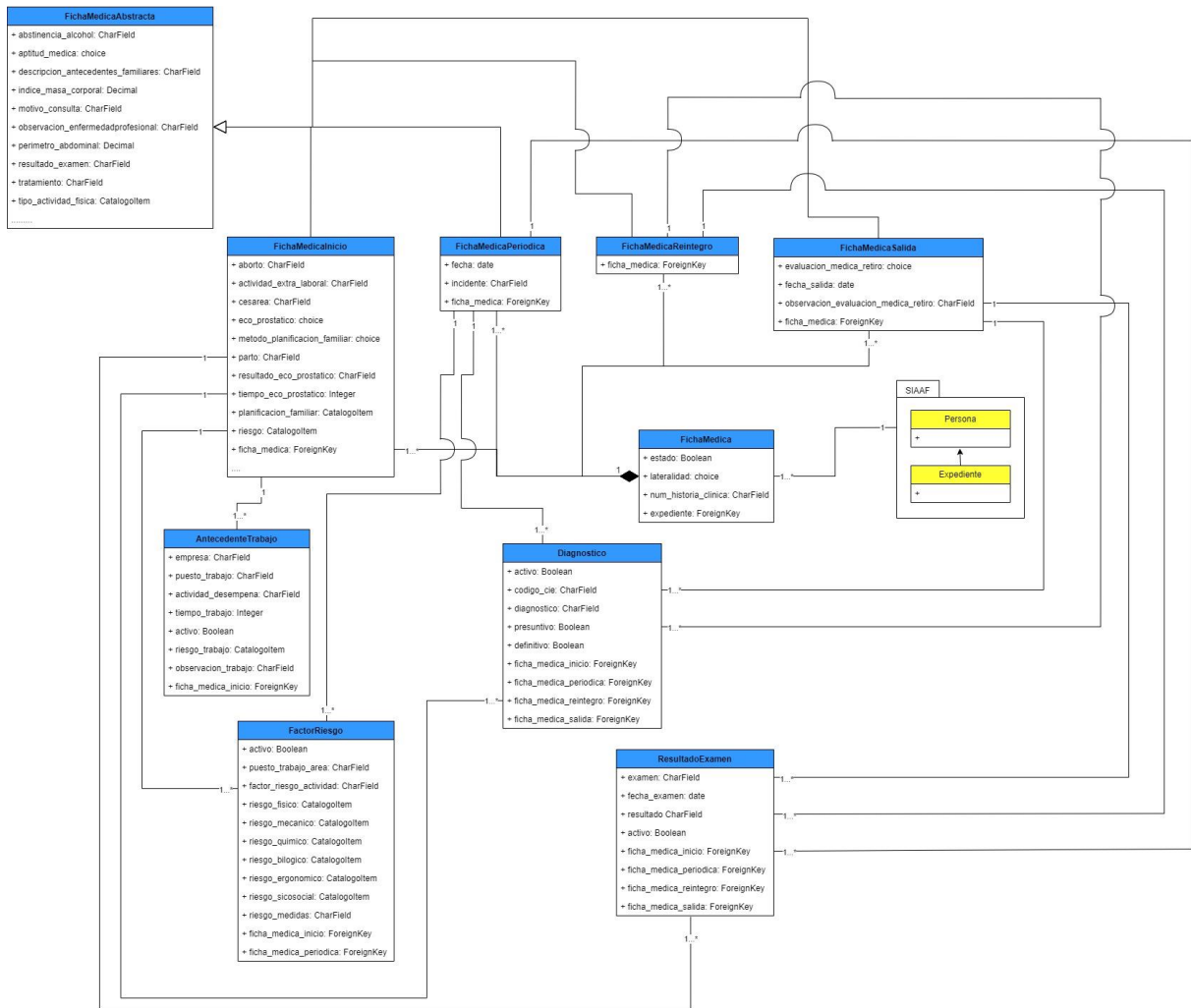


Figura 48. Diagrama de Clases - Iteración 2

## 2.2. Desarrollo

Las funcionalidades implementadas en la segunda iteración tienen que ver con la gestión de las fichas médicas que debe registrar cada paciente, pues una vez obtenidos los datos personales del SIAAF, realizado en la iteración anterior, se procede con el registro de cada tipo de ficha médica, según sea el caso, además se implementó la función para poder actualizar datos necesarios.

```
class FichaMedicaPeriodica(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 49. Modelo FichaMedicaPeriodica

```
class FichaPeriodicaCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 50. Método para crear ficha médica periódica

```
class FichaMedicaPeriodicaForm(forms.ModelForm):
```

Figura 51. Formulario para el registro de la ficha médica periódica

```
class FichaMedicaReintegro(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 52. Modelo FichaMedicaReintegro

```
class FichaReintegroCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 53. Método para crear ficha médica de reintegro

```
class FichaMedicaReintegroForm(forms.ModelForm):
```

Figura 54. Formulario para el registro de ficha médica de reintegro

```
class FichaMedicaSalida(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 55. Modelo FichaMedicaSalida

```
class FichaSalidaCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 56. Método para crear ficha médica de salida

```
class FichaMedicaSalidaForm(forms.ModelForm):
```

Figura 57. Formulario para el registro de ficha médica de salida

### 2.2.1. Pruebas

Se realizaron las pruebas unitarias a cada método para comprobar que tienen un correcto funcionamiento, como se muestra a continuación.

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_periodica():
```

Figura 58. Prueba para el método crear ficha médica periódica

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_reintegro():
```

Figura 59. Prueba para el método crear ficha médica de reintegro

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_salida():
```

Figura 60. Prueba para el método crear ficha médica de salida

### 3. Iteración 3

#### 3.1. Planificación-Definición

Para la última iteración, se planificaron las historias de usuario que complementan las funcionalidades del sistema, gestión de controles de seguimiento, gestión de certificados. Estas historias se describen a continuación:

Tabla 16. Historias de Usuario para la Iteración 3

| ID   | Historia de Usuario   | Escenario                              | Criterios de Aceptación  | Responsable    |
|------|---|--|--|----------------|
| H007 | <p><i>Como:</i> Médico<br/> <i>Quiero:</i> Registrar el control de seguimiento de un paciente<br/> <i>Para:</i> Controlar su estado de salud, indicaciones y generar una receta médica de acuerdo al diagnóstico.</p> | Registro de datos en Hoja de Evolución | <p>El sistema mostrará en la ventana de Control de Seguimiento, la opción para acceder a la ventana de Hoja de Evolución.<br/>                     El médico ingresa los datos en el campo correspondiente.<br/>                     Todos los campos deben estar llenos correctamente.</p>  | Yannela Castro |
|      |   | Actualizar Hoja de Evolución           | <p>El sistema carga los datos en el formulario de hoja de evolución.<br/>                     El médico actualiza la información en el campo correspondiente.</p>  |                |
|      |   | Generar Receta Médica                  | <p>El sistema mostrará en la ventana de Control de Seguimiento, la opción para acceder a la ventana de Receta Médica<br/>                     El médico descarga la receta médica generada.<br/>                     El médico carga la receta, validada con su firma, en el sistema y hace el envío al paciente.</p>  |                |
| H008 | <p><i>Como:</i> Médico<br/> <i>Quiero:</i> Generar certificados<br/> <i>Para:</i> Hacer el envío correspondiente del mismo al paciente y, en algunos casos, al administrador de salud ocupacional</p>                 | Generar Certificado de Aptitud Médica  | <p>El sistema mostrará la ventana con la lista de pacientes atendidos.<br/>                     El sistema muestra los campos que se deben completar.<br/>                     El médico descarga el certificado generado.<br/>                     El médico carga el certificado, validado con su firma, en el sistema y se hace el envío al paciente.</p> | Josué Ortega   |
|      |   | Generar Certificado Médico             | <p>El sistema muestra un listado de todos los certificados médicos generados.<br/>                     El médico ingresa los datos en cada campo.</p>  |                |



El médico descarga el certificado generado.  
El médico carga el certificado, validado con su firma, en el sistema y se hace el envío al paciente.

Una vez establecidas las historias de usuario para esta iteración se procedió a agregar las clases necesarias para completar el diagrama que se muestra a continuación:

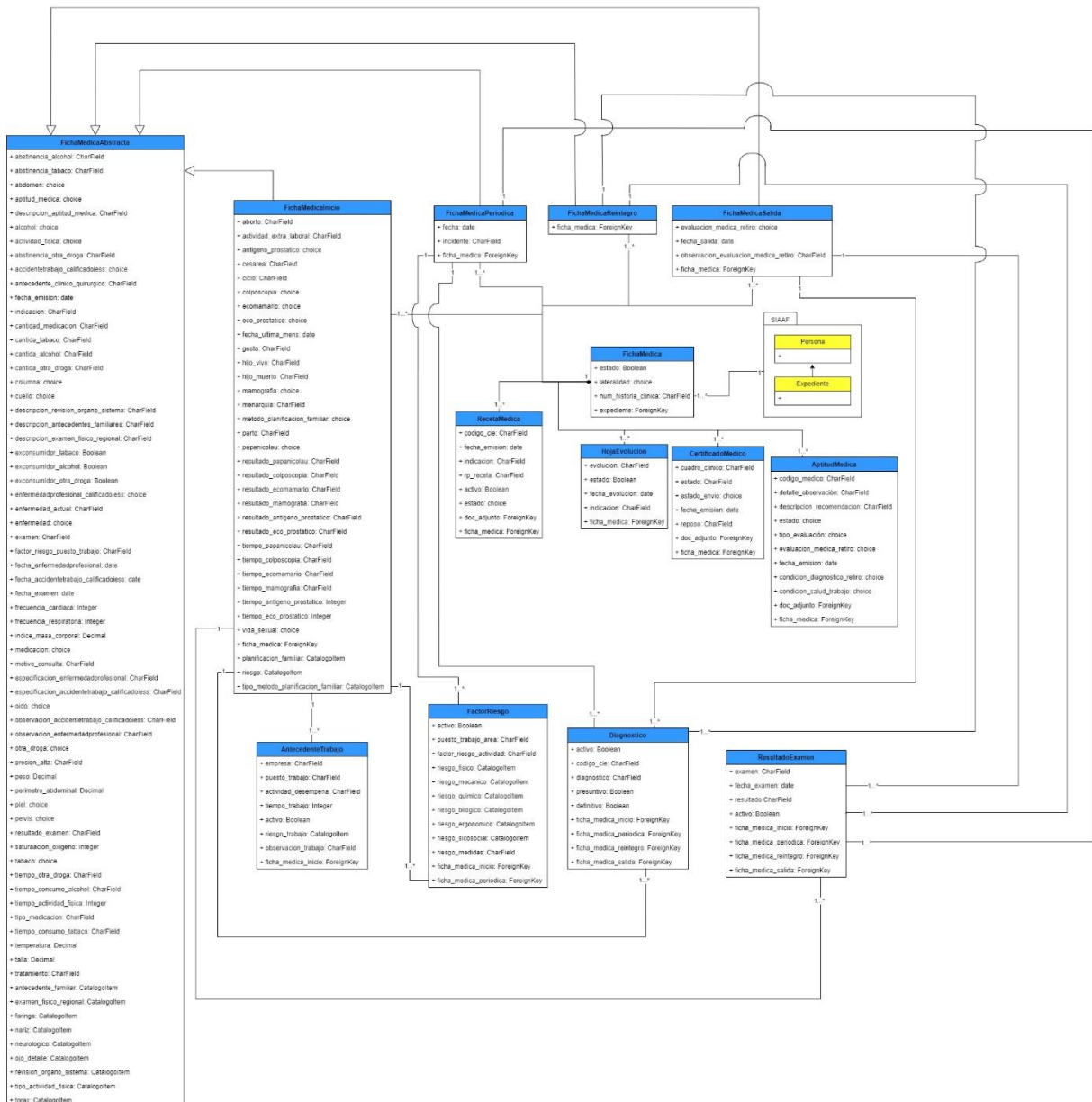


Figura 61. Diagrama de Clases - Iteración 3.

## 3.2. Desarrollo

Dentro de la tercera y última iteración se implementaron las funciones relacionadas con la gestión de controles de seguimientos y gestión de certificados, es decir, el Médico tendrá la opción de generar recetas médicas, el certificado de aptitud médica y el certificado médico del paciente, para luego enviar estos documentos a la persona correspondiente, esto se lleva a cabo a través de notificaciones dentro del sistema.

```
class Certificado(AuditModel):
```

Figura 62. Modelo Certificado

```
class CertificadoMedico(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 63. Modelo CertificadoMedico

```
class CertificadoAptitudCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 64. Método para crear certificado

```
class CertificadoMedicoForm(forms.ModelForm):
```

Figura 65. Formulario para crear certificado

```
class HojaEvolucion(AuditModel):
```

Figura 66. Modelo HojaEvolucion

```
class RecetaMedica(FichaMedicaAbstracta):
```

Figura 67. Modelo RecetaMedica

```
class RecetaMedicaCrearView(PermissionRequiredMixin, LoginRequiredMixin, CreateViewSiaaf):
```

Figura 68. Método para crear receta médica

```
class RecetaMedicaForm(forms.ModelForm):
```

Figura 69. Formulario para crear receta médica

### 3.2.1. Pruebas Unitarias

A continuación, se muestran las pruebas unitarias que se realizaron también a las funciones de la tercera iteración.

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_certificado_medico():
```

Figura 70. Prueba para el método crear certificado médico

```
def test_estado(hoja_evolucion):
def test_fecha_evolucion(hoja_evolucion):
def test_crear_hoja_evolucion(hoja_evolucion):
```

Figura 71. Pruebas unitarias para métodos de hoja de evolución

```
def test_codigo_cie(receta_medica):
def test_indicacion(receta_medica):
def test_rp_receta(receta_medica):
def test_activo(receta_medica):
```

Figura 72. Pruebas unitarias para métodos de receta médica

### 3.3. Entrega y Mantenimiento

Esta fase se llevó a cabo una vez que se culminó con todas las iteraciones y todas las funcionalidades del sistema han sido implementadas, por tanto, se entrega el producto final funcionando y cumpliendo con las necesidades de los usuarios. Además, se dan capacitaciones a los clientes para que hagan un uso correcto del sistema, complementando esto con el Manual de Usuario.

## Anexo 6. Documento de Arquitectura 4 + 1

### 1. Introducción

Dado que la arquitectura es la parte más importante dentro del desarrollo de software, la siguiente documentación detalla las vistas que componen esta arquitectura del modelo 4+1, siendo estos: vista lógica, vista de despliegue, vista de escenarios, vista física y vista de procesos. A través de esta arquitectura se obtiene una visión más clara y específica de los procesos y funciones que se implementaron en el sistema.

### 2. Propósito

Este documento pretende describir de forma completa el diseño de la arquitectura del modelo 4+1 de Kruchten, que detalla la lógica y el comportamiento del sistema que será desarrollado.

### 3. Alcance

A través del presente documento se describirá la arquitectura de software que fue utilizada para el desarrollo del sistema, esto permitirá entender de mejor manera el funcionamiento del mismo, a través de la arquitectura 4+1, misma que comprende la vista lógica, vista de despliegue, vista de escenarios, vista física y vista de procesos.

### 4. Referencias

Tabla 17. Referencias Arquitectura De Software

| Referencia              | Título del Documento                         |
|-------------------------|--|
| Anexo de especificación | Especificación de Requerimientos de Software |
| Modelo                  | Arquitectura de software [16]                |

### 5. Vista Global

En este documento se muestra de forma organizada la arquitectura empleada para el desarrollo del sistema; esta arquitectura 4 + 1 describe al software por medio de vistas, las cuales son:

- **Vista Lógica:** Comprende la estructura y funcionalidades del sistema y las prestaciones o servicios que va a ofrecer como el manejo de datos, del servicio web API-REST.
- **Vista de Despliegue:** Muestra cómo está dividido el software en componentes y sus dependencias.
- **Vista de Escenarios:** Representada por los casos de uso, une y relaciona la vista lógica, de despliegue, física y de procesos.
- **Vista Física:** Se muestran los componentes físicos que interactúan en el sistema.

- **Vista de Procesos:** Muestra los procesos y la forma en que estos se comunican, dentro del sistema.

## 6. Representación de la Arquitectura

La arquitectura del sistema está construida a partir de las vistas del modelo 4 + 1 de Kruchten, basada en UML, a continuación, se describe las 5 vistas con sus respectivos diagramas.

Tabla 18. Vistas del Modelo 4 + 1

| Vista               | Elemento Modelado                       | Descripción   |
|---------------------|---|---|
| Vista de Escenarios | Casos de Uso                            | Interacción entre los stakeholders y el sistema.                  |
| Vista Lógica        | Modelo Conceptual<br>Diagrama de Clases | Servicios que brinda el sistema a sus stakeholders.               |
| Vista de Procesos   | Diagrama de Actividades                 | Indica los procesos que realizan las funcionalidades del sistema. |
| Vista de Despliegue | Diagrama de Componentes                 | Detalla la relación de los componentes del sistema.               |
| Vista Física        | Diagrama de Despliegue                  | Muestra los componentes físicos del sistema y su conexión.        |

## 7. Objetivos de la Arquitectura

El sistema debe cumplir con los siguientes objetivos:

- **Calidad:** El sistema debe cumplir con todo lo establecido en el documento de Especificación de Requisitos.
- **Rendimiento:** Las peticiones al servidor deberán cumplirse de forma eficiente.
- **Disponibilidad:** El sistema estará disponible las 24 horas, 365 días del año, exceptuando días en que entrará en mantenimiento.
- **Portabilidad:** El sistema será una aplicación web, que estará disponible en todas las plataformas (Navegador Web).

## 8. Vista de Escenarios

En esta sección se muestran los diagramas de caso de uso, en los cuales se indica la interacción entre los stakeholders y el sistema.

## 8.1. Diagrama de Casos de Uso

Los actores principales, como se muestra en el diagrama, son Administrador de Salud Ocupacional y Médico, cada uno de ellos realiza diferentes funciones que serán atendidas en el sistema a desarrollar.

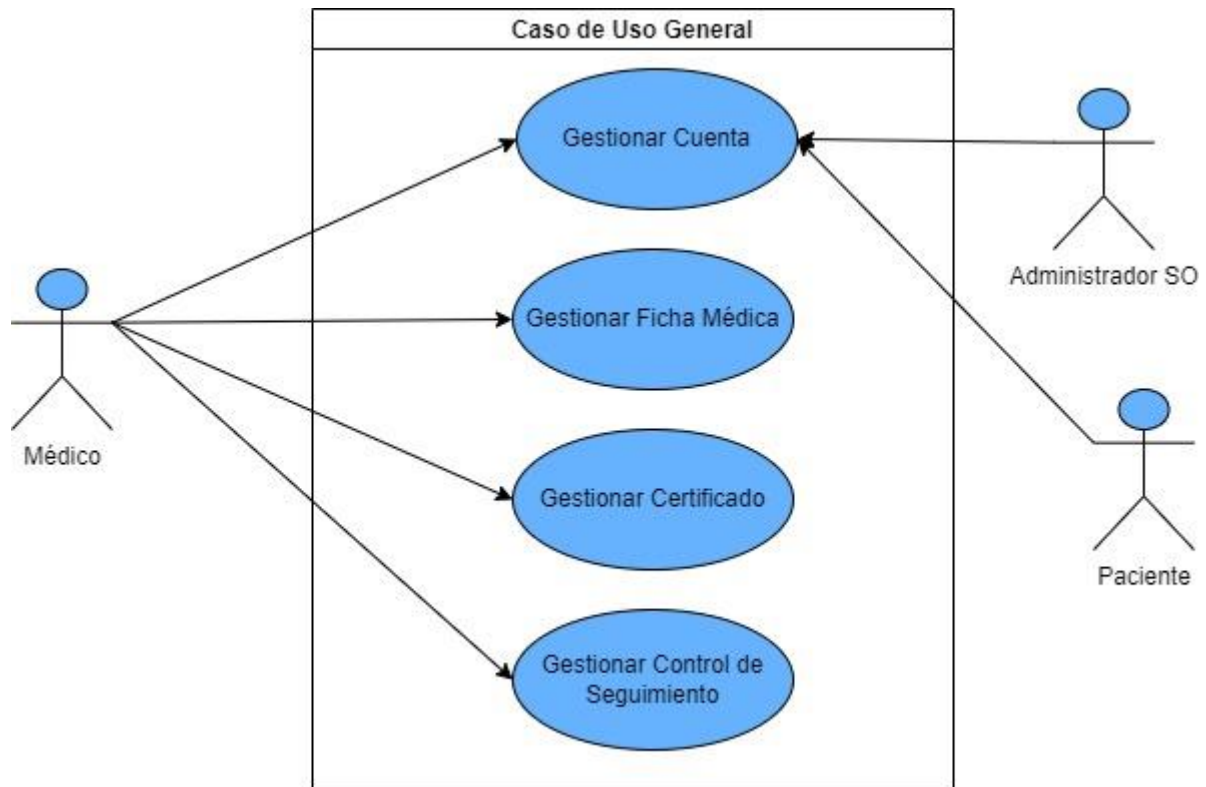


Figura 73. Diagrama de Caso de Uso General

## 8.2. Especificación de Casos de Uso

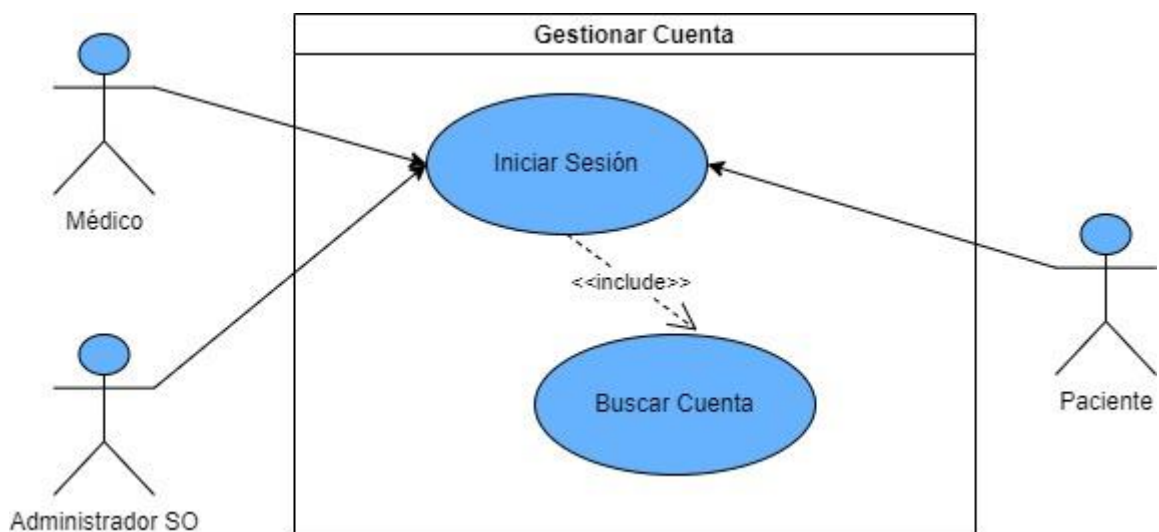


Figura 74. Caso de Uso Gestionar Cuenta

Tabla 19. Descripción del Caso de Uso Iniciar Sesión

| <b>Nombre:</b>   |  | <b>Iniciar Sesión</b> |
|--|--|-----------------------|
| <b>Descripción:</b><br>El UC permite al Usuario iniciar sesión y acceder al sistema. |  |                       |
| <b>Actores:</b><br>Administrador de Salud Ocupacional<br>Médico<br>Paciente          |  |                       |
| <b>Precondiciones:</b><br>Estar registrado en el sistema.                            |  |                       |
| <b>FLUJO NORMAL</b>  |  |                       |
| <b>Acciones del Usuario</b>  | <b>Acciones del Sistema</b>  |                       |
| 1. Accede a la ventana de Inicio de Sesión.  | 2. Muestra el formulario con los campos.                           |                       |
| 3. Ingresas las credenciales institucionales (Correo y Contraseña)                   |  |                       |
| 4. Presiona botón [Iniciar Sesión]   | 5. Verifica las credenciales ingresadas                            |                       |
|  | 6. Busca los datos en la BD  |                       |
|  | 7. Redirecciona a la pantalla principal                            |                       |
|  | 8. Fin de UC   |                       |
| <b>FLUJO ALTERNATIVO</b>   |  |                       |
|  | A. Credenciales Incorrectas  |                       |
|  | A.6. Presenta mensaje de error “Las credenciales son incorrectas”. |                       |
|  | A.7. El UC continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos       |                       |
|  | A.8. Fin de UC   |                       |
| <b>Observación:</b>  |  |                       |

Tabla 20. Descripción del Caso de Uso Obtener datos SIAAF

| <b>Nombre:</b>   |  | <b>Obtener datos SIAAF</b> |
|--|--|----------------------------|
| <b>Descripción:</b><br>El UC permite al Médico obtener los datos personales del paciente, registrados en la base de datos del SIAAF. |  |                            |
| <b>Actores:</b><br>Médico  |  |                            |
| <b>Precondiciones:</b><br>Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.   |  |                            |
| <b>FLUJO NORMAL</b>  |  |                            |
| <b>Acciones del Usuario</b>  | <b>Acciones del Sistema</b>                              |                            |
| 1. Presiona botón Nueva Ficha Médica   | 2. Muestra lista de funcionarios registrados en el SIAAF |                            |
| 3. Ingresas los datos en el campo de búsqueda  | 4. Verifica el dato ingresado                            |                            |
|  | 5. Busca los datos en la BD del SIAAF                    |                            |
| 6. Selecciona al paciente  | 7. Retorna los datos personales de paciente              |                            |
| 8. Registra lateralidad  | 9. Guarda Paciente                                       |                            |
|  | 10. Fin de UC  |                            |
| <b>FLUJO ALTERNATIVO</b>   |  |                            |
| A. Dato ingresado no existe.   |  |                            |
|  | A.6. Presenta mensaje “No se encontraron resultados”     |                            |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | A.7. El UC continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos. |
|                     | A.8. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b> |   |

