

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

IMPLEMENTACIÓN DE PSIQUIS SOFTWARE A CENTRO PSICOLÓGICO

Trabajo de titulación para optar al título
profesional de Ingeniero de Ejecución en
Software.

Estudiante:

Fabián Andrés Jara Trepát.

Profesor Guía:

Pedro Francisco Godoy Barrera.

*Agradezco a mi familia, a mi pareja por el apoyo y a los profesores que me guiaron durante este
período de tiempo.*

RESUMEN

KEYWORDS: PSICOLOGÍA, CENTRO PSICOLÓGICO, SOFTWARE, MEJORA

El presente trabajo tiene como objetivo crear e implementar un software llamado *Psiquis Software* en un centro psicológico que ofrece distintos servicios para ayudar a la gente con problemas relacionados a la salud mental en la comuna de Providencia, el cual se propone mejorar el sistema que utilizan actualmente dándoles facilidad de uso, mayor seguridad de la información y disponibilidad del sistema sin importar donde se encuentren. El documento se compone de tres capítulos, a continuación, se detalla el contenido de cada uno de ellos:

Capítulo 1 - Aspectos Relevantes del Proyecto y su Gestión:

En este primer capítulo, se abordan aspectos relacionados con el contexto del proyecto, incluyendo información sobre la empresa, su estructura organizativa, misión, visión, los objetivos de la empresa y se nombran junto a una explicación los servicios que ofrece. Se muestra un organigrama y se identifican los departamentos que se verán afectados por la implementación del nuevo sistema.

Además, se describe la situación actual del Centro Psicológico para dar a conocer los problemas detectados para luego exponer los objetivos y beneficios del proyecto, lo que permite comprender las necesidades y desafíos operativos. Se presentan los requisitos solicitados por el cliente para satisfacer las mejoras a su sistema actual. En este contexto, se proponen alternativas para resolver estos requisitos, evaluándolas desde perspectivas técnicas y económicas para seleccionar la más adecuada.

La solución seleccionada se describe junto con un plan de personal necesario para su implementación eficiente, incluyendo roles y planificación de actividades. Se dedica una sección a la gestión de riesgos, analizando cada riesgo identificado y presentando su respectivo plan de mitigación. Por último, se realiza una estimación de los costos, teniendo en cuenta tanto el esfuerzo involucrado como el tiempo necesario para llevar a cabo la implementación de este nuevo sistema informático.

Capítulo 2 - Aspectos Relevantes del Análisis para la Alternativa Seleccionada:

En este segundo capítulo, se aborda el análisis de la solución elegida. Comienza la descripción de la solución propuesta acompañada con la representación gráfica del diagrama de actividad que describe el flujo general de las actividades administrativas y sus componentes clave dentro del sistema.

Se detallan las necesidades del usuario en términos de requerimientos funcionales y no funcionales, acompañados de un diagrama general de casos de uso que ilustra las interacciones entre los diferentes actores y el sistema, que incluye una descripción de los roles involucrados en el sistema. Además, se presenta un modelo conceptual con las relaciones entre el sistema, el paciente, el administrador, el usuario administrativo y el psicólogo.

Para garantizar que todos los requerimientos funcionales estén respaldados por los casos de uso, se proporciona una matriz de trazabilidad. Finalmente, se describen los casos de uso de manera narrativa y se presentarán los contratos en caso de ser necesario dependiendo de si aplica para el caso de uso correspondiente, destacando el flujo de interacción entre el actor y el sistema a través de diagramas de secuencia.

Capítulo 3 - Aspectos Relevantes del Diseño para la Alternativa Seleccionada:

En este tercer capítulo, se centra en la descripción de los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del software, incluyendo las herramientas de diseño, los lenguajes de programación, la arquitectura apoyándose de un diagrama y el ambiente de desarrollo que tendrá sistema.

Se expone el diseño de la solución a través de la representación de un modelo de clases y otro modelo relacional, complementados con un diccionario de datos correspondiente. Se detalla el diseño de componentes a través de diagramas de secuencia extendidos y diagramas de colaboración, acompañados de explicaciones correspondientes.

Por último, se presentan prototipos de la interfaz de usuario, siguiendo las pautas de usabilidad de la Heurística de Nielsen, con el objetivo de lograr interfaces amigables y eficientes para el usuario. El objetivo final de todo este trabajo es la creación de un documento que integre el análisis y el diseño para la implementación de un software de alta calidad, haciendo uso de prácticas de ingeniería para el desarrollo de un sistema de gestión de servicios de transporte para personas. El documento concluye con las observaciones y conclusiones derivadas del proceso.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.	4
1.1. Descripción de la organización.....	4
1.2. Descripción de la situación sin proyecto	6
1.3. Problemas detectados.....	7
1.4. Objetivos.....	7
1.5. Requerimientos del usuario	8
1.6. Alternativas globales de solución	8
1.6.1. Desarrollo Propio.....	8
1.6.2. Externalizar el Desarrollo.	9
1.6.3. Comprar software ya desarrollado.....	10
1.7. Criterios para evaluar las alternativas	10
1.7.1. Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación.	11
1.7.2. Evaluación de alternativas.....	12
1.8. Alternativa seleccionada.	15
1.8.1. Descripción y beneficios de la alternativa seleccionada	15
1.8.2. Tareas por realizar.	16
1.8.3. Desarrollo del plan de personal.	17
1.8.4. Planificación temporal, y asignación de recursos.....	18
1.8.5. Administración del riesgo.....	19
1.8.6. Plan de mitigación	21

1.8.7.	Estimación del costo.....	22
2.	ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.	27
2.1.	Descripción de la solución propuesta.	27
2.2.	Diagrama de actividades general UML (Flujo Administrativo).....	27
2.3.	Requerimientos del Sistema.....	30
2.3.1.	Descripción de los roles involucrados en el diagrama.	30
2.3.2.	Descripción de Funcionalidades.....	30
2.3.3.	Funcionales.....	31
2.3.4.	No Funcionales.....	32
2.4.	Estructura funcional del sistema (Caso de Uso General).....	33
2.4.1.	Diagrama de casos de uso general.....	33
2.5.	Matriz de Trazabilidad.....	34
2.6.	Modelo Conceptual.....	35
2.7.	Modelo de Casos de Uso.	36
2.7.1.	Caso de Uso CU01 Crear Paciente.....	36
2.7.2.	Caso de Uso CU02 Ver paciente.....	38
2.7.3.	Caso de Uso CU03 Editar Paciente.....	40
2.7.4.	Caso de Uso CU04 Ver horas del paciente.....	42
2.7.5.	Caso de Uso CU05 Crear ficha paciente.....	44
2.7.6.	Caso de Uso CU06 Editar ficha paciente.....	46
2.7.7.	Caso de Uso CU07 Ver ficha paciente.....	48
2.7.8.	Caso de Uso CU08 Ver historial del paciente.....	50
2.7.9.	Caso de Uso CU09 Descargar archivos del paciente.....	52
2.7.10.	Caso de Uso CU010 Subir archivos del paciente.....	54
2.7.11.	Caso de Uso CU011 Ver archivos del paciente.....	56

2.7.12.	Caso de Uso CU012 Agendar Hora	58
2.7.13.	Caso de Uso CU013 Notificar hora agendada	60
2.7.14.	Caso de Uso CU014 Crear usuarios	61
2.7.15.	Caso de Uso CU015 Editar usuarios.....	63
3.	ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO.....	67
3.1.	Arquitectura del software.....	67
3.1.1.	Características del recurso computacional.	67
3.1.2.	Arquitectura del sistema.	68
3.2.	Diseño de Datos.	69
3.2.1.	Modelo de Clases.	69
3.2.2.	Modelo Relacional.....	70
3.2.3.	Diccionario de Datos.	71
3.3.	Diagramas de secuencia extendido	75
3.3.1.	Diagrama de Secuencia: CU01 Crear paciente.....	75
3.3.2.	Diagrama de Secuencia: CU02 Ver paciente	76
3.3.3.	Diagrama de Secuencia: CU03 Editar paciente.....	76
3.3.4.	Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente	77
3.3.5.	Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente.....	77
3.3.6.	Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente.....	78
3.3.7.	Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente	78
3.3.8.	Diagrama de Secuencia: CU08 Ver historial del paciente	79
3.3.9.	Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente.....	79
3.3.10.	Diagrama de Secuencia: CU10 Subir archivos del paciente.....	80
3.3.11.	Diagrama de Secuencia: CU11 Ver archivos del paciente	80
3.3.12.	Diagrama de Secuencia: CU12 Agendar Hora	81

3.3.13.	Diagrama de Secuencia: CU13 Notificar hora agendada	81
3.3.14.	Diagrama de Secuencia: CU14 Crear usuario	82
3.3.15.	Diagrama de Secuencia: CU15 Editar usuario	82
3.3.16.	Diagrama de Secuencia: CU16 Asignar permisos a usuarios	83
3.4.	Diseño de Componentes.	83
3.4.1.	Diagrama de colaboración CU-01 Crear paciente	84
3.4.2.	Diagrama de colaboración: CU02 Ver paciente	84
3.4.3.	Diagrama de colaboración: CU03 Editar paciente	84
3.4.4.	Diagrama de colaboración: CU04 Ver horas del paciente	85
3.4.5.	Diagrama de colaboración: CU05 Crear ficha paciente	85
3.4.6.	Diagrama de colaboración: CU06 Editar ficha paciente	86
3.4.7.	Diagrama de colaboración: CU07 Ver ficha paciente	86
3.4.8.	Diagrama de colaboración: CU08 Ver historial del paciente	87
3.4.9.	Diagrama de colaboración: CU09 Descargar archivos del paciente	87
3.4.10.	Diagrama de colaboración: CU10 Subir archivos del paciente	88
3.4.11.	Diagrama de colaboración: CU11 Ver archivos del paciente	88
3.4.12.	Diagrama de colaboración: CU12 Agendar Hora	89
3.4.13.	Diagrama de colaboración: CU13 Notificar hora agendada	89
3.4.14.	Diagrama de colaboración: CU14 Crear usuario	89
3.4.15.	Diagrama de colaboración: CU15 Editar usuario	90
3.4.16.	Diagrama de colaboración: CU16 Asignar permisos a usuarios	90
3.5.	Diseño de Interfaz.	91
3.5.1.	Diagrama de Menú o de Navegación.	91
3.5.2.	Diseños de Interfaz: Vistas	92
Conclusiones.....		95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Ponderación de los criterios de evaluación.	8
Tabla 1-2. Escala de Calificación	9
Tabla 1-3. Calificación de la Alternativa 1.....	9
Tabla 1-4. Calificación de la Alternativa 2.....	10
Tabla 1-5. Calificación de la Alternativa 3.....	10
Tabla 1-6. Resumen de Evaluación de Alternativas de Solución.	11
Tabla 1-7. Planificación de actividades.....	14
Tabla 1-8. Evaluación de Riesgos.....	16
Tabla 1-9. Plan de Mitigación.....	16
Tabla 1-10. Sueldos.....	18
Tabla 1-11. Costos totales por profesional	19
Tabla 1-12. Costo del proyecto.....	19
Tabla 1-13. Factores de costo y costo del proyecto	20
Tabla 2-1. Requerimientos Funcionales	28
Tabla 2-2. Requerimientos No Funcionales	29
Tabla 2-3. Matriz de Trazabilidad	31
Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: CU01 Crear Paciente	33
Tabla 2-5 Contrato: Crear paciente	34
Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: CU02 Ver Paciente	35
Tabla 2-7 Contrato: Ver paciente	36
Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: CU03 Editar Paciente	37
Tabla 2-9 Contrato: Editar paciente	38
Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: CU04 Ver horas del paciente	39
Tabla 2-11 Contrato: Ver horas del paciente	40
Tabla 2-12. Caso de uso narrativo: CU05 Crear ficha paciente	41
Tabla 2-13 Contrato: Crear ficha paciente	42

Tabla 2-14. Caso de uso narrativo: CU06 Editar ficha paciente	43
Tabla 2-15 Contrato: Editar ficha paciente	44
Tabla 2-16. Caso de uso narrativo: CU07 Ver ficha paciente	45
Tabla 2-17 Contrato: Editar ficha paciente	46
Tabla 2-18. Caso de uso narrativo: CU08 Ver historial del paciente	47
Tabla 2-19 Contrato: Ver historial del paciente	48
Tabla 2-20. Caso de uso narrativo: CU09 Descargar archivos del paciente	49
Tabla 2-21 Contrato: Descargar archivos del paciente	50
Tabla 2-22. Caso de uso narrativo: CU10 Subir archivos del paciente	51
Tabla 2-23 Contrato: Subir archivos del paciente	52
Tabla 2-24. Caso de uso narrativo: CU11 Ver archivos del paciente	53
Tabla 2-25 Contrato: Ver archivos del paciente	54
Tabla 2-26. Caso de uso narrativo: CU12 Agendar Hora	55
Tabla 2-27 Contrato: Agendar Hora	56
Tabla 2-28. Caso de uso narrativo: CU13 Notificar hora agendada	57
Tabla 2-29. Caso de uso narrativo: CU14 Crear usuarios	58
Tabla 2-30 Contrato: Crear Usuario	59
Tabla 2-31. Caso de uso narrativo: CU15 Editar usuarios	60
Tabla 2-32 Contrato: Editar usuario	61
Tabla 2-33. Caso de uso narrativo: CU16 Asignar permisos a usuarios	62
Tabla 3-1. Diccionario de Datos: Rol	67
Tabla 3-2. Diccionario de Datos: Tabla Usuario.....	67
Tabla 3-3. Diccionario de Datos: Tabla Agenda	67
Tabla 3-4. Diccionario de Datos: Tabla Hora	68
Tabla 3-5. Diccionario de Datos: Tabla Archivo	68
Tabla 3-6. Diccionario de Datos: Tabla Consulta	68
Tabla 3-7. Diccionario de Datos: Tabla Ficha.....	69
Tabla 3-8. Diccionario de Datos: Tabla Notificación	69
Tabla 3-9. Diccionario de Datos: Tabla Paciente.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Organigrama del Centro Psicológico.	4
Figura 2-1. Diagrama de Actividades 1.	23
Figura 2-2. Diagrama de Actividades 2.	24
Figura 2-3. Diagrama de Actividades 3.	25
Figura 2-4. Diagrama general de Caso de Usos.	28
Figura 2-5. Modelo Conceptual.	31
Figura 2-6. Diagrama de Secuencia: CU01 Crear Paciente.	33
Figura 2-7. Diagrama de Secuencia: CU02 Ver Paciente.	35
Figura 2-8. Diagrama de Secuencia: CU03 Editar Paciente.	37
Figura 2-9. Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente.	39
Figura 2-10. Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente.	41
Figura 2-11. Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente.	43
Figura 2-12. Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente.	45
Figura 2-13. Diagrama de Secuencia: CU08 Ver historial del paciente.	47
Figura 2-14. Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente.	49
Figura 2-15. Diagrama de Secuencia: CU10 Subir archivos del paciente.	51
Figura 2-16. Diagrama de Secuencia: CU11 Ver archivos del paciente.	53
Figura 2-17. Diagrama de Secuencia: CU12 Agendar Hora.	55
Figura 2-18. Diagrama de Secuencia: CU13 Notificar hora agendada.	57
Figura 2-19. Diagrama de Secuencia: CU14 Crear usuario.	59
Figura 2-20. Diagrama de Secuencia: CU15 Editar usuario.	61
Figura 2-21. Diagrama de Secuencia: CU16 Asignar permisos a usuarios.	63
Figura 3-1. Arquitectura del Sistema.....	64
Figura 3-2. Modelo de Clases.....	65
Figura 3-3. Modelo Relacional.....	66
Figura 3-4. Diagrama de Secuencia: CU01 Crear paciente.....	70
Figura 3-5. Diagrama de Secuencia: CU02 Ver paciente.....	70

Figura 3-6. Diagrama de Secuencia: CU03 Editar paciente.....	71
Figura 3-7. Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente.....	71
Figura 3-8. Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente.....	72
Figura 3-9. Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente.....	72
Figura 3-10. Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente.....	73
Figura 3-11. Diagrama de Secuencia: CU08 Ver historial del paciente.....	73
Figura 3-12. Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente.....	74
Figura 3-13. Diagrama de Secuencia: CU10 Subir archivos del paciente.....	74
Figura 3-14. Diagrama de Secuencia: CU11 Ver archivos del paciente.....	75
Figura 3-15. Diagrama de Secuencia: CU12 Agendar Hora.....	75
Figura 3-16. Diagrama de Secuencia: CU13 Notificar hora agendada.....	76
Figura 3-17. Diagrama de Secuencia: CU14 Crear usuario.....	76
Figura 3-18. Diagrama de Secuencia: CU15 Editar usuario.....	77
Figura 3-19. Diagrama de Secuencia: CU16 Asignar permisos a usuarios.....	77
Figura 3-20. Diagrama de colaboración: CU01 Crear paciente.....	78
Figura 3-21. Diagrama de colaboración: CU02 Ver paciente.....	78
Figura 3-22. Diagrama de colaboración: CU03 Editar paciente	79
Figura 3-23. Diagrama de colaboración: CU04 Ver horas del paciente.....	79
Figura 3-24. Diagrama de colaboración: CU05 Crear ficha paciente	80
Figura 3-25. Diagrama de colaboración: CU06 Editar ficha paciente	80
Figura 3-26. Diagrama de colaboración: CU07 Ver ficha paciente	81
Figura 3-27. Diagrama de colaboración: CU08 Ver historial del paciente	81
Figura 3-28. Diagrama de colaboración: CU09 Descargar archivos del paciente	82
Figura 3-29. Diagrama de colaboración: CU10 Subir archivos del paciente	82
Figura 3-30. Diagrama de colaboración: CU11 Ver archivos del paciente	83
Figura 3-31. Diagrama de colaboración: CU12 Agendar Hora	83
Figura 3-32. Diagrama de colaboración: CU13 Notificar hora agendada	83
Figura 3-33. Diagrama de colaboración: CU14 Crear usuario	84
Figura 3-34. Diagrama de colaboración: CU15 Editar usuario	84
Figura 3-35. Diagrama de colaboración: CU16 Asignar permisos a usuarios	84
Figura 3-36. Diagrama de Menú	85

Figura 3-37. Vista del Login	86
Figura 3-38. Vista del Usuario Administrativo para crear paciente.....	87
Figura 3-39. Vista del Usuario para la búsqueda de pacientes.....	8

INTRODUCCIÓN

Como es sabido después de la pandemia, la salud mental de la gente ha estado en riesgo constante y por esto se han popularizado mucho acudir a ayuda Psicológica. Dentro de todas las opciones presentes, la de un centro psicológico toma peso, ya que ofrece una ayuda integral con múltiples especialistas que aseguran una calidad del servicio entregado. Pero ¿qué es un centro psicológico? Un centro psicológico es un lugar donde se brindan servicios de atención psicológica especializada, a la que puede acudir cualquier persona que lo necesite sin distinción.

Un aspecto crucial de los centros psicológicos es el manejo de la información de los pacientes que es uno de los puntos más importantes para otorgar confidencialidad, seguridad en la información y la privacidad de los datos. En este ámbito entra la seguridad de la información dentro de la tecnología que tiene como objetivo guardar todos los datos que se manejan dentro de la organización y asegurar que estos datos no salgan del sistema. Existen tres puntos muy relevantes con respecto a esto que son el sistema ISO de seguridad de información que son:

Integridad: se debe garantizar la transmisión de datos en un entorno seguro y garantizar la integridad de estos

Confidencialidad: se debe garantizar total confidencialidad de la información y no debe verse comprometida en ningún momento

Disponibilidad: la información debe estar disponible en todo momento para las personas autorizadas para su manejo o conocimiento.

Existen muchas formas de mejorar un sistema de información dentro de las cuales están:

- Facilitar el acceso multi dispositivo para que el sistema esté disponible desde cualquier ubicación y sin restricción de dispositivos.

- Automatizar los procesos más recurrentes y así facilitar la carga de trabajo de las personas que ocupen el sistema.

-Implementar un plan de mejora continua del sistema para que todas las funcionalidades se vayan adaptando a las necesidades de los usuarios.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una visión detallada del proyecto y su entorno, incluyendo su historia, una descripción exhaustiva de la organización, así como información general para situarla en contexto. Se incluyen la misión y visión de la organización. Además, se presenta el organigrama de la empresa, detalles sobre su actividad comercial y los servicios que ofrece.

1.1. Descripción de la organización.

Centro Psicológico Ficticio, ubicado en Providencia, llevan cinco años ofreciendo una amplia gama de servicios profesionales destinados a mejorar la salud mental y el bienestar emocional de las personas, a través de evaluación, diagnóstico, tratamiento y apoyo. Este centro desempeña un papel crucial en la atención de la salud mental y el tratamiento de los trastornos psicológicos dando un seguimiento continuo a los pacientes y llevando a cabo un control de las atenciones junto a las fichas de cada uno de estas.

Misión: es entregar ayuda a quienes buscan apoyo en su viaje hacia una vida más saludable, significativa y equilibrada desde una perspectiva psicológica.

Visión: es convertirse en un referente de excelencia en el campo de la salud mental y el bienestar psicológico a nivel nacional.

Objetivos de la empresa: proporcionar un servicio de calidad a través del apoyo psicológico a las personas y brindar herramientas adicionales para la vida diaria

Productos o servicios que suministra: el centro ofrece los siguientes servicios:

a) Evaluación y diagnóstico: los psicólogos y otros profesionales de la salud mental realizan evaluaciones psicológicas para comprender los problemas específicos de un individuo y proporcionar un diagnóstico cuando sea necesario.

b) Terapia individual: La terapia individual implica sesiones uno a uno entre el paciente y un psicólogo. Se utiliza para abordar una variedad de problemas emocionales y psicológicos, como la ansiedad, la depresión, el estrés, las relaciones, el duelo y más.

c) Evaluaciones cognitivas: se ofrecen las siguientes evaluaciones:

-Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS): Mide la inteligencia general y evalúa habilidades cognitivas como la memoria, la resolución de problemas y la comprensión verbal.

-Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC): Similar a WAIS, pero diseñada para niños y adolescentes.

-Evaluación Neuropsicológica: Evalúa la función cerebral, especialmente después de lesiones cerebrales, accidentes cerebrovasculares o trastornos neurológicos.

Prueba de Atención Continuada (CPT): Mide la atención y la concentración.

d) Evaluaciones de trastornos específicos:

-Escala de Evaluación de Trastorno del Espectro Autista (ADOS): Ayuda en la evaluación del autismo.