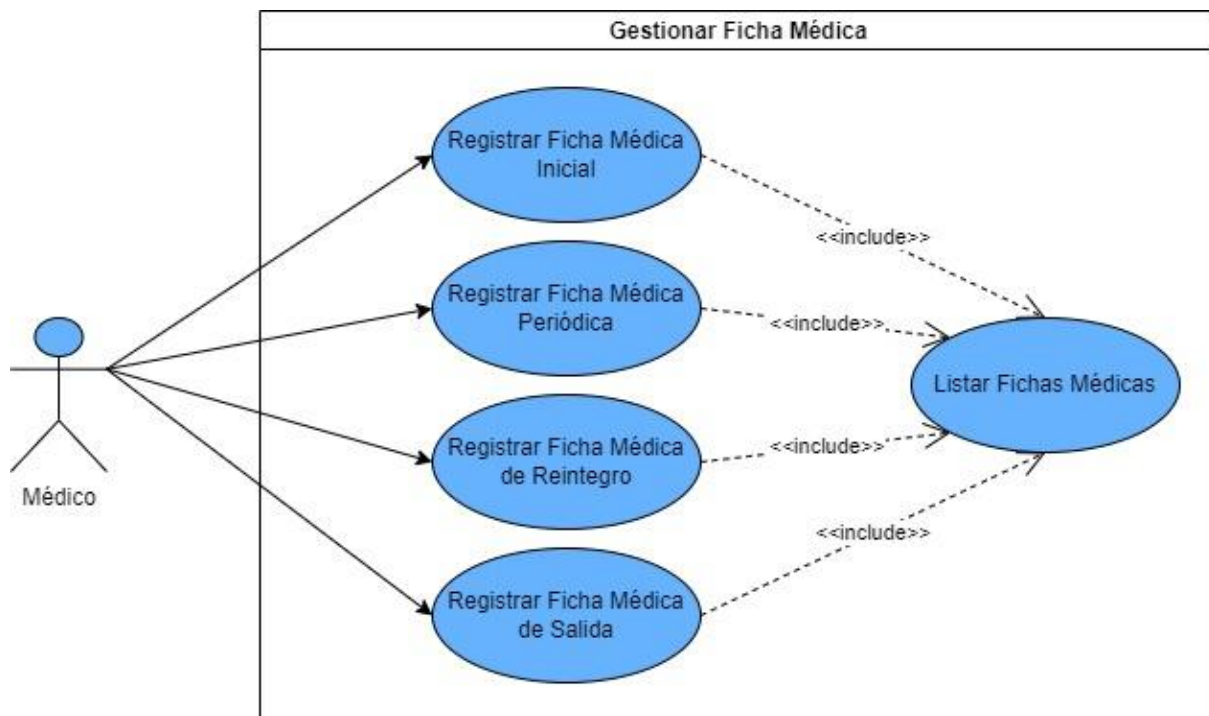


Figura 75. Caso de Uso Gestionar Ficha Médica

Tabla 21. Descripción del Caso de Uso para Registrar Ficha Médica

| <b>Nombre:</b>   | Registrar Ficha Médica   |
|--|--|
| <b>Descripción:</b>  | El UC permite al Médico registrar la ficha médica de un paciente.              |
| <b>Actores:</b>  | Médico   |
| <b>Precondiciones:</b>   | Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.<br>Seleccionar un paciente. |
| FLUJO NORMAL   |  |
| Acciones del Usuario   | Acciones del Sistema   |
| 1. Accede a la ventana de Fichas Médicas.  | 2. Muestra las opciones de Fichas Médicas                                      |
| 3. Selecciona la opción de acuerdo al tipo de Fichas Médicas y presiona el botón [Acceder] | 4. Muestra pantalla de historial de fichas médicas                             |
| 5. Presiona botón [Nueva Ficha de (Inicio, Periódica, Reintegro, Salida)]                  | 6. Muestra el formulario dividido en secciones                                 |
| 5. Ingresa los datos requeridos en cada campo  |  |
| 6. Presiona el botón [Guardar]   | 7. Verifica que los datos ingresados estén correctos                           |
|  | 8. Muestra mensaje de confirmación   |
|  | 9. Redirecciona a la pantalla de historial de fichas médicas                   |
|  | 10. Fin de UC  |



| FLUJO ALTERNATIVO  |  |
|--|--|
| A. Datos incompletos   |  |
| A.6. Ingresar datos requeridos incompletos   | A.7. No permite guardar la ficha médica                      |
|  | A.8. El UC continúa en el paso 5 del flujo normal de eventos |
|  | A.9. Fin de UC   |
| <b>Observación:</b>  |  |
| - Los datos que se deben ingresar en las fichas médicas se puede ver en <b>sección 11. Anexos apartado Anexo X</b>                               |  |
| - Para hacer el registro de cada uno de los tipos de ficha médica se siguen los mismos pasos del flujo normal de eventos y el flujo alternativo. |  |

Tabla 22. Descripción del Caso de Uso Listar Fichas Médicas

| Nombre:   |  |
|---|--|
| Listar Fichas Médicas   |  |
| Descripción:  |  |
| El UC permite al Médico listar las fichas médicas registradas de un paciente.   |  |
| Actores:  |  |
| Médico  |  |
| Precondiciones:   |  |
| Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.<br>Seleccionar un paciente.<br>Seleccionar el tipo de fichas médicas que va a listar |  |
| FLUJO NORMAL  |  |
| Acciones del Usuario  | Acciones del Sistema   |
| 1. Accede a la ventana de Fichas Médicas.   | 2. Muestra las opciones de Fichas Médicas                    |
| 3. Selecciona la opción de acuerdo al tipo de Fichas Médicas y presiona el botón [Acceder]  | 4. Muestra pantalla de historial de fichas médicas           |
|   | 5. Fin de UC   |
| FLUJO ALTERNATIVO   |  |
| A. No se muestran fichas médicas  |  |
| A.6. Registra una nueva ficha   | A.7. El UC continúa en el paso 3 del flujo normal de eventos |
|   | A.8. Fin de UC   |
| Observación:  |  |
| - Para listar cada uno de los tipos de ficha médica se siguen los mismos pasos del flujo normal de eventos y el flujo alternativo.      |  |

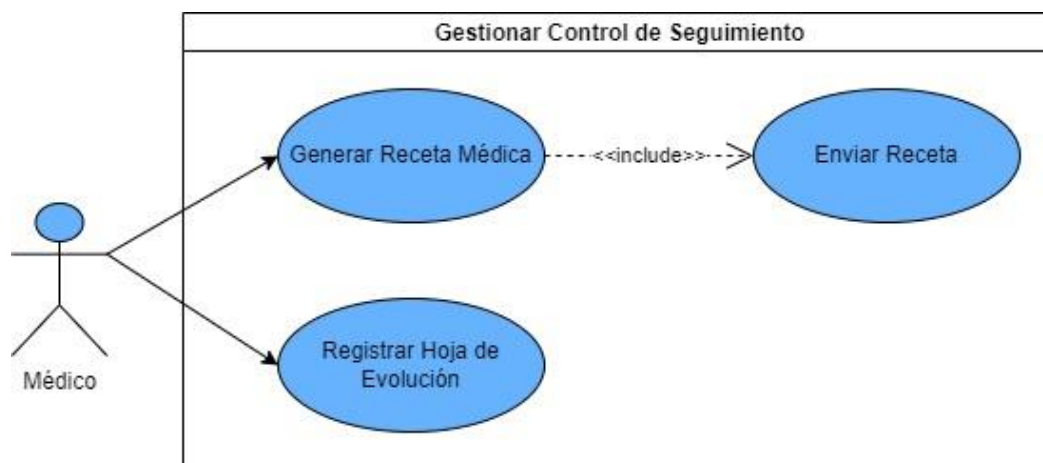


Figura 76. Caso de Uso Gestionar Control de Seguimiento

Tabla 23. Descripción del Caso de Uso Registrar Hoja de Evolución

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Nombre:</b>   |  | <b>Registrar Hoja de Evolución</b>  |
| <b>Descripción:</b><br>El UC permite al Médico registrar la evolución e indicaciones para un paciente.   |  |   |
| <b>Actores:</b><br>Médico  |  |   |
| <b>Precondiciones:</b><br>Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.<br>Seleccionado un paciente |  |   |
| <b>FLUJO NORMAL</b>  |  |   |
| <b>Acciones del Usuario</b>  |  | <b>Acciones del Sistema</b>   |
| 1. Accede a la ventana de “Fichas Médicas”   |  | 2. Muestra la sección “Control de Seguimiento”                                      |
| 3. Selecciona la opción “Hoja de Evolución” y presiona el botón [Acceder]                                |  | 4. Muestra pantalla de historial de hoja de evolución                               |
| 5. Presiona botón [Nueva Hoja de Evolución]  |  | 6. Presenta los campos del formulario de hoja de evolución, cargada la fecha actual |
| 7. Ingres los datos en los campos correspondientes (Evolución, Indicaciones)                             |  |   |
| 8. Presiona el botón [Guardar]   |  | 9. Verifica que los datos ingresados estén correctos                                |
|  |  | 10. Muestra mensaje de confirmación   |
|  |  | 11. Presenta pantalla de listado con la nueva hoja de evolución                     |
|  |  | 12. Fin de UC   |
| <b>FLUJO ALTERNATIVO</b>   |  |   |
| A. Cancela registro  |  |   |
| A.7. Presiona botón [Cerrar]   |  | A.8. Redirecciona a la pantalla principal   |
|  |  | A.9. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b>  |  |   |

Tabla 24. Descripción del Caso de Uso Generar Receta Médica

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Nombre:</b>   |  | <b>Generar Receta Médica</b>   |
| <b>Descripción:</b><br>El UC permite al Médico generar una receta médica y hacer el envío al paciente.         |  |  |
| <b>Actores:</b><br>Médico  |  |  |
| <b>Precondiciones:</b><br>Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.<br>Haber seleccionado un paciente |  |  |
| <b>FLUJO NORMAL</b>  |  |  |
| <b>Acciones del Usuario</b>  |  | <b>Acciones del Sistema</b>  |
| 1. Accede a la ventana de “Fichas Médicas”   |  | 2. Muestra la sección “Control de Seguimiento”   |
| 3. Selecciona la opción “Receta Médica” y presiona el botón [Acceder]  |  | 4. Muestra listado de recetas registradas  |
| 5. Presiona botón [Nueva Receta Médica]  |  | 6. Presenta formulario de receta, cargado con información como nombre y edad del paciente, fecha de emisión. |
| 7. Ingres los nuevos datos en cada campo del formulario (CIE-10, Prescripción de Receta, Indicaciones)         |  |  |

|  |   |
|--|---|
| 8. Presiona el botón [Guardar]   | 7. Verifica que los datos ingresados estén correctos                  |
|  | 8. Muestra mensaje de confirmación                                    |
|  | 9. Redirecciona a la pantalla de listado de recetas                   |
| 10. Descarga el documento en PDF para firmar, presionando el botón de acción [Descargar] |   |
| 11. Sube el documento firmado, presionando botón de acción [Subir]                       | 12. Presenta ventana para adjuntar el archivo                         |
| 13. Presiona [Seleccionar archivo] para subir archivo correspondiente.                   |   |
| 14. Presiona botón [Enviar]  | 15. Guarda el archivo legalizado y envía automáticamente al paciente. |
|  | 16. Redirecciona a la pantalla de listado de recetas                  |
|  | 17. Fin de UC   |
| <b>FLUJO ALTERNATIVO</b>   |   |
| A. Cancela registro  |   |
| A.7. Presiona botón [Cancelar]   | A.8. Redirecciona a la pantalla de listado de recetas                 |
|  | A.9. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b>  |   |

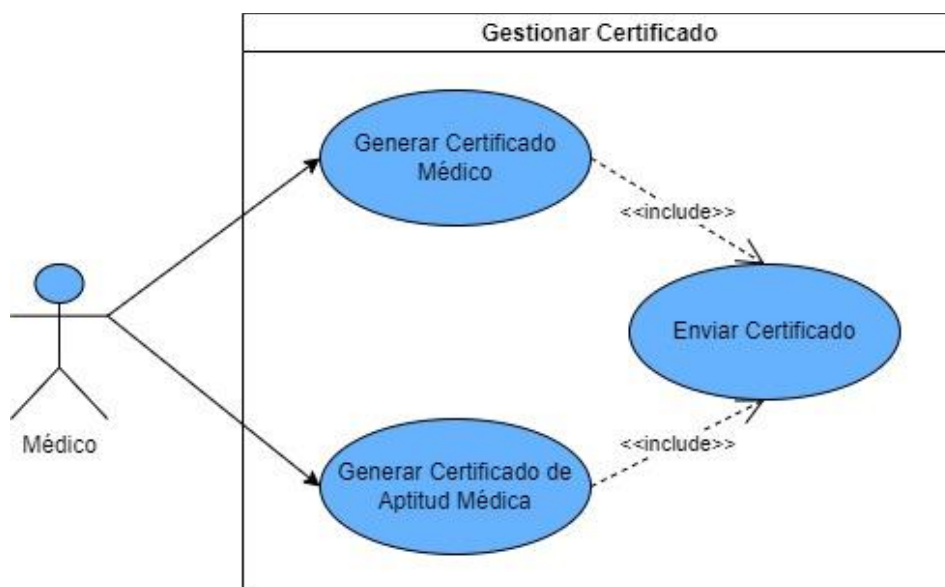


Figura 77. Caso de Uso Gestionar Certificado

Tabla 25. Descripción del Caso de Uso Generar Certificado Médico

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>         | <b>Generar Certificado Médico</b>   |
| <b>Descripción:</b>    | El UC permite al Médico generar el certificado médico y hacer el envío correspondiente al administrador de salud ocupacional y al paciente. |
| <b>Actores:</b>        | Médico  |
| <b>Precondiciones:</b> | Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.  |

| FLUJO NORMAL   |   |
|--|---|
| Acciones del Usuario   | Acciones del Sistema  |
| 1. Selecciona un paciente.   |   |
| 2. Presiona botón [Certificados Médicos]   | 3. Muestra listado de certificados médicos registrados  |
| 4. Presiona botón [Nuevo]  | 5. Presenta los campos del formulario del certificado, con la fecha actual cargada                            |
| 5. Ingresar la información necesaria en cada campo del formulario (Cuadro Clínico, Reposo, Estado) |   |
| 6. Presiona el botón [Guardar]   | 7. Verifica que los datos ingresados estén correctos  |
|  | 8. Muestra mensaje de confirmación  |
|  | 9. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados médicos  |
| 10. Descarga el documento en PDF para firmar, presionando el botón de acción [Descargar]           |   |
| 11. Sube el documento firmado, presionando botón de acción [Subir]                                 | 12. Presenta ventana para adjuntar el archivo   |
| 13. Presiona [Seleccionar archivo] para subir archivo correspondiente.                             |   |
| 14. Presiona botón [Enviar]  | 15. Guarda el archivo legalizado y envía automáticamente al administrador de salud ocupacional y al paciente. |
|  | 16. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados médicos   |
|  | 17. Fin de UC   |
| FLUJO ALTERNATIVO  |   |
| A. Datos incompletos   |   |
| A.6. No completa todos los campos  | A.7. Presenta mensaje "Completa este campo"   |
|  | A.8. El UC continúa en el paso 5 del flujo normal de eventos  |
|  | A.9. Fin de UC  |
| B. Cancela registro  |   |
| B.7. Presiona botón [Cerrar]   | B.8. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados médicos  |
|  | B.9. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b>  |   |

Tabla 26. Descripción del Caso de Uso Generar Certificado de Aptitud Médica

| Nombre:                    | Generar Certificado de Aptitud Médica  |
|----------------------------|--|
| <b>Descripción:</b>        | El UC permite al Médico generar el certificado de aptitud médica y hacer el envío correspondiente al paciente. |
| <b>Actores:</b>            | Médico   |
| <b>Precondiciones:</b>     | Haber iniciado sesión, como Médico, en el sistema.   |
| FLUJO NORMAL               |  |
| Acciones del Usuario       | Acciones del Sistema   |
| 1. Selecciona un paciente. |  |

|   |  |
|---|--|
| 2. Presiona botón [Aptitudes Médicos]   | 3. Muestra listado de certificados de aptitud médica registrados   |
| 4. Presiona botón [Nuevo]   | 5. Presenta el formulario del certificado de aptitud, con datos cargados como Nombres completos, edad, sexo, nro de historia clínica del paciente y la fecha de emisión, además del código y nombre del médico que genera el documento |
| 6. Ingresar la información necesaria en cada sección del formulario.  |  |
| 7. Presiona el botón [Guardar]  | 8. Verifica que los datos ingresados estén correctos   |
|   | 9. Muestra mensaje de confirmación   |
|   | 10. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados de aptitud médica  |
| 11. Descarga el documento en PDF para firmar, presionando el botón de acción [Descargar]  |  |
| 12. Sube el documento firmado, presionando botón de acción [Subir]  | 13. Presenta ventana para adjuntar el archivo  |
| 14. Presiona [Seleccionar archivo] para subir archivo correspondiente.  |  |
| 15. Presiona botón [Enviar]   | 16. Guarda el archivo legalizado y envía automáticamente al paciente.  |
|   | 17. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados de aptitud médica  |
|   | 18. Fin de UC  |
| <b>FLUJO ALTERNATIVO</b>  |  |
| A. Cancela registro   |  |
| A.8. Presiona botón [Cancelar]  | A.9. Redirecciona a la pantalla de listado de certificados de aptitud médica   |
|   | A.10. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b><br>Los datos que se deben ingresar en el certificado de aptitud médica se pueden ver en <b>sección 11. Anexos apartado Anexos X</b> |  |

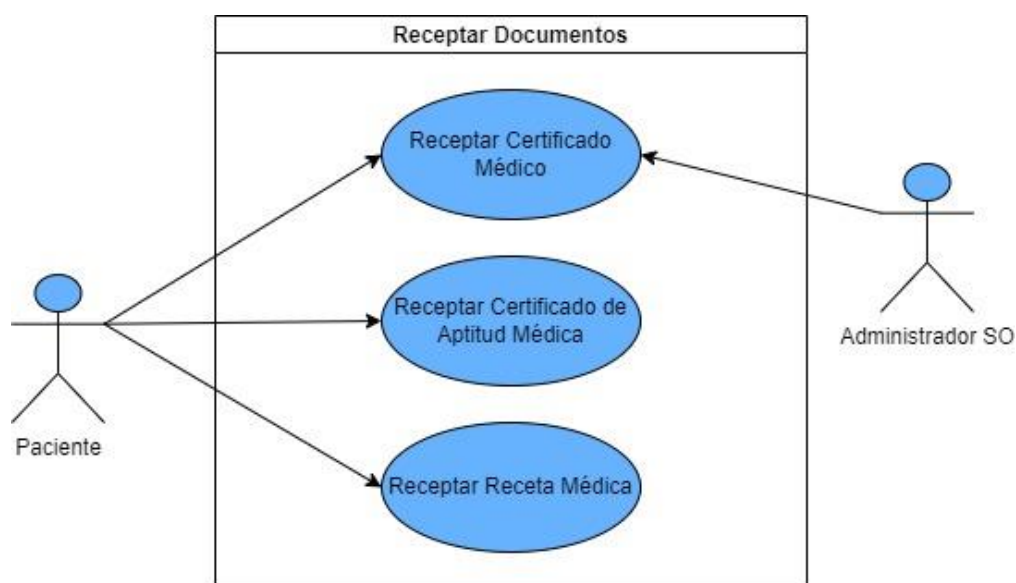


Figura 78. Caso de Uso Receptar Documentos

Tabla 27. Descripción del Caso de Uso Receptar Documentos

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre:</b>                                | <b>Receptar Documentos</b>  |
| <b>Descripción:</b>                           | El UC permite al Administrador y al paciente recibir y visualizar los documentos emitidos por el médico.  |
| <b>Actores:</b>                               | Administrador de Salud Ocupacional<br>Paciente  |
| <b>Precondiciones:</b>                        | Haber iniciado sesión, como Administrador, en el sistema.<br>Haber iniciado sesión, como Paciente, en el sistema.   |
| <b>FLUJO NORMAL</b>                           |   |
| <b>Acciones del Usuario</b>                   | <b>Acciones del Sistema</b>   |
| 1. Ingresar a la ventana de Notificaciones    | 2. Muestra las notificaciones recibidas   |
| 3. Selecciona la notificación correspondiente | 4. Carga una ventana con el detalle del documento   |
| 5. Lista documentos recibidos                 | 6. Muestra pantalla con el listado de documentos emitidos   |
| 7. Selecciona un documento                    | 8. Muestra detalle del documento seleccionado   |
|   | 9. Fin de UC  |
| <b>Observación:</b>                           | El administrador solamente recibe y visualiza los certificados médicos generales.<br>El paciente recibe y visualiza los certificados médicos y de aptitud médica y recetas médicas que le corresponden. |

## 9. Vista Lógica

En esta vista se describe la estructura y funcionalidad del sistema, a través del modelo conceptual y diagrama de clases.

### 9.1. Modelo Conceptual

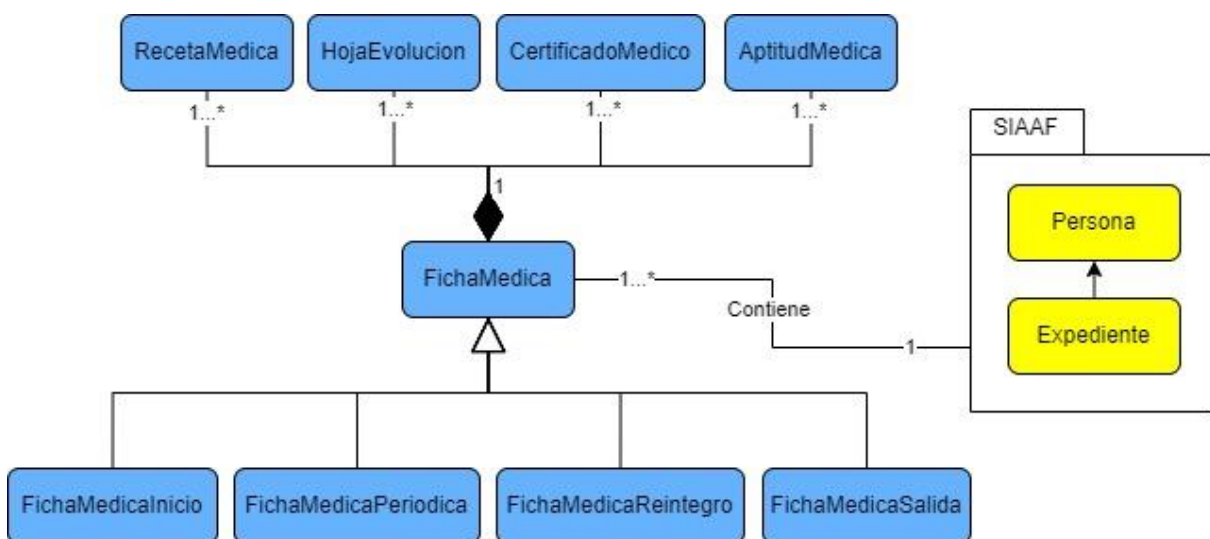


Figura 79. Modelo Conceptual



## 10. Vista de Procesos

Los diagramas de actividades representan los aspectos dinámicos y procesos del sistema.

### 10.1. Diagrama de Actividades

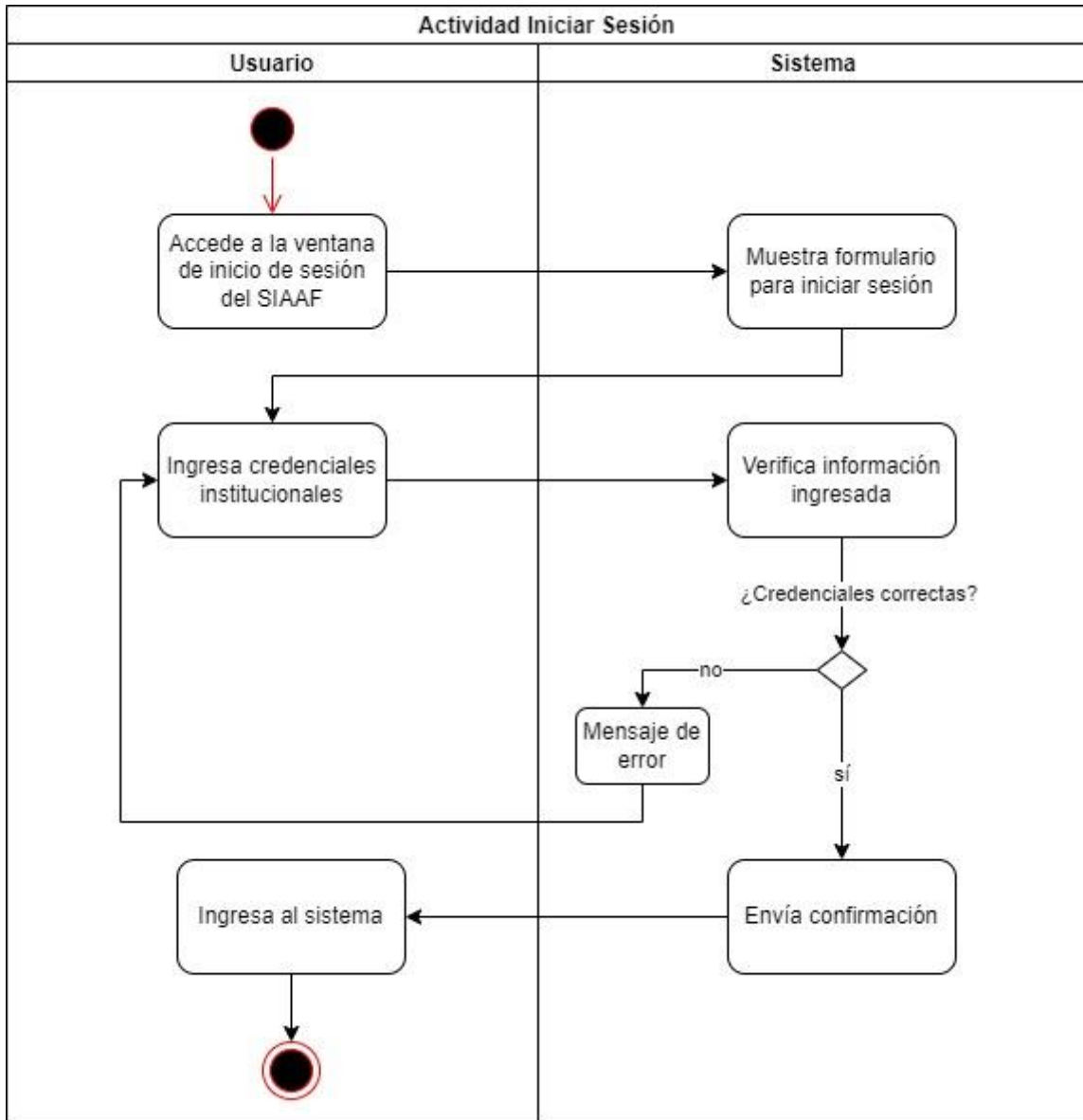


Figura 81. Diagrama de Actividad Iniciar Sesión



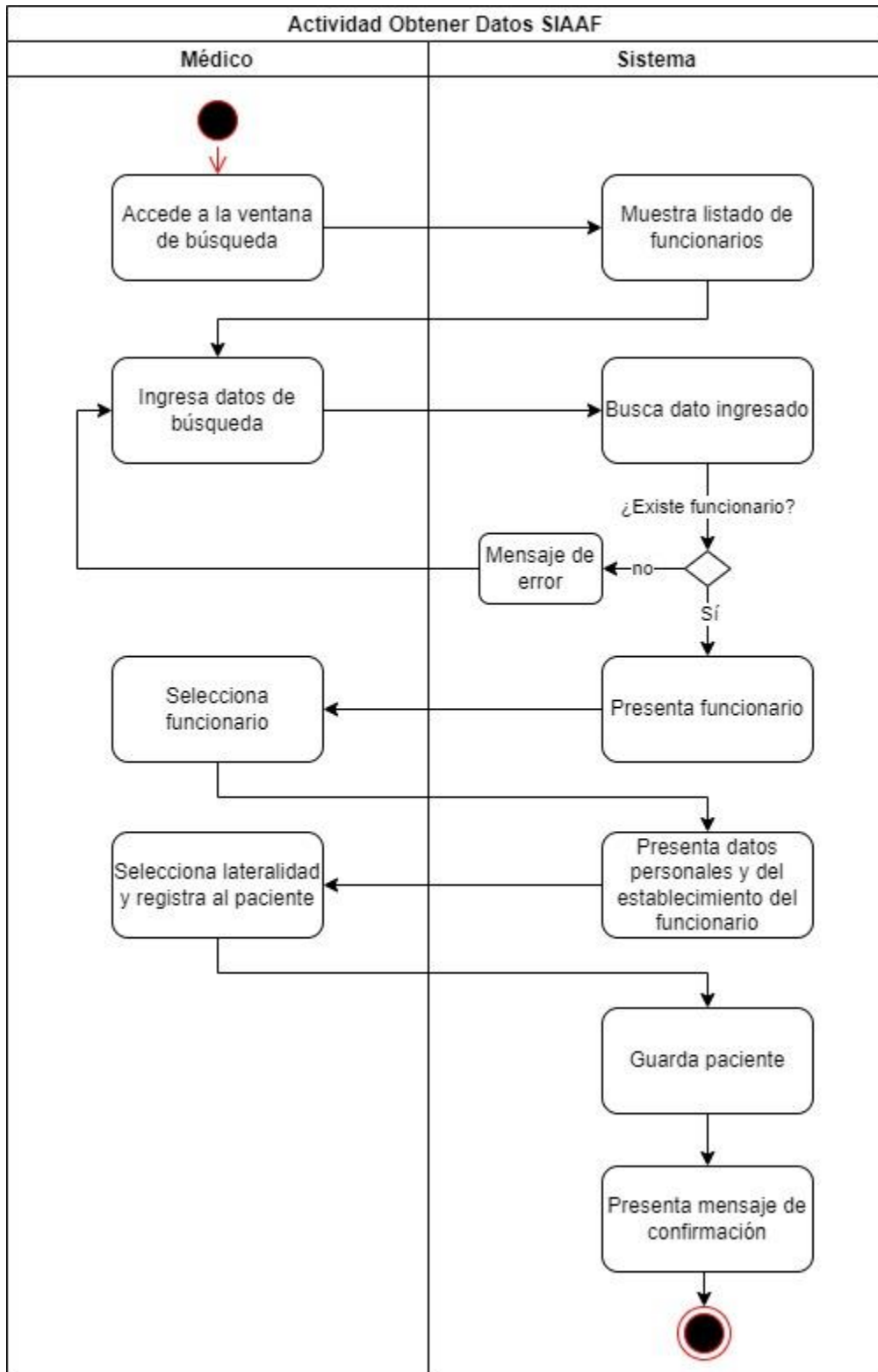


Figura 82. Diagrama de Actividad Obtener Datos SIAAF

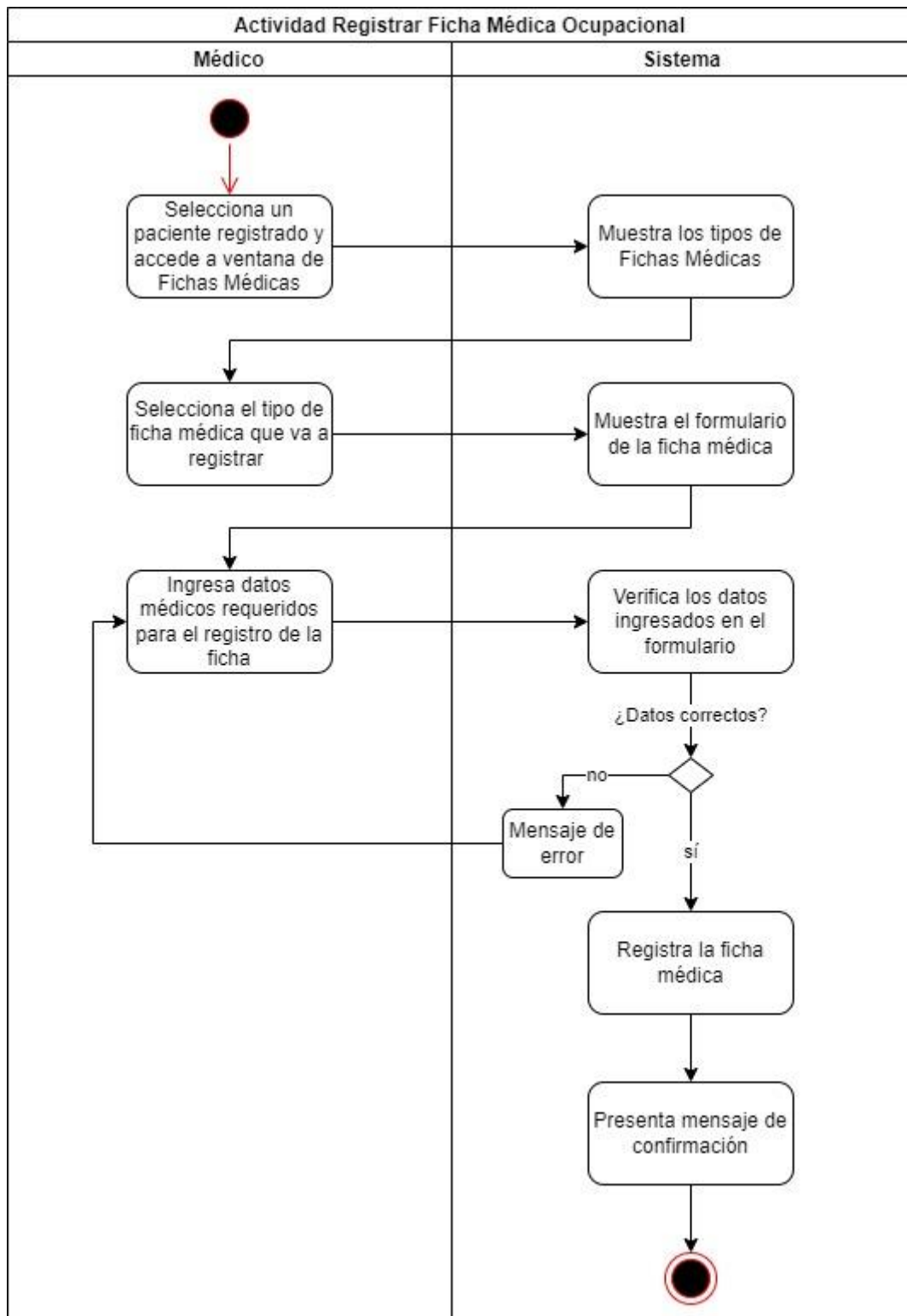


Figura 83. Diagrama de Actividad Registrar Ficha Médica Ocupacional

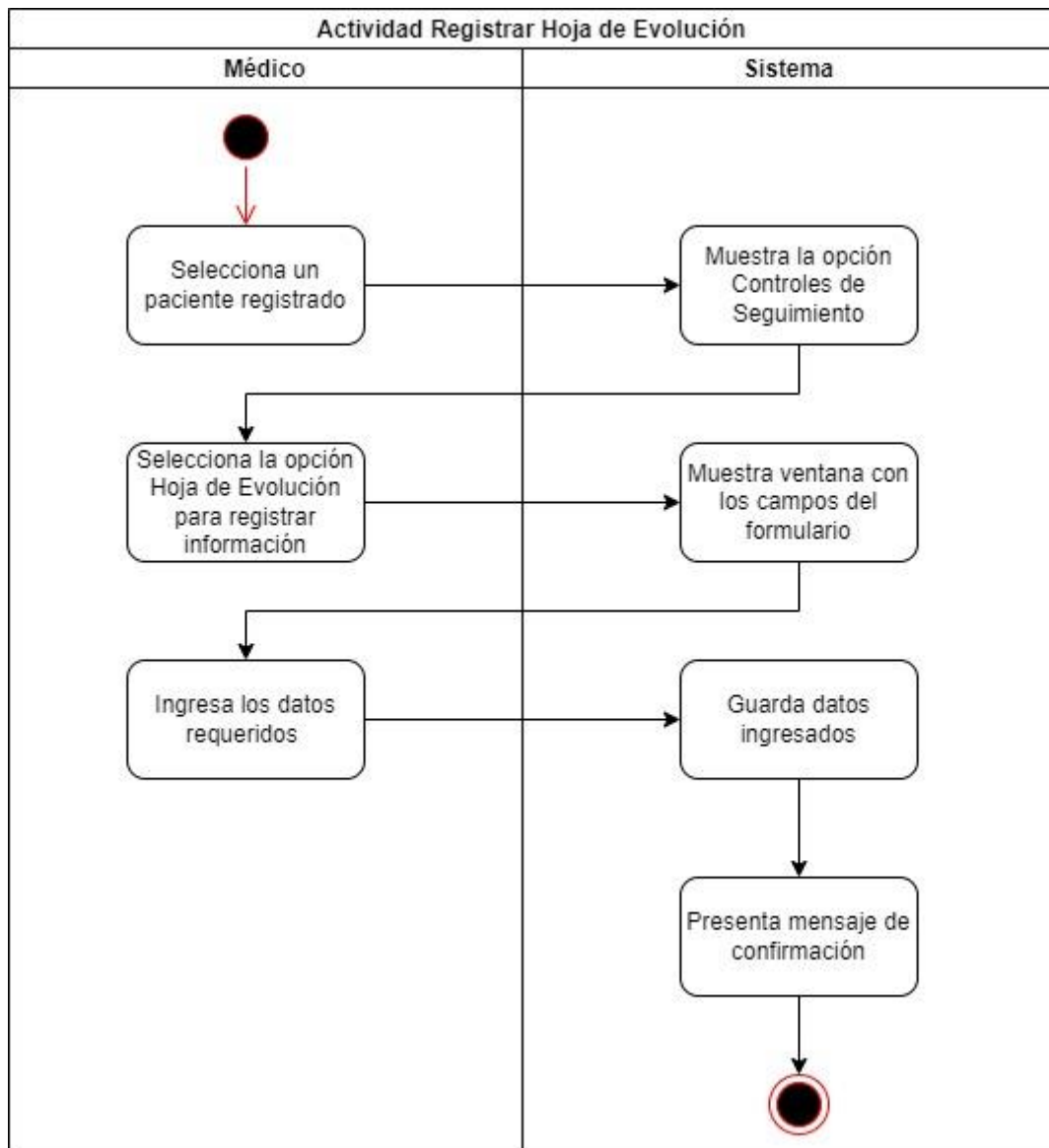


Figura 84. Diagrama de Actividad Registrar Hoja de Evolución

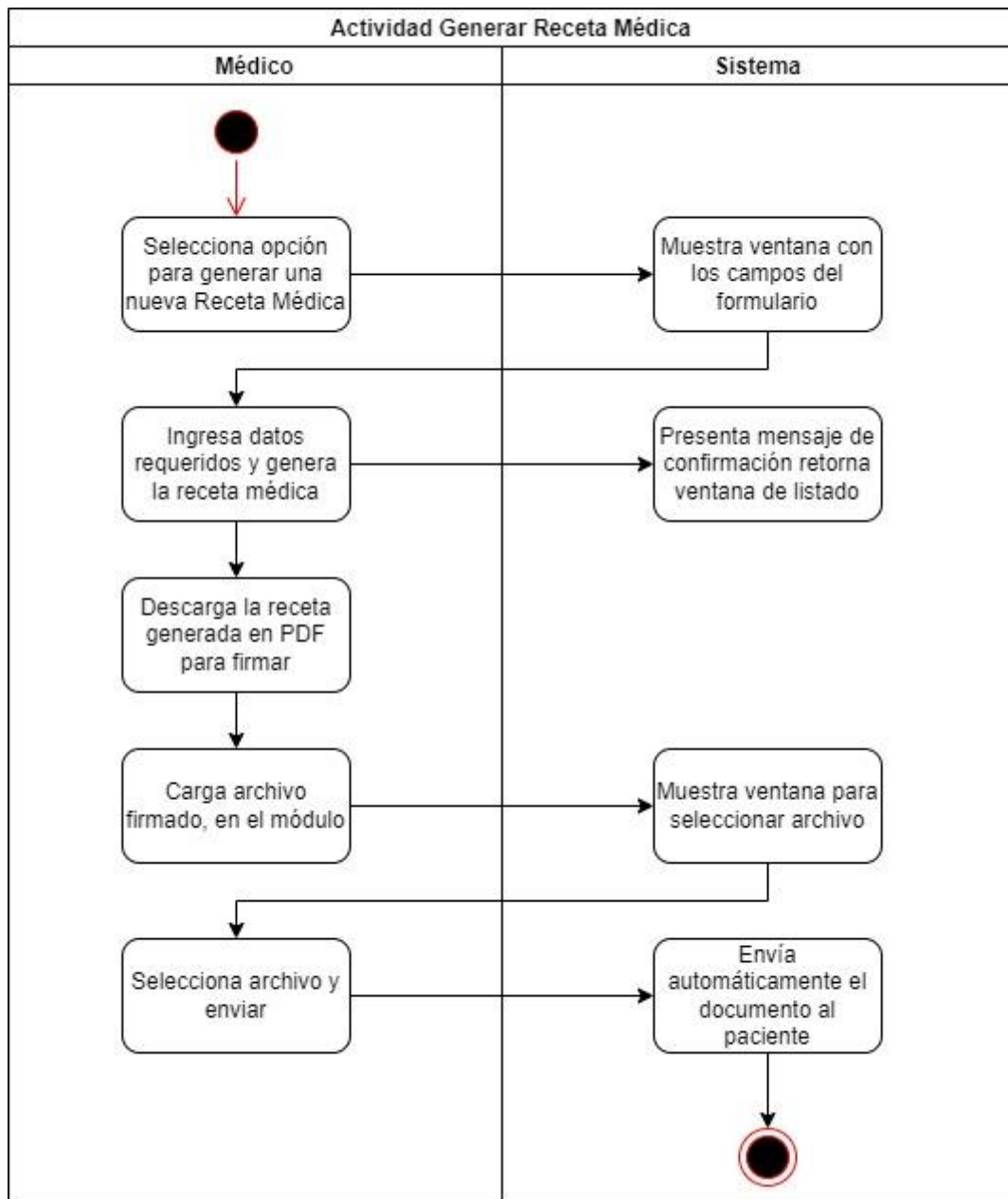


Figura 85. Diagrama de Actividad Generar Receta Médica

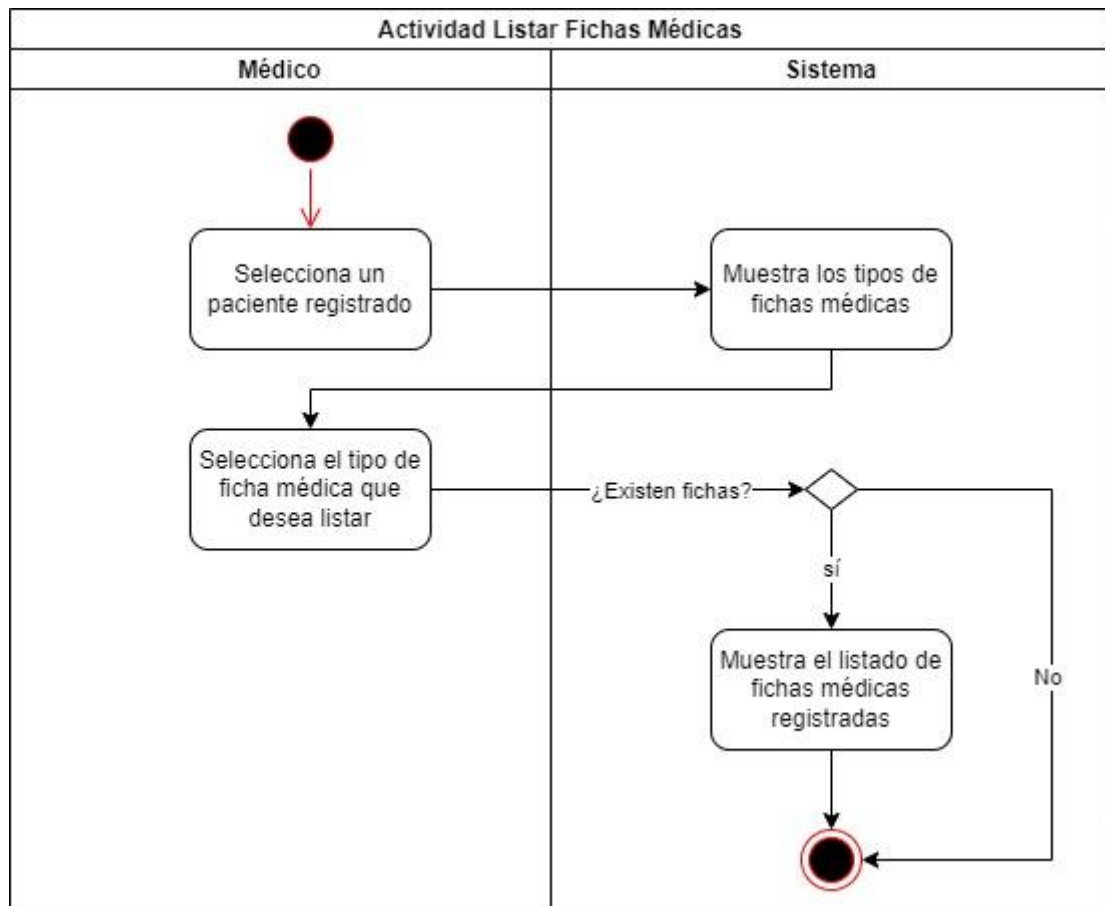


Figura 86. Diagrama de Actividad Listar Fichas Médicas

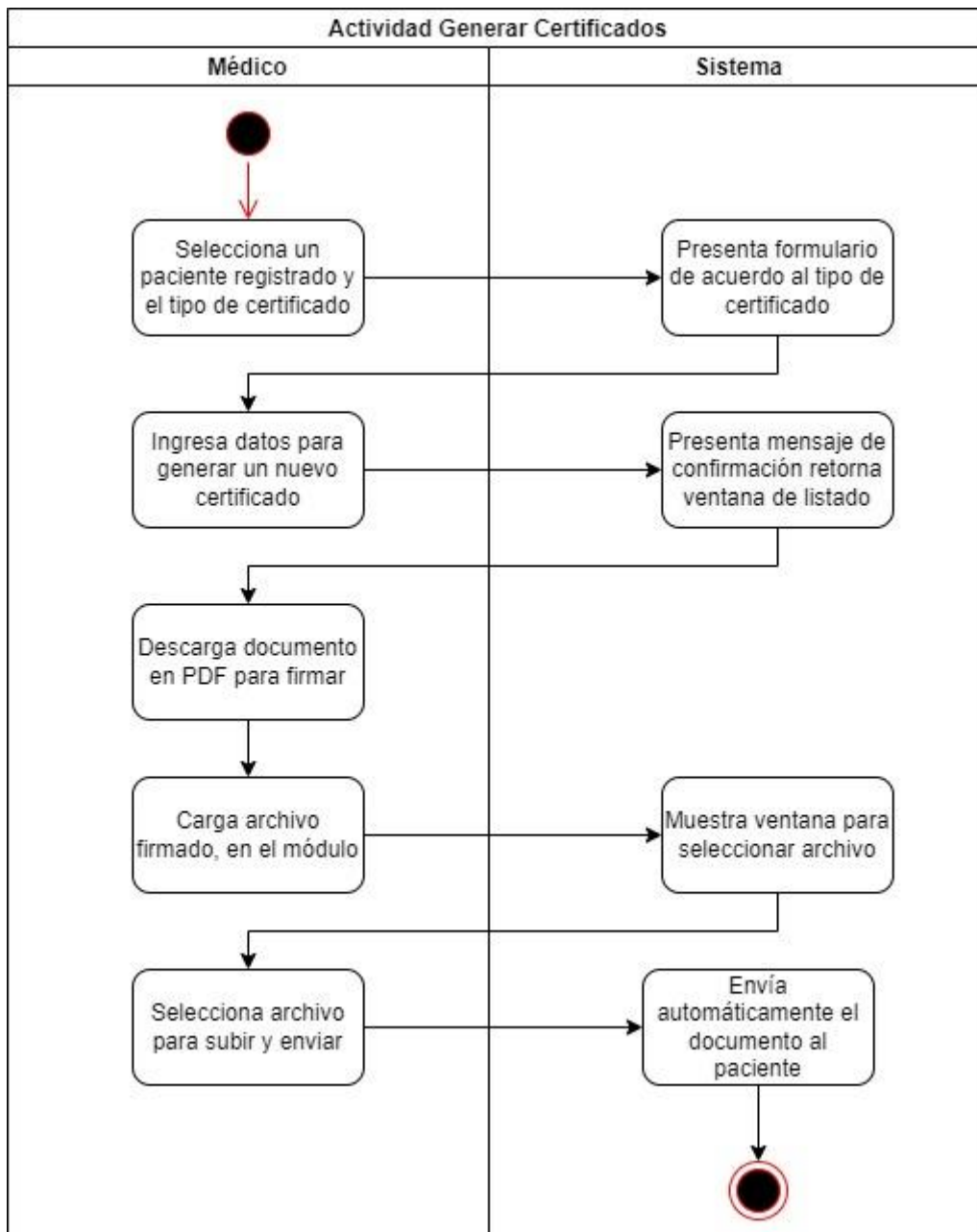


Figura 87. Diagrama de Actividad Generar Certificados

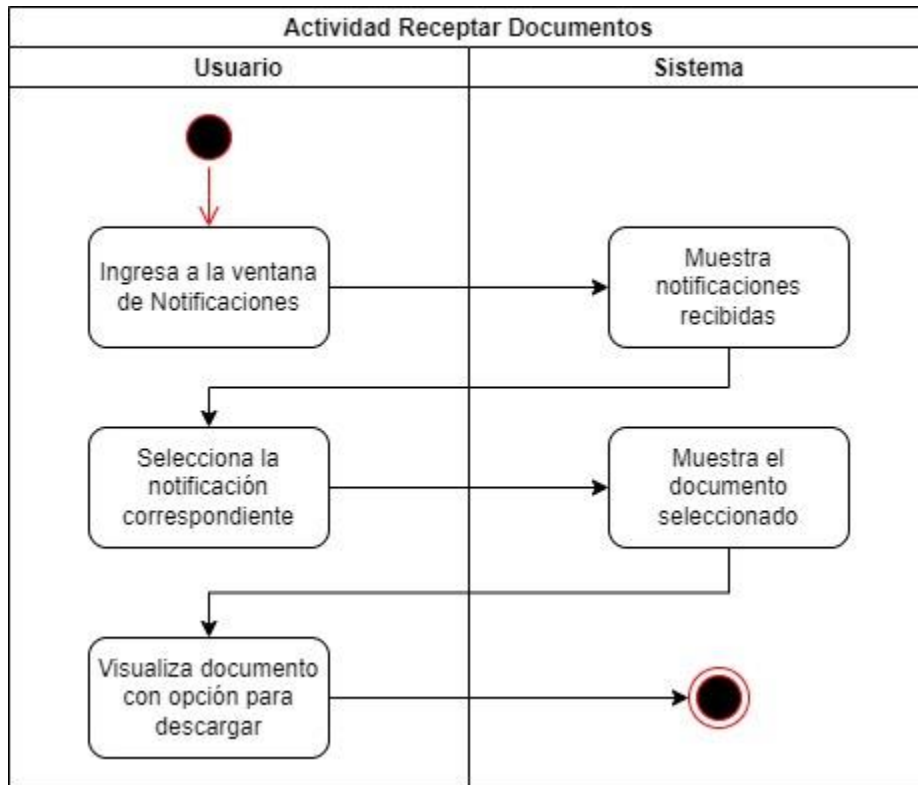


Figura 88. Diagrama de Actividad Receptar Documentos

# 11. Vista de Despliegue

En esta vista se organiza los módulos o componentes del sistema con la siguiente estructura:

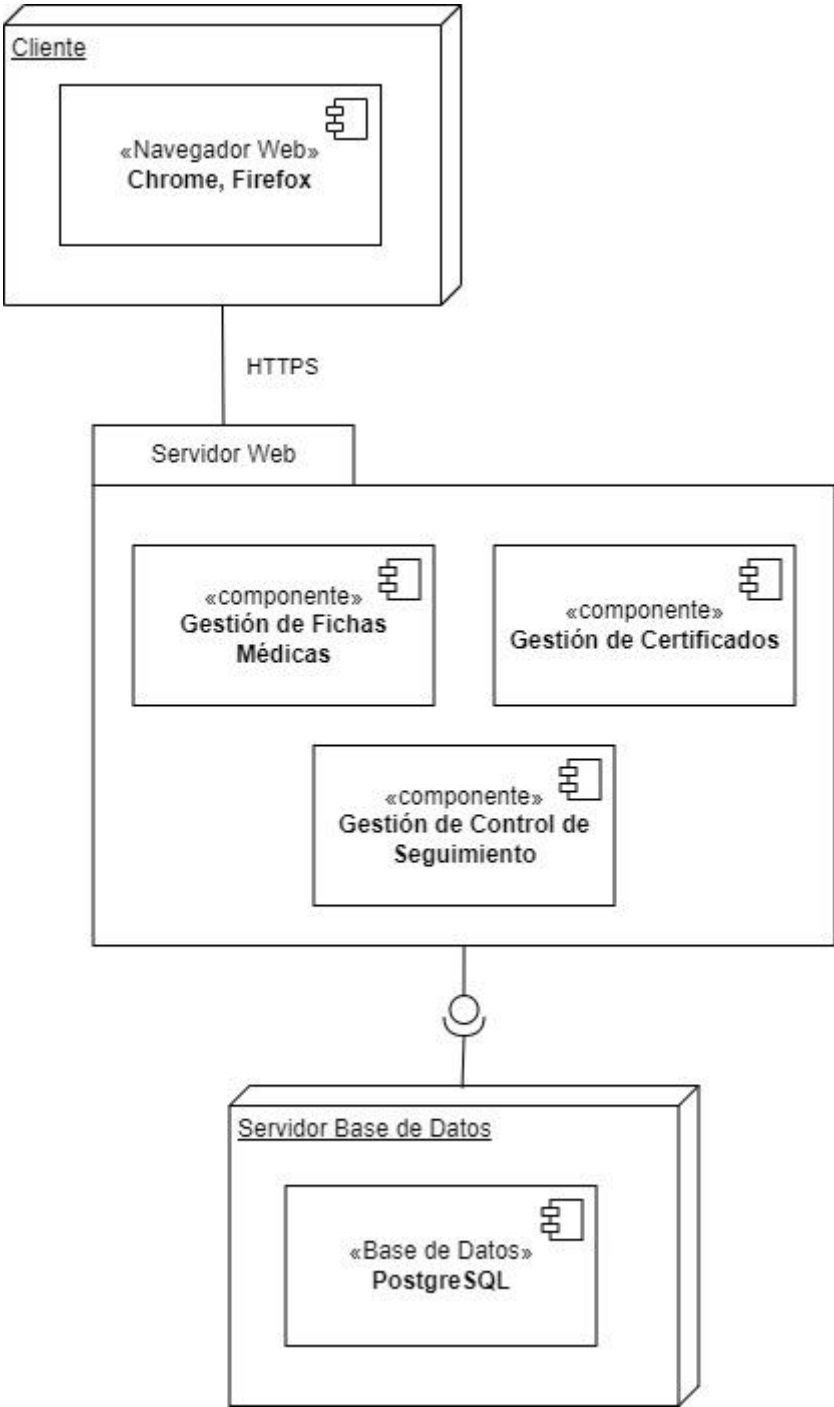


Figura 89. Diagrama de Componentes



## 12. Vista Física

Esta vista se representa por medio del diagrama de despliegue, que muestra los nodos finales del sistema, usando la arquitectura cliente-servidor.