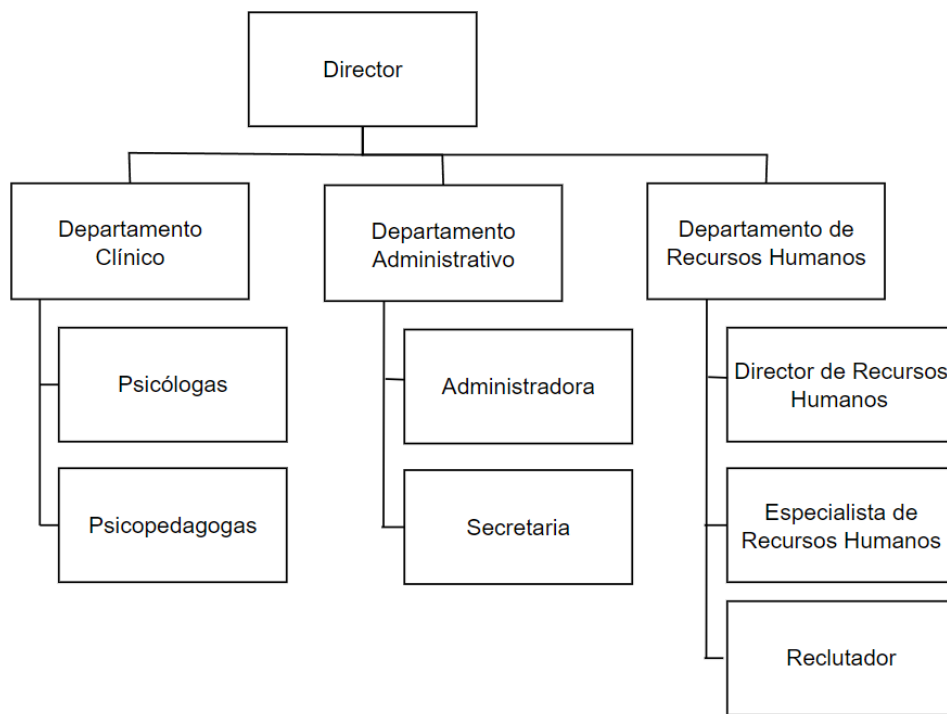
-Escala de Evaluación de Déficit de Atención e Hiperactividad (ADHD): Evalúa síntomas de TDAH.

-Inventario de Evaluación de Asperger (ASRS): Ayuda a diagnosticar el síndrome de Asperger.

-Evaluación de trastornos del estado de ánimo y la ansiedad: Incluye pruebas como el Inventario de Depresión de Beck (BDI) y el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI).

Departamentos afectados por el sistema a desarrollar: los departamentos que se verán afectados por el sistema a desarrollar son: el departamento clínico y el departamento administrativo del centro psicológico. En la imagen se muestra el organigrama del centro.

Figura 1-1. Organigrama del Centro Psicológico



Fuente: Elaboración propia

Sistemas existentes que se relacionan con el trabajo a desarrollar: Actualmente el centro trabaja con Hojas de Cálculo de Google, Unidades Compartidas de Google y con archivos físicos.

1.2. Descripción de la situación sin proyecto

Actualmente, el centro es administrado por psicólogos por lo que no ha implementado ningún sistema o aplicación para facilitar el trabajo dentro del mismo, por lo que ha optado por opciones gratis para el manejo de los datos y esto es una vulnerabilidad para la seguridad de los pacientes dado que no son almacenados en un ambiente controlado si no que se almacenan directamente en Google Drive y en ficheros físicos. Esto ha llevado al centro a tener problemas en la administración y manipulación de los documentos de los pacientes que va relacionado con el desorden y la nula sincronización de los archivos actuales. Otra características a destacar es la reserva de horas la que se guarda en una libreta y una planilla Excel que no se actualiza siempre por olvido de los secretarios al ya

tener la libreta actualizada por lo que los cambios no siempre se ven reflejados en la planilla que es donde los psicólogos revisan sus horas.

1.3. Problemas detectados

- No se puede revisar rápidamente el historial de un paciente, ya sea de atenciones o antecedentes psicológicos.
- La reserva de horas se hace a través de llamadas telefónicas y se notifican al equipo médico a través de correo electrónico.
- Se usa un disco compartido para subir archivos y esto no provee la seguridad necesaria para este tipo de documentos de alta confidencialidad.
- El equipo del centro psicológico pierde mucho tiempo al buscar un archivo antiguo de algún paciente y esto quita tiempo para realizar otras tareas.
- Falta de organización de los archivos e historial de los pacientes.

1.4. Objetivos.

Objetivo General.

Mejorar la gestión de atenciones mediante una solución informática para el Centro Psicológico Ficticio.

Objetivos Específicos

- Determinar si el centro psicológico necesita una implementación web o un sistema local
- Corroborar con el centro psicológico que se cubren las necesidades con la solución propuesta
- Crear una aplicación web que permita al Centro Psicológico manejar el negocio desde cualquier lugar del mundo manteniendo la seguridad de los archivos de los pacientes.
- Validar los formularios existentes para determinar los campos críticos.
- Validar el sistema con los principales usuarios de este.

1.5. Requerimientos del usuario

- 1-Editar datos de pacientes en el sistema
- 2-Permitir a los pacientes agendar hora
- 3-Ver las horas agendadas por los pacientes
- 4-Facilitar el acceso a los historiales de los pacientes
- 5-Facilitar el acceso a los archivos de los pacientes
- 7-Permitir la visualización y la descarga de los archivos de los pacientes
- 8-Poder crear, ver y modificar las fichas de los pacientes
- 9-Mejorar la seguridad a la hora de subir, modificar o eliminar un archivo
- 10-Notificar a los pacientes con un recordatorio de su sesión
- 11-Simpleza en la interfaz del sistema
- 12-Que se pueda ingresar al sistema desde cualquier ubicación
- 13-Facilidad de uso del sistema para usuarios nuevos
- 14-Interfaz amigable para los usuarios
- 15-Encriptación de datos de los pacientes
- 16-Encriptación de los archivos de los pacientes
- 17-Asegurar estabilidad del sistema

1.6. Alternativas globales de solución

1.6.1. Desarrollo Propio.

Esta solución propone el desarrollo propio de una aplicación que cubra cada uno de los requerimientos del usuario, esto permitiría una mayor personalización en el sistema haciendo que se adapte de mejor manera a lo que el proyecto busca solucionar. Para esto se necesitaría contratar un equipo con desarrolladores enfocados en front-end y back-end para que la solución cumpla con una interfaz fácil de utilizar, un sistema rápido y que no tenga errores al hacer uso de esta.

1. Los pros de esta solución de desarrollo propio son:

2. Se espera un producto de calidad
3. Mayor personalización de la aplicación
4. Abarcar todos los requerimientos propuestos
5. Seguimiento y trazabilidad mayor
6. Posibilidad de solicitar cambios a la solución
7. Libre elección de cómo desarrollar la aplicación

Los contras de esta solución de desarrollo propio son:

1. Tiempo requerido para entregar la solución
2. Falta de equipo de desarrollo en primera instancia
3. Falta de experiencia en el desarrollo de aplicaciones del ámbito de la psicología
4. Alto costo asociado a ser desarrollado externamente

1.6.2. Externalizar el Desarrollo.

Esta solución propone externalizar el desarrollo, buscando a una empresa o equipo que pueda entregar una solución que cumpla con estándares de calidad, que tenga experiencia en el desarrollo de aplicaciones ya sea web, móviles o de computadora y que conozca el ámbito de la psicología para que entienda la solución requerida. Además, esta opción debe destacar sobre el resto para ser una opción viable en términos de calidad del producto final que desarrolle la empresa o equipo externo.

Los pros de esta solución de externalizar el desarrollo son:

- Se espera un producto de calidad
- Desarrollo realizado por un equipo con experiencia en el mercado de los softwares clínicos
- Posibilidad de solicitar cambios a la solución

Los contras de esta solución de externalizar el desarrollo son:

- No tener control del desarrollo
- No saber en qué momento del desarrollo se encuentran
- Alto costo asociado a ser desarrollado externamente

1.6.3. Comprar software ya desarrollado.

Esta solución propone comprar un software ya desarrollado dentro del mercado de softwares, esto supone un esfuerzo mayor a la hora de la búsqueda y comparación de estos softwares necesitando no solo cotizaciones en cada software que puedan dar una solución que se ajuste al problema si no que habría que realizar pruebas de uso con estos softwares para asegurar su correcto funcionamiento. En este se evaluará el software “agendapro” que ofrece las siguientes funcionalidades: agenda para psicólogos, envió de recordatorios, fichas clínicas e ingresos del negocio. Estas son algunas de las funcionalidades que se buscan para que el centro psicológico pueda mejorar su sistema actual.

Los pros de esta solución de comprar un software ya desarrollado son:

- Se espera un producto de calidad
- Se puede saber la opinión de los usuarios actuales del software ya desarrollado
- Se pueden probar demos del software
- Posee algunas funciones que serán útiles para la solución

Los contras de esta solución de comprar un software ya desarrollado son:

- No tener opciones de cambiar el software a medida
- Que no cuente con todas las funcionalidades necesarias
- Alto costo debido a sistema de servicio o suscripción
- Poca flexibilidad de cambios en la interfaz del software

1.7. Criterios para evaluar las alternativas

Las Alternativas expuestas anteriormente se evaluarán bajo los siguientes criterios:

- a) **Funcionalidad:** la alternativa cumple con los requerimientos y requisitos solicitados.
- b) **Usabilidad:** el producto es de fácil uso para un usuario no experto.
- c) **Mantención:** el producto es de fácil mantención.
- d) **Escalabilidad:** se le pueden agregar nuevas funcionalidades al sistema.
- e) **Seguridad de la Información:** el sistema resguarda de forma segura la información contenida.

f) **Arquitectura:** El producto está desarrollado en una arquitectura abierta para ser explotado en distintas plataformas.

g) **Costo:** El desarrollo del sistema cumple con el presupuesto disponible de la organización.

h) **Puesta en marcha:** El tiempo que demoraría en implementarse la alternativa evaluada.

1.7.1. Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación.

Esta es la ponderación de criterios y la escala de evaluación por utilizar.

Tabla 1-1. Ponderación de los criterios de evaluación.

CRITERIO	PONDERACIÓN
Funcionabilidad:	15%
Usabilidad:	15%
Mantenición:	5%
Escalabilidad:	5%
Seguridad de la Información:	25%
Arquitectura:	5%
Costo:	20%
Puesta en Marcha:	10%
TOTAL:	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-2. Escala de Calificación.

CALIFICACIÓN	CONCEPTO
0	No Aplica
1	Muy Malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia

1.7.2. Evaluación de alternativas.

Alternativa 1: Desarrollo Propio

Esta alternativa consiste en crear desde cero una aplicación que pueda reemplazar el sistema que actualmente utilizan en el Centro Psicológico. Dentro de las funcionalidades se pueden mencionar: Agregar un nivel de seguridad mayor al que existe actualmente para el manejo de archivos de alta confidencialidad, facilitar una interfaz simple que contenga todas las características necesarias para poder desarrollar el trabajo en el Centro Psicológico de forma óptima, permitir a los pacientes agendar hora y recibir una notificación de la hora agendada.

Tabla 1-3. Calificación de la Alternativa 1.

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionabilidad:	5
Usabilidad:	5
Mantención:	4
Escalabilidad:	3
Seguridad de la Información:	4
Arquitectura:	3
Costo:	5
Puesta en Marcha:	3

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se destacan los criterios de funcionabilidad y usabilidad con la nota máxima, esto se debe al hecho de poder personalizar la solución sin depender de externos acomodándose a los requerimientos del centro psicológico. En el caso de las notas más bajas para esta alternativa son los criterios de escalabilidad, arquitectura y puesta en marcha, esto se debe al hecho de al ser un desarrollo propio que se acomoda a lo que el centro requiere no debería suponer escalar de manera constante la solución, para la

arquitectura se mantiene el mismo esquema para la solución y la puesta en marcha puede tardar al tener que armar un equipo de desarrollo desde cero.

Alternativa 2: Externalizar el desarrollo

Esta alternativa tiene como objetivo contratar a un equipo especializado en el desarrollo de software y darle las especificaciones de lo que se requiere en el Centro Psicológico. Esto puede permitir flexibilidad del desarrollo, pero cada característica tiene un costo asociado que dependerá de la complejidad del sistema.

Tabla 1-4. Calificación de la Alternativa 2.

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionabilidad:	5
Usabilidad:	3
Mantenición:	3
Escalabilidad:	4
Seguridad de la Información:	5
Arquitectura:	4
Costo:	2
Puesta en Marcha:	2

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se destacan los criterios de funcionabilidad y seguridad de la información con la nota máxima, esto se debe al hecho de poder pedir a la empresa que desarrollará la solución exactamente lo que necesita el centro y lo harán de una forma en que la seguridad dentro de la solución cumplirá con los estándares de desarrollo. En el caso de las notas más bajas para esta alternativa son los criterios de costo y puesta en marcha, esto se debe al hecho de al ser un desarrollo externo la puesta en marcha puede tardar al tener que dar feedback al equipo externo de desarrollo y el costo de este desarrollo será elevado.

Alternativa 3: Comprar software ya desarrollado

Esta alternativa consiste en comprar un software ya desarrollado que tenga tiempo en el mercado y que sea de calidad, esto para solucionar los problemas encontrados en el Centro Psicológico. Es posible que el software no cumpla con todos los requerimientos esto significará complementar más de un software o desarrollar un módulo con las funcionalidades faltantes.

Tabla 1-5. Calificación de la Alternativa 3.

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionabilidad:	3
Usabilidad:	4
Mantenición:	3
Escalabilidad:	2
Seguridad de la Información:	2
Arquitectura:	4
Costo:	3
Puesta en Marcha:	5

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se destacan los criterios de puesta en marcha con la nota máxima, esto se debe al hecho de que al usar una aplicación ya existente la entrega debería ser inmediata al ser solicitada. En el caso de las notas más bajas para esta alternativa son los escalabilidad y seguridad de la información, esto se debe al hecho de al no tener control de la solución la escalabilidad no recibe una nota muy alta y la seguridad de la información se ve comprometida al ingresar los datos de los pacientes en la aplicación ya desarrollada.

Análisis de los resultados

En la tabla se muestra el resumen de los resultados de calificar cada alternativa multiplicado por el porcentaje de ponderación que ajusta cada cifra obtenida a un valor representativo para encontrar alternativa que cumpla de forma correcta con todos los aspectos relevantes para la solución.

Tabla 1-6. Resumen de Evaluación de Alternativas de Solución.

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Funcionabilidad:	15%	0,75	0,75	0,45
Usabilidad:	15%	0,75	0,45	0,6

Mantenición:	5%	0,2	0,15	0,15
Escalabilidad:	5%	0,15	0,2	0,1
Seguridad de la Información:	25%	1	1,25	0,5
Arquitectura:	5%	0,15	0,2	0,2
Costo:	20%	1	0,4	0,6
Puesta en Marcha:	10%	0,3	0,2	0,5
TOTAL:		4,3	3,6	3,1

Fuente: Elaboración propia

Con los valores obtenidos en la tabla se puede destacar que la Alternativa 1 que es el desarrollo propio de la aplicación supera al resto con un puntaje total de 4,3 esto indica que es la opción que más se adecua a los criterios definidos y en este contexto que cumple como la alternativa que será usada para el desarrollo del proyecto.

1.8. Alternativa seleccionada.

1.8.1. Descripción y beneficios de la alternativa seleccionada

Esta alternativa destacó en su evaluación de costo y funcionabilidad por su flexibilidad a la hora de buscar opciones dentro del mercado para desarrollar la solución fue la alternativa que mejor permitió amoldar el presupuesto e ideas de mejor manera brindando la comodidad de poder hacer cambios a medida que avance la solución para así entregar un producto de calidad que solucione todo los requerimientos expuestos por los usuarios, por lo que la alternativa ganadora fue la 1 que es la de un Desarrollo Propio.

Beneficios.

- 1-Se podrá acceder fácilmente al historial de atenciones de los pacientes
- 2-Se podrá acceder de forma segura y fácilmente a los archivos de los pacientes
- 3-Se podrá realizar modificaciones a las fichas de los pacientes
- 4-Se contará con mayor seguridad en los documentos y archivos del centro psicológico
- 5-Se realizarán notificaciones a los pacientes para recordarles su hora agendada
- 6-Se permitirá acceder al sistema desde cualquier ubicación

1.8.2. Tareas por realizar.

- 1-Definir que tecnología se implementará en el proyecto
- 2-Con la tecnología definida publicar ofertas de empleo para desarrolladores en esa tecnología que se unan al equipo
- 3-Hacer una estrategia para el desarrollo del software, teniendo en cuenta los requerimientos
- 4-Contratar todos los servicios necesarios para el desarrollo del software, ya sea desde servidores, programas y servicios.
- 5-Recolección de Requisitos: utilizar la información y los requerimientos entregados por el Centro Psicológico para listar los requisitos del software.
- 6-Definir el diseño: crear la arquitectura y una estructura general del software. Incluyendo el diseño de interfaz de usuario, la arquitectura técnica y la planificación de las bases de datos.
- 7-Empezar con la programación: escribir el código fuente del software siguiendo las especificaciones del diseño.
- 8-Generar un plan de pruebas: verificar que el software funcione según lo previsto. Esto incluye pruebas de unidad (evaluación de componentes individuales), pruebas de integración (evaluación de cómo los componentes se combinan), pruebas de sistema (evaluación del sistema completo) y pruebas de aceptación (verificación con el cliente o usuario final).
- 9-Generar documentación: crear documentación técnica y de usuario para ayudar en la comprensión y el uso del software. Esto puede incluir manuales, tutoriales y documentación de código.
- 10-Gestión de Proyectos: coordinar y supervisar el progreso del proyecto. Esto implica planificar el cronograma, asignar recursos y resolver problemas que puedan surgir.
- 11-Planear el mantenimiento del software: realizar actualizaciones, correcciones de errores y mejoras en el software después de su implementación inicial. Esto garantiza que el software siga siendo útil y funcional a lo largo del tiempo.
- 12-Crear un despliegue automático: implementar el software en el entorno de producción, lo que puede incluir la configuración de servidores y la distribución a los usuarios finales.

13-Evaluar los riesgos: identificar y gestionar posibles riesgos que puedan afectar el proyecto, como retrasos en el desarrollo, cambios en los requisitos o problemas técnicos.

14-Investigación y aprendizaje continuo: mantenerse al día con las nuevas tecnologías y metodologías de desarrollo de software, así como investigar soluciones a problemas específicos que puedan surgir durante el proceso de desarrollo.

15-Asegurar la seguridad del proyecto: implementar medidas de seguridad para proteger el software contra posibles amenazas, como vulnerabilidades y ataques cibernéticos.

16-Obtener feedback de los usuarios del centro para hacer cambios en el software

17-Realizar cambios de ser necesario en base al feedback entregado

18-Finalizar el desarrollo de la solución con una demo final

19-Recibir la aprobación del usuario sobre la demo final

1.8.3. Desarrollo del plan de personal.

En el siguiente apartado se listarán los integrantes del equipo que desarrollará el proyecto:

1 jefe de proyecto (JP): responsable de la planificación y dirección del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en base a los requerimientos del cliente. Cumple una función fundamental en la planificación, supervisión del equipo de trabajo, control de etapas y administración de recursos del proyecto.

1 Ingeniero de Software (SI): responsable del análisis y diseño del software junto con los requerimientos. Encargado del diseño de la plataforma y de traspasar al equipo de desarrollo los requerimientos del sistema.

1 DevOps (DOPS): responsable de la puesta en marcha del software en producción y asegurar la continuidad operacional de la plataforma. Lo mencionado anteriormente tiene como principal tarea la preparación, configuración, administración y soporte de los servidores, las bases de datos, las versiones de Git y el resto de los servicios alojados en Amazon Web Services, por esto para el desarrollo del proyecto se busca un especialista en Amazon Web Services.

2 Desarrolladores (DEV): responsables de llevar a cabo el diseño del sistema informático utilizando las tecnologías elegidas que se acomodan de mejor forma a la solución. Para este proyecto se necesitarán dos desarrolladores que se especialicen en Ruby On Rails, HTML, CSS y JavaScript, además de conocimiento en APIs y aplicación RESTful, por

último, deben saber usar un servicio de control de versiones como GIT y Jira para el manejo de tareas.

1 Diseñador UX/UI (DSUX): responsable del diseño que llevará a cabo el diseño de interfaces del sistema siguiendo normas de usabilidad manteniendo una interfaz simple e intuitiva que permita a los usuarios la facilidad de su uso.

1 Analista QA (QA): responsable de planificar, manejar y llevar a cabo las pruebas a las versiones del proyecto para comprobar su estado actual y las posibles mejoras.

1.8.4. Planificación temporal, y asignación de recursos

Se ha definido un ciclo de vida de desarrollo de software de tipo incremental e iterativo.

En donde destacan por cada iteración las siguientes actividades:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo del sistema
- Pruebas
- Puesta en Marcha

Tabla 1-7. Planificación de actividades.

Nombre de la etapa	Tarea	Duración (días)	Comienzo	Fin	Recurso
Proyecto de Psiquis Software			05/02/2024	2/08/2024	
Inicio del Proyecto		1	05/02/2024	06/02/2024	JP
Configuración de servidores		3	07/02/2024	09/02/2024	
	Ambiente de pruebas	1	07/02/2024	07/02/2024	DOPS
	Ambiente de desarrollo	1	08/02/2024	08/02/2024	DOPS
	Ambiente de producción	1	09/02/2024	09/02/2024	DOPS
Gestión de recursos y planificación		35	05/02/2024	26/03/2024	JP
Iteración 1: Administración de roles		55	05/02/2024	31/03/2024	
	Análisis	10	05/02/2024	15/02/2024	SI
	Diseño	10	15/02/2024	25/02/2024	SI, JP, DSUX
	Desarrollo del sistema	20	25/02/2024	16/03/2024	DEV

	Pruebas	7	16/03/2024	23/03/2024	QA, IS, JP
	Puesta en marcha	8	23/03/2024	31/03/2024	SI
Iteración 2: Configurar sistema de archivos		60	31/03/2024	30/04/2024	
	Análisis	10	31/03/2024	10/04/2024	SI
	Diseño	10	10/04/2024	20/04/2024	SI, JP, DSUX
	Desarrollo del sistema de archivos	25	20/04/2024	15/05/2024	DEV
	Pruebas de usabilidad en el manejo de archivos	5	15/05/2024	20/05/2024	QA, SI, JP
	Pruebas de roles con el sistema de archivos	5	20/05/2024	25/05/2024	QA, SI, JP
	Puesta en marcha	5	25/05/2024	30/05/2024	SI, JP
Iteración 3: Últimos ajustes para optimizar el sistema		30	30/05/2024	29/06/2024	
	Análisis	4	29/06/2024	3/07/2024	SI
	Diseño	4	3/07/2024	7/07/2024	SI, DSUX
	Desarrollo del sistema	8	7/07/2024	15/07/2024	DEV
	Pruebas	10	15/07/2024	25/07/2024	QA, SI, JP
	Puesta en marcha	4	25/07/2024	29/07/2024	SI
Finalización del proyecto		4	29/07/2024	2/08/2024	SI, JP
Duración total	182 días				

Fuente: Elaboración propia

La planificación y las fechas indicadas en la tabla 1-7 se basan únicamente en días hábiles, es decir, de lunes a viernes, excluyendo días festivos y este proyecto contempla una duración de 6 meses.