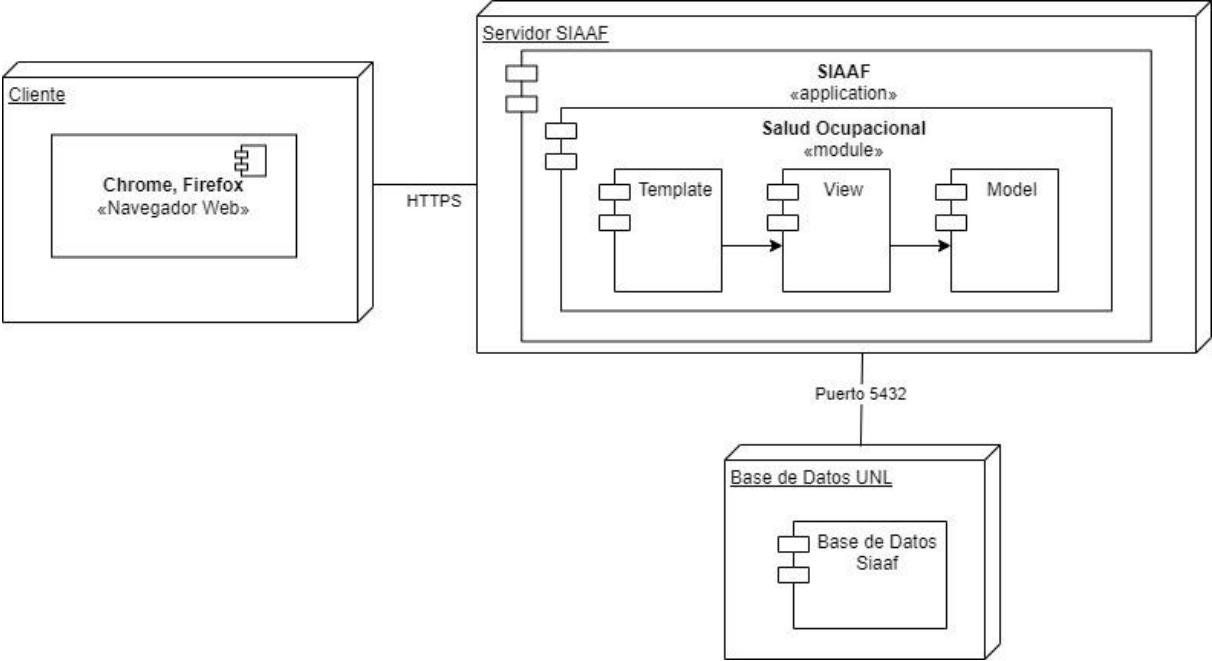


Figura 90. Diagrama de Despliegue

[PLAN DE PRUEBAS]

<<Salud Ocupacional>>

# Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos - SIAAF

Versión 23.08

**Elaborado por:**

*Yannela Mishelle Castro Valarezo  
Josué Fernando Ortega Jaramillo*

**Revisado por:**

*Danny Emanuel Muñoz Flores  
Máximo Andrés Álvarez Pacheco  
Johana Elizabeth Cueva Domínguez*

**Aprobado por:**

*Jhon Alexander Calderón Sanmartín*

Agosto 2023

1 / 9

Educamos para **Transformar**



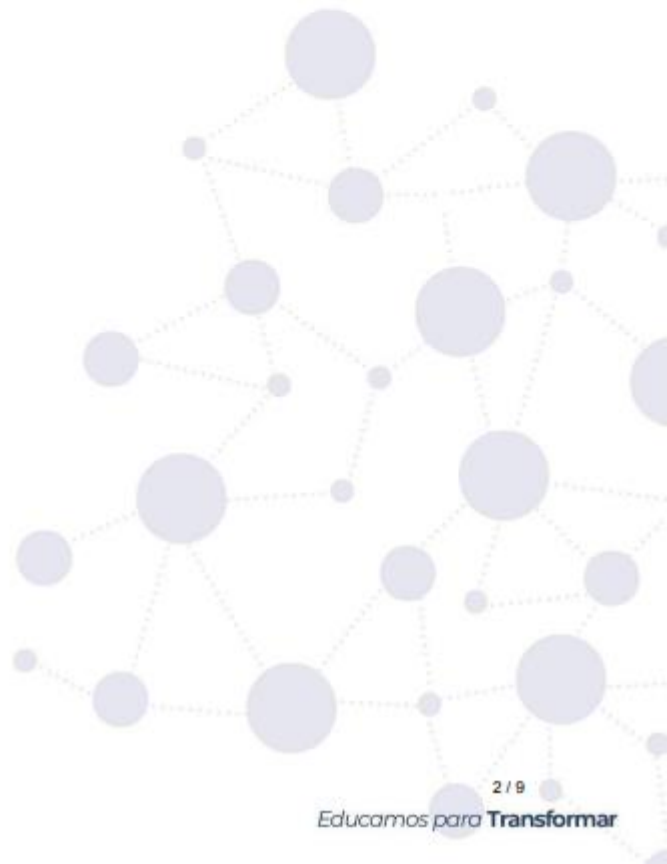
unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## HISTORIAL DE CAMBIOS

| Versión | Fecha      | Responsable   | Descripción de la modificación |
|---------|------------|---|--------------------------------|
| 23.08   | 01/08/2023 | Yannela Mishelle Castro Valarezo<br>Josué Fernando Ortega Jaramillo | Documento inicial              |



2 / 9

Educamos para **Transformar**



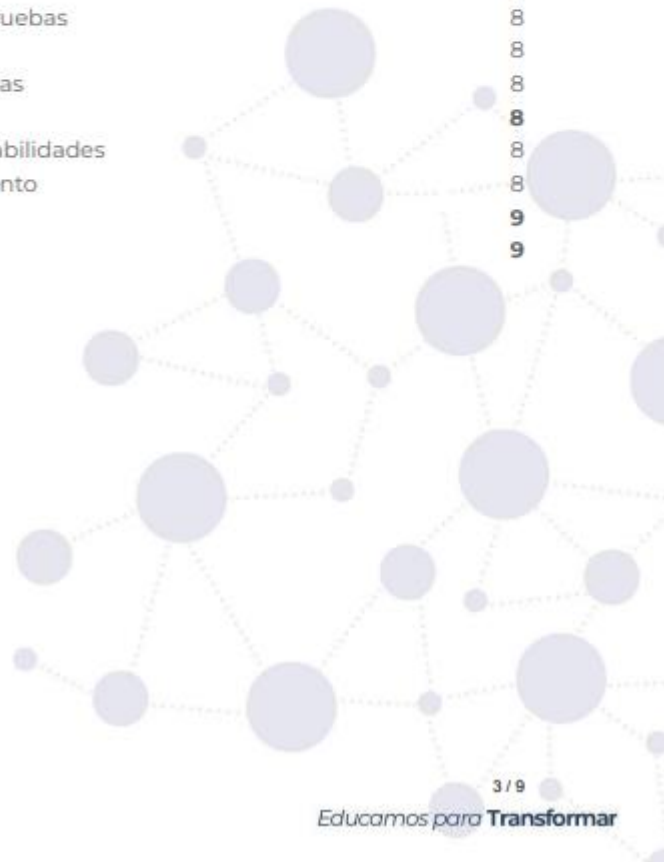
unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                      | <b>4</b> |
| 1.1. Alcance                                | 4        |
| 1.2. Referencia                             | 4        |
| 1.3. Glosario                               | 4        |
| <b>2. CONTEXTO</b>                          | <b>5</b> |
| 2.1. Proyecto/Subproceso de prueba          | 5        |
| 2.2. Elementos de prueba                    | 6        |
| 2.3. Alcance de la prueba                   | 6        |
| 2.4. Suposiciones y restricciones           | 6        |
| 2.4.1. Suposiciones                         | 6        |
| 2.4.2. Restricciones                        | 6        |
| 2.5. Partes interesadas                     | 6        |
| <b>3. ESTRATEGIAS DE PRUEBA</b>             | <b>7</b> |
| 3.1. Subproceso de prueba                   | 7        |
| 3.2. Entregables                            | 7        |
| 3.3. Técnicas de diseño de pruebas          | 7        |
| 3.4. Criterio de finalización y prueba      | 7        |
| 3.5. Métricas                               | 7        |
| 3.6. Requisitos del entorno de pruebas      | 8        |
| 3.6.1. Ambiente de pruebas                  | 8        |
| 3.6.2. Herramientas de Pruebas              | 8        |
| <b>4. PERSONAL</b>                          | <b>8</b> |
| 4.1. Roles, actividades y responsabilidades | 8        |
| 4.2. Necesidades de entrenamiento           | 8        |
| <b>5. CRONOGRAMA</b>                        | <b>9</b> |
| <b>FIRMAS DE RESPONSABILIDAD</b>            | <b>9</b> |



3 / 9

Educamos para **Transformar**



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Alcance

El presente documento tiene como propósito establecer las técnicas, herramientas y actividades a desarrollarse dentro del proceso de pruebas para el proyecto **2022 - 012 Sistematización de las Fichas Médicas Ocupacionales y Tests Psicológicos** (Módulo de Salud Ocupacional), dedicado a la gestión de información médica de cada uno de los funcionarios de la Universidad Nacional de Loja. El módulo desarrollado con base en los requerimientos descritos en el documento de especificación de requisitos de software [[véase Especificación de Requerimientos](#)], forma parte del Sistema de Información Académico, Administrativo y Financiero (SIAAF).

### 1.2. Referencia

- [Especificación de Requerimientos de Software](#)

### 1.3. Glosario

En este documento se utilizan los siguientes términos abreviados:

- **UNL:** Universidad Nacional de Loja
- **DTI:** Dirección de Tecnologías de Información
- **QA:** Quality Assurance (Control de Calidad)

En este documento se utilizan las siguientes definiciones:

- **Certificado Médico.-** Es el documento digital que entrega la unidad una vez se haya validado el estado de salud del paciente, según sea el caso.
- **Aptitud Médica.-** Es el documento digital que entrega la unidad en el que se indica si el paciente se encuentra apto para el puesto de trabajo, según sea el caso.
- **Paciente.-** Es el docente, trabajador o servidor de la institución, que es atendido por el médico.
- **Ficha Médica.-** Es el documento digital, en donde se registran los datos médicos del paciente.
- **Administrador de Salud Ocupacional.-** Es la persona con el cargo de Subdirector de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Médico.-** Es el médico ocupacional de la institución, que hace el registro de todos los datos médicos del paciente.



## 2. CONTEXTO

### 2.1. Proyecto/Subproceso de prueba

El sistema se compone de las siguientes funcionalidades:

1. Gestión de Fichas Médicas Iniciales.
2. Gestión de Fichas Médicas Periódicas.
3. Gestión de Fichas Médicas de Reintegro.
4. Gestión de Fichas Médicas de Salida
5. Gestión de Hoja de Evolución.
6. Gestión Receta Médica.
7. Gestión de Certificados Médicos.
8. Gestión de Certificados de Aptitud Médica.

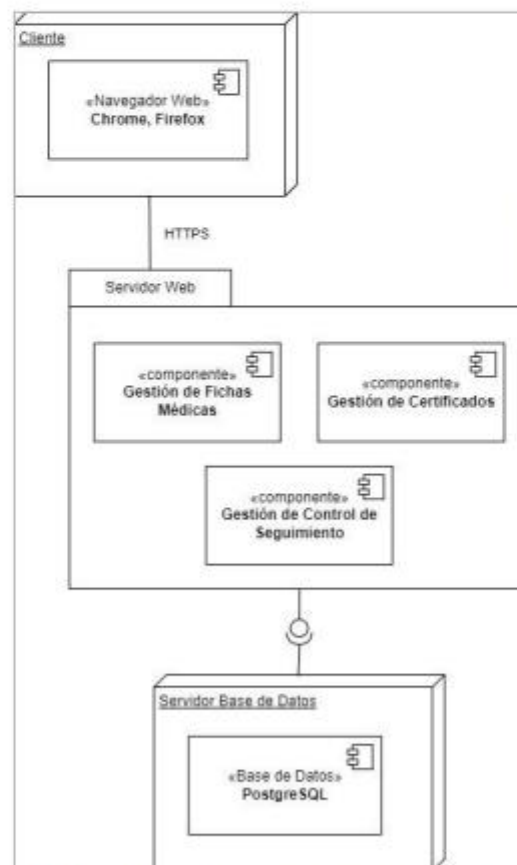


Figura 1: Diagrama de componentes [captura de pantalla]



## 2.2. Elementos de prueba

Se realizará las pruebas a los elementos siguientes:

- Módulo de Salud Ocupacional, en el que se lleva la gestión de la información médica de los funcionarios de la Universidad Nacional de Loja, a cargo del Médico Ocupacional.

## 2.3. Alcance de la prueba

El módulo de Salud Ocupacional está compuesto de funcionalidades que serán probadas en función de rendimiento, seguridad informática y aceptación. Las pruebas que se desarrollarán son:

- **Pruebas Unitarias.-** Estas pruebas serán realizadas con el fin de comprobar que las funcionalidades desarrolladas no tengan ningún tipo de error en su ejecución.
- **Pruebas de Aceptación del Usuario.-** Se aplicarán para validar que el software cumpla con los requisitos esperados por la parte interesada.

## 2.4. Suposiciones y restricciones

### 2.4.1. Suposiciones

- El desarrollo de pruebas se llevará a cabo en un ambiente controlado, el cual será una réplica del ambiente de pruebas de la DTI.

### 2.4.2. Restricciones

- El desarrollo de las pruebas será revisado y validado por el personal de DTI encargado de llevar el control de proyectos.
- Para **pruebas unitarias** se validarán únicamente los métodos desarrollados dentro del módulo de salud ocupacional.
- Para **pruebas de aceptación** del usuario se obtendrá acceso al ambiente de pruebas para las partes interesadas con la finalidad de que haya una interacción con el módulo y con datos reales

## 2.5. Partes interesadas

**Tabla 1.** Partes Interesadas en la ejecución del Plan de Pruebas

|  |   |
|--|---|
| <b>Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las pruebas de aceptación realizadas en el ambiente de QA.</li> <li>- Aprobación de las Pruebas de Aceptación del Usuario.</li> </ul> |
|--|---|



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Dirección TI</b> | - Revisión y aprobación del plan y cronograma de pruebas. |
| <b>Tesistas</b>     | - Encargados de desarrollar las pruebas.                  |

### 3. ESTRATEGIAS DE PRUEBA

#### 3.1. Subproceso de prueba

Las pruebas para el módulo incluirán los siguientes subprocesos de prueba:

- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Aceptación del Usuario.

#### 3.2. Entregables

Para cada subproceso de pruebas se debe generar la siguiente documentación:

- Plan de pruebas del subproceso de prueba;
- Especificación de Casos de Pruebas
- Informes de Estado de las Pruebas.
- Informe de Finalización del subproceso de prueba.

#### 3.3. Técnicas de diseño de pruebas

Para el diseño de las pruebas antes mencionadas se utilizará:

- Pruebas de Casos de Uso
- Pruebas exploratorias

#### 3.4. Criterio de finalización y prueba

Las pruebas deben alcanzar al menos el 90% de requisitos y deben ejecutarse sin fallas de gravedad.

#### 3.5. Métricas

Durante la ejecución de las pruebas se recopilaron las siguientes métricas:

- Número de casos de prueba ejecutados.
- Número de incidentes.
- Número de casos de prueba re-ejecutados.
- Número de incidentes resueltos.





### 3.6. Requisitos del entorno de pruebas

#### 3.6.1. Ambiente de pruebas

**Tabla 2.** Descripción del ambiente de pruebas

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Ambiente</b>            | Subdominio del servidor SIAAF para el aseguramiento de calidad (QA). |
| <b>Navegadores</b>         | Google Chrome, Firefox   |
| <b>Sistemas Operativos</b> | Windows, Linux   |

#### 3.6.2. Herramientas de Pruebas

**Tabla 3.** Descripción del ambiente de pruebas

| Herramienta  | Función  |
|--------------|--|
| pytest       | Ejecución de las pruebas unitarias y verificar sus resultados.                   |
| Google Forms | Elaboración de encuestas para la ejecución de Pruebas de Aceptación del Usuario. |

## 4. PERSONAL

### 4.1. Roles, actividades y responsabilidades

**Tabla 4.** Matriz RACI Descripción de roles y actividades para la ejecución de pruebas<sup>1</sup>

| Rol/Actividad          | Pruebas Unitarias | Pruebas de Aceptación del Usuario |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| <b>Product Owner</b>   | I                 | I                                 |
| <b>Analista de QA</b>  | I                 | A                                 |
| <b>Desarrolladores</b> | R                 | R                                 |

### 4.2. Necesidades de entrenamiento

Es necesario realizar una capacitación sobre el módulo de Salud Ocupacional dirigida a los participantes en las pruebas establecidas, en este caso el Médico Ocupacional y el Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja.

<sup>1</sup> R: Responsable; A: Apoyo; C: Consultado; I: Informado;



## 5. CRONOGRAMA

El cronograma general de las pruebas se muestra a continuación:

**Tabla 5.** Estimación del tiempo de ejecución de las pruebas descritas en este documento

| Actividad de Pruebas/Semana | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| Análisis y diseño           | X |   |   |   |
| Entorno de pruebas          |   | X |   |   |
| Ejecución                   |   | X | X |   |
| Finalización                |   |   |   | X |

## FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

| Acción         | Funcionario  | Firmas  |
|----------------|--|---|
| Elaborado por: | Yannela Mishelle Castro Valarezo<br><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b> | <br>YANNELA MISHELLE<br>CASTRO VALAREZO    |
|                | Josué Fernando Ortega Jaramillo<br><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b>  | <br>JOSUE FERNANDO<br>ORTEGA JARAMILLO   |
| Revisado por:  | Danny Emanuel Muñoz Flores<br><b>Especialista en Sistemas de Información</b>               | <br>DANNY EMANUEL MUÑOZ<br>FLORES        |
|                | Máximo Andrés Álvarez Pacheco<br><b>Analista de Sistemas de Información I</b>              | <br>MAXIMO ANDRES<br>ALVAREZ PACHECO     |
|                | Johana Elizabeth Cueva Domínguez<br><b>Analista de Sistemas Informáticos I</b>             | <br>JOHANA ELIZABETE<br>CUEVA DOMINGUEZ  |
| Aprobado por:  | Jhon Alexander Calderón Sanmartín<br><b>Director de Tecnologías de Información</b>         | <br>JHON ALEXANDER<br>CALDERON SANMARTIN |



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

[EJECUCIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS]

<<Salud Ocupacional>>

# Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos - SIAAF

Versión 23.08

**Elaborado por:**

*Yannela Mishelle Castro Valarezo  
Josué Fernando Ortega Jaramillo*

**Revisado por:**

*Danny Emanuel Muñoz Flores  
Máximo Andrés Álvarez Pacheco  
Johana Elizabeth Cueva Domínguez*

**Aprobado por:**

*Jhon Alexander Calderón Sanmartín*

Agosto 2023

1 / 21

Educamos para **Transformar**



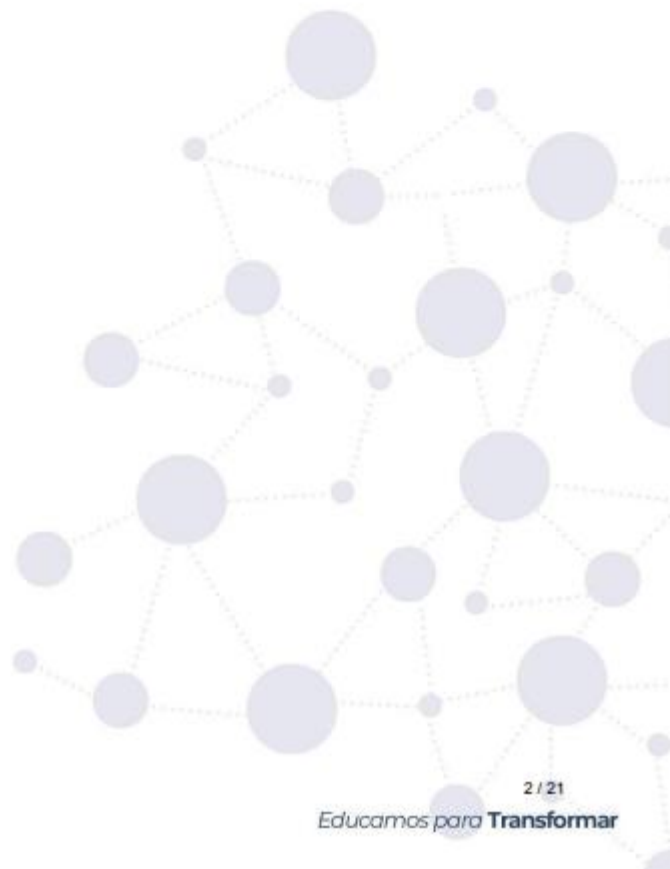
unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## HISTORIAL DE CAMBIOS

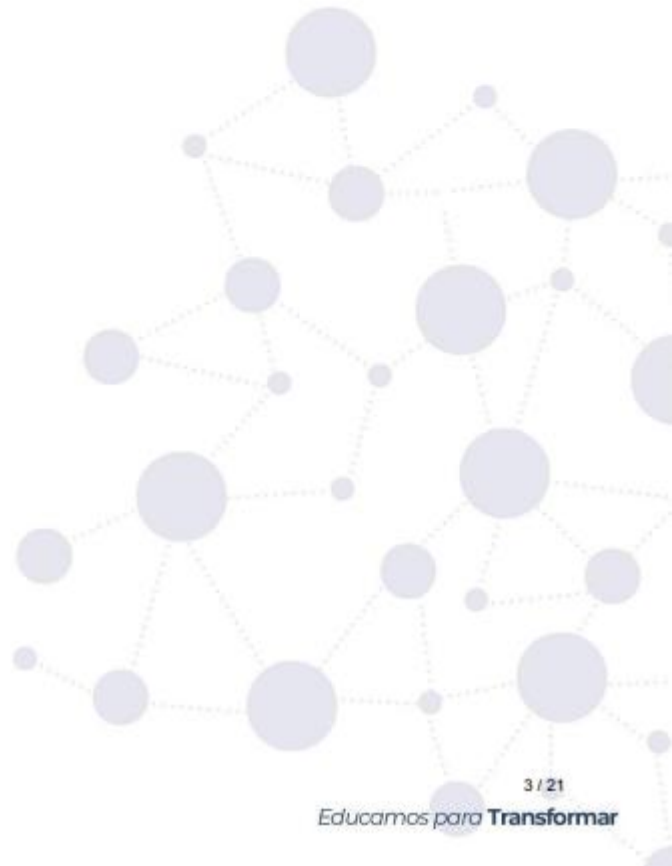
| Versión | Fecha      | Responsable   | Descripción de la modificación |
|---------|------------|---|--------------------------------|
| 23.08   | 01/08/2023 | Yannela Mishelle Castro Valarezo<br>Josué Fernando Ortega Jaramillo | Documento inicial              |





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                 | <b>4</b>  |
| <b>REFERENCIAS</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>GLOSARIO</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>2. CONTEXTO</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1 Proyecto / Subproceso de Prueba    | 5         |
| 2.2 Partes Interesadas                 | 6         |
| <b>3. PRUEBAS</b>                      | <b>6</b>  |
| 3.1. Pruebas Unitarias                 | 6         |
| 3.2. Pruebas de Aceptación del Usuario | 9         |
| 3.2.1. Casos de Prueba                 | 12        |
| 3.2.2. Aceptación del Usuario          | 20        |
| <b>FIRMAS DE RESPONSABILIDAD</b>       | <b>21</b> |





## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento tiene por propósito proporcionar la información recopilada en el desarrollo de las actividades del proceso de pruebas para el proyecto titulado "Sistematización de Fichas Médicas ocupacionales y Test Psicológicos", que permita la gestión de las fichas médicas ocupacionales de los funcionarios de la Universidad Nacional de Loja. El módulo fue desarrollado con base en los requerimientos descritos en el documento de especificación de requisitos [[véase Especificación de Requerimientos](#)].

## REFERENCIAS

- [Especificación de Requerimientos de Software](#)
- [Plan de Pruebas](#)

## GLOSARIO

En este documento se utilizan los siguientes términos abreviados:

- **DTI:** Dirección de Tecnologías de Información
- **QA:** Control de Calidad
- **UAT:** Pruebas de Aceptación del Usuario

En este documento se utilizan las siguientes definiciones:

- **Certificado Médico.-** Es el documento digital que entrega la unidad una vez se haya validado el estado de salud del paciente, según sea el caso.
- **Aptitud Médica.-** Es el documento digital que entrega la unidad en el que se indica si el paciente se encuentra apto para el puesto de trabajo, según sea el caso.
- **Paciente.-** Es el docente, trabajador o servidor de la institución, que es atendido por el médico.
- **Ficha Médica.-** Es el documento digital, en donde se registran los datos médicos del paciente.
- **Administrador de Salud Ocupacional.-** Es la persona con el cargo de Subdirector de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Médico.-** Es el médico ocupacional de la institución, que hace el registro de todos los datos médicos del paciente



## 2. CONTEXTO

### 2.1 Proyecto / Subproceso de Prueba

Se realizarán las pruebas a las siguientes funcionalidades del sistema.

- Gestión de Fichas Médicas Iniciales.
- Gestión de Fichas Médicas Periódicas.
- Gestión de Fichas Médicas de Reintegro.
- Gestión de Fichas Médicas de Salida
- Gestión de Hoja de Evolución.
- Gestión Receta Médica.
- Gestión de Certificados Médicos.
- Gestión de Certificados de Aptitud Médica.

A continuación, se presentan los módulos que se relacionan con el sistema:

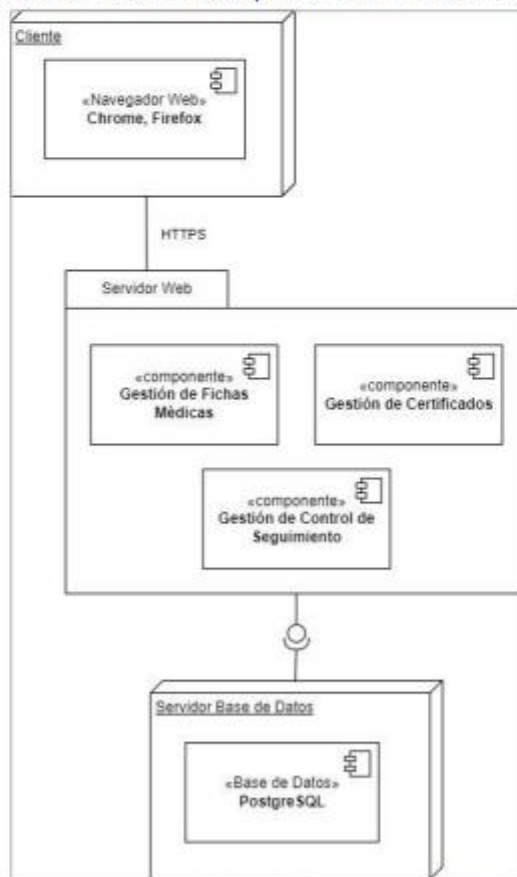


Figura 1. Esquema general de las conexiones entre los módulos [captura de pantalla]



## 2.2 Partes Interesadas

Tabla 1. Partes Interesadas en la ejecución del Plan de Pruebas.

|  |   |
|--|---|
| <b>Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las pruebas de aceptación realizadas en el ambiente de QA.</li> <li>- Aprobación de las Pruebas de Aceptación del Usuario.</li> </ul> |
| <b>Dirección TI</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y aprobación del plan y cronograma de pruebas.</li> </ul>   |
| <b>Tesistas</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encargados de desarrollar las pruebas.</li> </ul>  |

## 3. PRUEBAS

### 3.1. Pruebas Unitarias

Para la ejecución de las pruebas unitarias se hizo uso de la librería **pytest**, que permite realizar las pruebas a cada método desarrollado y comprobar que tenga un correcto funcionamiento en entornos similares a los que se puedan producir. A continuación se muestran las pruebas realizadas de los métodos seleccionados.

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica():
```

Figura 2. Pruebas unitarias al crear ficha médica [captura de pantalla]

```

$ pytest ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_ortodos.py -v test_crear_ficha_medica
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.9.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/fernand/loja/PROYECTO/ProyectoPruebas/ProyectoPruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.5.2, anyio-3.6.1
collected 1 item

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_ortodos.py . [100%]
===== 1 passed in 0.07s =====

```

Figura 3. Resultado del test para crear ficha médica [captura de pantalla]

```
@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_inicio():
```

Figura 4. Pruebas unitarias al crear ficha médica de inicio [captura de pantalla]





```

1838 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]#
1839 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]# cd ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida
1840 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida]# pytest
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/honda/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/Pruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.3.1
collected 1 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida.py [100%]

===== 1 deselected, 1 deselected in 0.00s =====

```

Figura 5. Resultado del test para crear ficha médica de inicio [captura de pantalla]

```

@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_periodica():

```

Figura 6. Pruebas unitarias al crear ficha médica periódica [captura de pantalla]

```

1841 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]#
1842 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]# cd ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida
1843 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida]# pytest
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/honda/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/Pruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.3.1
collected 1 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida.py [100%]

===== 1 deselected, 1 deselected in 0.00s =====

```

Figura 7. Resultado del test para crear ficha médica periódica [captura de pantalla]

```

@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_reintegro():

```

Figura 8. Pruebas unitarias al crear ficha médica de reintegro [captura de pantalla]

```

1844 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]#
1845 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas]# cd ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida
1846 [root@honda:~/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida]# pytest
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.10.5, pytest-7.1.2, pluggy-1.0.0
django: settings: ProyectoPruebas.settings (from ini)
rootdir: /home/honda/Videos/PROYECTO/ProyectoPruebas/Pruebas, configfile: pytest.ini
plugins: django-4.3.1
collected 1 items / 1 deselected / 1 selected

ProyectoPruebas/pruebas_realizadas/Pruebas/test_medica_salida.py [100%]

===== 1 deselected, 1 deselected in 0.00s =====

```

Figura 9. Resultado del test para crear ficha médica de reintegro [captura de pantalla]