1.8.5. Administración del riesgo.

En la siguiente sección, se describen las diversas actividades relacionadas con la gestión de riesgos. En un primer paso, se lleva a cabo la identificación y el análisis minucioso de cada riesgo con el fin de clasificarlos en función de su impacto, la probabilidad de que

ocurran y los costos asociados a su mitigación. El orden de priorización de los riesgos esta dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Prioridad} = (11 - \text{probabilidad}) \times (11 - \text{impacto}) \times \text{retiro}$$

En donde:

Prioridad: se refiere al resultado de una fórmula que determina el orden de importancia de un riesgo. Valores más bajos indican que el riesgo es más crítico y, por lo tanto, debe recibir una atención prioritaria.

Probabilidad: representa una estimación de la posibilidad de que ocurra el riesgo. Esta variable se encuentra en una escala de 1 (probabilidad mínima) a 10 (probabilidad máxima).

Impacto: refleja una estimación del efecto que tendría la materialización del riesgo en la planificación y ejecución del proyecto. Se valora en una escala de 1 (impacto mínimo) a 10 (impacto máximo).

Retiro: indica una estimación de los costos asociados con la mitigación o eliminación del riesgo. Esta variable también varía de 1 (costo mínimo) a 10 (costo máximo).

Utilizando la fórmula y las definiciones mencionadas previamente, se presenta en la tabla 1-8 un listado de riesgos identificados. Cada riesgo está categorizado, se proporciona una breve descripción y se incluyen los valores correspondientes para su probabilidad de ocurrencia, impacto y costo de mitigación.

Tabla 1-8. Evaluación de Riesgos

Categoría	Riesgo	Posibilidad (1-10)	Impacto (1-10)	Costo de Retiro (1-10)	Prioridad
Personal	Falta de conocimiento de la tecnología a ocupar para el proyecto	5	8	6	108
Proyecto	Falla del sistema al desarrollar el software	4	10	7	49
Proyecto	Cambios en el equipo de trabajo	5	5	6	216
Prod. de SW	Fallos en los pagos por parte del cliente	6	9	10	100
Proyecto	Mala Planificación en los tiempos de desarrollo	2	8	5	135
Prod. de SW	Falta de claridad por parte del cliente en los requerimientos	8	7	5	60
Prod. de SW	Peticiones de cambio para el software en medio del desarrollo	7	7	6	96
Proyecto	Uso de tecnologías complejas para el desarrollo	4	6	3	105
Proyecto	Retrasos en alguna etapa del desarrollo del software	7	8	5	60
Proyecto	Mala gestión del jefe de proyectos	6	4	10	350

Fuente: Elaboración propia

1.8.6. Plan de mitigación

A continuación, se proporciona un esquema de las estrategias de mitigación para los riesgos enumerados en la tabla 1-8. En este plan, los riesgos están dispuestos en orden de prioridad, desde el más crítico hasta el menos crítico, y se identifica una señal de alerta para cada uno, lo que significa que se define un evento o situación que indicará la presencia del riesgo durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 1-9. Plan de Mitigación

Categoría	Riesgo	Prioridad	Señal de alerta	Plan
Proyecto	Falla del sistema al desarrollar el software	49	Problemas con los servidores y mensajes de alertas del sistema de control	Tener un servidor de desarrollo en la nube con una copia de seguridad en vivo y trabajar en versiones.
Prod. de SW	Falta de claridad por parte del cliente en los requerimientos	60	El cliente solicita cambiar los requerimientos o los expuestos no tienen detalle	Pedir al cliente una lista de lo que desea conseguir con el software para crear una lista de requerimientos detallada.
Proyecto	Retrasos en alguna etapa del desarrollo del software	60	Al revisar el sprint se ve una demora en la planificación	Tener márgenes para estos tiempos inesperados y que el cliente no sufra las consecuencias.
Prod. de SW	Peticiones de cambio para el software en medio del desarrollo	96	Solicitud del cliente de cambiar algún detalle del software	Pedir al cliente un feedback constante para poder llevar a cabo mejoras o cambios a tiempo sin retrasar el desarrollo del software.
Prod. de SW	Fallos en los pagos por parte del cliente	100	Fallo del cliente al no pagar en las fechas acordadas	Pedir al cliente pagar en la fecha acordada y en caso de no tener respuesta solicitar un préstamo al banco para financiar el proyecto

Proyecto	Uso de tecnologías complejas para el desarrollo	105	Falta de conocimiento por parte del equipo de desarrollo al ocurrir problemas que no pueden solucionar en el tiempo establecido	Capacitación a tiempo para poder implementar las tecnologías y tener un desarrollador que tenga estos conocimientos para hacer las revisiones.
Personal	Falta de conocimiento de la tecnología a ocupar para el proyecto	108	Falta de conocimiento por parte del equipo de desarrollo al ocurrir problemas que no pueden solucionar en el tiempo establecido	Trabajar con tecnologías conocidas y en caso de querer implementar una nueva capacitar al equipo.
Proyecto	Mala Planificación en los tiempos de desarrollo	135	Se llega a las fechas con tareas incompletas y no se logra terminar a tiempo el desarrollo	Hacer una planificación del proyecto de forma detalla asignando los tiempos y dando márgenes para combatir retrasos inesperados.
Proyecto	Cambios en el equipo de trabajo	216	Mala relación de los participantes del equipo	Asignar tareas concretas y acordes a un perfil de trabajo, para poder hacer cambios en el equipo de ser necesario.
Proyecto	Mala gestión del jefe de proyectos	350		

Fuente: Elaboración propia

1.8.7. Estimación del costo.

En la siguiente sección se realizará el cálculo de la estimación de costos considerando el sueldo de cada profesional del equipo, los gastos mensuales serán considerados a 20 días, en este proyecto se consideran como costos fijos un valor de 100 UF en total que se dividen en gastos de internet y variables que se reparten entre todo el equipo. Además, en la siguiente tabla se exponen los sueldos reales de cada cargo comparado con el total de estos y se calcula el porcentaje de acuerdo con el total de cada sueldo como costo fijo.

Tabla 1-10 Sueldos como costos fijos

Recurso	Sueldo (UF)	% del total
Jefe de proyecto	78	25,75
Ingeniero de Software	55	18,15
Desarrollador	40	13,20
DevOps	55	18,15
QA	40	13,20
Diseñador UX	35	11,55
Total	303	100

Fuente: Análisis del mercado laboral Indeed, talent.com, computrabajo. Elaboración propia

La tabla 1-11 exhibe el cálculo del costo mensual y diario de cada profesional, derivado de sus salarios, incluyendo los costos adicionales para la empresa. Este cálculo permite establecer el costo individual de cada profesional, lo que a su vez posibilita el cálculo del costo global del proyecto. Como medida y variable significativa, se consideró que el proyecto abarcaría un período de 20 días, lo que permite determinar el costo mensual y, posteriormente, el costo diario correspondiente. Por lo que la siguiente tabla nos mostrará los valores de los sueldos calculados con la formula correspondiente a el porcentaje obtenido por la sumatoria entre los gastos fijos más los gastos de administración y ventas los cuales que corresponde a la suma de 403 UF

Tabla 1-11 Costos totales por profesional

Recurso	Mensual (UF)	Diario (UF)
Jefe de proyecto	103,8	5.19
Ingeniero de Software	73,14	3.66
Desarrollador	53,19	2.66
DevOps	73,14	3.66
QA	53,19	2.66
Diseñador UX	46,54	2.32
Total	403	21.15

Fuente: Costos totales por profesional. Elaboración propia

A continuación, se proporciona un desglose de la estimación de esfuerzo y costos individuales para cada profesional, diferenciando las tareas específicas que realiza cada uno. Al sumar todos estos costos individuales, se obtiene el costo total del proyecto.

Tabla 1-12 Costo del proyecto

Etapa	Recurso	Días	Costo total (UF)
Inicio	Jefe del proyecto	1	5,19
Configuración de servidores	DevOps	3	10,98
Gestión de recursos y planificación	Jefe del proyecto	35	181,65
Iteración 1: Administración de roles	Ingeniero de Software	35	128,1
	Diseñador UX	10	23,2
	Desarrollador	20	53,2
	QA	7	18,62
	Jefe del proyecto	27	140,13
Iteración 2: Configurar sistema de archivos	Ingeniero de Software	35	128,1
	Diseñador UX	10	23,2
	Desarrollador	25	66,5
	QA	5	13,3
	Jefe del proyecto	15	77,85
Iteración 3: Últimos ajustes para optimizar el sistema	Ingeniero de Software	22	80,52
	Diseñador UX	4	9,28
	Desarrollador	8	21,28
	QA	10	26,6
	Jefe del proyecto	10	51,9
Finalización del proyecto	Ingeniero de Software	4	14,64
	Jefe del proyecto	4	20,76
Total		280	1.095

Fuente: Costo por etapas del proyecto. Elaboración propia

Dado que el costo del proyecto se establece en 1.095 UF y no se contempla ninguna ganancia, ya que el software se utilizará internamente, se agrega un 5% adicional como prima de riesgo. Como resultado, el precio total del proyecto se cifra en 1.149,75 UF, y los detalles se presentan en la tabla 1-13.

Tabla 1-13 Factores de costo y costo del proyecto

Factores	Porcentaje del costo del proyecto	Total (UF)
Riesgo	5	54,75
Ganancia	0	0
Total		1.149,75

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, se puede afirmar que se anticipa que el proyecto tenga una duración de 128 días, este requerirá un esfuerzo estimado de 285 días, y el costo total estimado alcanzará las 1.149,75 UF.

CAPÍTULO 2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.

En este capítulo se revisarán aspectos relevantes del sistema a desarrollar. Esto implica un análisis lógico de la alternativa seleccionada.

2.1. Descripción de la solución propuesta.

La solución propuesta permitirá centralizar en un solo sistema toda la operación que actualmente se realiza de manera disgregada utilizando diversos archivos físicos, uso de Google drive y almacenamiento de archivos confidenciales. El nuevo sistema por desarrollar tendrá por objetivo asegurar la seguridad de la información de los pacientes además de permitir a los equipos administrativo y al psicológico de una plataforma completa con todas las funcionalidades necesarias. También, permitirá mayor rapidez a la hora de trabajar del centro psicológico al tener todo disponible en un solo sistema.

2.2. Diagrama de actividades general UML (Flujo Administrativo)

En los siguientes diagramas se mostrarán los procesos que son parte de la solución propuesta al centro psicológico para mejorar el trabajo de este, actualmente son llevados a cabo por el equipo administrativo del centro el cual está compuesto por las secretarias, los diagramas que se presentarán a continuación describirán los procesos para ver el historial del paciente, ver la ficha del paciente y editar datos del paciente.

Diagrama de Actividades 1.

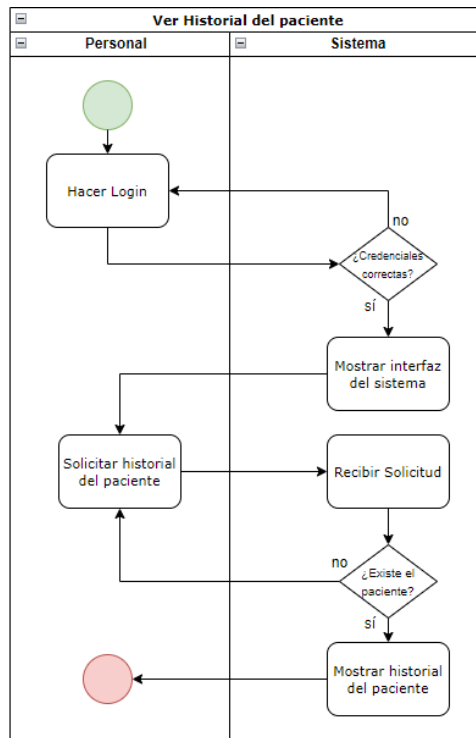


Figura 2-1. Diagrama de Actividades 1.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Actividades 2.

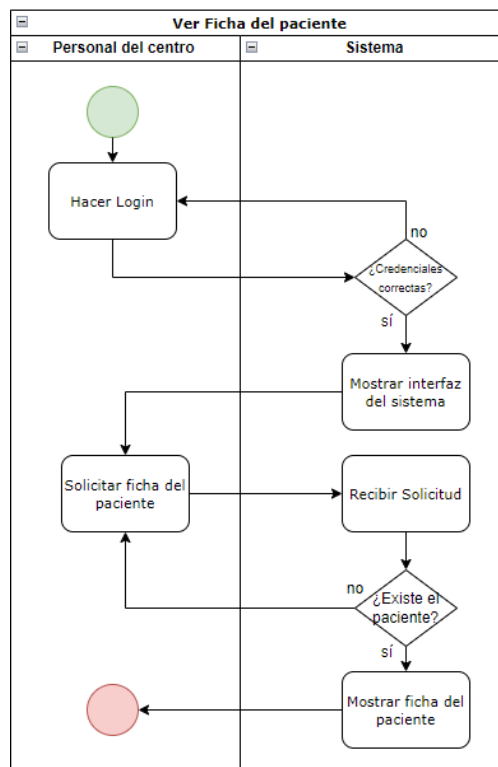


Figura 2-2. Diagrama de Actividades 2.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Actividades 3.

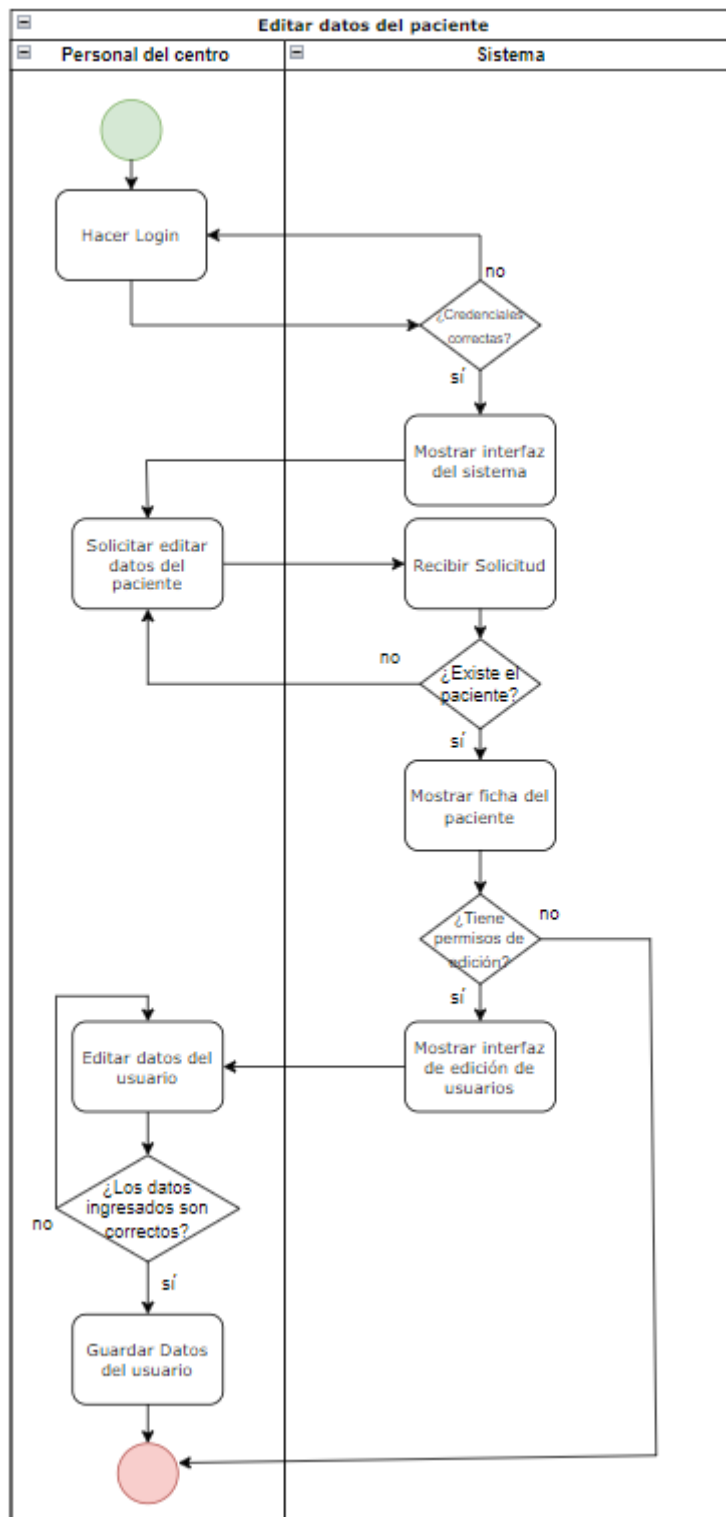


Figura 2-3. Diagrama de Actividades 3.

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Requerimientos del Sistema.

2.3.1. Descripción de los roles involucrados en el diagrama.

- a) Usuario Administrativo: usuario que será utilizado por el personal administrativo del centro psicológico.
- b) Psicólogo/a: usuario que será utilizado por los psicólogos del centro.
- c) Paciente: usuario que se atenderá en el centro psicológico y del cual se guardarán todos los datos relacionados con el centro.
- d) Administrador: usuario que podrá crear usuario administrativo y psicólogo/a además de asignarle los permisos a estos.

2.3.2. Descripción de Funcionalidades.

- a) Crear Paciente: esta funcionalidad permite crear al paciente con todos los atributos requeridos.
- b) Ver Paciente: esta funcionalidad permite ver los datos del paciente.
- c) Editar Paciente: esta funcionalidad permite editar los datos del paciente.
- d) Ver horas del Paciente: esta funcionalidad permite ver las horas que tiene agendadas un paciente.
- e) Crear Ficha Paciente: esta funcionalidad permite crear la ficha del paciente.
- f) Editar Ficha Paciente: esta funcionalidad permite editar la ficha del paciente.
- g) Ver Ficha Paciente: esta funcionalidad permite ver la ficha del paciente.
- h) Ver Historial del Paciente: esta funcionalidad permite ver el historial de atenciones del paciente, indicando el médico y la fecha en la que tuvo la hora.
- i) Descargar Archivos del paciente: esta funcionalidad permite descargar archivos de la carpeta del paciente.
- j) Subir Archivos del Paciente: esta funcionalidad permite subir archivos a la carpeta del paciente.
- k) Ver Archivos del Paciente: esta funcionalidad permite ver los archivos dentro de la carpeta del paciente.

- l) Agendar Hora: esta funcionalidad permite agendar una hora con los psicólogos que tengan horas disponibles.
- m) Notificar Hora Agendada: el sistema genera un mensaje automático un día antes y el mismo día 1 hora antes al paciente para recordarle la hora agendada.
- n) Crear Usuarios: esta funcionalidad permite al administrador crear los usuarios del sistema.
- o) Editar Usuarios: esta funcionalidad permite al administrador editar los usuarios del sistema.
- p) Asignar Permisos a Usuarios: \ esta funcionalidad permite asignar los permisos y roles correspondientes a los usuarios del sistema.

2.3.3. Funcionales.

Los requerimientos funcionales describirán las funciones que el software debe llevar a cabo, incluyendo las entradas y el comportamiento esperado del software ante diferentes situaciones.

Id	Descripción
RF-001	El sistema debe permitir al psicólogo/a crear un paciente
RF-002	El sistema debe permitir al usuario administrativo crear un paciente
RF-003	El sistema debe permitir al psicólogo/a ver los datos del paciente
RF-004	El sistema debe permitir al usuario administrativo ver los datos del paciente
RF-005	El sistema debe permitir al psicólogo/a editar los datos del paciente
RF-006	El sistema debe permitir al usuario administrativo los datos del paciente
RF-007	El sistema debe permitir al psicólogo/a ver las horas de los pacientes
RF-008	El sistema debe permitir al psicólogo/a crear la ficha del paciente
RF-009	El sistema debe permitir al psicólogo/a editar la ficha del paciente
RF-010	El sistema debe permitir al psicólogo/a ver las fichas de los pacientes
RF-011	El sistema debe permitir al psicólogo/a ver el historial del paciente
RF-012	El sistema debe permitir al psicólogo/a descargar archivos del paciente
RF-013	El sistema debe permitir al psicólogo/a subir archivos al perfil del paciente
RF-014	El sistema debe permitir al psicólogo/a ver los archivos del paciente
RF-015	El sistema debe permitir al paciente agendar hora
RF-016	El sistema debe emitir una notificación confirmando la hora agendada al paciente al momento de terminar el registro de la hora

RF-017	El sistema debe emitir una notificación recordando la hora agendada al paciente el día en que tenga la hora agendada
RF-018	El sistema debe permitir al administrador crear usuarios
RF-019	El sistema debe permitir al administrador editar usuarios

Tabla 2-1. Requerimientos Funcionales

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4. No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales describirán las cualidades o características del sistema que no están directamente relacionadas con el comportamiento específico del software. Además, se describirá la forma de verificar los requerimientos no funcionales.