```

@pytest.mark.django_db
def test_crear_ficha_medica_salida():

```

Figura 10. Pruebas unitarias al crear ficha médica de salida [captura de pantalla]







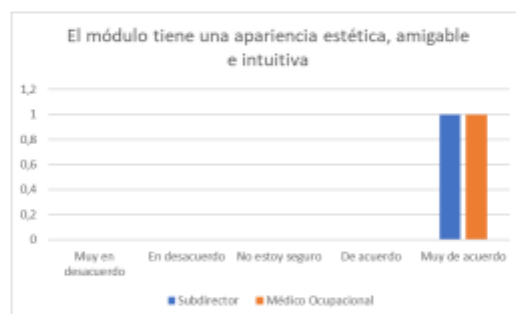
### 3.2. Pruebas de Aceptación del Usuario

Para las pruebas de aceptación se realizó una socialización del módulo de Salud Ocupacional y al finalizar se aplicó una encuesta [véase [Encuesta de Satisfacción](#)] que permite conocer el nivel de satisfacción del módulo con respecto a las necesidades expresadas por los involucrados.

Obteniendo los siguientes resultados de la encuesta aplicada:



**Figura 16.** Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la navegación en el módulo [gráfico]



**Figura 17.** Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la parte visual del módulo [gráfico]



**Figura 18.** Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la funcionalidad del módulo [gráfico]



Figura 19. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la búsqueda de datos [gráfico]

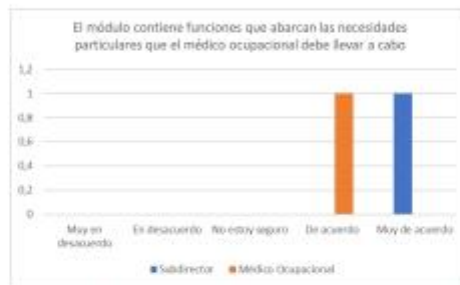


Figura 20. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre las funciones implementadas en el módulo [gráfico]



Figura 21. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la confiabilidad de los datos en el módulo [gráfico]

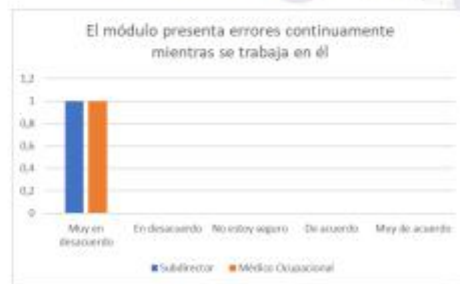


Figura 22. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre el proceso adecuado del módulo para la gestión de información médica [gráfico]



Figura 23. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, acerca de la capacitación para el uso del módulo [gráfico]



Figura 24. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la documentación complementaria para el uso del módulo [gráfico]

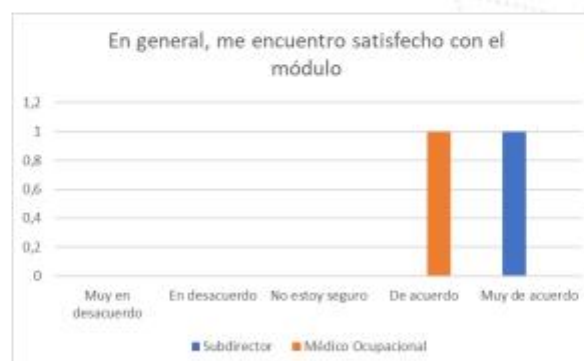


Figura 25. Gráfico respecto a las respuestas de los 2 clientes encuestados, sobre la aceptabilidad del módulo [gráfico]



### 3.2.1. Casos de Prueba

Los casos de prueba se aplicaron de acuerdo a los requisitos funcionales, a continuación se expone cada uno con el resultado obtenido.

**Tabla 2.** Resultados de casos de prueba

| Proyecto 2022-012 - Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos |           |   |    |
|---|-----------|---|----|
| CASO DE PRUEBA  | ROL       | RESULTADO ESPERADO  | QA |
| Iniciar Sesión  | ASO, M, P | El sistema permitirá acceder al módulo de salud ocupacional.  | OK |
|   | ASO, M, P | El sistema no permitirá acceder si las credenciales son incorrectas   | OK |
| Obtener datos del paciente desde SIAAF  | M         | El sistema presentará los datos personales y datos del establecimiento del paciente.  | OK |
|   | M         | El sistema presentará la información personal del paciente como es:<br>Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil              | OK |
|   | M         | El sistema permitirá seleccionar la lateralidad del paciente que puede ser:<br>Diestro, Zurdo, Ambidiestro  | OK |
|   | M         | El sistema presentará la información del establecimiento como es:<br>Institución o Nombre de la Empresa, Establecimiento de Salud, Fecha de Ingreso al Trabajo, Puesto de Trabajo, Área de Trabajo                                    | OK |
|   | M         | El sistema permitirá guardar datos personales y datos del establecimiento del paciente.   | OK |
| Registrar Ficha Médica Inicial  | M         | El sistema presentará la información personal del paciente como es:<br>Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Lateralidad, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil | OK |
|   | M         | El sistema permitirá ingresar la descripción de Antecedentes Clínicos Quirúrgicos   | OK |
|   | M         | El sistema permitirá ingresar los datos de Antecedentes Gineco Obstétricos, en caso de que el Sexo del paciente sea Mujer, tales como son:  | OK |



|   |  |    |
|---|--|----|
|   | Menarquía, Ciclos, Fecha de Última Menstruación, Gestas, Partos, Césareas, Abortos, Hijos Vivos, Hijos Muertos, Vida Sexual Activa, Método de Planificación Familiar, Tipo de Método Planificación Familiar, Papanicolau, Tiempo de Examen, Resultado de Examen, Eco Mamario, Tiempo de Examen, Resultado de Examen, Mamografía, Tiempo de Examen, Resultado de Examen, Colposcopia, Tiempo de Examen, Resultado de Examen |    |
| M | El sistema permitirá ingresar los datos de Antecedentes Reproductivos Masculinos, en caso de que el Sexo del paciente sea Hombre, tales como son:<br>Antígeno Prostático, Tiempo de Examen, Resultado de Examen, Eco Prostático, Tiempo de Examen, Resultado de Examen, Método de Planificación Familiar, Tipo de Método, Hijos Vivos, Hijos Muertos   | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la información de hábitos tóxicos, como son: Tabaco, Alcohol, Otras Drogas. En caso de ser consumidor se debe completar información tal como:<br>Tiempo de Consumo, Cantidad, Exconsumidor, Tiempo de Abstinencia  | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la información de estilo de vida, como son: Actividad Física, Medicación Habitual. En caso de sí realizar estas actividades debe completar información como: Tipo, Tiempo (Actividad Física), Cantidad (Medicación Habitual)   | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar los datos de antecedentes de trabajo, tales como:<br>Empresa, Puesto de Trabajo, Actividades que Desempeñaba, Tiempo de Trabajo, Riesgo, Observaciones, Accidentes de Trabajo-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción, Enfermedades Profesionales-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción                  | OK |
| M | El sistema permitirá seleccionar el tipo de enfermedad, tales como: Cardio-Vascular, Metabólica, Neurológica, Oncológica, Infecciosa, Hereditaria/Congénita, Discapacidades, Otros<br>Además, permitirá ingresar la descripción.   | OK |
| M | El sistema presentará la información del Puesto de Trabajo del paciente  | OK |



|   |   |    |
|---|---|----|
| M | El sistema permitirá ingresar información sobre los factores de riesgo del puesto de trabajo actual, actual, tales como:<br>Riesgos Físicos, Riesgos Ergonómicos, Riesgos, Psicosociales, Riesgos Mecánicos, Riesgos Químicos, Riesgos Biológicos, Actividades, Medidas Preventivas | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la descripción de las Actividades Extra Laborales del paciente  | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la descripción de la enfermedad actual del paciente   | OK |
| M | El sistema permitirá seleccionar una de las opciones, tales como: Piel-Anexos, Órganos de los sentidos, Respiratorio, Cardio-Vascular, Digestivo, Genito-Urinario, Músculo Esquelético, Endocrino, Hemo Linfático, Nervioso<br>Además, permitirá ingresar la descripción.           | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar los datos de constantes vitales del paciente, como son: Presión Arterial, Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno, Frecuencia Respiratoria, Peso, Talla, índice de Masa Corporal, Perímetro Abdominal                                 | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar información sobre las regiones, tales como: Piel, Ojos, Oro Faringe, Nariz, Cuello, Tórax, Oído, Columna, Pelvis, Extremidades, Abdomen, Neurológico, Observaciones   | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar información de resultados de exámenes del paciente, como: Examen, Fecha de Examen, Resultados   | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar el diagnóstico del paciente, completando datos tales como: Código CIE, Descripción  | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la aptitud médica para el trabajo, del paciente, como son: Apto, Apto en Observación, Apto con Limitaciones, No Apto; Además permitirá ingresar la descripción.   | OK |
| M | El sistema permitirá ingresar la descripción de las Recomendaciones y/o Tratamiento   | OK |
| M | El sistema permitirá guardar datos personales y datos médicos del paciente en la ficha médica de inicio.  | OK |
| M | El sistema presentará la información personal del paciente como es:   | OK |





unl

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

|                                  |   |   |    |
|----------------------------------|---|---|----|
| Registrar Ficha Médica Periódica |   | Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Lateralidad, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil  |    |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción del motivo de consulta   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de Antecedentes personales de los pacientes, como son: Antecedente Clínico Quirúrgicos, Accidentes de Trabajo-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción, Enfermedades Profesionales-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción. | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la información de hábitos tóxicos, como son: Tabaco, Alcohol, Otras Drogas. En caso de ser consumidor se debe completar información tal como: Tiempo de Consumo, Cantidad, Exconsumidor, Tiempo de Abstinencia  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la información de estilo de vida, como son: Actividad Física, Medicación Habitual. En caso de sí realizar estas actividades debe completar información como: Tipo, Tiempo (Actividad Física), Cantidad (Medicación Habitual)  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá seleccionar el tipo de enfermedad, tales como: Cardio-Vascular, Metabólica, Neurológica, Oncológica, Infecciosa, Hereditaria/Congénita, Discapacidades, Otros. Además, permitirá ingresar la descripción.  | OK |
|                                  | M | El sistema presentará la información del Puesto de Trabajo del paciente   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información sobre los factores de riesgo del puesto de trabajo actual, tales como:<br>Riesgos Físicos, Riesgos Ergonómicos, Riesgos, Psicosociales, Riesgos Mecánicos, Riesgos Químicos, Riesgos Biológicos, Actividades, Medidas Preventivas   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de la enfermedad actual del paciente   | OK |



|                                     |   |   |    |
|-------------------------------------|---|---|----|
|                                     | M | El sistema permitirá seleccionar una de las opciones, tales como: Piel-Anexos, Órganos de los sentidos, Respiratorio, Cardio-Vascular, Digestivo, Genito-Urinario, Músculo Esquelético, Endocrino, Hemo Linfático, Nervioso<br>Además, permitirá ingresar la descripción. | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar los datos de constantes vitales del paciente, como son: Presión Arterial, Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno, Frecuencia Respiratoria, Peso, Talla, índice de Masa Corporal, Perímetro Abdominal                       | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar información sobre las regiones, tales como: Piel, Ojos, Oro Faringe, Nariz, Cuello, Tórax, Oído, Columna, Pelvis, Extremidades, Abdomen, Neurológico, Observaciones   | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar información de resultados de exámenes del paciente, como: Examen, Fecha de Examen, Resultados   | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar el diagnóstico del paciente, completando datos tales como: Código CIE, Descripción  | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar la aptitud médica para el trabajo, del paciente, como son: Apto, Apto en Observación, Apto con Limitaciones, No Apto. Además, permitirá ingresar la descripción.  | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de las Recomendaciones y/o Tratamiento   | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá guardar datos personales y datos médicos del paciente en la ficha médica periódica.  | OK |
| Registrar Ficha Médica de Reintegro | M | El sistema presentará la información personal del paciente como es:<br>Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Lateralidad, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil                                     | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar la descripción del motivo de consulta   | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de la enfermedad actual del paciente   | OK |
|                                     | M | El sistema permitirá ingresar los datos de constantes vitales del paciente, como son:   | OK |



|                                  |   |  |    |
|----------------------------------|---|--|----|
|                                  |   | Presión Arterial, Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno, Frecuencia Respiratoria, Peso, Talla, índice de Masa Corporal, Perímetro Abdominal  |    |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información sobre las regiones, tales como: Piel, Ojos, Oro Faringe, Nariz, Cuello, Tórax, Oído, Columna, Pelvis, Extremidades, Abdomen, Neurológico, Observaciones  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información de resultados de exámenes del paciente, como: Examen, Fecha de Examen, Resultados  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar el diagnóstico del paciente, completando datos tales como: Código CIE, Descripción   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la aptitud médica para el trabajo, del paciente, como son: Apto, Apto en Observación, Apto con Limitaciones, No Apto. Además, permitirá ingresar la descripción.   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de las Recomendaciones y/o Tratamiento  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá guardar datos personales y datos médicos del paciente en la ficha médica de reintegro.  | OK |
| Registrar Ficha Médica de Salida | M | El sistema presentará la información personal del paciente como es: Nombres completos, Nacionalidad, Tipo de Etnia, Lateralidad, Sexo, Fecha de Nacimiento, Identidad de Género, N° de Historia Clínica (C.I.), Edad, Estado Civil   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de Antecedentes personales del paciente, como son: Fecha de Salida, Antecedentes Clínico Quirúrgicos, Accidentes de Trabajo-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción, Enfermedades Profesionales-Calificado por el Instituto de Seguridad Social, Fecha, Especificar, Descripción | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar los datos de constantes vitales del paciente, como son: Presión Arterial, Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno, Frecuencia Respiratoria, Peso, Talla, índice de Masa Corporal, Perímetro Abdominal  | OK |



|                                  |   |   |    |
|----------------------------------|---|---|----|
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información sobre las regiones, tales como: Piel, Ojos, Oro Faringe, Nariz, Cuello, Tórax, Oído, Columna, Pelvis, Extremidades, Abdomen, Neurológico, Observaciones | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información de resultados de exámenes del paciente, como: Examen, Fecha de Examen, Resultados   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar el diagnóstico del paciente, completando datos tales como: Código CIE, Descripción  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar información acerca de la evaluación médica de retiro del paciente, también permitirá ingresar observaciones.  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá ingresar la descripción de las Recomendaciones y/o Tratamiento   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá guardar datos personales y datos médicos del paciente en la ficha médica de salida.  | OK |
| Registrar Hoja Evolución         | M | El sistema permitirá ingresar información en la hoja evolución, como son: Fecha, Evolución, Indicaciones  | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá guardar información en la hoja de evolución del paciente.  | OK |
| Listar Ficha Médica Periódica    | M | El sistema presentará el listado de fichas médicas periódicas del paciente.   | OK |
| Listar Ficha Médica de Reintegro | M | El sistema presentará el listado de fichas médicas de reintegro del paciente.   | OK |
| Generar Certificado Médico       | M | El sistema presentará la fecha actual y permitirá ingresar la información para generar el certificado médico, como es: Cuadro Clínico, Reposo, Estado   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá guardar información en el certificado médico del paciente.   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá descargar el certificado médico generado, en formato PDF   | OK |
|                                  | M | El sistema permitirá cargar el PDF legalizado y hará el envío automático al paciente y administrador de salud ocupacional.  | OK |
| Generar Aptitud Médica           | M | El sistema presentará la información personal del paciente como es: Nombres completos, Edad, Sexo, N° de Historia Clínica (C.I.)  | OK |



unl

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

|                        |       |   |    |
|------------------------|-------|---|----|
|                        | M     | El sistema permitirá ingresar la información para generar la aptitud médica, como es: Fecha de Emisión, Evaluación, Valoración médica, Detalle de Observaciones, el Usuario se realizó la evaluación médica de retiro, Condición del diagnóstico, La condición de salud está relacionada con el trabajo, Recomendaciones (descripción), Código Médico | OK |
|                        | M     | El sistema presentará información del Profesional de Salud, como es: Nombres y Apellidos del Médico   | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá guardar información en el certificado de aptitud médica del paciente.  | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá descargar el certificado de aptitud médica generado, en formato PDF  | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá cargar el PDF legalizado y hará el envío automático al paciente.   | OK |
| Generar Receta Médica  | M     | El sistema presentará información general, como es: paciente, edad, fecha   | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá ingresar los datos para generar la receta médica, como son: CIE-10, RP, Indicaciones   | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá guardar información en la receta médica.   | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá descargar la receta médica generada, en formato PDF  | OK |
|                        | M     | El sistema permitirá cargar el PDF de la receta, firmado, y hará el envío automático al paciente.   | OK |
| Receptar Certificado   | ASO P | El sistema permitirá revisar la notificación de certificado médico  | OK |
|                        | ASO P | El sistema permitirá visualizar el certificado médico   | OK |
|                        | ASO P | El sistema permitirá descargar el certificado médico  | OK |
|                        | p     | El sistema permitirá revisar la notificación del certificado de aptitud médica.   | OK |
|                        | p     | El sistema permitirá visualizar el certificado de aptitud médica  | OK |
|                        | p     | El sistema permitirá descargar el certificado de aptitud médica   | OK |
| Receptar Receta Médica | P     | El sistema permitirá revisar la notificación de receta médica.  | OK |
|                        | P     | El sistema permitirá visualizar la receta médica  | OK |



unl

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

|  |   |   |    |
|--|---|---|----|
|  | p | El sistema permitirá descargar la receta médica | OK |
|--|---|---|----|

**ASO:** Administrador de Salud Ocupacional

**M:** Médico

**P:** Paciente

### 3.2.2. Aceptación del Usuario

**Tabla 3.** Resultados de la evaluación con base en los Requisitos Funcionales capturados durante la fase de análisis.

| Identificador         | Nombre                              | Evaluadores               | Evaluación |          |        |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------|----------|--------|
|                       |                                     |                           | No cumple  | En parte | Cumple |
| RF001                 | Iniciar sesión                      | Administrador<br>Médico   |            |          | X      |
| RF002                 | Obtener datos del SIAAF-UNL         | Médico                    |            |          | X      |
| RF003                 | Registrar Ficha Médica Inicial      | Médico                    |            |          | X      |
| RF004                 | Registrar Ficha Médica Periódica    | Médico                    |            |          | X      |
| RF005                 | Registrar Ficha Médica de Reintegro | Médico                    |            |          | X      |
| RF006                 | Registrar Ficha Médica de Salida    | Médico                    |            |          | X      |
| RF007                 | Registrar Hoja Evolución            | Médico                    |            |          | X      |
| RF008                 | Listar Ficha Médica Periódica       | Médico                    |            |          | X      |
| RF009                 | Listar Ficha Médica de Reintegro    | Médico                    |            |          | X      |
| RF010                 | Generar Certificado Médico          | Médico                    |            |          | X      |
| RF011                 | Generar Aptitud Médica              | Médico                    |            |          | X      |
| RF012                 | Generar Receta Médica               | Médico                    |            |          | X      |
| RF013                 | Receptar Certificado                | Administrador<br>Paciente |            |          | X      |
| RF014                 | Receptar Receta Médica              | Paciente                  |            |          | X      |
| <b>OBSERVACIONES:</b> |                                     |                           |            |          |        |



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

### FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

| Acción         | Funcionario  | Firmas  |
|----------------|--|---|
| Elaborado por: | Yannela Mishelle Castro Valarezo<br><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b> | <br>YANNELA MISHELLE CASTRO VALAREZO   |
|                | Josué Fernando Ortega Jaramillo<br><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b>  | <br>JOSUE FERNANDO ORTEGA JARAMILLO    |
| Revisado por:  | Danny Emanuel Muñoz Flores<br><b>Especialista en Sistemas de Información</b>               | <br>DANNY EMANUEL MUÑOZ FLORES         |
|                | Máximo Andrés Álvarez Pacheco<br><b>Analista de Sistemas de Información I</b>              | <br>MAXIMO ANDRES ALVAREZ PACHECO      |
|                | Johana Elizabeth Cueva Dominguez<br><b>Analista de Sistemas Informáticos I</b>             | <br>JOHANA ELIZABETH CUEVA DOMINGUEZ   |
| Aprobado por:  | Jhon Alexander Calderón Sanmartín<br><b>Director de Tecnologías de Información</b>         | <br>JHON ALEXANDER CALDERON SANMARTIN |



## Anexo 9. Encuesta de evaluación del Módulo

### 1. Participantes

Las personas partícipes de la encuesta son el Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja, Lic. Diego Falconí Espinosa, y médico ocupacional Dra. Iliana Figueroa, quien es la encargada de la gestión de las fichas médicas de los funcionarios de la institución.

### 2. Formato aplicado

#### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DEL MÓDULO DE SALUD OCUPACIONAL PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS MÉDICAS

Con el propósito de determinar la calidad del Módulo de Salud Ocupacional, nos interesa conocer su criterio respecto al mismo, para ello, es muy importante su objetividad y colaboración. Solicitamos tener en cuenta la siguiente escala establecida para su valoración.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. No estoy seguro
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Cargo que ocupa: \_\_\_\_\_

Para responder coloque una “X” en la casilla que usted elija:

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | La navegación en el módulo es fácil  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | El módulo tiene una apariencia estética, amigable e intuitiva  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | La funcionalidad ofrecida por el módulo apoya los procesos propios del registro de la información médica           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | La búsqueda y registro de un paciente es sencilla  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5  | El módulo contiene funciones que abarcan las necesidades particulares que el médico ocupacional debe llevar a cabo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6  | Es confiable la información brindada por el módulo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7  | El módulo presenta errores continuamente mientras se trabaja en él   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8  | La capacitación recibida permite el buen uso del módulo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9  | La documentación de apoyo (Manual de usuario) es apropiada   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | En general, me encuentro satisfecho con el módulo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |



## 2. Resultados

### 2.1. Encuesta realizada por el Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional, Lic. Diego Falconí

 **unl** Universidad Nacional de Loja

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DEL MÓDULO DE SALUD OCUPACIONAL PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS MÉDICAS**

Con el propósito de determinar la calidad del Módulo de Salud Ocupacional, nos interesa conocer su criterio respecto al mismo, para ello, es muy importante su objetividad y colaboración. Solicitamos tener en cuenta la siguiente escala establecida para su valoración.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. No estoy seguro
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Cargo que ocupa: Subdirector de Seguridad y Salud Ocupacional

Para responder coloque una "X" en la casilla que usted elija:

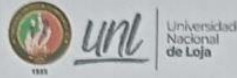
|    |  |    |   |   |   |    |
|----|--|----|---|---|---|----|
| 1  | La navegación en el módulo es fácil  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 2  | El módulo tiene una apariencia estética, amigable e intuitiva  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 3  | La funcionalidad ofrecida por el módulo apoya los procesos propios del registro de la información médica           | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 4  | La búsqueda y registro de un paciente es sencilla  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 5  | El módulo contiene funciones que abarcan las necesidades particulares que el médico ocupacional debe llevar a cabo | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 6  | Es confiable la información brindada por el módulo   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 7  | El módulo presenta errores continuamente mientras se trabaja en él   | 1X | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 8  | La capacitación recibida permite el buen uso del módulo  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 9  | La documentación de apoyo (Manual de usuario) es apropiada   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |
| 10 | En general, me encuentro satisfecho con el módulo  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5X |

Firma 

C.I. 1102421367



## 2.2. Encuesta realizada por el Médico Ocupacional de la UNL, Dra. Iliana Figueroa



### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DEL MÓDULO DE SALUD OCUPACIONAL PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS MÉDICAS

Con el propósito de determinar la calidad del Módulo de Salud Ocupacional, nos interesa conocer su criterio respecto al mismo, para ello, es muy importante su objetividad y colaboración. Solicitamos tener en cuenta la siguiente escala establecida para su valoración.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. No estoy seguro
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Cargo que ocupa: Médico Ocupacional UNL

Para responder coloque una "X" en la casilla que usted elija:

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | La navegación en el módulo es fácil  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | El módulo tiene una apariencia estética, amigable e intuitiva  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | La funcionalidad ofrecida por el módulo apoya los procesos propios del registro de la información médica           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | La búsqueda y registro de un paciente es sencilla  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5  | El módulo contiene funciones que abarcan las necesidades particulares que el médico ocupacional debe llevar a cabo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6  | Es confiable la información brindada por el módulo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7  | El módulo presenta errores continuamente mientras se trabaja en él   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8  | La capacitación recibida permite el buen uso del módulo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9  | La documentación de apoyo (Manual de usuario) es apropiada   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | En general, me encuentro satisfecho con el módulo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Firma

*Iliana Figueroa Delgado*  
Médica Ocupacional

C.I. 110349955-2

[MANUAL DE USUARIO]

<<ADMINISTRADOR SALUD OCUPACIONAL>>

<<MÉDICO OCUPACIONAL>>

# SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS MÉDICAS OCUPACIONALES Y TEST PSICOLÓGICOS - SIAAF

Versión 23.08

**Elaborado por:**

*Yannela Mishelle Castro Valarezo  
Josué Fernando Ortega Jaramillo*

**Revisado por:**

*Danny Emanuel Muñoz Flores  
Máximo Andrés Álvarez Pacheco  
Johana Elizabeth Cueva Domínguez*

**Aprobado por:**

*Jhon Alexander Calderón Sanmartín*

Agosto 2023

1 / 44

Educamos para **Transformar**



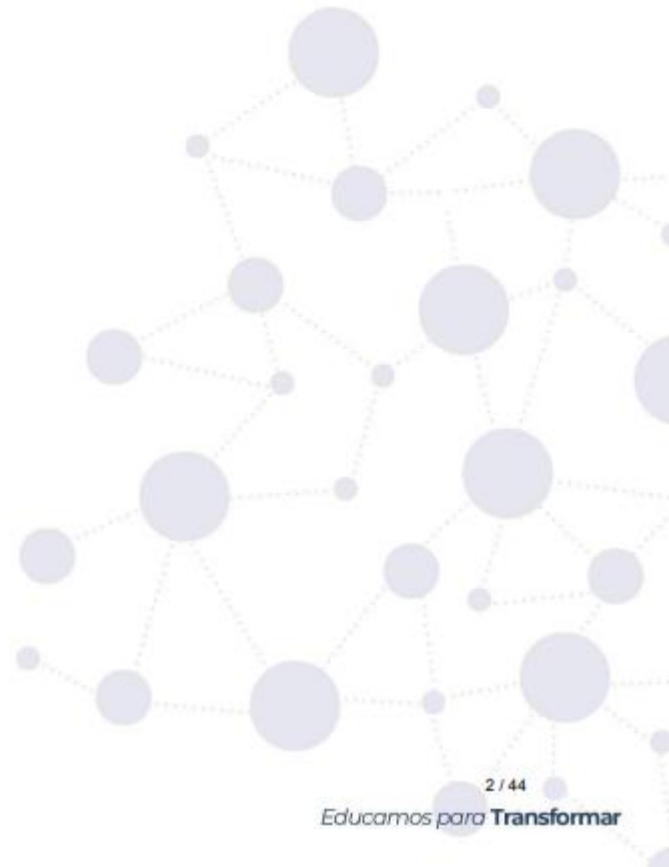
unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## HISTORIAL DE CAMBIOS

| Versión | Fecha      | Responsable   | Descripción de la modificación |
|---------|------------|---|--------------------------------|
| 23.08   | 03/08/2023 | Yannela Mishelle Castro Valarezo<br>Josué Fernando Ortega Jaramillo | Documento Inicial              |
|         |            |   |                                |
|         |            |   |                                |
|         |            |   |                                |



2 / 44

Educamos para **Transformar**



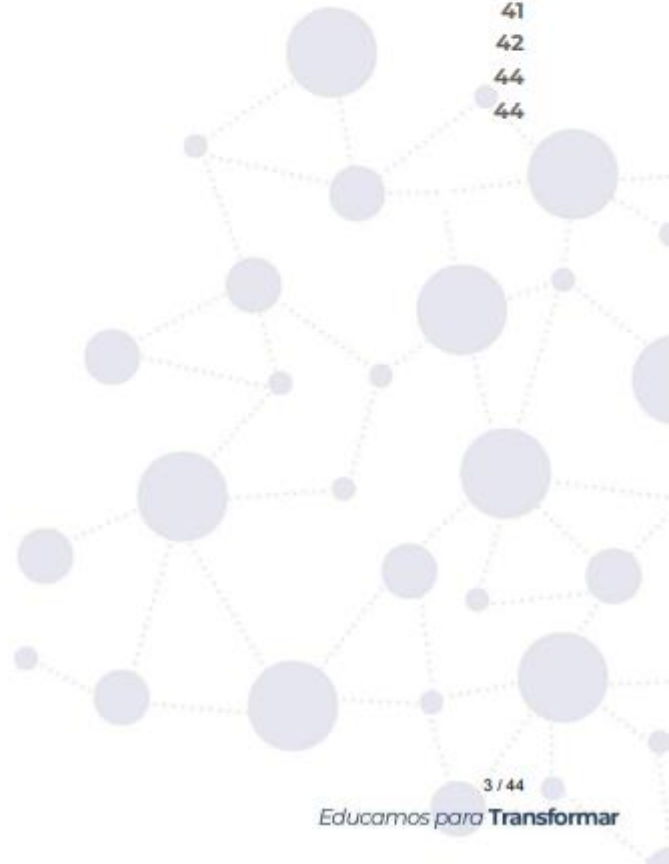
unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>OBJETIVO</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>DIRIGIDO A</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>CAPÍTULO I</b>                       | <b>5</b>  |
| <b>1. GENERALIDADES</b>                 | <b>6</b>  |
| 1.1. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO       | 6         |
| 1.2. INGRESO AL SISTEMA                 | 7         |
| 1.3. NAVEGACIÓN DEL MÓDULO              | 8         |
| <b>CAPÍTULO II</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>2. GESTIÓN DE FICHAS MÉDICAS</b>     | <b>10</b> |
| 2.1. REGISTRO DE PACIENTES              | 10        |
| 2.2. REGISTRO DE FICHA MÉDICA DE INICIO | 11        |
| 2.3. REGISTRAR FICHAS MÉDICAS           | 24        |
| 2.4. CONTROLES DE SEGUIMIENTO           | 30        |
| <b>CAPÍTULO III</b>                     | <b>34</b> |
| <b>3. GENERAR CERTIFICADOS</b>          | <b>35</b> |
| 3.1. CERTIFICADO DE APTITUD MÉDICA      | 35        |
| 3.2. CERTIFICADO MÉDICO                 | 38        |
| <b>CAPÍTULO IV</b>                      | <b>41</b> |
| <b>4. REVISAR CERTIFICADOS</b>          | <b>42</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                  | <b>44</b> |
| <b>FIRMAS DE RESPONSABILIDAD</b>        | <b>44</b> |



3 / 44

Educamos para **Transformar**



## INTRODUCCIÓN

El Sistema de Información Académico, Administrativo y Financiero (SIAAF) es una plataforma que ha permitido automatizar diversos procesos de la Universidad Nacional de Loja, de manera integrada, flexible y estandarizada. De forma paulatina se han ido incorporando nuevas funcionalidades, ello con el fin de implementar mejoras que permitan optimizar procesos en los diferentes ámbitos académicos, administrativos y financieros.

Por ello, dentro del sistema se ha implementado el módulo de Salud Ocupacional, el cual permite registrar de forma automatizada la información médica de los funcionarios de la institución, esto con el fin de brindar al médico ocupacional una herramienta ágil, práctica y flexible, ya que la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional se ha visto en la necesidad de sistematizar las fichas médicas ocupacionales.

El presente manual está dividido en secciones de acuerdo a las funcionalidades que debe ejecutar cada usuario con relación al proceso de gestión de la información médica.

## OBJETIVO

Guiar en el procedimiento a seguir en el **Módulo de Salud Ocupacional** para la gestión de fichas médicas ocupacionales, emisión de certificados y recetas médicas de los funcionarios de la Universidad de Loja.

## DIRIGIDO A

Este documento es una guía para los usuarios del módulo de salud ocupacional con responsabilidades como: administrador de salud ocupacional y médico



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

# CAPÍTULO I

## GENERALIDADES



5 / 44

*Educamos para* **Transformar**



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO

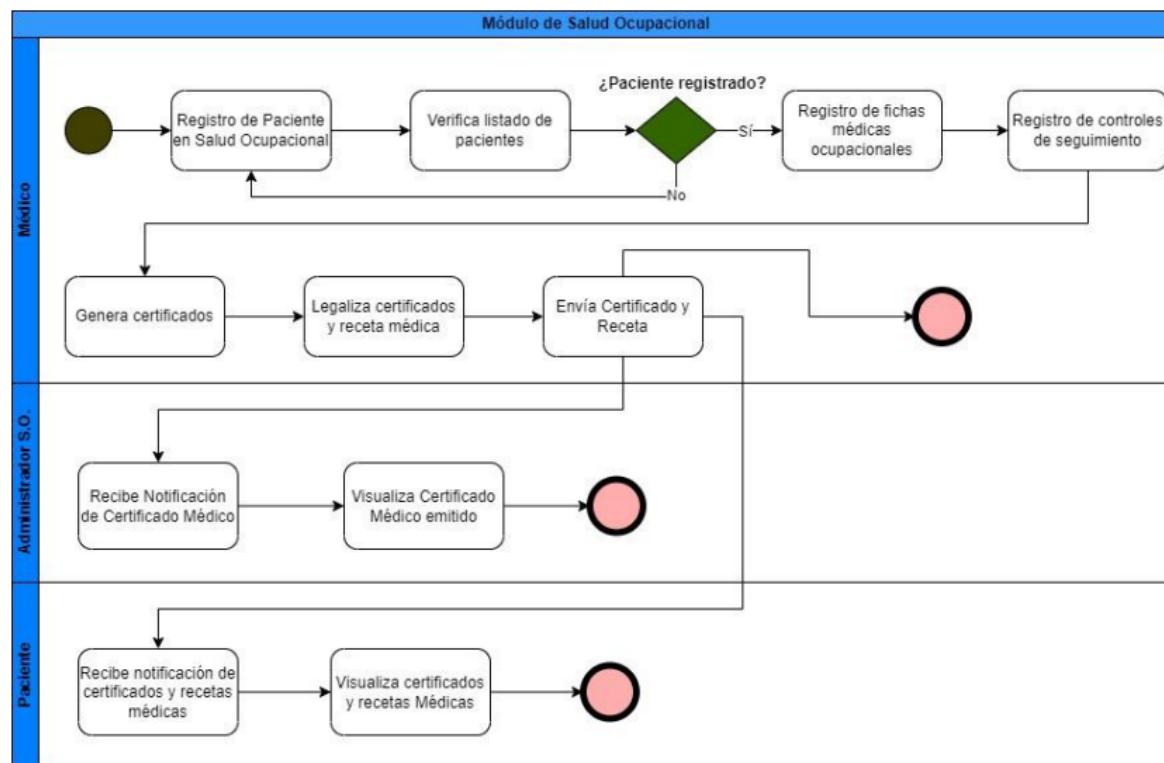


Figura 1: Diagrama general del proceso [Captura de Pantalla]





unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

## 1.2. INGRESO AL SISTEMA

Los servidores universitarios deben abrir el navegador de su preferencia y en la barra de direcciones ingresar la dirección <https://siaaf.unl.edu.ec> y digitar las credenciales de acceso (correo institucional y clave del SIAAF).



Figura 2: Ingreso al SIAAF. [Captura de pantalla]

En el menú lateral izquierdo seleccione la opción **[Salud Ocupacional]**, enlace que lo redirecciona al **Módulo de Salud Ocupacional**.



Figura 3: Ingreso al módulo de salud ocupacional. [Captura de pantalla]



### 1.3. NAVEGACIÓN DEL MÓDULO

Todos los usuarios que accedan al módulo de salud ocupacional en la parte izquierda podrán encontrar las opciones a las que tengan acceso de acuerdo al rol indicado a continuación:

#### 1. ADMINISTRADOR DE SALUD OCUPACIONAL:

En esta sección el médico podrá:

- Receptar y listar certificados médicos

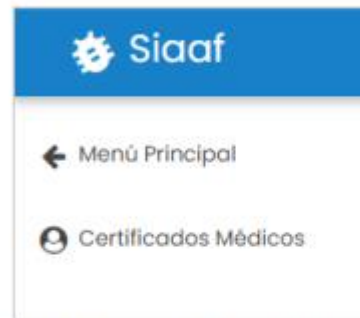


Figura 4: Navegación del módulo para el Administrador de Salud Ocupacional [Captura de pantalla]

#### 2. MÉDICO:

En esta sección el médico podrá:

Certificados Médicos.- Esta sección permite visualizar la lista de certificados médicos generales que han sido emitidos por el médico, si poder:

- Registrar paciente
- Registrar fichas médicas
- Actualizar fichas médicas
- Registrar hoja de evolución
- Actualizar hoja de evolución
- Generar y enviar certificado Médico
- Generar y enviar aptitud médica
- Generar y enviar receta médica



Figura 5: Navegación del módulo para el Médico. [Captura de pantalla]



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

# CAPÍTULO II

## FICHAS MÉDICAS OCUPACIONALES



9 / 44

Educamos para **Transformar**



## 2. GESTIÓN DE FICHAS MÉDICAS

### 2.1. REGISTRO DE PACIENTES

El registro de pacientes de salud ocupacional lo realiza el usuario **Médico**, proceso descrito a continuación:

Para registrar un nuevo paciente activar el botón **[Nueva Ficha Médica]**.



**Figura 6:** Nueva Ficha Médica [Captura de Pantalla]

Para buscar un nuevo paciente, puede hacerlo por número de identificación o nombres y apellidos, los cuales ingresa en el casillero de búsqueda.



**Figura 7:** Buscar Paciente [Captura de Pantalla]

Seleccione el paciente, haciendo clic en el número de cédula y se mostrará la información personal y datos del establecimiento del funcionario seleccionado.



**Figura 8:** Seleccionar Paciente [Captura de Pantalla]

A continuación, seleccione la lateralidad del paciente para hacer el registro en salud ocupacional y finalmente activar el botón **[Guardar]**



**Datos Personales**

|                 |                               |                         |                      |                        |              |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| Nombre Completo | Catalina Osorio Aguilera Muro | Sexo                    | Femenina             | ID de Historia Clínica | 982277705    |
| Identificación  | Ecuadoriana                   | Fecha de nacimiento     | 2 de Octubre de 1981 | Titular                | SI           |
| Upto de Trabajo | Maldita SA                    | Departamento de Trabajo | Administración       | Centro Cost            | Cajababi (A) |

**Lateralidad**

--- Seleccione ---

**Datos del Establecimiento**

|   |   |                               |   |            |
|---|---|-------------------------------|---|------------|
| Entidad o servicio de la Empresa/Entidad Nacional de origen | Procedimiento de Incul.                     | Seguridad y Salud Ocupacional | Fecha de ingreso al trabajo   | 2022-02-19 |
| Puesto de Trabajo   | Especialista de Infraestructura Tecnológica | Año de Trabajo                | Dirección de Tecnologías de Información - Coordinación de Asesoría Administrativa Financiera - Factores |            |

Cancelar Guardar

Figura 9: Registrar lateralidad y Guardar Paciente [Captura de Pantalla]

Una vez que se haya registrado al paciente, este se agrega al listado de Pacientes de Salud Ocupacional, aquí se deberá seleccionar al paciente para acceder a la ventana de Fichas Médicas.

2022-08-08 10:50:20:885 Catalina Osorio Aguilera Muro 0652477705

Acciones: [Icono] [Icono] [Icono]

Acciones: [Acceder a Fichas Médicas] [Consultar Fichas Médicas]

Figura 10: Paciente registrado en Salud Ocupacional [Captura de Pantalla]

## 2.2. REGISTRO DE FICHA MÉDICA DE INICIO

Para realizar el registro de la Ficha Médica de Inicio, el médico accede a la ventana de Fichas Médicas, una vez en esta ventana selecciona Ficha Médica de Inicio y posterior activar el botón **[Acceder]**

FICHAS MÉDICAS

Fichas Médicas

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Fichas Médicas de Inicio</b><br>Listado de Fichas Médicas de Inicio<br>[Acceder] | <b>Ficha Médica Periódica</b><br>Listado de Fichas Médicas Periódicas<br>[Acceder] | <b>Ficha Médica de Reintegro</b><br>Listado de Fichas Médicas de Reintegro<br>[Acceder] | <b>Ficha Médica de Salida</b><br>Listados de Fichas Médicas de Salida<br>[Acceder] |
|---|--|---|--|

Figura 11: Acceder a Ficha Médica Inicial [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el historial de fichas médicas de inicio del paciente, para hacer el registro de una nueva ficha, activar el botón **[Nueva Ficha de Inicio]**



Historial Fichas Médicas de Inicio Nueva Ficha de Inicio

Funcionario: Carlos Darwín Aguilar Mora

Figura 12: Nueva Ficha de Inicio [Captura de Pantalla]

El módulo presentará el formulario para completar los datos de la nueva ficha de inicio, se debe navegar por cada opción que contiene la información que debe ser ingresada para el registro. Se muestra la sección de datos personales del paciente, la cual presenta los datos obtenidos de la base de datos del SIAAF.

Ficha Médica de Inicio

Datos Personales **Motivo Consulta** Antecedentes Personales Vitales Antecedentes de Trabajo Antecedentes Familiares Factores de Riesgo

Actividad Extra Laboral Enfermedad Actual Revisión Órganos/Sistemas Constantes Vitales Examen Físico Resultados Exámenes Diagnóstico

Aptitud Médica Recomendaciones

**Información General**

|                  |                            |                      |                      |                          |            |
|------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------|
| Nombre Completo: | Carlos Darwín Aguilar Mora | Sexo:                | Hombre               | Nº de Historial Clínico: | 86247706   |
| Nacionalidad:    | Ecuatoriana                | Fecha de Nacimiento: | 3 de Octubre de 1981 | Edad:                    | 41         |
| Tipo de Etnia:   | Mestizo/A                  | Identidad de Género: | Heteroséxual         | Estado Civil:            | Casado (A) |
| Alergias:        | Anidastro                  |                      |                      |                          |            |

Figura 13: Sección Datos Personales [Captura de Pantalla]

### 2.2.1. Motivo de Consulta

Para continuar con el registro de los datos debe acceder a la sección dando clic en la opción **[Motivo Consulta]**, luego ingresar la descripción en el campo correspondiente.

Ficha Médica de Inicio

Datos Personales **Motivo Consulta** Antecedentes Personales Vitales Antecedentes de Trabajo

Antecedentes Familiares Factores de Riesgo Actividad Extra Laboral Enfermedad Actual Revisión Órganos/Sistemas

Constantes Vitales Examen Físico Resultados Exámenes Diagnóstico Aptitud Médica Recomendaciones

**Motivo de Consulta**

Descripción:

Figura 14: Sección Motivo de Consulta [Captura de Pantalla]



### 2.2.2. Antecedentes Personales

Para registrar la información en esta sección dar clic en **[Antecedentes Personales]**. Tener en cuenta que, en caso de ser un paciente con sexo Masculino se presenta la sección Antecedentes Reproductivos Masculinos **[véase Figura 21]**, en el caso de que el paciente sea de sexo Femenino se presenta la opción Antecedentes Gineco Obstétricos **[véase Figura 22]**

Figura 15: Sección Antecedentes Personales [Captura de Pantalla]

En estas secciones, solamente puede ingresar información en los casilleros, en caso de que la opción elegida sea **[Sí]**.



Figura 16: Antecedentes Reproductivos Masculinos [Captura de Pantalla]

The screenshot shows a web form titled "Antecedentes Gineco Obstétricos". It contains several input fields and dropdown menus:

- Menopausia:** Text input field.
- Ovario:** Text input field.
- Fecha de Última Menstruación:** Date picker.
- Ovario:** Text input field.
- Aberto:** Text input field.
- Hijos vivos:** Text input field.
- Hijos muertos:** Text input field.
- Vida Sexual Activa:** Dropdown menu with "Seleccionar" option.
- Método de Planificación Familiar:** Dropdown menu with "Seleccionar" option.
- Tipo de Método Planificación Familiar:** Text input field.

Below these fields are three sections, each with a dropdown menu and a text area:

- Papanicolaú (P):** Dropdown menu with "Seleccionar" option. Text area for "Tiempo de Examen" and "Resultado de Examen".
- His Moraleja (M):** Dropdown menu with "Seleccionar" option. Text area for "Tiempo de Examen" and "Resultado de Examen".
- Monografía (M):** Dropdown menu with "Seleccionar" option. Text area for "Tiempo de Examen" and "Resultado de Examen".
- Colpocopia (C):** Dropdown menu with "Seleccionar" option. Text area for "Tiempo de Examen" and "Resultado de Examen".

Figura 17: Antecedentes Gineco Obstétricos [Captura de Pantalla]





### 2.2.3. Hábitos

Continuando con el registro de los datos, para acceder a la siguiente sección dar clic en la opción **[Hábitos]**. En esta sección se presentarán campos adicionales que se deben completar, en caso de que la opción elegida sea **[Sí]**.

Figura 18: Sección Hábitos [Captura de Pantalla]

### 2.2.4. Antecedentes de Trabajo

En la opción **[Antecedentes de Trabajo]** dar clic en el botón **[Nuevo]**.

| Empresa | Puesto de trabajo | Actividades | Tiempo trabajado (meses) | Rango     | Observaciones | Acción                                     |
|---------|-------------------|-------------|--------------------------|-----------|---------------|--|
| UNL     | ingreso           | ingreso     | 3                        | biológico | ing           | <span>Guardar</span> <span>Eliminar</span> |
| UNL     | ingreso           | ingreso     | 3                        | Medicina  | ing           | <span>Guardar</span> <span>Eliminar</span> |

Figura 19: Sección Antecedentes de Trabajo [Captura de Pantalla]

Se abrirá la ventana en la que se debe ingresar los datos requeridos en cada campo, una vez completa la información dar clic en el botón **[Guardar]**.



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

Crear Antecedente de Trabajo

Empresa

Puesto trabajo

Actividad desempeña

Tiempo trabajo

(\*) Riesgo trabajo

Observación trabajo

Cancelar Guardar

Figura 20: Crear Nuevo Antecedente de Trabajo [Captura de Pantalla]

### 2.2.5. Antecedentes Familiares

Al hacer clic en la opción **[Antecedentes Familiares]**, se mostrará un campo en el que selecciona entre las diferentes opciones de antecedentes, luego procede a realizar la descripción en el campo que corresponde.



Figura 21: Sección Antecedentes Familiares [Captura de Pantalla]

## 2.2.6. Factores de Riesgo

Dentro de la opción **[Factores de Riesgo]** dar clic en el botón **[Nuevo]**.

| Puesto de Trabajo | Área   | Actividades        | Riesgo | Medidas | Química | Biología | Ergonomía | Psicosocial | Medidas Preventivas | Acción  |
|-------------------|--------|--------------------|--------|---------|---------|----------|-----------|-------------|---------------------|---------|
| Jardín            | Seguro | Trabaja en terreno | Resaca | Resaca  | Humos   | Resaca   | Resaca    | Resaca      | Resaca              | Ninguna |
| Administrativo    | Seguro | Trabaja en terreno | Resaca | Resaca  | Resaca  | Resaca   | Resaca    | Resaca      | Resaca              | Ninguna |

Figura 22: Sección Factores de Riesgo [Captura de Pantalla]

A continuación, se mostrará la pantalla para ingresar los datos y finalmente dar clic en el botón **[Guardar]**.



Crear Factores de Riesgo

Puesto trabajo area

Factor riesgo actividad

(\*) Riesgo físico

(\*) Riesgo mecanico

(\*) Riesgo químico

(\*) Riesgo biológico

(\*) Riesgo ergonómico

(\*) Riesgo psicosocial

Riesgo medidas

Guardar

Figura 23: Crear Nuevo Factor de Riesgo [Captura de Pantalla]

### 2.2.7. Actividad Extra Laboral

Al hacer clic en la opción **[Actividad Extra Laboral]** se muestra el campo en donde se ingresa la descripción, en caso de que el paciente realice actividades extra laborales.

Datos Personales Motivo Consulta Antecedentes Personales Hábitos Antecedentes de Trabajo

Antecedentes Familiares Factores de Riesgo **Actividad Extra Laboral** Enfermedad Actual Revisión Órganos/Sistemas

Constantes Vitales Examen Físico Resultados Exámenes Diagnóstico Aptitud Médica Recomendaciones

**Actividades Extra Laborales**

Descripción:

Figura 24: Sección Actividad Extra Laboral [Captura de Pantalla]



### 2.2.8. Enfermedad Actual

Acceder a la opción dando clic en **[Enfermedad Actual]** en donde corresponde ingresar una descripción en el campo correspondiente.

Figura 25: Sección Enfermedad Actual [Captura de Pantalla]

### 2.2.9. Revisión Órganos/Sistemas

Al dar clic en la opción **[Revisión Órganos/Sistemas]**, se mostrará un campo en el que selecciona entre las diferentes opciones, luego procede a realizar la descripción en el campo que corresponde.

Figura 26: Sección Revisión Órganos/Sistemas [Captura de Pantalla]



### 2.2.10. Constantes Vitales

Dando clic en la opción **[Constantes Vitales]** accede a la ventana y procede a ingresar la información en cada uno de los campos

Figura 27: Sección Constantes Vitales [Captura de Pantalla]

### 2.2.11. Examen Físico

En la opción **[Examen Físico]** ingresar la información, seleccionando una opción en cada una de las regiones que se muestran en el formulario, luego podrá describir alguna observación en el campo siguiente.

Figura 28: Sección Examen Físico [Captura de Pantalla]



## 2.2.12. Resultados Exámenes

Al ingresar en la opción **[Resultados Exámenes]** dar clic en el botón **[Nuevo]**.

| Resultado de Examen | Fecha de Examen      | Resultado | Acción       |
|---------------------|----------------------|-----------|--------------|
| TSA                 | 11 de Agosto de 2021 | Normal    | Ver Eliminar |
| Hbica               | 11 de Agosto de 2021 | Normal    | Ver Eliminar |

Figura 29: Sección Resultados Exámenes [Captura de Pantalla]

Luego se muestra la pantalla en la que ingresa los datos correspondientes a los resultados de exámenes del paciente, al finalizar dar clic en el botón **[Guardar]**.

Crear Resultado de Examen

Examen

Fecha examen

dd/mm/aaaa

(NAA-IMP-CC)

Resultado

Cancelar Guardar

Figura 30: Ingresar Nuevo Resultado de Examen [Captura de Pantalla]



### 2.2.13. Diagnóstico

En la opción **[Diagnóstico]** procede a dar clic en el botón **[Nuevo]**.

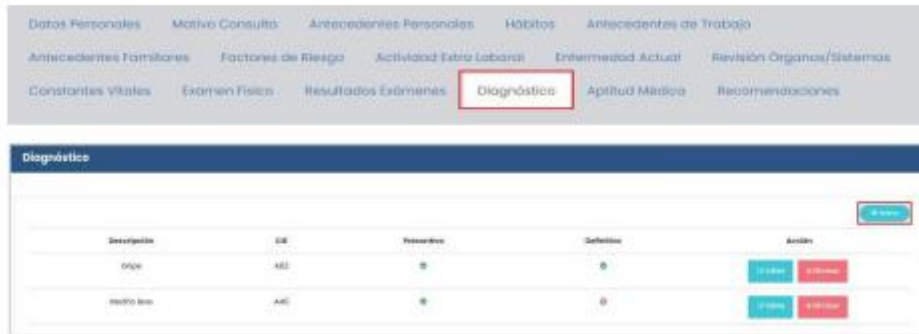


Figura 31: Sección Diagnóstico [Captura de Pantalla]

En la ventana que se presenta debe ingresar la información de acuerdo al diagnóstico en los campos correspondientes, para finalizar da clic en **[Guardar]**.



Figura 32: Ingresar Nuevo Diagnóstico [Captura de Pantalla]





### 2.2.14. Aptitud Médica

Continuando con el registro de los datos, para acceder a la siguiente opción dar clic en **[Aptitud Médica]** y completar la información requerida.

Datos Personales Motivo Consulta Antecedentes Personales Hábitos Antecedentes de Trabajo  
Antecedentes Familiares Factores de Riesgo Actividad Extra Laboral Enfermedad Actual Revisión Órganos/Sistemas  
Constantes Vitales Examen Físico Resultados Exámenes Diagnóstico **Aptitud Médica** Recomendaciones

#### Aptitud Médica para el Trabajo

Aptitud Médica:  
--- Seleccione ---

Descripción:

Figura 33: Sección Aptitud Médica [Captura de Pantalla]

### 2.2.15. Recomendaciones

Finalmente, acceder a la opción **[Recomendaciones]**, procede a ingresar la información y para registrar la ficha médica de inicio dar clic en el botón **[Guardar]**.

Datos Personales Motivo Consulta Antecedentes Personales Hábitos Antecedentes de Trabajo  
Antecedentes Familiares Factores de Riesgo Actividad Extra Laboral Enfermedad Actual Revisión Órganos/Sistemas  
Constantes Vitales Examen Físico Resultados Exámenes Diagnóstico Aptitud Médica **Recomendaciones**

#### Recomendaciones y/o Tratamiento

Descripción:

Figura 34: Sección Recomendaciones y Guardar Ficha de Inicio [Captura de Pantalla]



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

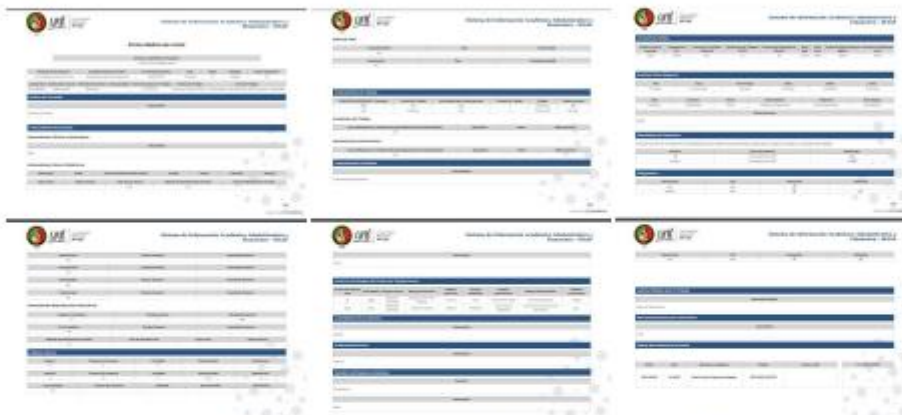
Dirección de  
Tecnologías de Información

Para observar el reporte generado, dar clic en el botón de acción para **[Visualizar]**



**Figura 35:** Botón de acción para visualizar Ficha Médica [Captura de Pantalla]

Y se mostrará el pdf, de acuerdo al formato establecido [véase [Ficha Médica de Inicio](#)].



**Figura 36:** Reporte Ficha Médica de Inicio [Captura de Pantalla]

## 2.3. REGISTRAR FICHAS MÉDICAS

El proceso de registro de las fichas médicas ocupacionales siguientes se lleva a cabo de la misma manera en que se registra la ficha médica de inicio, tomando en cuenta que, según el tipo de ficha médica, algunas secciones ya no son necesarias de registrar, y en otros casos habrá secciones únicas para cada tipo de ficha.

### 2.3.1. Ficha Médica Periódica

Para realizar el registro de la Ficha Médica Periódica, el médico accede a la ventana de Fichas Médicas, una vez en esta ventana selecciona Ficha Médica Periódica y posterior activar el botón **[Acceder]**



Figura 37: Acceder a Ficha Médica Periódica [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el historial de fichas médicas periódicas del paciente, para hacer el registro de una nueva ficha, activar el botón **[Nueva Ficha Periódica]**



Figura 38: Nueva Ficha Periódica [Captura de Pantalla]

El módulo presentará el formulario para completar los datos de la nueva ficha periódica, se debe navegar por cada sección que contiene la información que debe ser ingresada para el registro.

En esta ficha médica, aparece la sección **[Incidentes]**, en la que debe ingresar la descripción correspondiente.

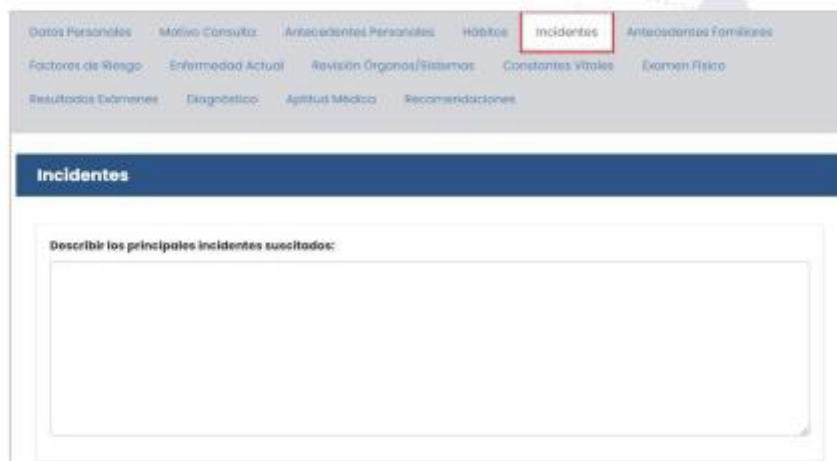
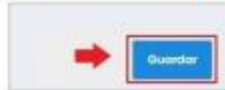


Figura 39: Sección Incidentes [Captura de Pantalla]



Una vez que completa la última sección, procede a hacer clic en el botón **[Guardar]** para completar el registro de la ficha periódica.



**Figura 40:** Botón Guardar [Captura de Pantalla]

Para observar el reporte generado, dar clic en el botón de acción para **[Visualizar]**



**Figura 41:** Botón de acción para visualizar Ficha Médica [Captura de Pantalla]

Y se mostrará el pdf, de acuerdo al formato establecido [véase [Ficha Médica Periódica](#)]



**Figura 42:** Reporte Ficha Médica Periódica [Captura de Pantalla]

### 2.3.2. Ficha Médica de Reintegro

Para realizar el registro de la Ficha Médica de Reintegro, el médico accede a la ventana de Fichas Médicas, una vez en esta ventana selecciona Ficha Médica de Reintegro y posterior activar el botón **[Acceder]**



Figura 43: Acceder a Ficha Médica de Reintegro [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el historial de fichas médicas de reintegro del paciente, para hacer el registro de una nueva ficha, activar el botón **[Nueva Ficha de Reintegro]**

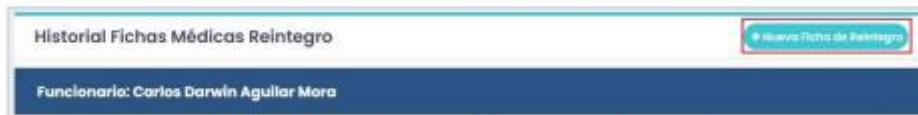


Figura 44: Nueva Ficha de Reintegro [Captura de Pantalla]

El módulo presentará el formulario para completar los datos de la nueva ficha de reintegro, se debe navegar por cada sección que contiene la información que debe ser ingresada para el registro.

Una vez que completa la última sección, procede a hacer clic en el botón **[Guardar]** para completar el registro de la ficha de reintegro.

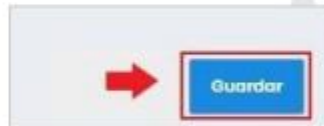


Figura 45: Botón Guardar [Captura de Pantalla]

Para observar el reporte generado, dar clic en el botón de acción para **[Visualizar]**



Figura 46: Botón de acción para visualizar Ficha Médica [Captura de Pantalla]

Y se mostrará el pdf, de acuerdo al formato establecido [véase [Ficha Médica de Reintegro](#)]



Figura 47: Reporte Ficha Médica de Reintegro [Captura de Pantalla]

### 2.3.3. Ficha Médica de Salida

Para realizar el registro de la Ficha Médica de Salida, el médico accede a la ventana de Fichas Médicas, una vez en esta ventana selecciona Ficha Médica de Salida y posterior activar el botón **[Acceder]**



Figura 48: Acceder a Ficha Médica de Salida [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el historial de fichas médicas de reintegro del paciente, para hacer el registro de una nueva ficha activar el botón **[Nueva Ficha de Salida]**



Figura 49: Nueva Ficha de Salida [Captura de Pantalla]

El módulo presentará el formulario para completar los datos de la nueva ficha de salida, se debe navegar por cada sección que contiene la información que debe ser ingresada para el registro.

En esta ficha médica, aparece la sección **[Evaluación Médica]**, en la que debe ingresar la descripción correspondiente.



Figura 50: Sección Evaluación Médica [Captura de Pantalla]

Una vez que completa la última sección, procede a hacer clic en el botón **[Guardar]** para completar el registro de la ficha de salida.

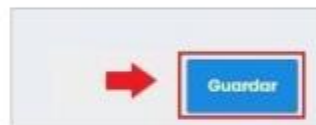


Figura 51: Botón Guardar [Captura de Pantalla]

Para observar el reporte generado, dar clic en el botón de acción para **[Visualizar]**



Figura 52: Botón de acción para visualizar Ficha Médica [Captura de Pantalla]

Y se mostrará el pdf, de acuerdo al formato establecido [véase [Ficha Médica de Salida](#)]



Figura 53: Reporte Ficha Médica de Salida [Captura de Pantalla]



## 2.4. CONTROLES DE SEGUIMIENTO

En esta sección hace el registro de la hoja de evolución y puede generar recetas médicas del paciente.

### 2.4.1. Receta Médica

Para generar una Receta Médica, selecciona Receta y posterior activar el botón **[Acceder]**



**Figura 54:** Receta [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el listado de recetas médicas del paciente, para generar una nueva receta, activar el botón **[Nueva Receta Médica]**



**Figura 55:** Nueva Receta [Captura de Pantalla]

Se muestra el formulario en el que se carga automáticamente el nombre del paciente, la edad y la fecha de emisión, adicional debe ingresar el código CIE, información correspondiente a Prescripción de Receta (RP) e Indicaciones, finalmente presiona el botón **[Guardar]** para generar la nueva receta médica.





Figura 56: Guardar Receta Médica [Captura de Pantalla]

Luego, en la ventana de listado de recetas, se muestra la tabla con botones de acción, los cuales son de **[Editar]**, **[Descargar]**, **[Subir]** archivo, **[Visualizar]** y **[Eliminar]**.

| Fecha de Emisión | Código CIE | Prescripción de Receta | Acción |
|------------------|------------|------------------------|--------|
| 2023-08-09       | B-0019     | Paracetamol            |        |

Figura 57: Botones de Acción [Captura de Pantalla]

Para firmar la receta médica, presiona la acción **[Descargar]**, esto descarga automáticamente el archivo en PDF, luego debe cargar el PDF firmado, para ello presiona la acción **[Subir]**, se mostrará una ventana para **[Seleccionar archivo]**, una vez seleccionado presiona el botón **[Enviar]**.

Figura 58: Seleccionar y enviar archivo [Captura de Pantalla]

Una vez cargado el archivo se podrá **[Visualizar]** de acuerdo al formato establecido **[véase Receta Médica]**



unl

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

Sistema de Información Académico, Administrativo y Financiero - SIAAF

Receta Médica

Fecha: 23 de Agosto del 2023

**Detalle de Receta**

|                             |      |            |
|-----------------------------|------|------------|
| Nombre del Paciente         | Sexo | Código UIA |
| Carlos Darwin Aguilera Mora | M    | 000        |

**Descripción de Receta (IEM)**

La receta es:

**Prescripciones**

Prescripción Farmacológica

| Medicamento       | Dosis        | Frecuencia     |
|-------------------|--------------|----------------|
| Paracetamol 500mg | 1 comprimido | 3 veces al día |

Figura 59: Reporte Receta Médica [Captura de Pantalla]

**Nota:** La receta médica se envía automáticamente al paciente, quien recibirá una notificación en el SIAAF.

### 2.4.2. Hoja de Evolución

Para registrar los datos de la hoja de evolución del paciente, selecciona Hoja de Evolución y posterior activar el botón **[Acceder]**

Control de Seguimiento

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Receta Médica</b>       | <b>Hoja de Evolución</b>      |
| Listado de Recetas Médicas | Listado de Hojas de Evolución |
| <b>Acceder</b>             | <b>Acceder</b>                |

Figura 60: Hoja de Evolución [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el historial de hojas de evolución del paciente, para registrar nuevos datos, activar el botón **[Nueva Hoja de Evolución]**

Hoja de Evolución

**Nueva Hoja de Evolución**

Funcionario: Carlos Darwin Aguilera Mora

Figura 61: Nueva Hoja de Evolución [Captura de Pantalla]



Se muestra el formulario en el que se carga automáticamente la fecha de registro, adicional debe ingresar datos como Evolución e Indicaciones y finalmente presiona el botón **[Guardar]**

Figura 62: Guardar Hoja de Evolución [Captura de Pantalla]

Luego, en la ventana de listado de hojas de evolución, se muestra la tabla con botones de acción, los cuales son de **[Editar]**, **[Eliminar]** y **[Ver detalle]**.

Figura 63: Listado de Hoja de Evolución [Captura de Pantalla]





**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

# CAPÍTULO III

## APTITUD MÉDICA Y CERTIFICADOS



34 / 44

Educamos para **Transformar**



### 3. GENERAR CERTIFICADOS

Para generar cada uno de los certificados, es importante que el funcionario se encuentre en el listado de Pacientes de Salud Ocupacional, en esta tabla debe aparecer las acciones de **[Aptitudes Médicas]** y **[Certificados Médicos]**, que le permiten generar los documentos antes mencionados.

#### 3.1. CERTIFICADO DE APTITUD MÉDICA

Para generar el certificado de aptitud médica, en la tabla de pacientes registrados selecciona **[Aptitudes Médicas]**

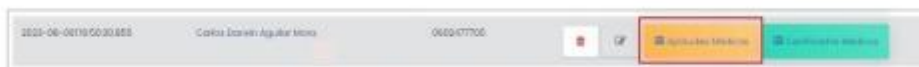


Figura 64: Aptitudes Médicas [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el listado de aptitudes médicas del paciente, para generar un nuevo certificado de aptitud médica, activar el botón **[Nuevo]**



Figura 65: Nuevo Certificado de Aptitud Médica [Captura de Pantalla]

El módulo presentará el formulario para completar los datos del certificado de aptitud médica. Primeramente, se muestra la sección de Información General del paciente, la cual presenta los datos obtenidos de la base de datos del SIAAF.



Figura 66: Información General Aptitud Médica [Captura de Pantalla]

#### 3.1.1. Sección Datos Generales

En esta sección se muestra la fecha de emisión, que es la fecha actual en que genera el certificado, adicional debe seleccionar una opción del campo Evaluación.



Figura 67: Sección Datos Generales [Captura de Pantalla]



### 3.1.2. Sección Aptitud Médica Laboral

Dentro de esta sección debe ingresar información tal como la valoración médica y el detalle de las observaciones.

**Aptitud Médica Laboral**

Después de la valoración médica ocupacional se certifica que la persona en mención, es calificada como:

Valoración Médica  
--- Seleccione ---

Detalle de Observaciones

Figura 68: Sección Aptitud Médica Laboral [Captura de Pantalla]

### 3.1.3. Sección Evaluación Médica

En esta sección del formulario debe seleccionar las opciones de acuerdo a la información correspondiente.

**Evaluación Médica**

El usuario se realizó la evaluación médica de retiro  
--- Seleccione ---

Condición del diagnóstico  
--- Seleccione ---

La condición de salud está relacionada con el trabajo  
--- Seleccione ---

Figura 69: Sección Evaluación Médica [Captura de Pantalla]

### 3.1.4. Sección Recomendaciones

Para completar esta sección debe añadir una descripción en el campo que corresponda.

**Recomendaciones**

Descripción

Figura 70: Sección Recomendaciones [Captura de Pantalla]

### 3.1.5. Sección Datos del Profesional de Salud

Dentro de esta sección, se presenta el nombre del médico que genera la aptitud médica, además del código médico que le corresponde. Finalmente, da clic en el botón **[Guardar]**.



**Figura 71:** Sección Datos del Profesional de Salud y Guardar Actitud Médica [Captura de Pantalla]

### 3.1.6. Descargar y enviar Aptitud Médica

En la ventana de listado de Aptitudes Médicas, se muestra la tabla con botones de acción, los cuales son de **[Editar]**, **[Descargar]**, **[Subir]** archivo y **[Visualizar]**.



| Fecha de Emisión | Observación | Recomendación | Acciones  |
|------------------|-------------|---------------|---|
| 2023-08-09       | Ninguna     | Ninguna       |     |

**Figura 72:** Botones de Acción [Captura de Pantalla]

Para legalizar el certificado de aptitud médica, presiona la acción **[Descargar]**, esto descarga automáticamente el archivo en PDF, luego debe cargar el PDF firmado, para ello presiona la acción **[Subir]**, se mostrará una ventana para **[Seleccionar archivo]**, una vez seleccionado presiona el botón **[Enviar]**.



**Figura 73:** Seleccionar y enviar archivo [Captura de Pantalla]

Una vez cargado el archivo se podrá **[Visualizar]** de acuerdo al formato establecido [véase [Certificado de Aptitud Médica](#)]



Figura 74: Reporte Certificado de Aptitud Médica [Captura de Pantalla]

**Nota:** El certificado de aptitud médica se envía automáticamente al paciente, quien recibirá una notificación en el SIAAF.

### 3.2. CERTIFICADO MÉDICO

Para generar el certificado médico, en la tabla de pacientes registrados selecciona **[Certificados Médicos]**



Figura 75: Certificados Médicos [Captura de Pantalla]

A continuación, se muestra el listado de certificados médicos del paciente, para generar un nuevo certificado médico, activar el botón **[Nuevo]**

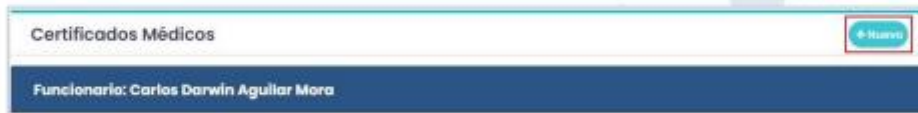


Figura 76: Nuevo Certificado Médico [Captura de Pantalla]

Se muestra el formulario en el que se carga automáticamente la fecha de registro, adicional debe ingresar datos como Cuadro Clínico, Reposo y Estado, finalmente presiona el botón **[Guardar]**





Figura 77: Guardar Certificado Médico [Captura de Pantalla]

En la ventana de listado de certificados médicos, se muestra la tabla con botones de acción, los cuales son de **[Editar]**, **[Descargar]**, **[Subir]** archivo y **[Visualizar]**.

| Fecha de Emisión | Cuadro Clínico | Tiempo de Reposo | Estado | Acciones   |
|------------------|----------------|------------------|--------|--|
| 2023-08-09       | Covid          | 3 días           | fiebre |     |

Figura 78: Botones de Acción [Captura de Pantalla]

Para legalizar el certificado médico, presiona la acción **[Descargar]**, esto descarga automáticamente el archivo en PDF, luego debe cargar el PDF firmado, para ello presiona la acción **[Subir]**, se mostrará una ventana para **[Seleccionar archivo]**, una vez seleccionado presiona el botón **[Enviar]**.



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información



Figura 79: Seleccionar y enviar archivo [Captura de Pantalla]

Una vez cargado el archivo se podrá **[Visualizar]** de acuerdo al formato establecido [véase [Certificado Médico](#)]



Figura 80: Reporte Certificado Médico [Captura de Pantalla]

**Nota:** El certificado médico se envía automáticamente al paciente y al administrador de salud ocupacional, quienes recibirán una notificación en el SIAAF.



**unl**

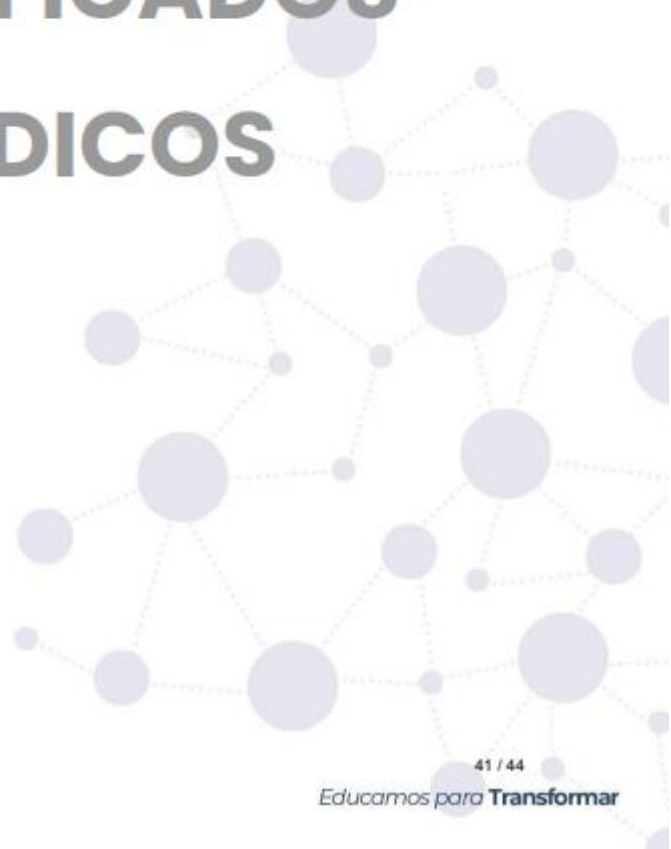
Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

# CAPÍTULO IV

## CERTIFICADOS

### MÉDICOS



41 / 44

*Educamos para* **Transformar**



#### 4. REVISAR CERTIFICADOS

Cuando el médico hace el envío de un certificado médico, el administrador de salud ocupacional recibe una notificación del mismo, por lo tanto, al ingresar al SIAAF accede a la campanita de **[Notificación]**, donde se presentará la notificación del certificado recibido.



Figura 81: Campana Notificación [Captura de Pantalla]

Para visualizar el documento, da clic en la notificación.



Figura 82: Notificación de Certificado Médico [Captura de Pantalla]

A continuación se muestra la pantalla para visualizar el detalle del certificado.

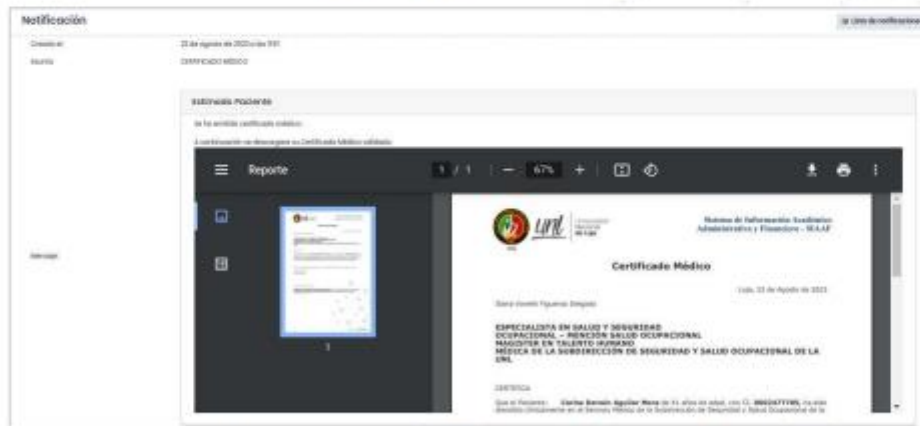


Figura 83: Certificado Médico [Captura de Pantalla]



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Dirección de  
Tecnologías de Información

Para revisar todos los certificados emitidos por el médico, el administrador ingresa al módulo de salud ocupacional y encontrará la opción **[Certificados Médicos]**, dentro de esta opción se mostrará la lista de los certificados recibidos, para acceder a cada documento lo puede hacer ingresando desde la fecha del certificado por ejemplo **[2023-08-09]**.

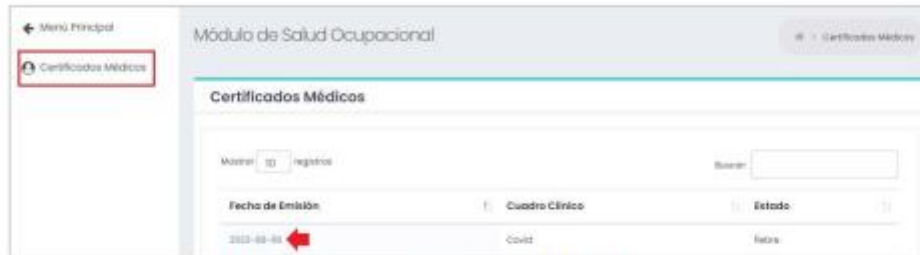
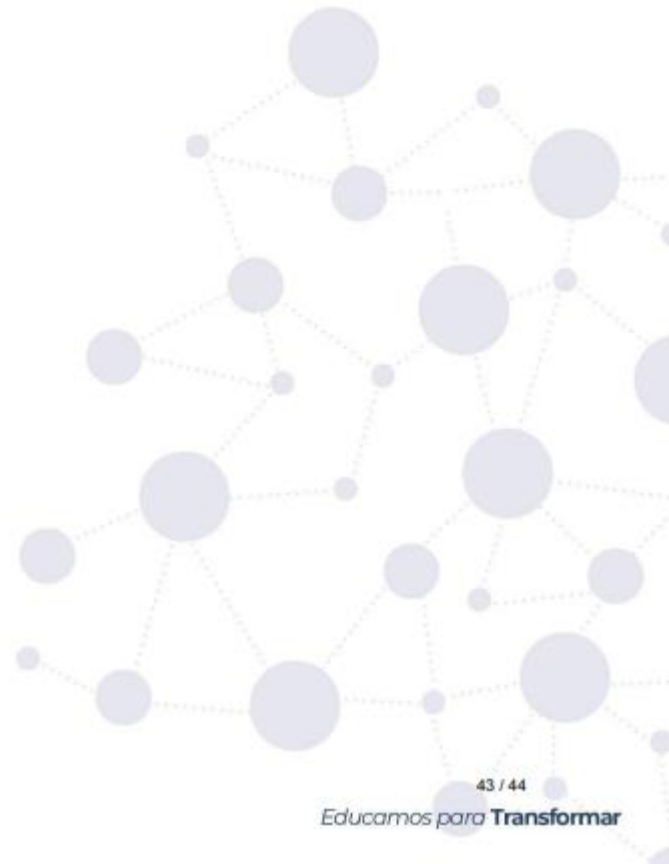


Figura 84: Certificados Médicos [Captura de Pantalla]



43 / 44

Educamos para **Transformar**



UNL

Universidad Nacional de Loja

Dirección de Tecnologías de Información

## RECOMENDACIONES

- El administrador de salud ocupacional puede revisar todos los certificados médicos generales que ha generado el médico, esto como constancia del trabajo del médico, además puede descargar el documento siempre y cuando el médico haya emitido el archivo legalizado.

## FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

| Acción         | Funcionario   | Firmas   |
|----------------|---|--|
| Elaborado por: | <p>Yannela Mishelle Castro Valarezo<br/><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b></p> <p>Josué Fernando Ortega Jaramillo<br/><b>Tesista de la Carrera de Ingeniería en Sistemas</b></p>  | <br>YANNELA MISHELLE CASTRO VALAREZO<br><br>JOSUE FERNANDO ORTEGA JARAMILLO  |
| Revisado por:  | <p>Danny Emanuel Muñoz Flores<br/><b>Especialista en Sistemas de Información</b></p> <p>Máximo Andrés Álvarez Pacheco<br/><b>Analista de Sistemas de Información I</b></p> <p>Johana Elizabeth Cueva Dominguez<br/><b>Analista de Sistemas Informáticos I</b></p> | <br>DANNY EMANUEL MUÑOZ FLORES<br><br>MAXIMO ANDRES ALVAREZ PACHECO<br><br>JOHANA ELIZABETH CUEVA DOMINGUEZ |
| Aprobado por:  | Jhon Alexander Calderón Sanmartín<br><b>Director de Tecnologías de Información</b>  | <br>JHON ALEXANDER CALDERON SANMARTIN  |

# Anexo 11. Formatos de documentos

Ficha Médica Inicial

| A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
|--|--|---------------------|-----|--|-----|---|--------------------------|---------------------------|-----------------|--|--|-------------------|-----------------|------------------------------|--|---------------------|--|----------------------------------|--|---------------|--|--------|--|-------------------|--|
| INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA   |  |                     | RUC |  | OUI |   | ESTABLECIMIENTO DE SALUD |                           |                 | NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA                           |  | NÚMERO DE ARCHIVO |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| PRIMER APELLIDO  |  | SEGUNDO APELLIDO    |     | PRIMER NOMBRE                              |     | SEGUNDO NOMBRE                            |                          | SEXO                      | EDAD (años)     | RELIGIÓN   |  |                   | GRUPO SANGUÍNEO | LATERALIDAD                  |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ORIENTACIÓN SEXUAL   |  | IDENTIDAD DE GÉNERO |     | DISCAPACIDAD                               |     | FECHA DE INGRESO AL TRABAJO (año/mes/día) |                          | PUESTO DE TRABAJO (CICLO) | ÁREA DE TRABAJO | ACTIVIDADES RELEVANTES AL PUESTO DE TRABAJO A OCLPAR |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ORIENTACIÓN SEXUAL   |  | IDENTIDAD DE GÉNERO |     | DISCAPACIDAD                               |     | FECHA DE INGRESO AL TRABAJO (año/mes/día) |                          | PUESTO DE TRABAJO (CICLO) | ÁREA DE TRABAJO | ACTIVIDADES RELEVANTES AL PUESTO DE TRABAJO A OCLPAR |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| B. MOTIVO DE CONSULTA  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| DESCRIPCIÓN  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| C. ANTECEDENTES PERSONALES   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ANTECEDENTES CLÍNICOS Y QUIRÚRGICOS  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| DESCRIPCIÓN  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ANTECEDENTES GINECO OBSTÉTRICOS  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| MENARQUÍA  |  | CICLOS              |     | FECHA DE ÚLTIMA MENSTRUACIÓN (año/mes/día) |     | GESTAS                                    |                          | PARTOS                    |                 | CESÁREAS   |  | ABORTOS           |                 | HIJOS                        |  | VIDA SEXUAL ACTIVA  |  | MÉTODO DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR |  |               |  |        |  |                   |  |
| EXÁMENES REALIZADOS  |  | SI                  |     | NO   |     | TIEMPO (años)                             |                          | RESULTADO                 |                 | EXÁMENES REALIZADOS                                  |  | SI                |                 | NO                           |  | TIEMPO (años)       |  | RESULTADO                        |  |               |  |        |  |                   |  |
| PAPANICOLAU  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 | ECO UTERINO  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| COLPOSCOPIA  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 | MAMMOGRAFÍA  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ANTECEDENTES REPRODUCTIVOS MASCULINOS  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| EXÁMENES REALIZADOS  |  | SI                  |     | NO   |     | TIEMPO (años)                             |                          | RESULTADO                 |                 | MÉTODO DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR                     |  | SI                |                 | NO                           |  | TIPO                |  | HIJOS                            |  |               |  |        |  |                   |  |
| ANTIGENO PROSTÁTICO  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ECO PROSTÁTICO   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| HÁBITOS TÓXICOS  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ESTILO DE VIDA   |  | CONSUMOS NOCIVOS    |     | SI   |     | NO  |                          | TIEMPO DE CONSUMO (años)  |                 | CANTIDAD   |  | EX CONSUMIDOR     |                 | TIEMPO DE ABSTINENCIA (años) |  | ESTILO              |  | SI                               |  | NO            |  | ¿CUÁL? |  | TIEMPO / CANTIDAD |  |
| TABACO   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  | ACTIVIDAD FÍSICA    |  |                                  |  |               |  |        |  | Tiempo (días)     |  |
| ALCOHOL  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  | MEDICACIÓN HABITUAL |  |                                  |  |               |  |        |  | Cantidad (gramos) |  |
| OTRAS DROGAS:  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| D. ANTECEDENTES DE TRABAJO   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ANTECEDENTES DE EMPLEOS ANTERIORES   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| EMPRESA  |  | PUESTO DE TRABAJO   |     | ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑABA                |     | TIEMPO DE TRABAJO (años)                  |                          | RIESGO                    |                 | FÍSICO   |  | MÉDICO            |                 | QUÍMICO                      |  | BIOLÓGICO           |  | PSICOLÓGICO                      |  | OBSERVACIONES |  |        |  |                   |  |