Id	Descripción	Forma de verificación
RNF-001	El sistema debe asegurar la información personal de los usuarios utilizando la encriptación SHA-256 al guardarlos en la base de datos.	Toda la información dentro de la base de datos debe estar encriptada y se harán reportes para asegurar que funcione correctamente la encriptación.
RNF-002	El sistema debe tener tiempos de respuesta para las vistas de usuario que no deben exceder los 2 segundos al tener más de 20 usuarios utilizando el sistema	Se llevarán a cabo pruebas de estrés para lograr el tiempo de respuesta de 2 segundos
RNF-003	El sistema debe seguir un patrón de diseño responsivo para adecuarse a todos los dispositivos	Se debe poder acceder al sistema desde cualquier dispositivo moderno, ya sea desde el navegador, Android o iPhone.
RNF-004	El sistema debe ofrecer privacidad de datos a todos los usuarios	Se utilizará el protocolo SHA-256 para todos los datos de los pacientes.
RNF-005	El sistema debe permitir la autenticación mediante nombre de usuario y contraseña	Se utilizará el protocolo SHA-256 para comparar los hashes de inicio de sesión con los guardados en la base de datos.
RNF-006	El sistema debe permitir definir la longitud mínima de las contraseñas a 7 dígitos en los cuales debe haber un número y un carácter especial.	Debe restringir crear contraseñas de menos de 7 dígitos para garantizar la seguridad de las cuentas.
RNF-007	El sistema debe controlar los accesos a los módulos sólo a los usuarios autorizados por medio de roles dentro del sistema	Debe definir el acceso por roles de manera que solo puedan acceder a sus correspondientes módulos.
RNF-008	El sistema debe disponer de un módulo para manejo de eventos y alertas de seguridad, se	Se debe alimentar una base de datos interna con los datos de los errores anteriores

	creará un procedimiento para anticipar problemas comunes y su posible solución	documentados y crear una alerta para los nuevos.
--	--	--

Tabla 2-2. Requerimientos No Funcionales

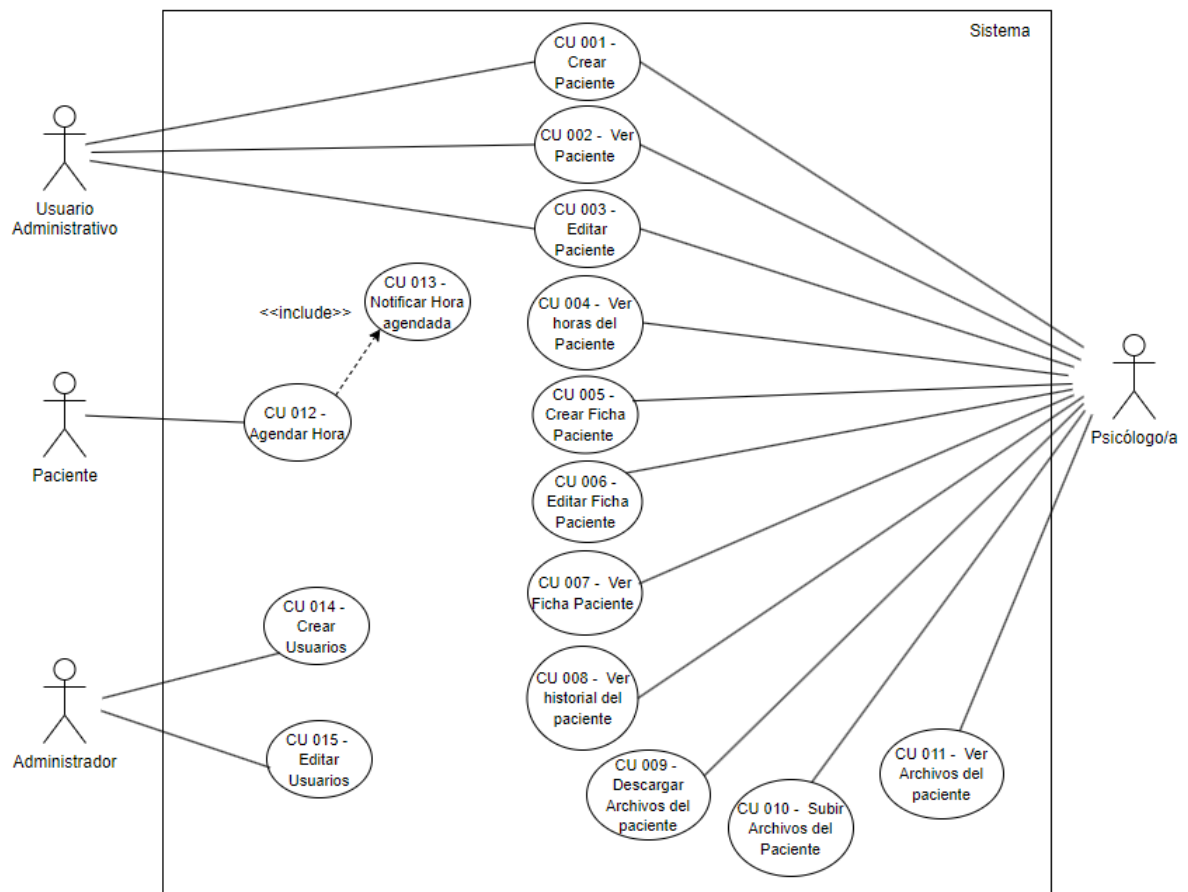
Fuente: Elaboración propia.

2.4. Estructura funcional del sistema (Caso de Uso General)

En este punto, se detallan los casos de uso del sistema y los actores involucrados.

Se representan por la sigla CUxx, siendo xx, un número correlativo que comienza desde el 01.

2.4.1. Diagrama de casos de uso general.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-4. Diagrama general de Caso de Usos.

2.5. Matriz de Trazabilidad.

La matriz de trazabilidad es una herramienta utilizada en la gestión de proyectos, en particular en el desarrollo de software y la ingeniería de requisitos. Su propósito principal es rastrear y documentar la relación entre diferentes elementos a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto. A continuación, la matriz de trazabilidad que se muestra tiene como función asegurar que cada requerimiento funcional tenga un caso de uso que lo represente y que haga que se lleve a cabo el requerimiento funcional.

	CU 01	CU 02	CU 03	CU 04	CU 05	CU 06	CU 07	CU 08	CU 09	CU 10	CU 11	CU 12	CU 13	CU 14	CU 15
RF-01	x														
RF-02	x														
RF-03		x													
RF-04		x													
RF-05			x												
RF-06			x												
RF-07				x											
RF-08					x										
RF-09						x									
RF-10							x								
RF-11								x							
RF-12									x						
RF-13										x					
RF-14											x				
RF-15												x			
RF-16													x		
RF-17													x		
RF-18														x	
RF-19															x

Tabla 2-3. Matriz de Trazabilidad

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Modelo Conceptual.

Un modelo conceptual es una representación abstracta y simplificada de un sistema, proceso o idea que se utiliza para comprender, comunicar, visualizar conceptos y relaciones clave sin entrar en detalles técnicos o implementaciones específicas. En el siguiente modelo conceptual se presenta la clase usuario que es la principal, ya que de ella heredan sus atributos las clases usuario administrativo, administrador y psicólogo. En donde psicólogo participa en conjunto con un paciente en una consulta donde la consulta tiene una agenda y cada paciente tiene una ficha personal.

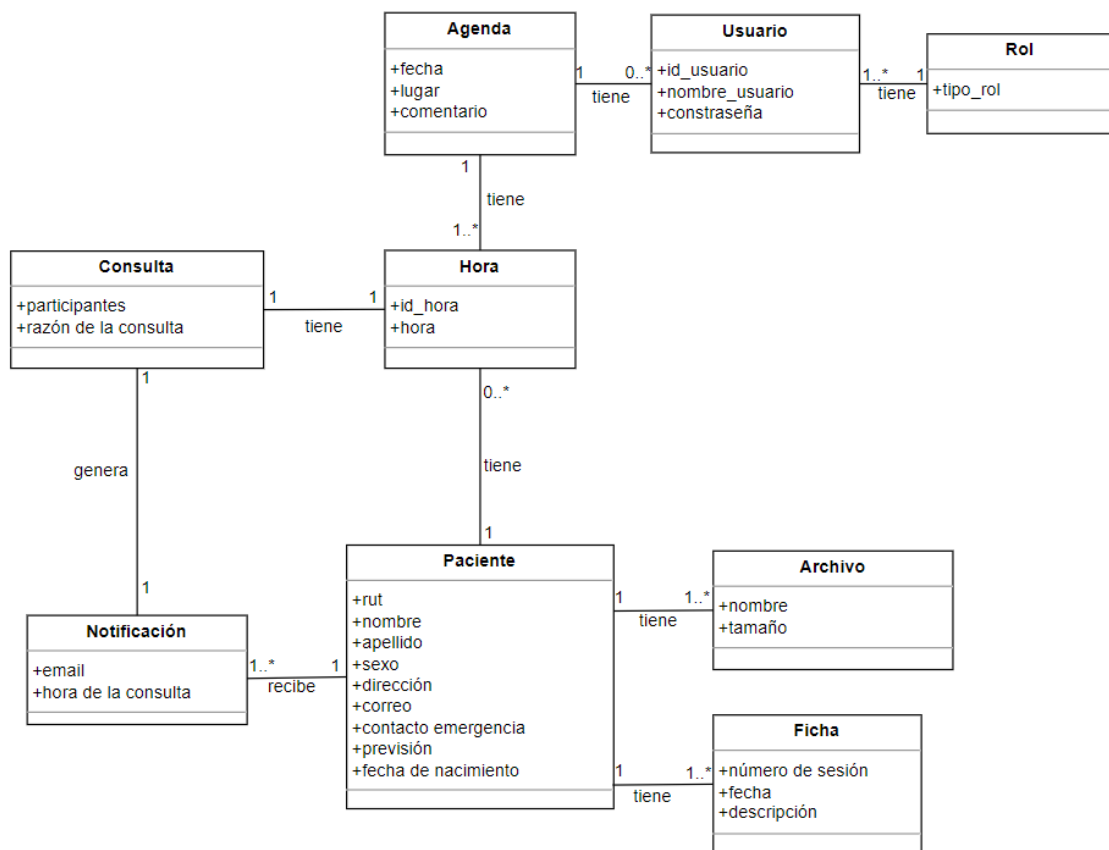


Figura 2-5. Modelo Conceptual.

Fuente: Elaboración propia.

2.7. Modelo de Casos de Uso.

Un modelo de casos de uso es una técnica utilizada en el análisis y diseño de sistemas, en particular en el desarrollo de software. Su función principal es representar y describir la interacción entre un sistema y sus usuarios, así como otros sistemas, a través de una serie de escenarios o situaciones de uso. Estos casos de uso tienen detalle sobre todo el funcionamiento del sistema señalando los actores, las descripciones y los pasos de cada proceso que se lleva a cabo dentro del software.

2.7.1. Caso de Uso CU01 Crear Paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: CU01 Crear Paciente

Caso de Uso	Crear Paciente
Código	CU01
Actor	Usuario Administrativo, Psicólogo/a
Descripción	Proceso de creación del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente no exista, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	El paciente se creó con éxito
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar crear paciente	5.- Solicitar ingresar datos del paciente
6.- Ingresar datos del paciente	7.- Validar datos
	8: Notificar paciente creado con éxito
	9.- Mostrar mensaje paciente creado
Escenario Alternativo 1: Paciente ya existe	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar crear paciente	5.- Solicitar ingresar datos del paciente
6.- Ingresar datos del paciente	7.- Validar datos
	8.- Mostrar mensaje paciente ya existe

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagrama de Secuencia.

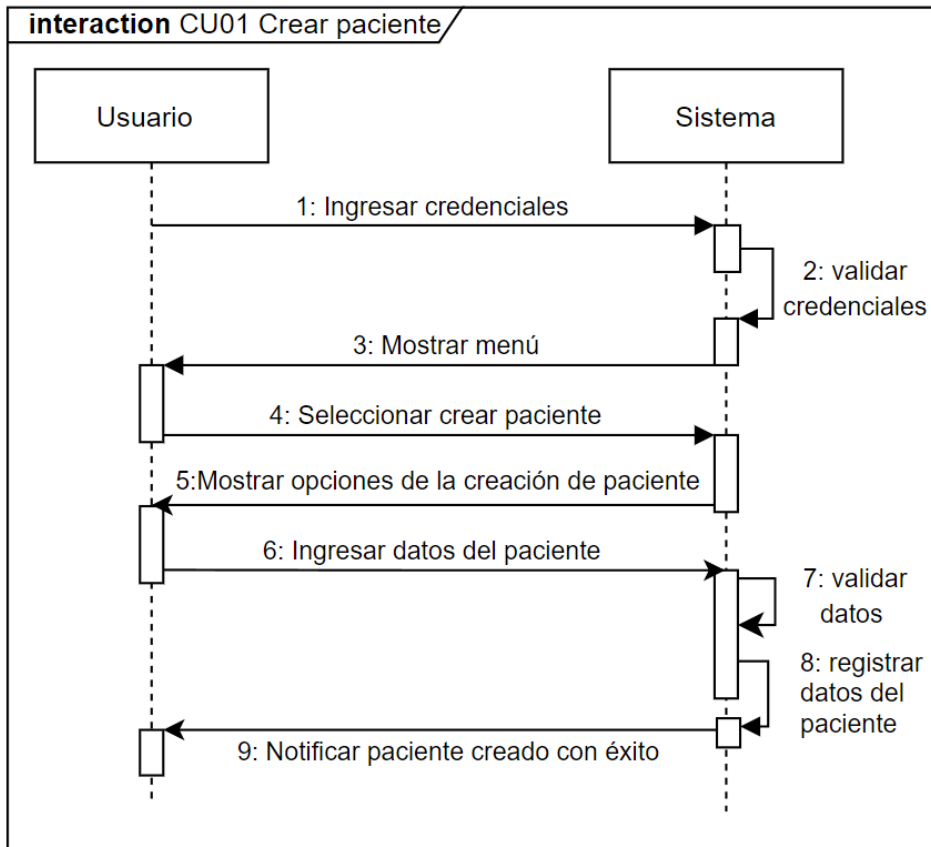


Figura 2-6. Diagrama de Secuencia: CU01 Crear Paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso crear paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-5 Contrato: Crear paciente

Contrato	CONT1 – Crear paciente
Operación	Crear paciente (id_paciente)
Referencia	- CU001-Crear paciente
Pre-condición	- No exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se registro un nuevo paciente.

Fuente: Elaboración propia

2.7.2. Caso de Uso CU02 Ver paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: CU02 Ver Paciente

Caso de Uso	Ver Paciente
Código	CU02
Actor	Usuario Administrativo, Psicólogo/a
Descripción	Proceso de ver los datos del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	El paciente se puede visualizar
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar ver paciente	5.- Mostrar buscador de pacientes
6.- Ingresar datos del paciente	7.- Validar datos
	8.-Mostrar datos del paciente
Escenario Alternativo 1: Paciente no existe	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar ver paciente	5.- Mostrar buscador de pacientes
6.- Ingresar datos del paciente	7.- Validar datos
	8.-Mostrar mensaje paciente no existe

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

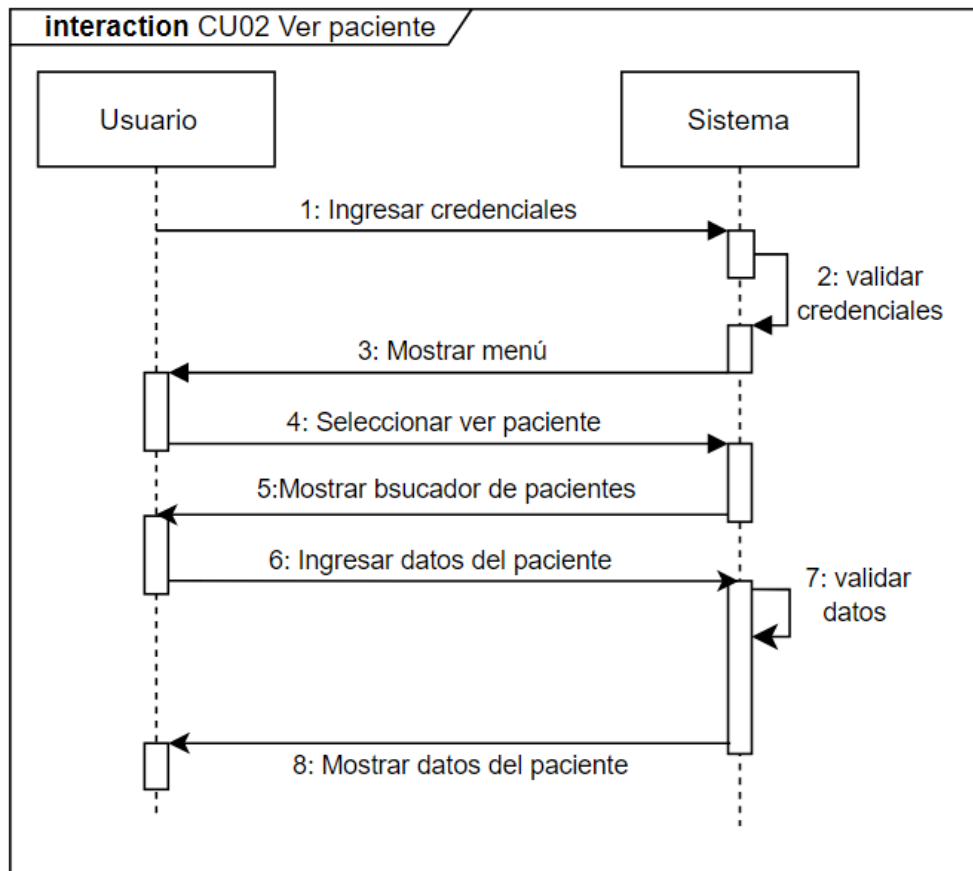


Figura 2-7. Diagrama de Secuencia: CU02 Ver paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso ver paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-7 Contrato: Ver paciente

Contrato	CONT2 – Ver paciente
Operación	Ver paciente (id_paciente)
Referencia	- CU002-Ver paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente.

Fuente: Elaboración propia

2.7.3. Caso de Uso CU03 Editar Paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: CU03 Editar Paciente

Caso de Uso	Editar Paciente	
Código	CU03	
Actor	Usuario Administrativo, Psicólogo/a	
Descripción	Proceso de edición del paciente	
Referencias Cruzadas		
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema	
Postcondición	Paciente editado	
Escenario Principal		
Acciones del Actor	Sistema	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales	
	3.-Mostrar menú del sistema	
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes	
6.- Seleccionar paciente	7.- Buscar paciente	
7.- Seleccionar editar paciente	8.- Mostrar ventana de edición del paciente	
9.- Ingresar datos a editar	10.- Validar Datos	
	11.- Mostrar mensaje paciente editado con éxito	
Escenario Alternativo 1: Paciente no existe		
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales	
	3.-Mostrar menú del sistema	
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes	
6.- Seleccionar paciente	7.- Buscar paciente	
7.- Seleccionar editar paciente	8.- Mostrar ventana de edición del paciente	
9.- Ingresar datos a editar	10.- Validar Datos	
	11.- Mostrar mensaje datos ingresados incorrectamente	

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

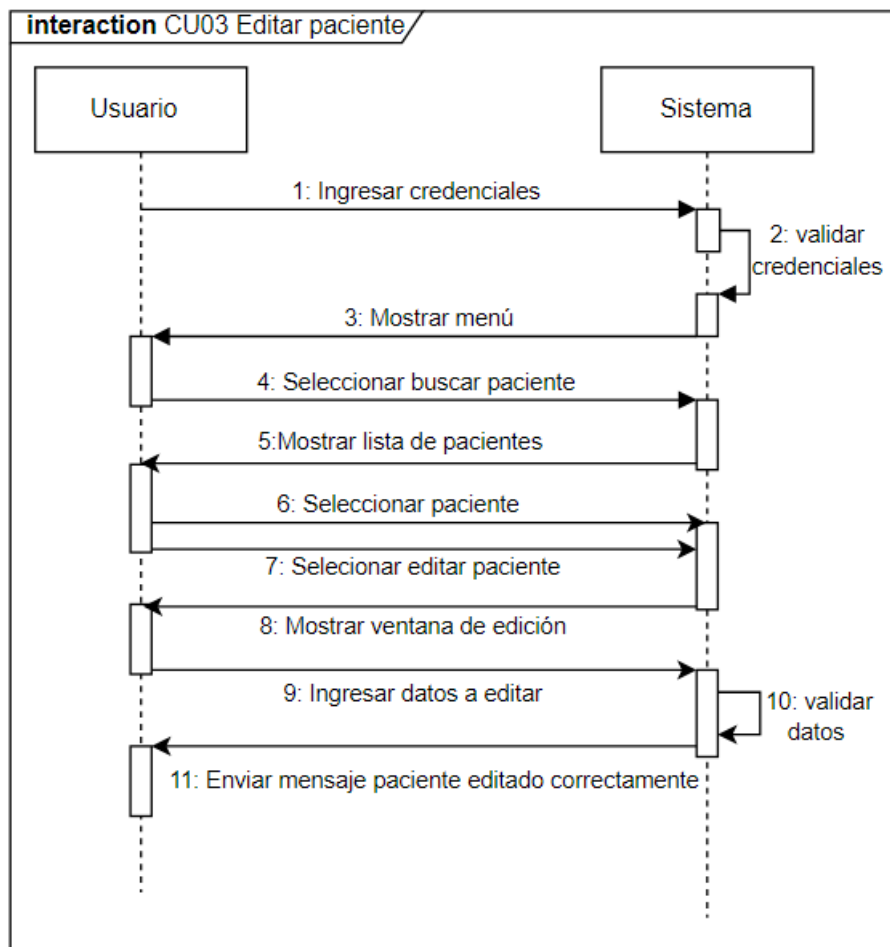


Figura 2-8. Diagrama de Secuencia: CU03 Editar paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso editar paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-9 Contrato: Editar paciente

Contrato	CONT2 – Editar paciente
Operación	Editar paciente (id_paciente)
Referencia	- CU003-Editar paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se editan los datos del paciente - Se guarda el registro del paciente

Fuente: Elaboración propia

2.7.4. Caso de Uso CU04 Ver horas del paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: CU04 Ver horas del paciente

Caso de Uso	Ver horas del paciente
Código	CU04
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de ver las horas del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Horas del paciente visualizadas
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.- Ingresar credenciales	2.- Validar credenciales
	3.- Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Validar datos
	6.- Mostrar lista de pacientes
7.- Seleccionar paciente	8.- Buscar paciente
8.- Seleccionar ver horas del paciente	9.- Mostrar horas del paciente
Escenario Alternativo 1: El Paciente no tiene horas	
1.- Ingresar credenciales	2.- Validar credenciales
	3.- Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Validar datos
	6.- Mostrar lista de pacientes
7.- Seleccionar paciente	8.- Buscar paciente
8.- Seleccionar ver horas del paciente	9.- Mostrar mensaje el paciente no tiene horas

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

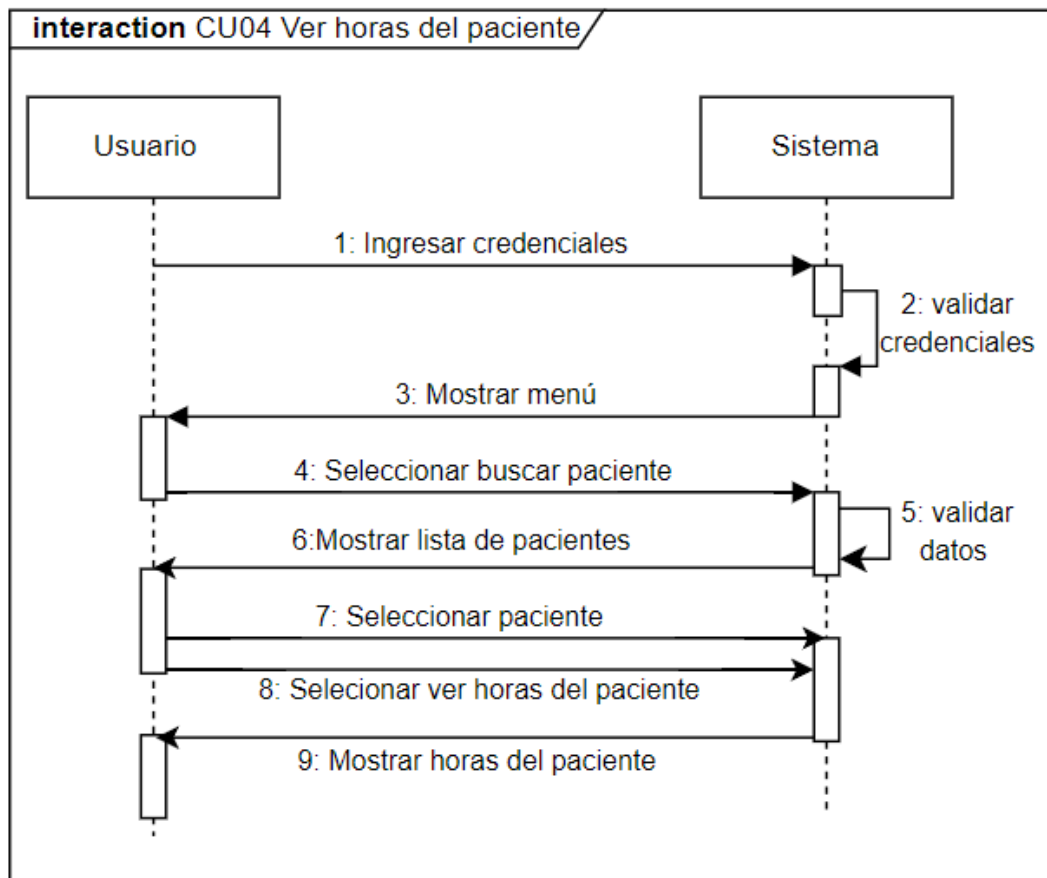


Figura 2-9. Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso ver horas del paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-11 Contrato: Ver horas del paciente