|  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ACCIDENTES DE TRABAJO (DESCRIPCIÓN)  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| FUE CALIFICADO POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: _____ |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| OBSERVACIONES  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| ENFERMEDADES PROFESIONALES   |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| FUE CALIFICADA POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: _____ |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |
| OBSERVACIONES  |  |                     |     |  |     |   |                          |                           |                 |  |  |                   |                 |                              |  |                     |  |                                  |  |               |  |        |  |                   |  |





| K. EXAMEN FÍSICO REGIONAL   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|---|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|--|-----------|--------------------|--|----------------|------------------------|--|
| REGIONES  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| 1. Piel   | a. Cicatrices     |                 | 2. Oído             | a. C. auditivo externo |                       | 5. Nariz      | a. Tabique           |  | 6. Tórax  | a. Pulmones        |  | 11. Pecho      | a. Pechos              |  |
|   | b. Tatuajes       |                 |                     | b. Pabellón            |                       |               | b. Cornetas          |  |           | b. Pared Costal    |  |                | b. Genitales           |  |
|   | c. Piel y Faneras |                 |                     | c. Timpanos            |                       |               | c. Mucosas           |  |           | a. Visceras        |  |                | a. Vascular            |  |
| 12. Ojos  | a. Párpados       |                 | 4. Ojo: Reflejo     | a. Labios              |                       | 6. Codo       | d. Senos paranasales |  | 10. Codo: | b. Pared abdominal |  | 13. Inspección | b. Miembros superiores |  |
|   | b. Conjuntivas    |                 |                     | b. Lengua              |                       |               | a. Tiroides / masas  |  |           | a. Flexibilidad    |  |                | a. Fuerza              |  |
|   | c. Pupilas        |                 |                     | c. Faringe             |                       |               | b. Movilidad         |  |           | b. Desviación      |  |                | b. Sensibilidad        |  |
|   | d. Cómeas         |                 |                     | d. Amígdalas           |                       |               | a. Mamas             |  |           | c. Dolor           |  |                | c. Marcha              |  |
|   | e. Motilidad      |                 |                     | e. Dentadura           |                       |               | b. Consión           |  |           |                    |  |                | d. Reflejo             |  |
| SI EXISTE EVIDENCIA DE PATOLOGÍA MARCAR CON "X" Y DESCRIBIR EN LA SIGUIENTE SECCIÓN COLOCANDO EL NUMERAL  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| Observaciones:  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| L. RESULTADOS DE EXÁMENES GENERALES Y ESPECÍFICOS DE ACUERDO AL RIESGO Y PUESTO DE TRABAJO (IMAGEN, LABORATORIO Y OTROS)  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| EXAMEN  | FELIX             | RESULTADOS      |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| OBSERVACIONES:  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| M. DIAGNÓSTICO  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   | PRE= PRESUNTIVO | DEF= DEFINITIVO     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| 1   | Descripción       |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| 2   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| 3   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| N. APTITUD MÉDICA PARA EL TRABAJO   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   | APTO              |                 | APTO EN OBSERVACIÓN |                        | APTO CON LIMITACIONES |               | NO APTO              |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   | Observación       |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   | Limitación        |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| O. RECOMENDACIONES Y/O TRATAMIENTO  |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| Descripción   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
|   |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| CERTIFICO QUE LO ANTERIORMENTE EXPRESADO EN RELACIÓN A MI ESTADO DE SALUD ES VERDAD. SE ME HA INFORMADO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR PARA DISMINUIR O MITIGAR LOS RIESGOS RELACIONADOS CON MI ACTIVIDAD LABORAL. |                   |                 |                     |                        |                       |               |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |
| P. DATOS DEL PROFESIONAL  |                   |                 |                     |                        |                       |               | Q. FIRMA DEL USUARIO |  |           |                    |  |                |                        |  |
| FECHA   |                   | HORA            | NOMBRES Y APELLIDOS |                        | CÓDIGO                | FIRMA Y SELLO |                      |  |           |                    |  |                |                        |  |



|                             |
|-----------------------------|
| <b>F. ENFERMEDAD ACTUAL</b> |
| Descripción                 |
|                             |

|  |                    |                      |                        |                   |  |
|--|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------|--|
| <b>G. REVISIÓN DE ÓRGANOS Y SISTEMAS</b><br>EN CASO DE EXISTIR PATOLOGÍA, MARCAR CON "X" Y DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NUMERAL |                    |                      |                        |                   |  |
| 1. PIEL - ANEXOS   | 3. RESPIRATORIO    | 5. DIGESTIVO         | 7. MÚSCULO ESQUELÉTICO | 9. HEMO LINFÁTICO |  |
| 2. ORGANOS DE LOS SENTIDOS   | 4. CARDIO-VASCULAR | 6. GENITO - URINARIO | 8. ENDOCRINO           | 10. NERVIOSO      |  |
| Descripción  |                    |                      |                        |                   |  |
|  |                    |                      |                        |                   |  |

|  |                  |                             |                            |                                 |           |            |  |                          |
|--|------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------|------------|--|--------------------------|
| <b>H. CONSTANTES VITALES Y ANTROPOMETRÍA</b> |                  |                             |                            |                                 |           |            |  |                          |
| PRESIÓN ARTERIAL (mmHg)                      | TEMPERATURA (°C) | FRECUENCIA CARDIACA (b/min) | SATURACIÓN DE OXÍGENO (2%) | FRECUENCIA RESPIRATORIA (b/min) | PESO (kg) | TALLA (cm) | ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m <sup>2</sup> ) | PERÍMETRO ABDOMINAL (cm) |
|  |                  |                             |                            |                                 |           |            |  |                          |

|  |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
|--|------------------|----------------|------------------------|-----------|----------------------|------------|--------------------|------------------|------------------------|--|--|
| <b>I. EXAMEN FÍSICO REGIONAL</b>   |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
| REGIONES   |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
| 1. Piel  | a. Cicatrices    | 3. Oído        | a. C. auditivo externo | 5. Nariz  | a. Tabique           | 8. Tórax   | a. Pulmones        | 11. Pelvis       | a. Pelve               |  |  |
|  | b. Tatuajes      |                | b. Pabellón            |           | b. Cometas           |            | b. Pared costal    |                  | b. Genitales           |  |  |
|  | c. Piel y anexos |                | c. Timpanos            |           | c. Mucosas           |            | a. Visceras        |                  | a. Vasculares          |  |  |
|  | d. Párpados      |                | a. Labios              |           | d. Senos paranasales |            | b. Pared abdominal |                  | b. Miembros superiores |  |  |
|  | e. Conjuntivas   |                | b. Lengua              |           | a. Tiroidea / masas  |            | a. Flexibilidad    |                  | c. Miembros inferiores |  |  |
| 2. Ojos  | c. Pupilas       | 4. Oro faringe | c. Faringe             | 6. Cuello | b. Movilidad         | 10. Cabeza | b. Desviación      | 12. Extremidades | a. Fuerza              |  |  |
|  | d. Córneas       |                | d. Amígdalas           |           | a. Memas             |            | c. Dolor           |                  | b. Sensibilidad        |  |  |
|  | e. Motilidad     |                | a. Dentadura           |           | b. Conozón           |            |                    |                  | c. Marcha              |  |  |
|  |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  | d. Reflejos            |  |  |
|  |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
| SI EXISTE EVIDENCIA DE PATOLOGÍA MARCAR CON "X" Y DESCRIBIR EN LA SIGUIENTE SECCIÓN COLOCANDO EL NUMERAL |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
| Observaciones:   |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |
|  |                  |                |                        |           |                      |            |                    |                  |                        |  |  |

| <b>J. RESULTADOS DE EXÁMENES GENERALES Y ESPECÍFICOS DE ACUERDO AL RIESGO Y PUESTO DE TRABAJO (IMAGEN, LABORATORIO Y OTROS)</b> |                   |           |
|---|-------------------|-----------|
| EXAMEN  | FECHA<br>mm/aa/dd | RESULTADO |
|   |                   |           |
|   |                   |           |
| Observaciones:  |                   |           |
|   |                   |           |

|                       |             |                 |                 |    |     |     |
|-----------------------|-------------|-----------------|-----------------|----|-----|-----|
| <b>K. DIAGNÓSTICO</b> |             |                 |                 |    |     |     |
|                       |             | PRE= PRESUNTIVO | DEF= DEFINITIVO | CE | PRE | DEF |
| 1.                    | Descripción |                 |                 |    |     |     |
| 2.                    |             |                 |                 |    |     |     |
| 3.                    |             |                 |                 |    |     |     |

|  |                     |                       |         |
|--|---------------------|-----------------------|---------|
| <b>L. APTITUD MÉDICA PARA EL TRABAJO</b> |                     |                       |         |
| APTO                                     | APTO EN OBSERVACIÓN | APTO CON LIMITACIONES | NO APTO |
|  |                     |                       |         |
| Observación                              |                     |                       |         |
| Limitación                               |                     |                       |         |

|   |  |
|---|--|
| <b>M. RECOMENDACIONES Y/O TRATAMIENTO</b> |  |
| Descripción                               |  |
|   |  |
|   |  |

CERTIFICO QUE LO ANTERIORMENTE EXPRESADO EN RELACIÓN A MI ESTADO DE SALUD ES VERDAD. SE ME HA INFORMADO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR PARA DISMINUIR O MITIGAR LOS RIESGOS RELACIONADOS CON MI ACTIVIDAD LABORAL.

|                                 |      |                     |        |               |                             |  |
|---------------------------------|------|---------------------|--------|---------------|-----------------------------|--|
| <b>N. DATOS DEL PROFESIONAL</b> |      |                     |        |               | <b>O. FIRMA DEL USUARIO</b> |  |
| FECHA<br>mm/aa/dd               | HORA | NOMBRES Y APELLIDOS | CÓDIGO | FIRMA Y SELLO |                             |  |
|                                 |      |                     |        |               |                             |  |

Ficha Médica de Reintegro

| A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|---|-------------------------------|--|--|--|------------------------|--------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----|-------------|------------------------|--|
| INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA  |                               |  | RUC  |  | CIU                    |                          | ESTABLECIMIENTO DE SALUD                     |                                       | NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA | NÚMERO DE ARCHIVO   |     |             |                        |  |
| PRIMER APELLIDO   | SEGUNDO APELLIDO              | PRIMER NOMBRE                              | SEGUNDO NOMBRE                             | SEXO   | EDAD años              | PUESTO DE TRABAJO (CIUC) | FECHA DEL ÚLTIMO DÍA LABORAL                 | FECHA DE REINGRESO                    | TOTAL años                 | CAUSA DE SALIDA     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          | DD/MM/AA                                     | DD/MM/AA                              |                            |                     |     |             |                        |  |
| B. MOTIVO DE CONSULTA / CONDICIÓN DE REINGRESO  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Descripción   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| C. ENFERMEDAD ACTUAL  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Descripción   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| D. CONSTANTES VITALES Y ANTROPOMETRÍA   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| FRECUENCIA CARDÍACA <small>por min</small>  | TEMPERATURA <small>°C</small> | FRECUENCIA CARDÍACA <small>por min</small> | SATURACIÓN DE OXÍGENO <small>por %</small> | FRECUENCIA RESPIRATORIA <small>por min</small> | PESO <small>kg</small> | TALLA <small>cm</small>  | ÍNDICE DE MASA CORPORAL <small>kg/m²</small> | PERÍMETRO ABDOMINAL <small>cm</small> |                            |                     |     |             |                        |  |
| /   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| E. EXAMEN FÍSICO REGIONAL   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| RESPIRATORIO  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| 1. PEH  | a. Coloración                 |  | 2. OÍD                                     | a. C. auditivo externo                         |                        | 3. NEF                   | a. Tórax                                     |                                       | 4. TÓRAX                   | a. Pulmones         |     | 5. PEH      | a. Pevis               |  |
|   | b. Talla                      |  |  | b. Pevisión                                    |                        |                          | b. Correas                                   |                                       |                            | b. Perif. Costal    |     |             | b. Gerdias             |  |
| 3. FAR  | c. Pal y Farinos              |  | 4. OÍD                                     | c. Timpánica                                   |                        | 5. OÍD                   | c. Mucosas                                   |                                       | 6. ABDOMEN                 | a. Visceras         |     | 7. MUESTRAS | a. Vascular            |  |
|   | a. Pápulas                    |  |  | a. Latido                                      |                        |                          | d. Serosa paranasal                          |                                       |                            | b. Peric. abdominal |     |             | b. Muestras superiores |  |
| 4. OÍD  | b. Conjuntivas                |  | 5. OÍD                                     | b. Lengua                                      |                        | 6. OÍD                   | a. Tórax / masa                              |                                       | 7. OÍD                     | a. Flexibilidad     |     | 8. MUESTRAS | c. Muestras inferiores |  |
|   | c. Pupilas                    |  |  | c. Faringe                                     |                        |                          | b. Movilidad                                 |                                       |                            | b. Dirección        |     |             | a. Fuerza              |  |
| 5. OÍD  | d. Córneas                    |  | 6. OÍD                                     | c. Amígdalas                                   |                        | 7. OÍD                   | a. Mamas                                     |                                       | 8. OÍD                     | c. Dolor            |     | 9. MUESTRAS | b. Sensibilidad        |  |
|   | a. Mucidad                    |  |  | a. Dentadura                                   |                        |                          | b. Corazón                                   |                                       |                            | c. Dolor            |     |             | c. Marcha              |  |
| DP = CON INDICIA DE PATOLOGÍA, MARCAR "X" Y DESCRIBIR EN LA SIGUIENTE SECCIÓN                      BP = SIN INDICIA DE PATOLOGÍA, MARCAR "X" Y NO DESCRIBIR   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Observaciones:  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| F. RESULTADOS DE EXÁMENES (IMAGEN, LABORATORIO Y OTROS)   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| EXAMEN  |                               | FECHA                                      |  | RESULTADO                                      |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Observaciones:  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| G. DIAGNÓSTICO  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| PRB- RESULTADO  |                               |  |  |  |                        |                          | DIP- DEFINICIÓN                              |                                       | CIE                        |                     | PRE |             | DIP                    |  |
| Descripción   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| H. APTITUD MÉDICA PARA EL TRABAJO   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| APTO  |                               | APTO EN OBSERVACIÓN                        |  | APTO CON LIMITACIONES                          |                        | NO APTO                  |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Observación   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Limitación  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Rehabilitación  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| I. RECOMENDACIONES Y/O TRATAMIENTO  |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| Descripción   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| CERTIFICO QUE LO ANTERIORMENTE EXPRESADO EN RELACIÓN A MI ESTADO DE SALUD ES VERDAD. SE ME HA INFORMADO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR PARA DISMINUIR O MITIGAR LOS RIESGOS RELACIONADOS CON MI ACTIVIDAD LABORAL. |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| J. DATOS DEL PROFESIONAL  |                               |  |  |  |                        |                          | K. FIRMA DEL USUARIO                         |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
| FECHA   |                               | HORA                                       | NOMBRE Y APELLIDOS                         |  | CÓDIGO                 | FIRMA Y SELLO            |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |
|   |                               |  |  |  |                        |                          |  |                                       |                            |                     |     |             |                        |  |

Ficha Médica de Retiro

| A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|---|------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|------------------------|
| INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA  |                  | RUC                       | CIU                       | ESTABLECIMIENTO DE SALUD      |                            | NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA |  | NÚMERO DE ARCHIVO        |                        |
| PRIMER APELLIDO   | SEGUNDO APELLIDO | PRIMER NOMBRE             | SEGUNDO NOMBRE            | SEXO                          | FECHA DE INICIO DE LABORES | FECHA DE SALIDA            | TIEMPO (años)                                | PUESTO DE TRABAJO (CIUO) |                        |
| ACTIVIDADES   |                  | FACTORES DE RIESGO        |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| B. ANTECEDENTES PERSONALES  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| ANTECEDENTES CLÍNICOS Y QUIRÚRGICOS   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| ACCIDENTES DE TRABAJO (DESCRIPCIÓN)   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| FUE CALIFICADO POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| Observaciones:  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| Detallar aquí en caso se presume de algún accidente de trabajo que no haya sido reportado o calificado:   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| ENFERMEDADES PROFESIONALES  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| FUE CALIFICADO POR EL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL CORRESPONDIENTE: SI <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR: _____ NO <input type="checkbox"/> FECHA: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| Observaciones:  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| Detallar aquí en caso de que se presume de alguna enfermedad relacionada con el trabajo que no haya sido reportada o calificada:  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| C. CONSTANTES VITALES Y ANTROPOMETRÍA   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| PRESIÓN ARTERIAL (mmHg)   | TEMPERATURA (°C) | FRECUENCIA CARDÍACA (bpm) | SATURACIÓN DE OXÍGENO (%) | FRECUENCIA RESPIRATORIA (bpm) | PESO (kg)                  | TALLA (cm)                 | ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m <sup>2</sup> ) | PERÍMETRO ABDOMINAL (cm) |                        |
| /   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| D. EXAMEN FÍSICO REGIONAL   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| REGIONES  |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| 1. Piel   | a. Clostricos    | 3. Oído                   | a. C. auditivo externo    | 5. Nariz                      | a. Tabique                 | 8. Tórax                   | a. Pulmones                                  | 11. Pélvis               | a. Pélvis              |
|   | b. Tabaques      |                           | b. Pabellón               |                               | b. Cornetes                |                            | b. Pared costal                              |                          | b. Genitales           |
|   | c. Piel y uñas   |                           | c. Tirpanco               |                               | c. Mucosa                  |                            | a. Visceras                                  |                          | a. Viscerál            |
| 2. Ojos   | a. Párpados      | 4. Orolaringo             | a. Labios                 | 7. Tórax                      | d. Senos paranasales       | 9. Abdomen                 | b. Pared abdominal                           | 12. Extremidades         | b. Miembros superiores |
|   | b. Conjuntivas   |                           | b. Lengua                 |                               | a. Tiroide / masas         |                            | c. Flexibilidad                              |                          | c. Miembros inferiores |
|   | c. Pupilas       |                           | c. Faringe                |                               | b. Movilidad               |                            | a. Desviación                                |                          | a. Fuerza              |
|   | d. Cómea         |                           | d. Amígdalas              |                               | a. Mamas                   |                            | 10. Columna                                  |                          | b. Sensibilidad        |
|   | e. Movilidad     |                           | e. Dentadura              |                               | b. Corazón                 |                            | a. Dolor                                     |                          | c. Marcha              |
| 13. Neurologico   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| d. Reflejos   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| CON EVIDENCIA DE PATOLOGÍA MARCAR CON "X" Y DESCRIBIR EN LA SIGUIENTE SECCIÓN ANOTANDO EL NUMERAL   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
| Observaciones   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |
|   |                  |                           |                           |                               |                            |                            |  |                          |                        |

| E. RESULTADOS DE EXÁMENES GENERALES Y ESPECÍFICOS DE ACUERDO AL RIESGO Y PUESTO DE TRABAJO (IMAGEN, LABORATORIO Y OTROS) |                                  |           |
|--|----------------------------------|-----------|
| EXAMEN   | FECHA<br><small>dd/mm/aa</small> | RESULTADO |
|  |                                  |           |
|  |                                  |           |
| Observaciones:   |                                  |           |

| F. DIAGNÓSTICO |             | PRE-PROBLEMATICO | DEF-DEFINITIVO | CIE | PRE | DEF |
|----------------|-------------|------------------|----------------|-----|-----|-----|
| 1              | Descripción |                  |                |     |     |     |
| 2              |             |                  |                |     |     |     |
| 3              |             |                  |                |     |     |     |

| G. EVALUACIÓN MÉDICA DE RETIRO |   |
|--------------------------------|---|
| SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN       | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| Observaciones:                 |   |
|                                |   |
|                                |   |

| H. RECOMENDACIONES Y/O TRATAMIENTO |  |
|------------------------------------|--|
| Descripción                        |  |
|                                    |  |
|                                    |  |

CERTIFICO QUE LO ANTERIORMENTE EXPRESADO EN RELACIÓN A MI ESTADO DE SALUD ES VERDAD. SE ME HA INFORMADO MI ESTADO ACTUAL DE SALUD Y LAS RECOMENDACIONES PERTINENTES.

| I. DATOS DEL PROFESIONAL         |      |                     |        |               | J. FIRMA DEL USUARIO |  |
|----------------------------------|------|---------------------|--------|---------------|----------------------|--|
| FECHA<br><small>dd/mm/aa</small> | HORA | NOMBRES Y APELLIDOS | CÓDIGO | FIRMA Y SELLO |                      |  |

# Certificado de Aptitud Médica

| A. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO - EMPRESA Y USUARIO |                  |               |                          |                            |                          |
|--|------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| INSTITUCIÓN DEL SISTEMA O NOMBRE DE LA EMPRESA   | RUC              | CIIU          | ESTABLECIMIENTO DE SALUD | NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA | NÚMERO DE ARCHIVO        |
|  |                  |               |                          |                            |                          |
| PRIMER APELLIDO                                  | SEGUNDO APELLIDO | PRIMER NOMBRE | SEGUNDO NOMBRE           | SEXO                       | PUESTO DE TRABAJO (CIUO) |
|  |                  |               |                          |                            |                          |

| B. DATOS GENERALES |                                  |                                    |                                    |                                 |                      |
|--------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| FECHA DE EMISIÓN:  | <input type="text"/>             | <input type="text"/>               | <input type="text"/>               | <input type="text"/>            | <input type="text"/> |
|                    | aaaa                             | mm                                 | dd                                 |                                 |                      |
| EVALUACIÓN:        | INGRESO <input type="checkbox"/> | PERIÓDICO <input type="checkbox"/> | REINTEGRO <input type="checkbox"/> | RETIRO <input type="checkbox"/> |                      |

| C. APTITUD MÉDICA LABORAL   |                          |                     |                          |                       |                          |
|---|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Después de la valoración médica ocupacional se certifica que la persona en mención, es calificada como: |                          |                     |                          |                       |                          |
| APTO  | <input type="checkbox"/> | APTO EN OBSERVACIÓN | <input type="checkbox"/> | APTO CON LIMITACIONES | <input type="checkbox"/> |
|   |                          |                     |                          |                       |                          |
| DETALLE DE OBSERVACIONES:   |                          |                     |                          |                       |                          |
|   |                          |                     |                          |                       |                          |
|   |                          |                     |                          |                       |                          |
|   |                          |                     |                          |                       |                          |

| D. EVALUACIÓN MÉDICA DE RETIRO                        |                                     |                                     |                                    |  |  |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| El usuario se realizó la evaluación médica de retiro  | SI <input type="checkbox"/>         | NO <input type="checkbox"/>         |                                    |  |  |
| Condición del diagnóstico                             | Presuntiva <input type="checkbox"/> | Definitiva <input type="checkbox"/> | No aplica <input type="checkbox"/> |  |  |
| La condición de salud esta relacionada con el trabajo | SI <input type="checkbox"/>         | NO <input type="checkbox"/>         | No aplica <input type="checkbox"/> |  |  |

| E. RECOMENDACIONES |  |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| Descripción        |  |  |  |  |  |
|                    |  |  |  |  |  |
|                    |  |  |  |  |  |
|                    |  |  |  |  |  |

Con este documento certifico que el trabajador se ha sometido a la evaluación médica requerida para (el ingreso /la ejecución/ el reintegro y retiro) al puesto laboral y se ha informado sobre los riesgos relacionados con el trabajo emitiendo recomendaciones relacionadas con su estado de salud.

La presente certificación se expide con base en la historia ocupacional del usuario (a), la cual tiene carácter de confidencial.

| F. DATOS DEL PROFESIONAL DE SALUD |        |               | G. FIRMA DEL USUARIO |  |  |
|-----------------------------------|--------|---------------|----------------------|--|--|
| NOMBRE Y APELLIDO                 | CÓDIGO | FIRMA Y SELLO |                      |  |  |
|                                   |        |               |                      |  |  |





Receta Médica



*unl*

Universidad  
Nacional  
de Loja

Subdirección  
de Seguridad y  
Salud Ocupacional

Loja - Ecuador

Paciente: ..... Edad .....

Loja, ..... de ..... de ..... CIE -10 .....

Rp:

**INDICACIONES:**

## Anexo 12. Certificado DTI

El siguiente certificado avala el cumplimiento del desarrollo del módulo de acuerdo a lo establecido por DTI.



Dirección de  
Tecnologías de Información

**Certificado Nro.: UNL-DTI-2023-081**  
Loja, 16 de agosto de 2023

### DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

#### CERTIFICA:

Que, los señores **YANNELA MISHELLE CASTRO VALAREZO** con cédula de identidad 1105138414 y **JOSUÉ FERNANDO ORTEGA JARAMILLO** con cédula de identidad 1105700866, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, han culminado el proceso de desarrollo de software del proyecto **"2022-012"** denominado **"Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos"** y han entregado a entera satisfacción los productos y recursos relacionado al: análisis, diseño, codificación, pruebas, capacitación y documentación; logrando cumplir con los objetivos:

1. Analizar la situación actual del manejo de la información dentro de la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional
2. Desarrollar un software que facilite la sistematización de fichas médicas ocupacionales y test psicológicos.
3. Evaluar el funcionamiento del software a través de pruebas aplicadas por la Dirección de Tecnologías de Información.

Es cuanto puedo indicar en honor a la verdad, facultando al interesado, hacer uso del presente documento.



Jhon Alexander Calderón Sanmartín  
**DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

1/1  
Educamos para Transformar

## Anexo 13. Certificado Seguridad y Salud Ocupacional

En el que certifica el cumplimiento de los requerimientos especificados por la subdirección.



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Unidad  
de Seguridad y  
Salud Ocupacional

Loja, 14 de agosto del 2023

**Lic. Diego Paúl Falconí E.**  
**SUBDIRECTOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

**CERTIFICA:**

Que los estudiantes: YANNELA MISHELLE CASTRO VALAREZO, Cd. # 1105138414; y JOSUÉ FERNANDO ORTEGA JARAMILLO, Cd. # 1105700866; presentaron el proyecto de "Sistematización de Fichas Médicas Ocupacionales y Test Psicológicos"; el mismo ha cumplido al 100% con lo necesario y solicitado por la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional.

Es todo cuanto puedo informar, solicitando su ayuda y colaboración al mismo



**Lic. Diego Paúl Falconí E.**  
**SUBDIRECTOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**  
DPFE.

072-54 6296  
Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa",  
Calle la letra "S", Sector: La Agrícola - Loja - Ecuador

## Anexo 14. Certificado traducción de resumen



Mg. Yanina Quizhpe Espinoza  
Licenciada en Ciencias de Educación mención Inglés  
Magister en Traducción y mediación cultural

Celular: 0989805087  
Email: [yaniqes@icloud.com](mailto:yaniqes@icloud.com)  
Loja, Ecuador 110104

Loja, 1 de septiembre de 2023

Yo, Lic. Yanina Quizhpe Espinoza, con cédula de identidad 1104337553, docente del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de Loja, y certificada como traductora e interprete en la Senescyt y en el Ministerio de trabajo del Ecuador con registro **MDT-3104-CCL-252640**, certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del resumen del Trabajo de Titulación **SISTEMATIZACIÓN DE FICHAS MÉDICAS OCUPACIONALES Y TEST PSICOLÓGICOS**, de autoría de los estudiantes Yannela Mishelle Castro Valarezo, con cédula 1105138414, y el estudiante Josué Fernando Ortega Jaramillo, con cédula 1105700866 es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Atentamente

YANINA  
BELEN  
QUIZHPE  
ESPINOZA  
Firmado digitalmente por YANINA BELEN QUIZHPE ESPINOZA fecha: 2023.08.01 16:34:53 -05'00'

Yanina Quizhpe Espinoza.  
**Traductora Freelance**

*Full text translator: servicios de traducción*