Contrato	CONT4 – Ver horas del paciente
Operación	Ver horas del paciente (id_paciente, id_hora)
Referencia	- CU004- Ver horas del paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se solicitan los datos del paciente - Se buscan las horas del paciente

Fuente: Elaboración propia

2.7.5. Caso de Uso CU05 Crear ficha paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-12. Caso de uso narrativo: CU05 Crear ficha paciente

Caso de Uso	Crear ficha paciente
Código	CU05
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de creación de la ficha del paciente, El usuario ingresa al sistema
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema
Postcondición	La ficha fue creada
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes
6.- Seleccionar paciente	
7.- Seleccionar crear ficha del paciente	8.- Mostrar menú de creación de ficha del paciente
9.- Ingresar los datos de la ficha del paciente	10.- Validar datos
	11.- Registrar datos ingresados
	12.- Mostrar mensaje ficha creada correctamente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

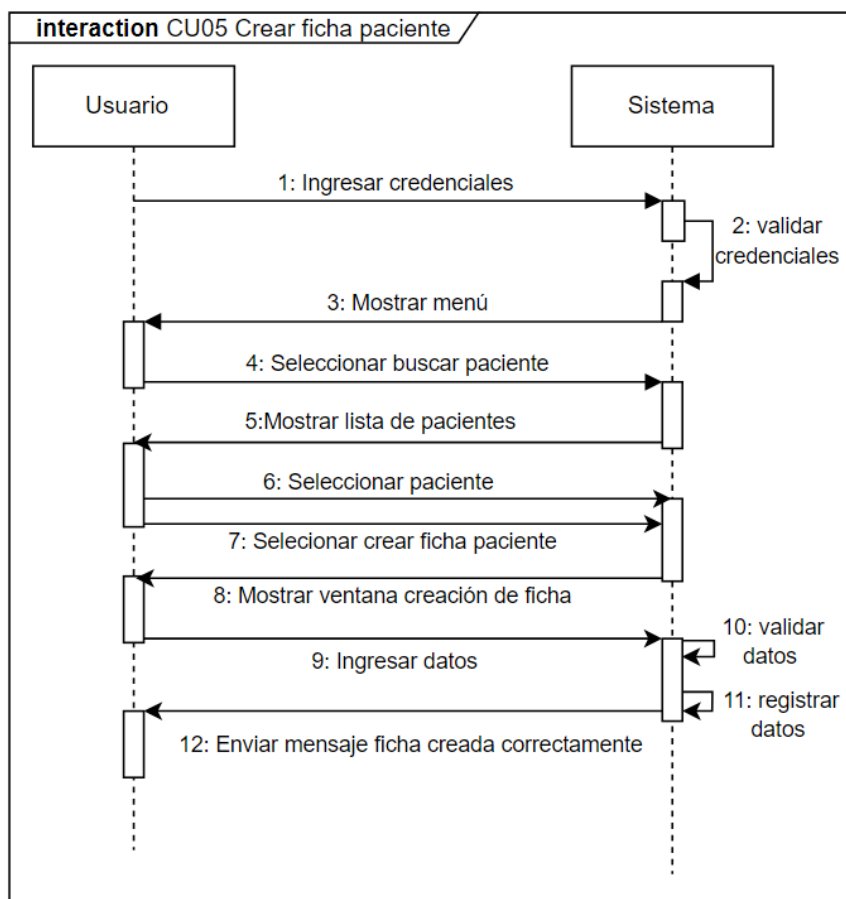


Figura 2-10. Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente.
Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso crear ficha paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-13 Contrato: Crear ficha paciente

Contrato	CONT5 – Crear ficha paciente
Operación	Crear ficha paciente (id_paciente, id_ficha)
Referencia	- CU005- Crear ficha paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se solicitan los datos del paciente - Se creó una instancia de ficha. - Se guarda el registro de paciente y ficha

Fuente: Elaboración propia

2.7.6. Caso de Uso CU06 Editar ficha paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-14. Caso de uso narrativo: CU06 Editar ficha paciente

Caso de Uso	Editar ficha paciente
Código	CU06
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de la edición de la ficha del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Se edito la ficha correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar pacientes
6.- Seleccionar paciente	
7.- Seleccionar editar ficha del paciente	8.- Mostrar menú de edición de ficha del paciente
9.- Ingresar datos a editar	10.- Validar datos correctos
	11.- Actualizar datos
	12.- Mensaje que los datos se actualizaron correctamente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

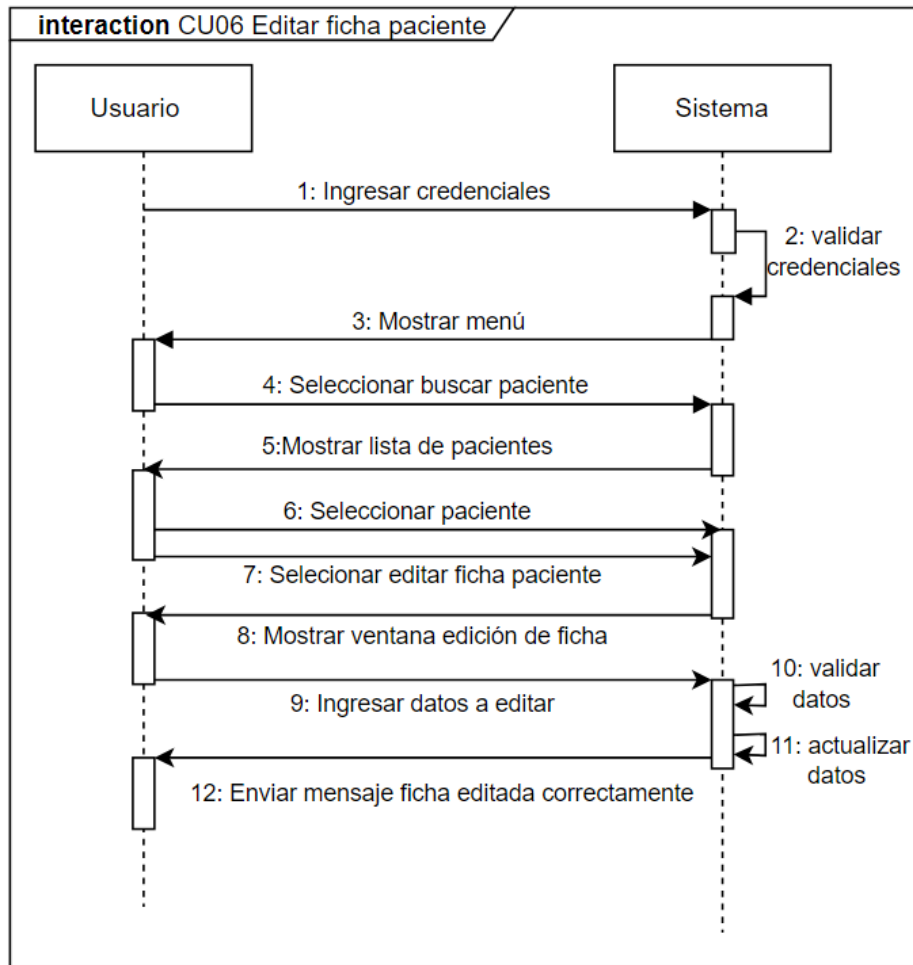


Figura 2-11. Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso editar ficha paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-15 Contrato: Editar ficha paciente

Contrato	CONT06 – Editar ficha paciente
Operación	Editar ficha paciente (id_paciente, id_ficha)
Referencia	- CU006- Editar ficha paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se creó una instancia de ficha. - Se muestra la ficha para la instancia de paciente

Fuente: Elaboración propia.

2.7.7. Caso de Uso CU07 Ver ficha paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-16. Caso de uso narrativo: CU07 Ver ficha paciente

Caso de Uso	Ver ficha paciente
Código	CU07
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de visualización de la ficha del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Se ha mostrado la ficha del paciente correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.-Validar datos
	6.- Mostrar lista de pacientes
7.- Seleccionar paciente	
8.- Seleccionar ver ficha del paciente	9.- Mostrar ficha del paciente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

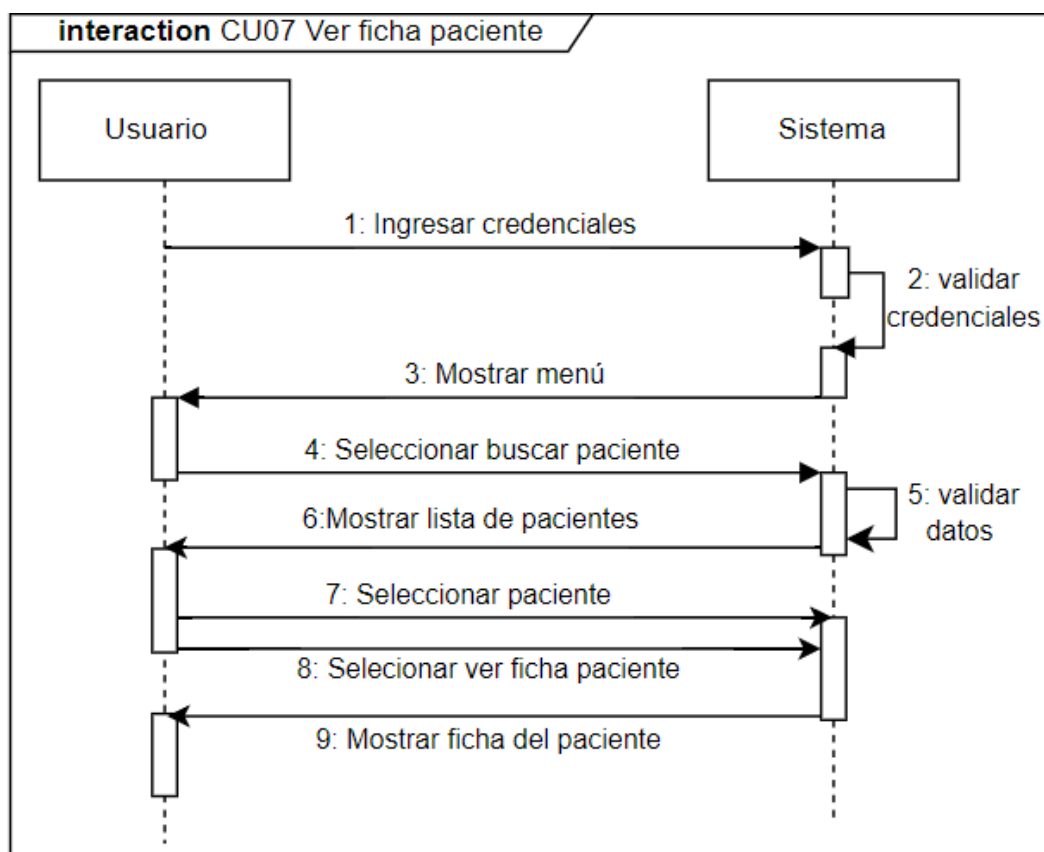


Figura 2-12. Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso ver ficha paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-17 Contrato: Editar ficha paciente

Contrato	CONT07 – Ver ficha paciente
Operación	Ver ficha paciente (id_paciente, id_ficha)
Referencia	- CU007- Ver ficha paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se creó una instancia de ficha. - Se muestra la ficha para la instancia de paciente

Fuente: Elaboración propia.

2.7.8. Caso de Uso CU08 Ver historial del paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-18. Caso de uso narrativo: CU08 Ver historial del paciente

Caso de Uso	Ver historial del paciente
Código	CU08
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de visualización del historial del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Se ha mostrado el historial del paciente correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.-Validar datos
	6.- Mostrar lista de pacientes
7.- Seleccionar paciente	
8.- Seleccionar ver historial del paciente	9.- Mostrar historial del paciente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

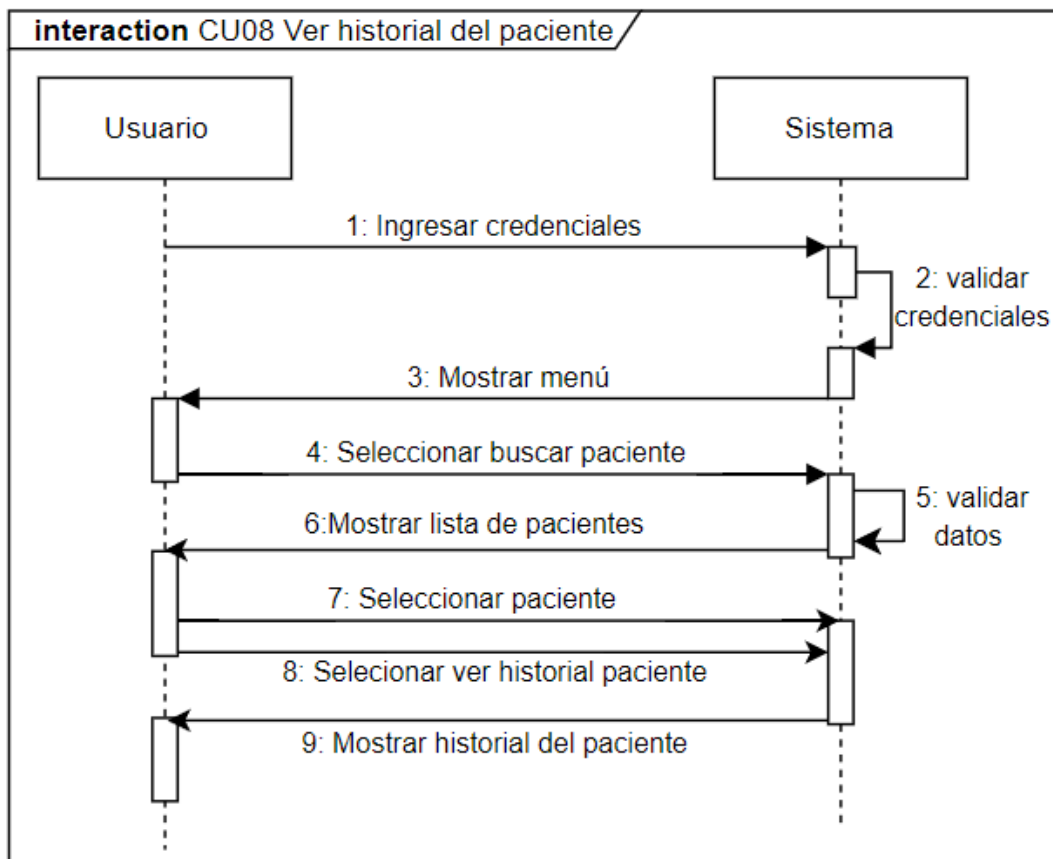


Figura 2-13. Diagrama de Secuencia: CU008 Ver historial del paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso ver historial del paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-19 Contrato: Ver historial del paciente

Contrato	CONT08 – Ver historial del paciente
Operación	Ver historial del paciente (id_paciente)
Referencia	- CU008- Ver historial del paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se muestra el historial para la instancia de paciente

Fuente: Elaboración propia.

2.7.9. Caso de Uso CU09 Descargar archivos del paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-20. Caso de uso narrativo: CU09 Descargar archivos del paciente

Caso de Uso	Descargar archivos del paciente
Código	CU09
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de descarga de los archivos del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Se han descargado los archivos del paciente correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar pacientes
6.- Seleccionar paciente	
7.- Seleccionar opción descargar archivos	
8.- Seleccionar archivos a descargar	9.- Enviar archivos y mostrar mensaje los archivos fueron descargados con éxito
Escenario Alternativo 1: El paciente no tiene archivos	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar pacientes
6.- Seleccionar paciente	7.- Mostrar el siguiente mensaje: “el paciente no tiene archivos para descargar”

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

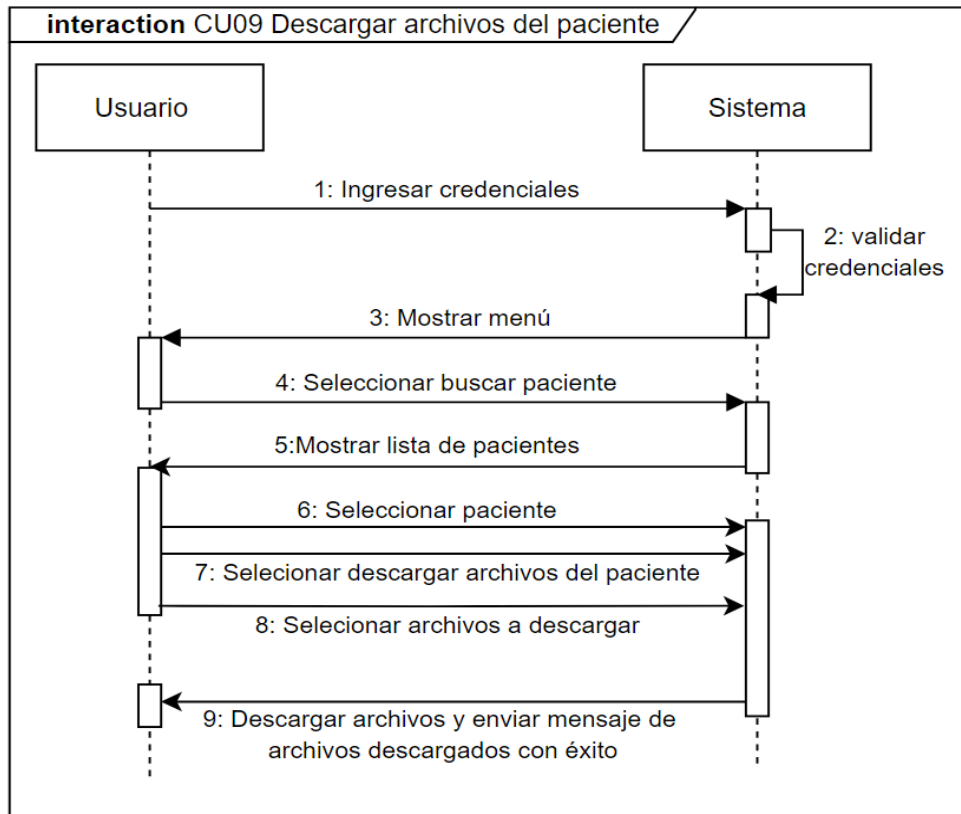


Figura 2-14. Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso descargar archivos del paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-21 Contrato: Descargar archivos del paciente

Contrato	CONT09 – Descargar archivos del paciente
Operación	Descargar archivos del paciente (id_paciente, id_archivo)
Referencia	- CU009- Descargar archivos del paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se creó una instancia de archivo. - Se realiza una búsqueda de archivos en la instancia paciente - Se descargar los archivos solicitados de la instancia paciente

Fuente: Elaboración propia.

2.7.10. Caso de Uso CU010 Subir archivos del paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-22. Caso de uso narrativo: CU010 Subir archivos del paciente

Caso de Uso	Subir archivos del paciente
Código	CU010
Actor	Psicólogo/a
Descripción	Proceso de subida de los archivos del paciente
Referencias Cruzadas	
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema
Postcondición	Se han subido los archivos del paciente correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú del sistema
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes
6.- Seleccionar paciente	
7.- Seleccionar opción subir archivos	
8.- Seleccionar archivos a subir	9.- Validar formato y peso de los archivos
	10.- Guardar archivos
	11.- Mostrar mensaje los archivos fueron subidos correctamente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

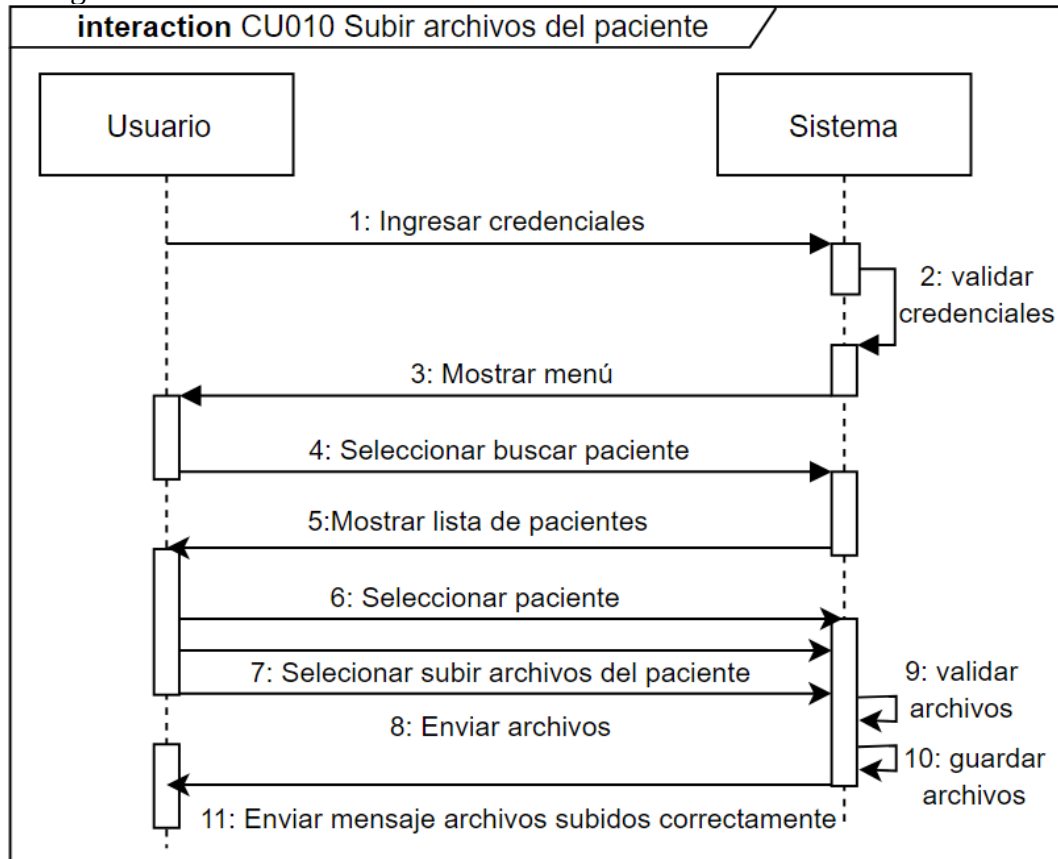


Figura 2-15. Diagrama de Secuencia: CU010 Subir archivos del paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso descargar archivos del paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-23 Contrato: Subir archivos del paciente

Contrato	CONT10 – Subir archivos del paciente
Operación	Subir archivos del paciente (id_paciente, id_archivo)
Referencia	- CU010- Subir archivos del paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se creó una instancia de archivo. - Se realiza una subida de archivos en la instancia paciente. - Se guardan los archivos en la instancia paciente.

Fuente: Elaboración propia.

2.7.11. Caso de Uso CU011 Ver archivos del paciente

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-24. Caso de uso narrativo: CU011 Ver archivos del paciente

Caso de Uso	Ver archivos del paciente	
Código	CU011	
Actor	Psicólogo/a	
Descripción	Proceso de visualización de los archivos del paciente	
Referencias Cruzadas		
Precondición	El paciente exista en el sistema, El usuario ingresa al sistema	
Postcondición	Archivos han sido mostrados correctamente	
Escenario Principal		
Acciones del Actor	Sistema	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales	
	3.-Mostrar menú del sistema	
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes	
6.- Seleccionar paciente		
7.- Seleccionar opción ver archivos	8.- Mostrar los archivos seleccionados	
Escenario Alternativo 1: El paciente no tiene archivos		
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales	
	3.-Mostrar menú del sistema	
4.- Seleccionar opción buscar paciente	5.- Mostrar lista de pacientes	
6.- Seleccionar paciente		
7.- Seleccionar opción ver archivos	8.- Mostrar el mensaje paciente no tiene archivos	

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

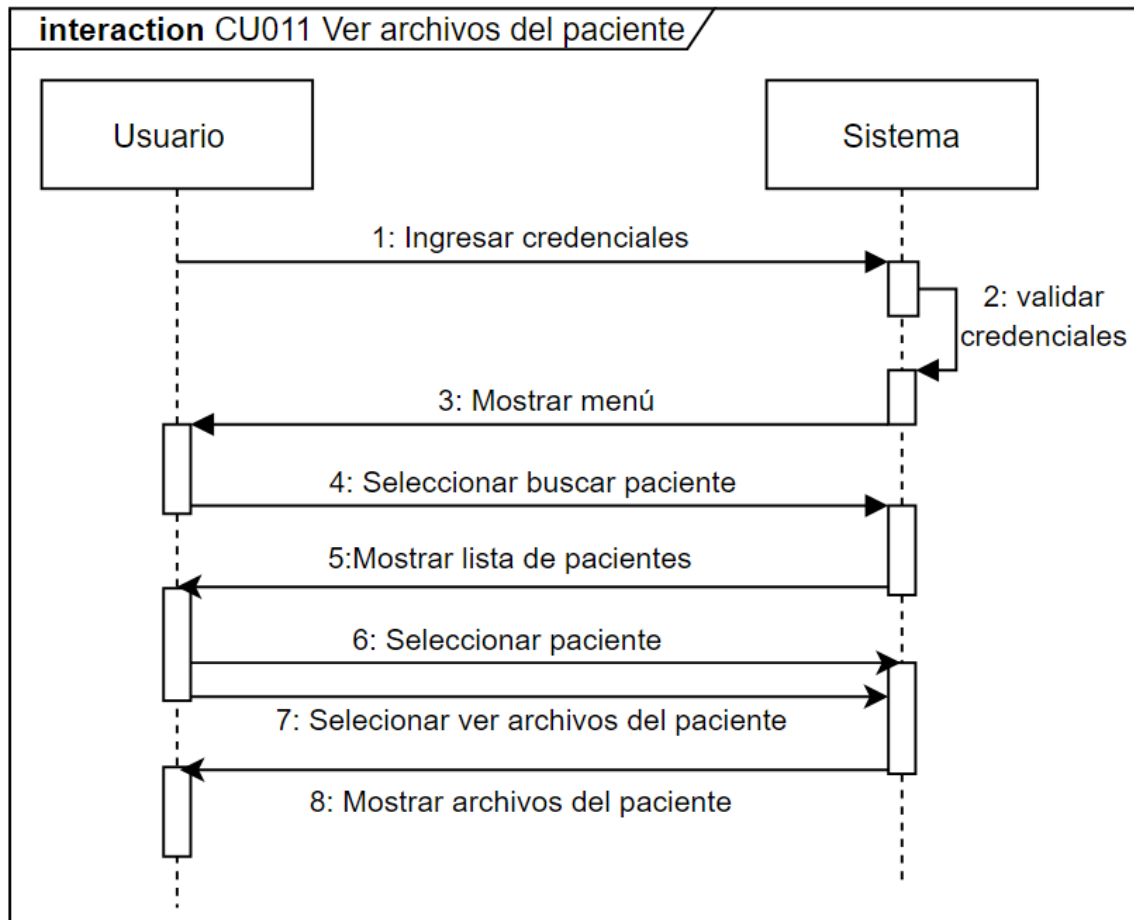


Figura 2-16. Diagrama de Secuencia: CU011 Ver archivos del paciente.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso ver archivos del paciente con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-25 Contrato: Ver archivos del paciente

Contrato	CONT11 – Ver archivos del paciente
Operación	Ver archivos del paciente (id_paciente, id_archivo)
Referencia	- CU011- Ver archivos del paciente
Pre-condición	- Exista el paciente
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se creó una instancia de archivo. - Se muestra los registros de archivo para la instancia de paciente

Fuente: Elaboración propia.

2.7.12. Caso de Uso CU012 Agendar Hora

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-26. Caso de uso narrativo: CU012 Agendar Hora

Caso de Uso	Agendar Hora
Código	CU012
Actor	Paciente
Descripción	Proceso de agendamiento de hora del paciente
Referencias Cruzadas	CU013
Precondición	Exista una hora libre para un psicólogo
Postcondición	Hora ha sido agendada correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar al sistema de agendamiento de horas	2.- Mostrar horas disponibles
3.-Seleccionar hora a reservar	4.- Validar disponibilidad de horas
	5.- Solicitar datos
6.- Ingresar datos	7.- Validar datos ingresados
	8.- Guardar reserva de hora
	9.-Enviar mensaje de agendamiento de hora completado correctamente

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

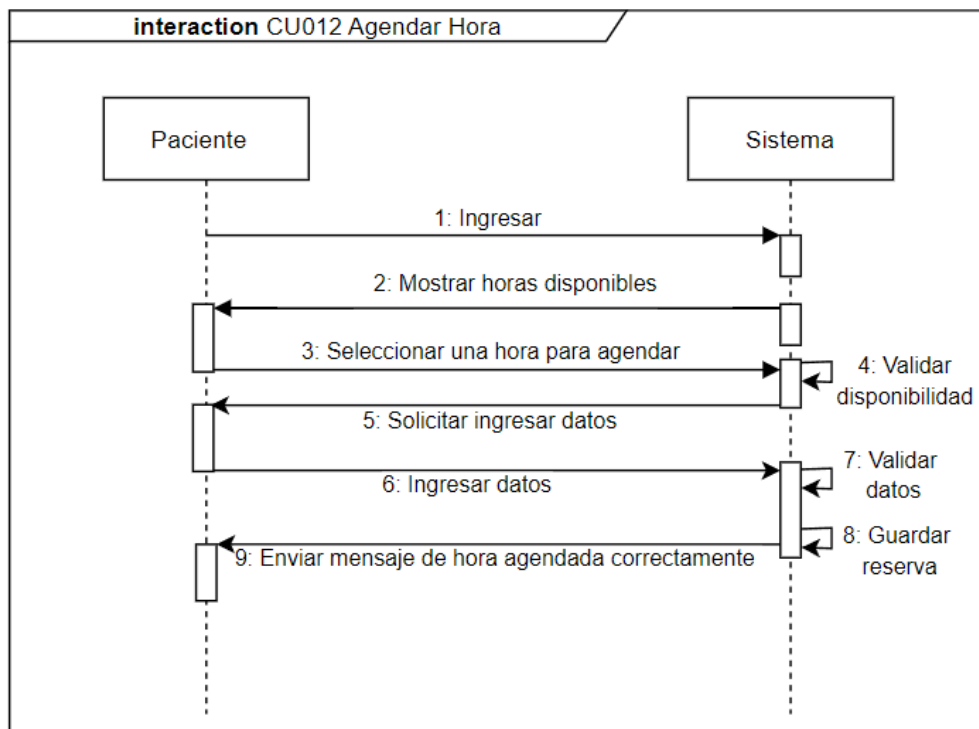


Figura 2-17. Diagrama de Secuencia: CU012 Agendar Hora.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso agendar hora con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-27 Contrato: Agendar Hora

Contrato	CONT12 – Agendar Hora
Operación	Agendar Hora (id_agenda)
Referencia	- CU012- Agendar Hora
Pre-condición	- Exista disponibilidad de hora
Post-condición	- Se creó una instancia de agenda. - Se registro una hora en la agenda.

Fuente: Elaboración propia.

2.7.13. Caso de Uso CU013 Notificar hora agendada

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-28. Caso de uso narrativo: CU013 Notificar hora agendada

Caso de Uso	Notificar hora agendada
Código	CU013
Actor	Paciente
Descripción	Proceso de notificación de hora agendada
Referencias Cruzadas	
Precondición	Exista una hora agendada
Postcondición	Notificación ha sido enviada correctamente
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.- Ingresar datos de la reserva	2.- Validar datos
	3.- Buscar reserva
	4.- Enviar notificación de la reserva

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

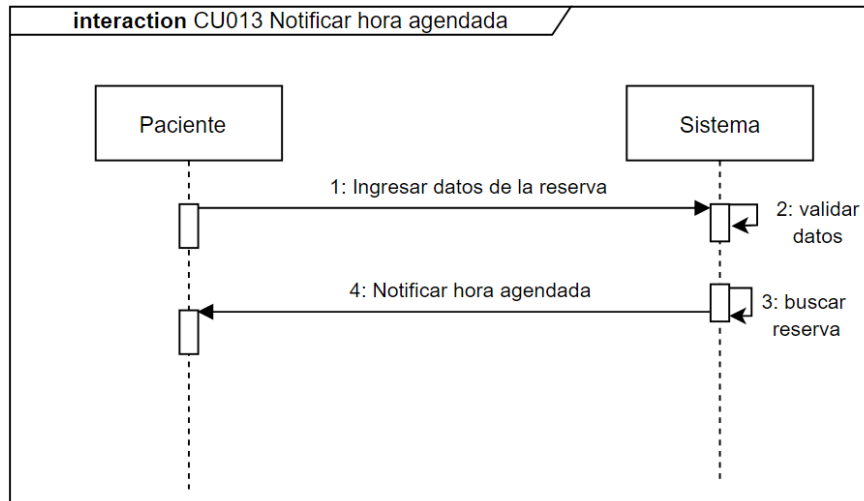


Figura 2-18. Diagrama de Secuencia: CU013 Notificar hora agendada.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En el caso de uso no se consideró un contrato para estas interacciones del sistema y el paciente.

2.7.14. Caso de Uso CU014 Crear usuarios

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-29. Caso de uso narrativo: CU014 Crear usuarios

Caso de Uso	Crear usuarios
Código	CU014
Actor	Administrador
Descripción	Proceso de creación de usuarios
Referencias Cruzadas	
Precondición	El administrador tenga acceso al sistema, El administrador ingresa al sistema
Postcondición	Usuario ha sido creado
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú de administrador del sistema
4.- Seleccionar opción crear usuario	5.-Solicitar ingresar datos del usuario
6.- Ingresar datos del usuario	7.- Validar datos ingresados
	8.- Registrar datos en el usuario creado
	9.- Mostrar mensaje de usuario creado

2 Diagramas de Secuencia.

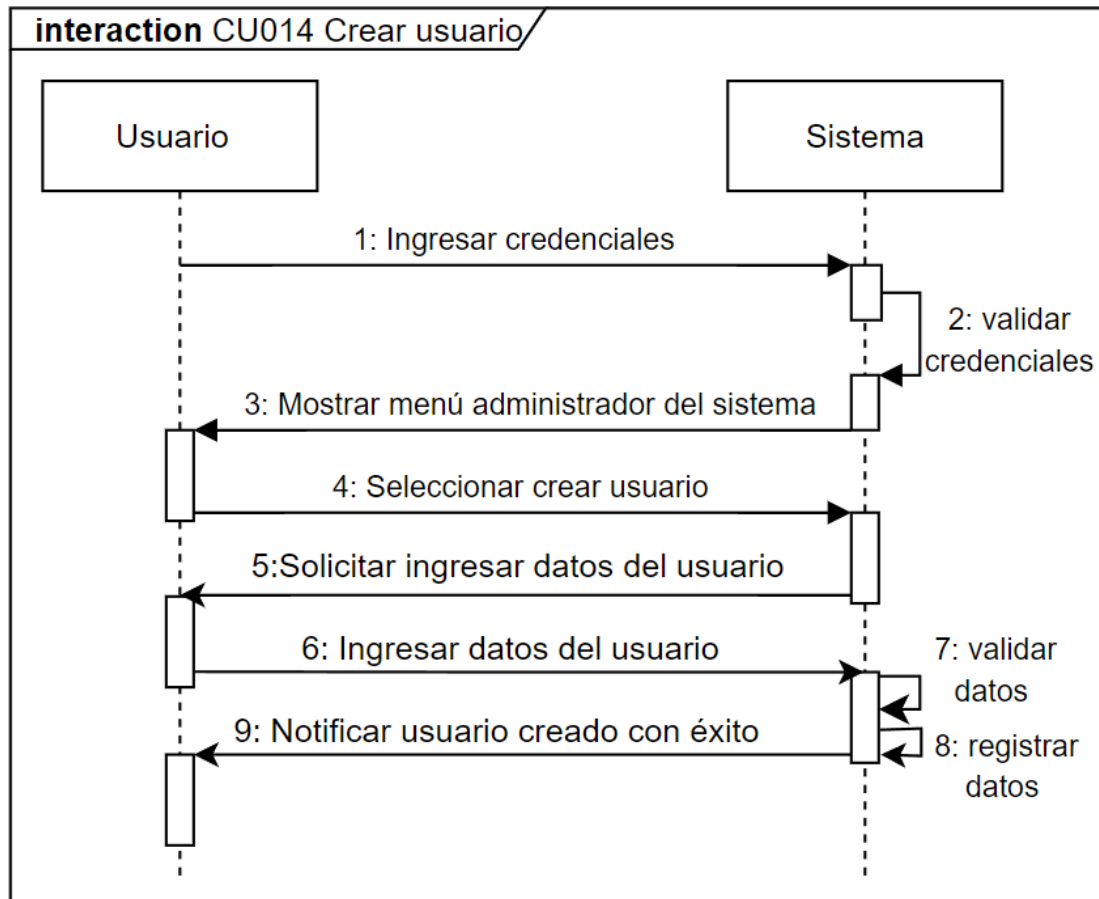


Figura 2-19. Diagrama de Secuencia: CU014 Crear Usuario.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso crear usuario con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-30 Contrato: Crear Usuario

Contrato	CONT14 – Crear Usuario
Operación	Crear Usuario (id_usuario)
Referencia	- CU014- Crear Usuario
Pre-condición	- Exista el usuario
Post-condición	- Se creó una instancia de usuario. - Se registro un nuevo usuario.

Fuente: Elaboración propia.

2.7.15. Caso de Uso CU015 Editar usuarios

1 Caso de Uso Narrativo.

Tabla 2-31. Caso de uso narrativo: CU015 Editar usuarios

Caso de Uso	Editar usuarios
Código	CU015
Actor	Administrador
Descripción	Proceso de edición de usuarios
Referencias Cruzadas	
Precondición	Exista el usuario, El administrador ingresa al sistema
Postcondición	Usuario ha sido editado
Escenario Principal	
Acciones del Actor	Sistema
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú de administrador del sistema
4.- Seleccionar opción buscar usuario	5.- Validar datos
	6.-Mostrar lista de usuarios
7.- Seleccionar usuario	
8.- Seleccionar editar usuario	
	9.- Mostrar ventana edición de usuario
10.- Ingresar datos	11.- Validar datos
	12.- Registrar datos
	13.- Enviar mensaje de usuario editado correctamente
Escenario Alternativo 1: Datos mal ingresados	
1.-Ingresar credenciales	2.-Validar credenciales
	3.-Mostrar menú de administrador del sistema
4.- Seleccionar opción buscar usuario	5.- Validar datos
	6.-Mostrar lista de usuarios
7.- Seleccionar usuario	
8.- Seleccionar editar usuario	
	9.- Mostrar ventana edición de usuario
10.- Ingresar datos	11.- Validar datos
	12.- Mostrar mensaje de usuario actualizado con éxito

Fuente: Elaboración propia.

2 Diagramas de Secuencia.

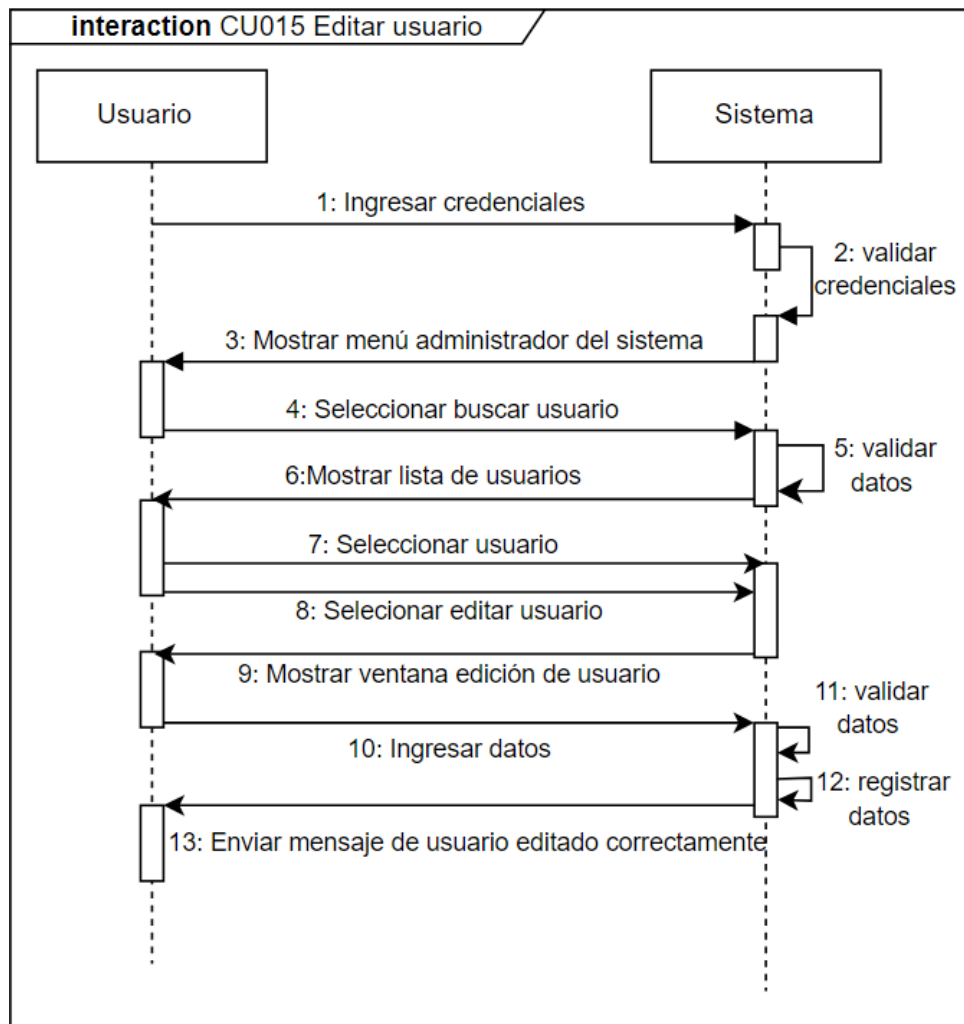


Figura 2-20. Diagrama de Secuencia: CU015 Editar usuario.

Fuente: Elaboración propia.

3 Contrato

En la siguiente tabla se presenta el contrato para el caso de uso editar usuario con el objetivo de describir el comportamiento esperado del sistema para esta operación.

Tabla 2-32 Contrato: Editar usuario

Contrato	CONT15 – Editar usuario
Operación	Editar usuario (id_usuario)
Referencia	- CU015- Editar usuario
Pre-condición	- Exista el usuario
Post-condición	- Se creó una instancia de paciente. - Se solicitan los datos del paciente - Se actualizan los datos del paciente

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO.

En este capítulo se abordan aspectos clave para el diseño de la solución junto con la descripción de la arquitectura propuesta. Se realiza el diseño de datos, que comprende la elaboración del modelo de clases, el modelo relacional y el diccionario de datos. Se presentarán diagramas de secuencia extendidos para visualizar el flujo de interacciones entre objetos o actores. Además, se mostrarán prototipos de la interfaz de usuario, los cuales se desarrollarán teniendo en cuenta las heurísticas de Nielsen, con el objetivo de proporcionar una experiencia óptima al usuario.

3.1. Arquitectura del software.

En este punto se describe el recurso computacional (hardware y software) que se utilizará para el desarrollo del sistema. Se señala el equipo que será utilizado para desarrollar el sistema, los lenguajes que se usarán cuando se haga la implementación del aplicativo y el modelo de trabajo usado durante el proceso de análisis y diseño.

3.1.1. Características del recurso computacional.

- Se utilizará Linux como sistema operativo para el desarrollo del aplicativo
- El proyecto se llevará a cabo con las siguientes herramientas:
 - UML para análisis y el diseño de los diagramas.
 - Ruby On Rails para todo el Backend.
 - HTML, CSS y Javascript para el Frontend.
 - Para las Bases de datos se utilizará MySQL.
 - Como host se utilizará el ambiente de Amazon Web Services.

3.1.2. Arquitectura del sistema.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizará una arquitectura de microservicios esto con el fin de darle un enfoque para desarrollar una aplicación como un conjunto de servicios pequeños, independientes, y autocontenidos. Estos servicios serán los siguientes:

1-Servicio de Front-end: en el que se dará vida a la interfaz y cómo funciona la página

2-Servicio de Back-end: en el que se crearán las clases y los métodos para poder llamar a los otros microservicios

3-Servicio de Archivos: este servicio tendrá como objetivo el almacenamiento de archivos de forma segura en el servidor de S3.

4-Servicio de Base de Datos: esto para poder almacenar los datos de los pacientes y los usuarios.

Se utilizará una arquitectura de microservicios enfocada en el uso de Ruby on Rails para el desarrollo de la solución junto con HTML con Embedded Ruby que permite el uso de código directo en plantillas HTML para poder comunicar todos los microservicios a través de este método de comunicación y utilizar la API de Amazon S3 para la manipulación de archivos. El cliente podrá ingresar a través de cualquier navegador y podrá ver una interfaz en que hará la llamada a los microservicios a través de https como se muestra en la siguiente Figura.

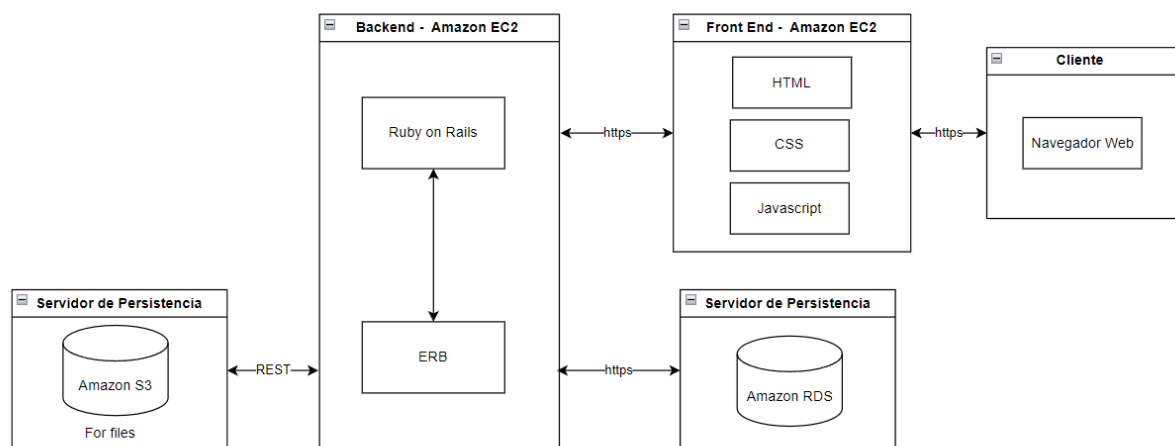


Figura 3-1. Arquitectura del Sistema

Fuente: Elaboración propia

3.2. Diseño de Datos.

En esta sección se presentarán el modelo de clases, el modelo relacional y el diccionario de datos.

3.2.1. Modelo de Clases.

A continuación, se presenta el diagrama de clases del sistema.

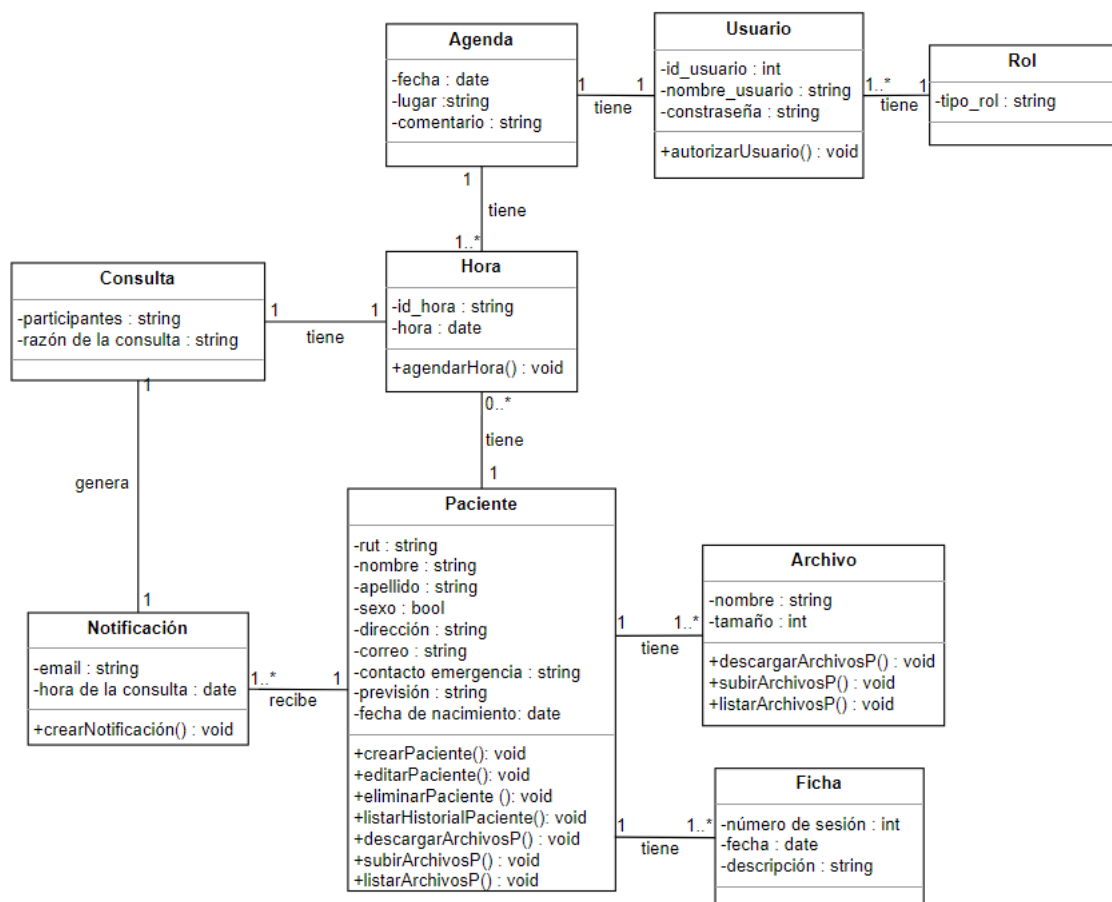


Figura 3-2. Modelo de Clases

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Modelo Relacional.

A continuación, se presenta el diagrama del modelo relacional.

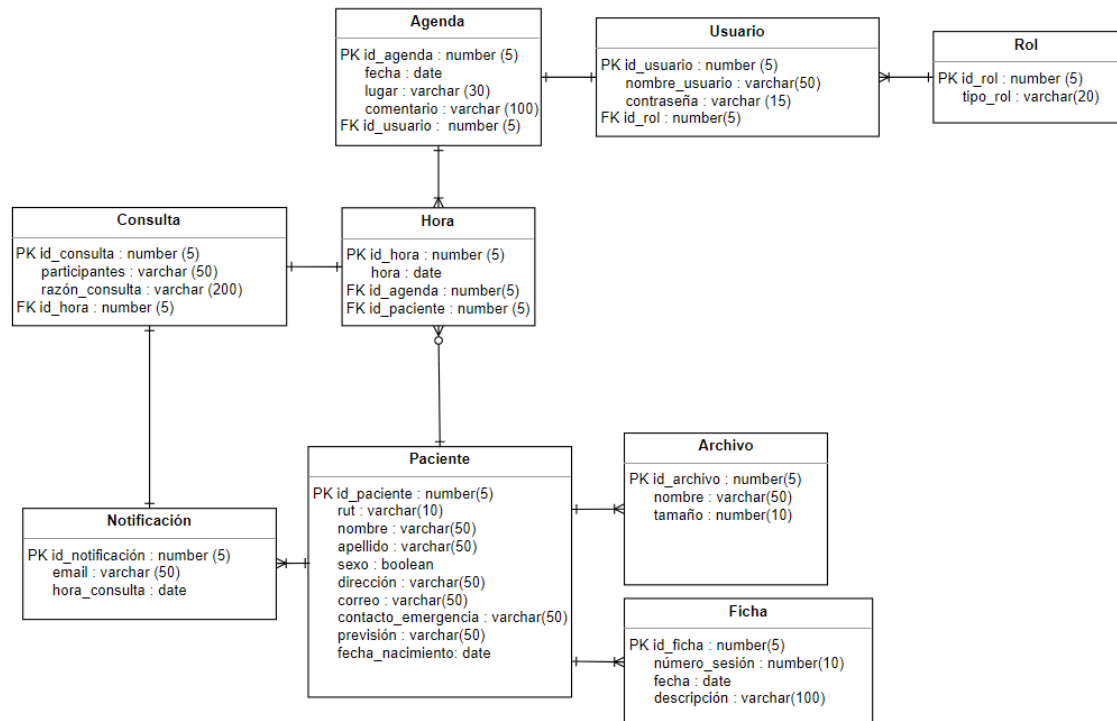


Figura 3-3. Modelo Relacional

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Diccionario de Datos.

El propósito principal del diccionario de datos es proporcionar una referencia centralizada y completa para comprender los datos utilizados en un sistema. Además, ayuda a garantizar la consistencia y la integridad de los datos a lo largo del tiempo.

Tabla 3-1. Diccionario de Datos: Rol

NOMBRE	Rol	
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos de los roles	
CLAVE PRINCIPAL	id_rol	
CLAVES FORÁNEAS	No posee	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_rol	Number(5)	Identificador del rol
tipo_rol	Varchar(20)	Tipo de rol

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-2. Diccionario de Datos: Tabla Usuario

NOMBRE	Usuario	
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos del usuario	
CLAVE PRINCIPAL	id_usuario	
CLAVES FORÁNEAS	id_rol --> ROL	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_usuario	Number(5)	Identificador del usuario
id_rol	Number(5)	Identificador del rol
nombre_usuario	Varchar(50)	Nombre del usuario
Contraseña	Varchar(15)	Contraseña del usuario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3. Diccionario de Datos: Tabla Agenda

NOMBRE	Agenda
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos de la agenda de las consultas

CLAVE PRINCIPAL	id_agenda	
CLAVES FORÁNEAS	id_usuario --> USUARIO	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_agenda	Number(5)	Identificador de la agenda
id_usuario	Number(5)	Identificador del usuario
fecha	Date	Fecha de la agenda
hora	Date	Hora de la agenda
lugar	Varchar(30)	Lugar de la agenda
comentario	Varchar(100)	Comentario de la agenda

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4. Diccionario de Datos: Tabla Hora

NOMBRE		Hora	
DESCRIPCIÓN		Esta tabla registra los datos de las horas	
CLAVE PRINCIPAL		id_hora	
CLAVES FORÁNEAS		id_agenda --> AGENDA, id_paciente --> PACIENTE	
ESTRUCTURA DE REGISTRO			
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	
id_hora	Number(5)	Identificador de la hora	
id_agenda	Number(5)	Identificador de la agenda	
id_paciente	Number(5)	Identificador del paciente	
Hora	Date	Hora de la hora agendada	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-5. Diccionario de Datos: Tabla Archivo

NOMBRE	Archivo	
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos del archivo	
CLAVE PRINCIPAL	id_archivo	
CLAVES FORÁNEAS	No posee	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_archivo	Number(5)	Identificador del archivo
nombre	Varchar(50)	Nombre del archivo
tamaño	Number(10)	Tamaño del archivo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-6. Diccionario de Datos: Tabla Consulta

NOMBRE	Consulta
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos de la consulta

CLAVE PRINCIPAL	id_consulta	
CLAVES FORÁNEAS	id_hora --> HORA	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_consulta	Number(5)	Identificador de la consulta
id_hora	Number(5)	Identificador de la hora
participantes	Varchar(50)	Participantes de la consulta
razón de la consulta	Varchar(200)	Razón de la consulta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-7. Diccionario de Datos: Tabla Ficha

NOMBRE		Ficha
DESCRIPCIÓN		Esta tabla registra los datos de la ficha
CLAVE PRINCIPAL		id_ficha
CLAVES FORÁNEAS		No posee
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_ficha	Number(5)	Identificador de la ficha
número de sesión	Number(10)	Número de la sesión
fecha	Date	Fecha de la sesión
descripción	Varchar(100)	Descripción de la sesión

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-8. Diccionario de Datos: Tabla Notificación

NOMBRE		Notificación	
DESCRIPCIÓN		Esta tabla registra los datos de las notificaciones	
CLAVE PRINCIPAL		id_notificación	
CLAVES FORÁNEAS		No posee	
ESTRUCTURA DE REGISTRO			
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN	
id_notificación	Number(5)	Identificador de la notificación	
email	Varchar(50)	Email del paciente	
hora_consulta	Date	Hora de la consulta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-9. Diccionario de Datos: Tabla Paciente

NOMBRE	Paciente
DESCRIPCIÓN	Esta tabla registra los datos del paciente

CLAVE PRINCIPAL	id_paciente	
CLAVES FORÁNEAS	No posee	
ESTRUCTURA DE REGISTRO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
id_paciente	Number(5)	Identificador del paciente
rut	Varchar(10)	Rut del paciente
nombre	Varchar(50)	Nombre del paciente
apellido	Varchar(50)	Apellido del paciente
sexo	Boolean	Sexo del paciente
dirección	Varchar(50)	Dirección del paciente
correo	Varchar(50)	Correo del paciente
contacto emergencia	Varchar(10)	Contacto de emergencia del paciente
previsión	Varchar(10)	Previsión del paciente
fecha de nacimiento	Date	Fecha de nacimiento del paciente

Fuente: Elaboración propia

3.3. Diagramas de secuencia extendido

Un diagrama de secuencia extendido es una representación visual en la que se muestra la interacción entre los diferentes objetos dentro de un sistema o entre los componentes de un sistema a lo largo del tiempo.

3.3.1. Diagrama de Secuencia: CU01 Crear paciente

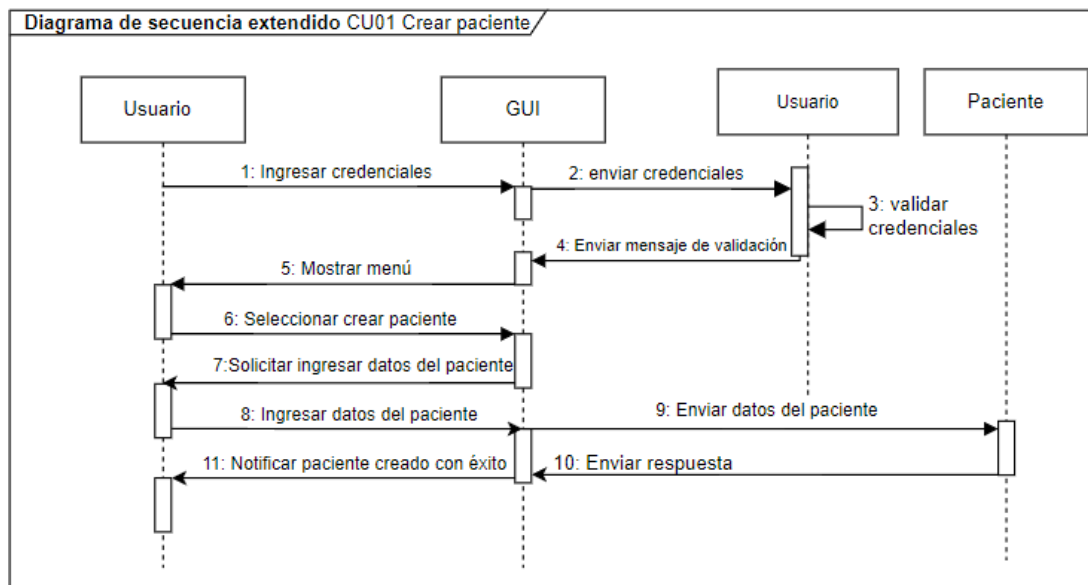


Figura 3-4. Diagrama de Secuencia: CU01 Crear paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Diagrama de Secuencia: CU02 Ver paciente

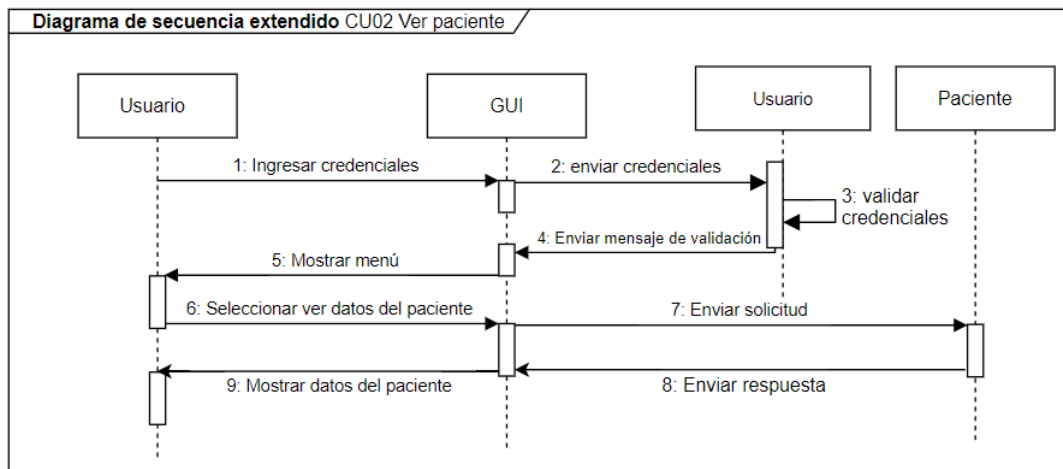


Figura 3-5. Diagrama de Secuencia: CU02 Ver paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Diagrama de Secuencia: CU03 Editar paciente

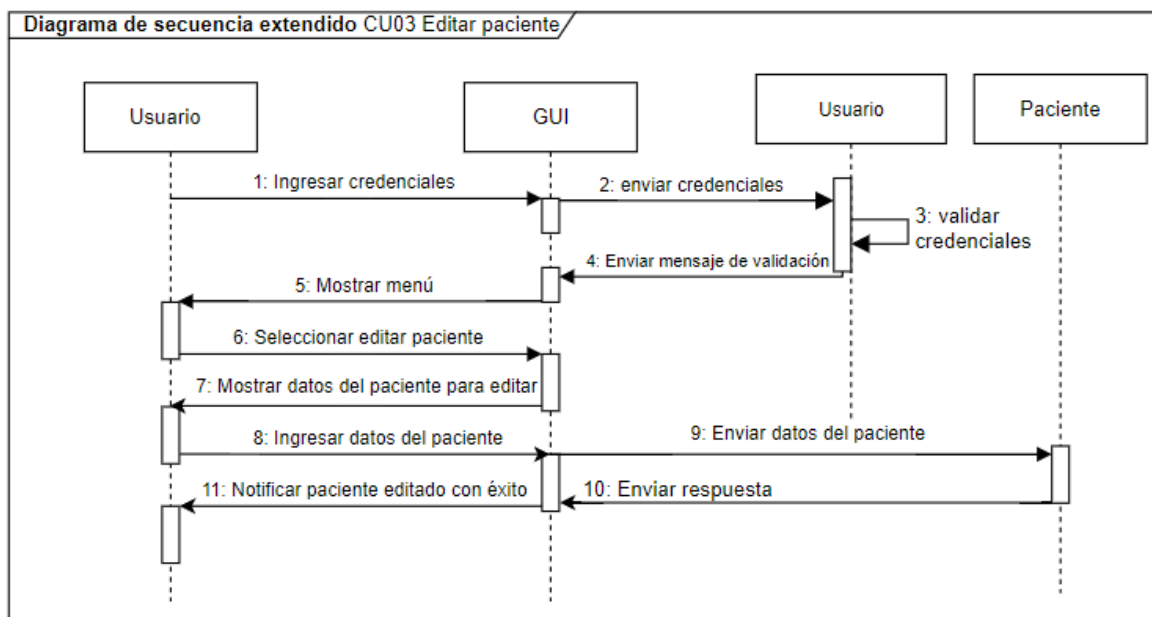


Figura 3-6. Diagrama de Secuencia: CU03 Editar paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente

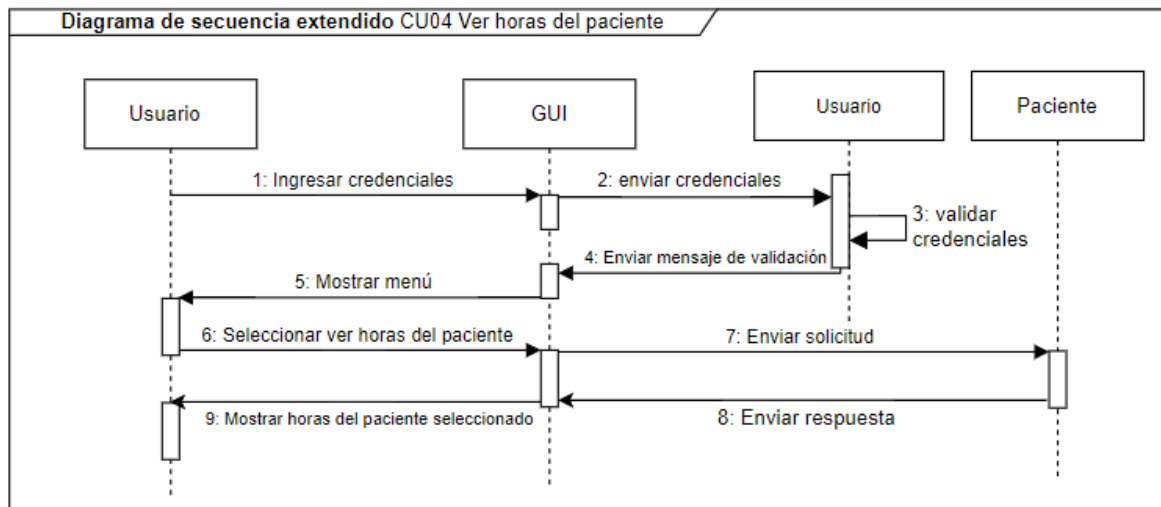


Figura 3-7. Diagrama de Secuencia: CU04 Ver horas del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.5. Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente

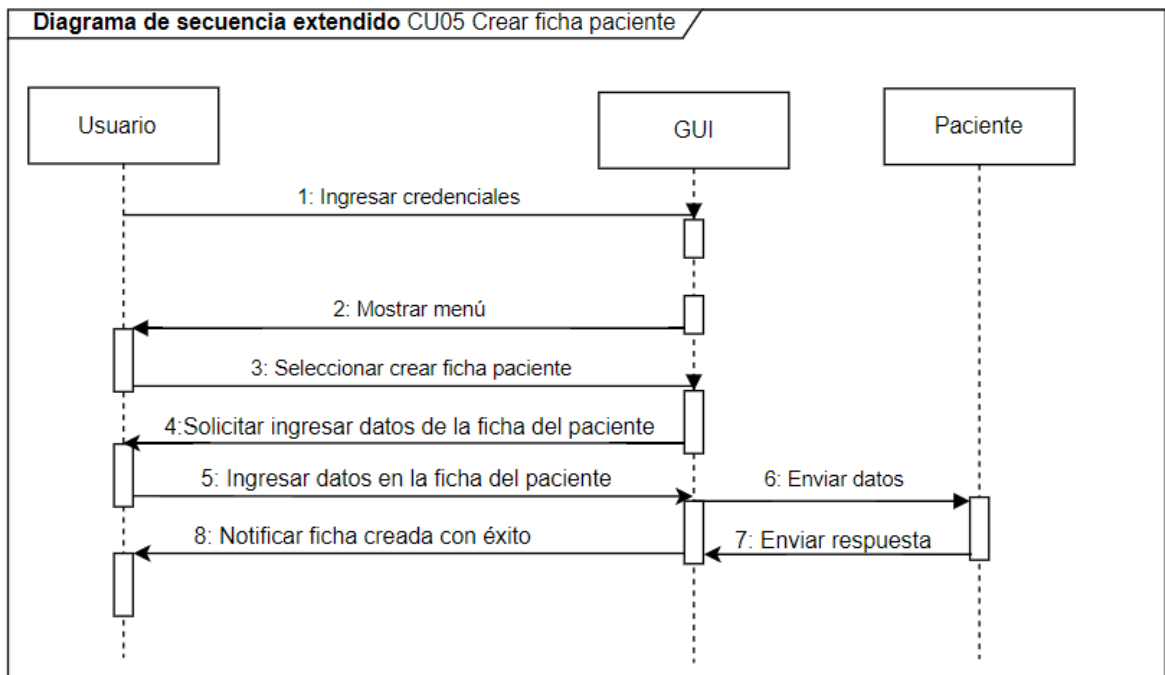


Figura 3-8. Diagrama de Secuencia: CU05 Crear ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.6. Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente

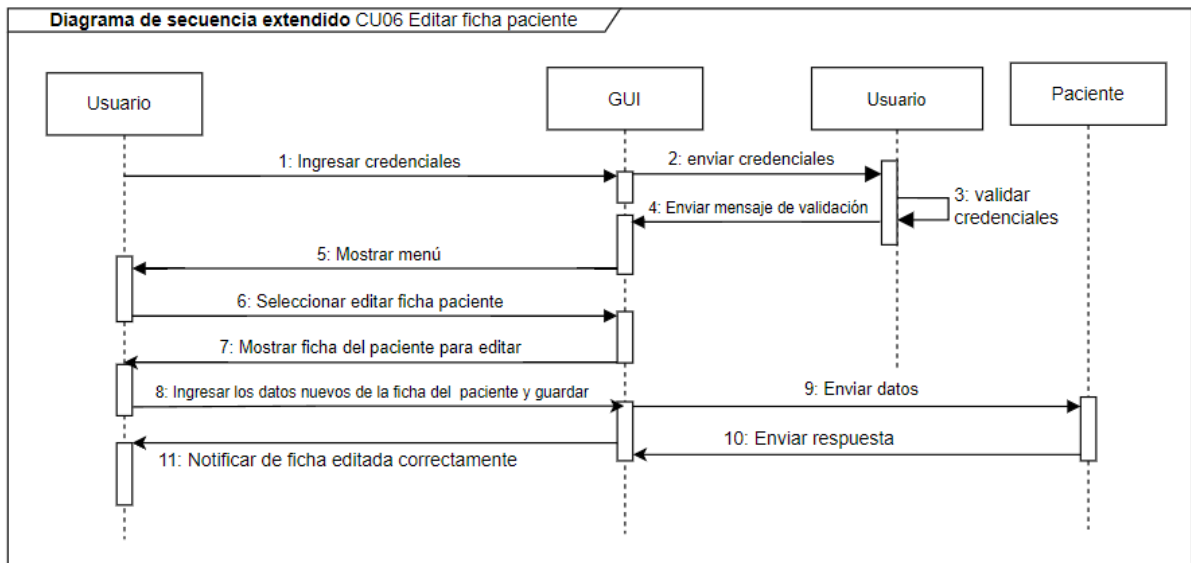


Figura 3-9. Diagrama de Secuencia: CU06 Editar ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.7. Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente

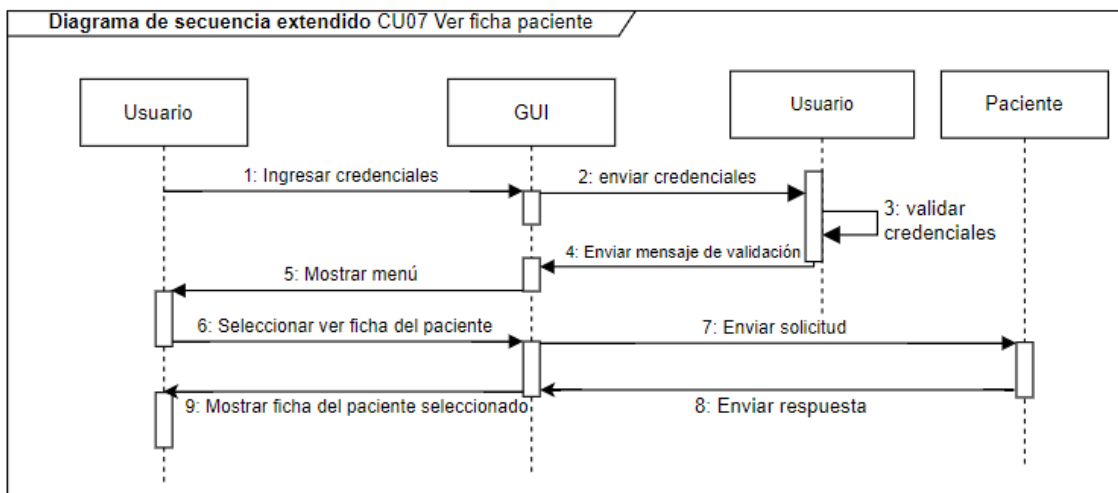


Figura 3-10. Diagrama de Secuencia: CU07 Ver ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.8. Diagrama de Secuencia: CU08 Ver historial del paciente

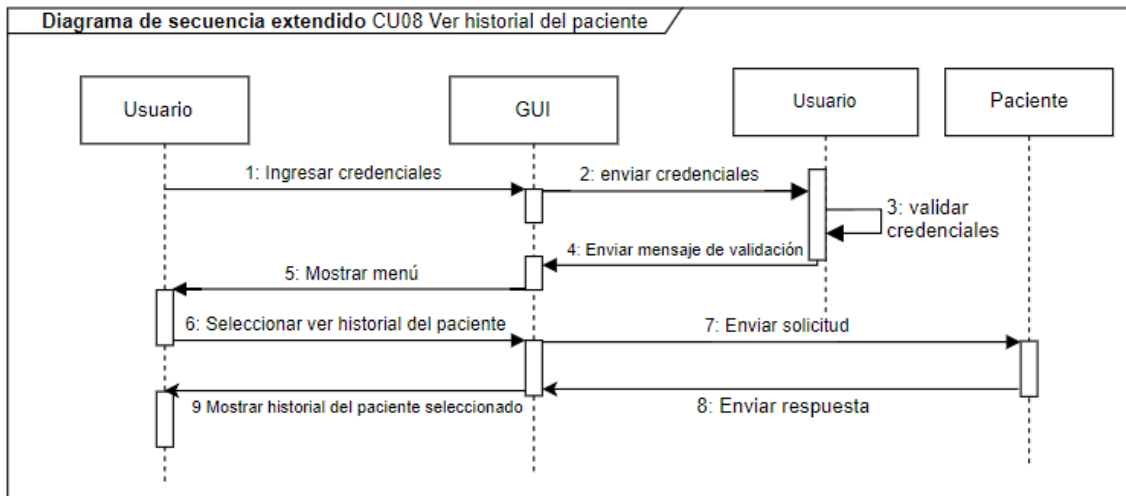


Figura 3-11. Diagrama de Secuencia: CU08 Ver historial del paciente

Fuente: Elaboración propia

3.3.9. Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente

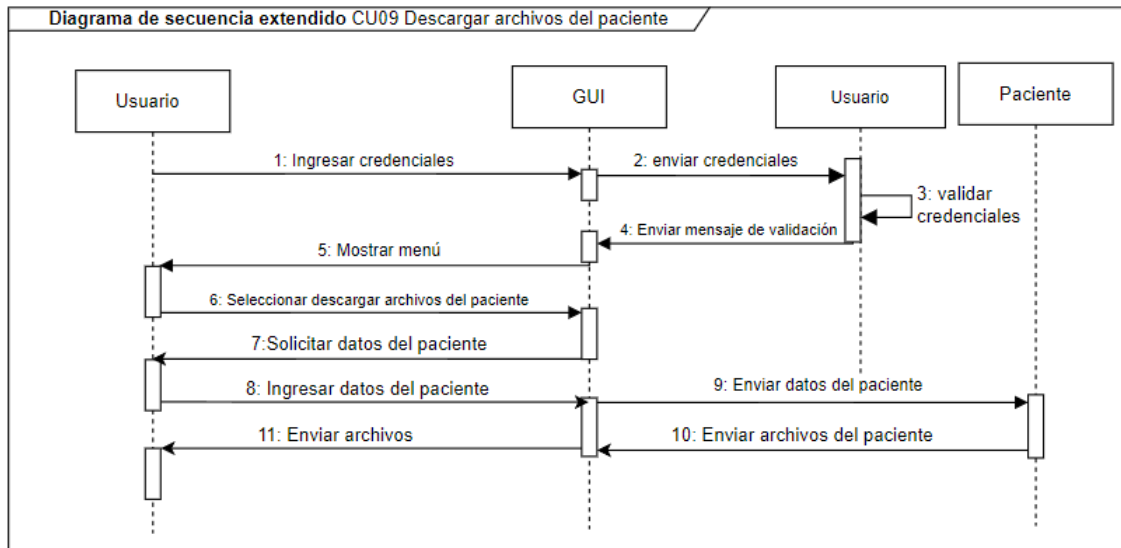


Figura 3-12. Diagrama de Secuencia: CU09 Descargar archivos del paciente

Fuente: Elaboración propia

3.3.10. Diagrama de Secuencia: CU10 Subir archivos del paciente

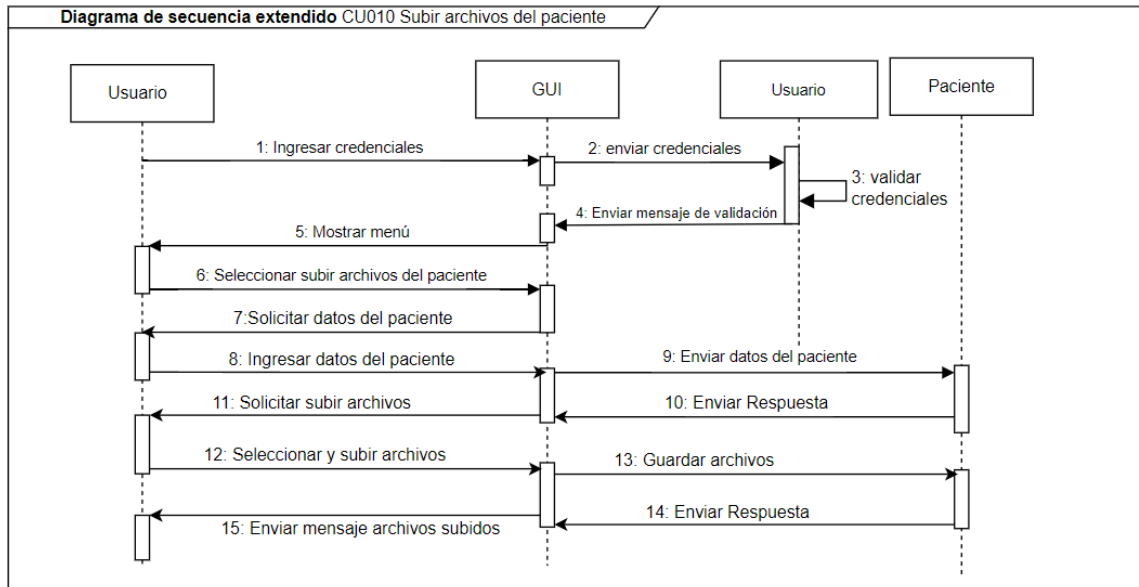


Figura 3-13. Diagrama de Secuencia: CU10 Subir archivos del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.11. Diagrama de Secuencia: CU11 Ver archivos del paciente

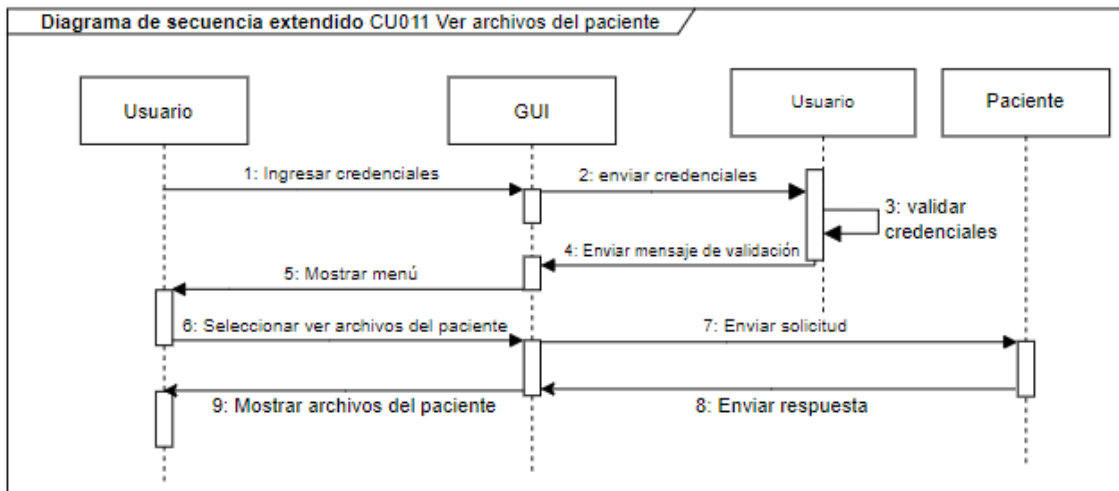


Figura 3-14. Diagrama de Secuencia: CU11 Ver archivos del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.3.12. Diagrama de Secuencia: CU12 Agendar Hora

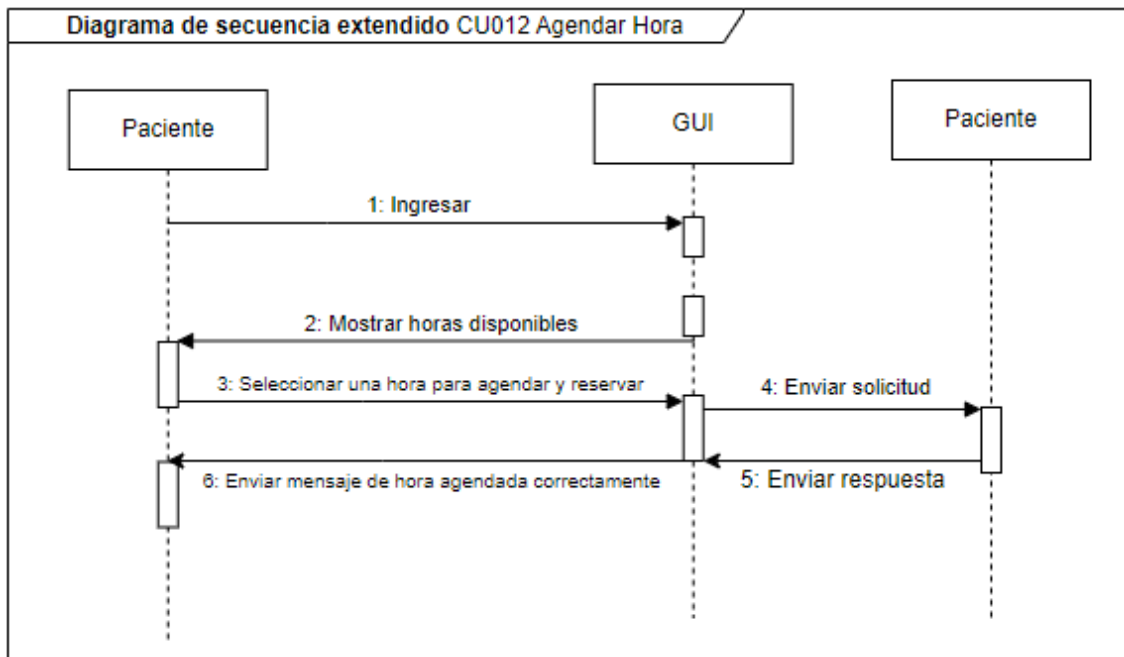


Figura 3-15. Diagrama de Secuencia: CU12 Agendar Hora
Fuente: Elaboración propia

3.3.13. Diagrama de Secuencia: CU13 Notificar hora agendada

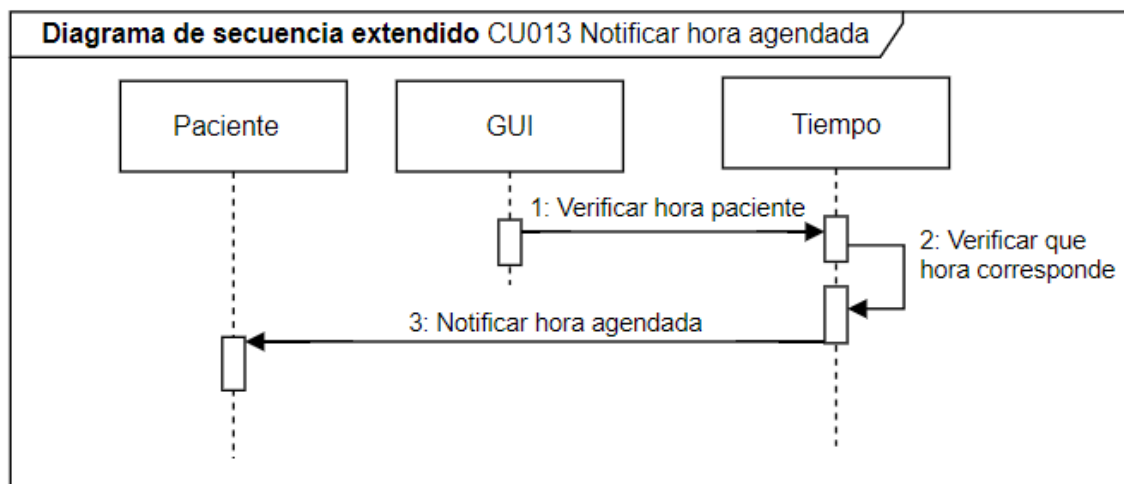


Figura 3-16. Diagrama de Secuencia: CU13 Notificar hora agendada
Fuente: Elaboración propia

3.3.14. Diagrama de Secuencia: CU14 Crear usuario

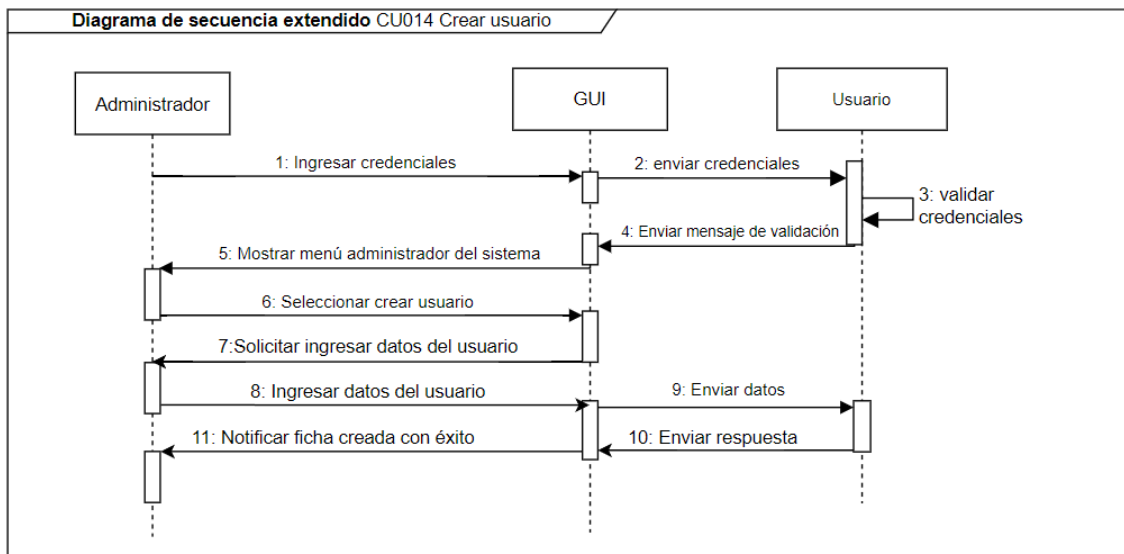


Figura 3-17. Diagrama de Secuencia: CU14 Crear usuario
Fuente: Elaboración propia

3.3.15. Diagrama de Secuencia: CU15 Editar usuario

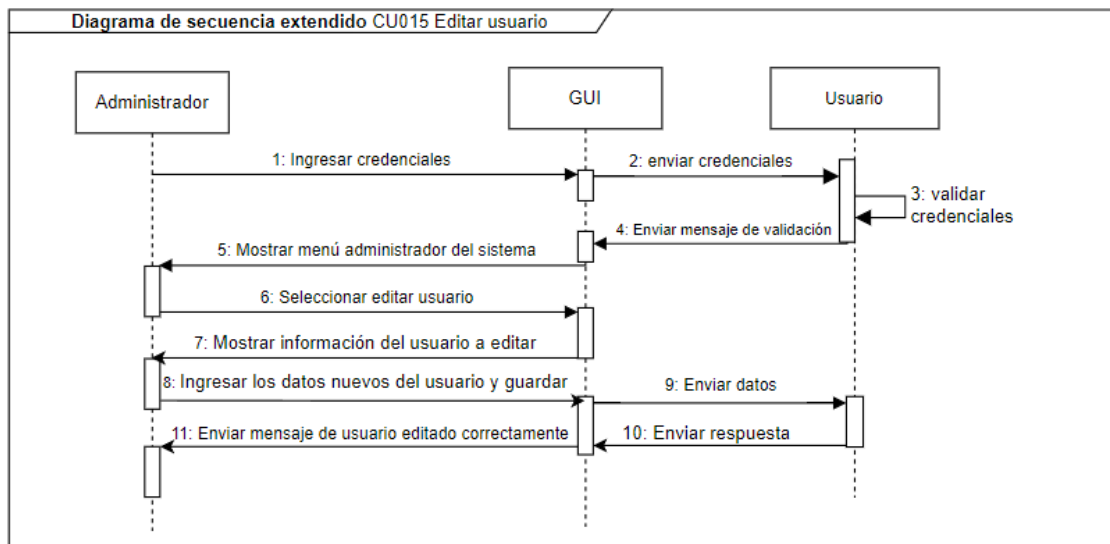


Figura 3-18. Diagrama de Secuencia: CU15 Editar usuario
Fuente: Elaboración propia

3.3.16. Diagrama de Secuencia: CU16 Asignar permisos a usuarios

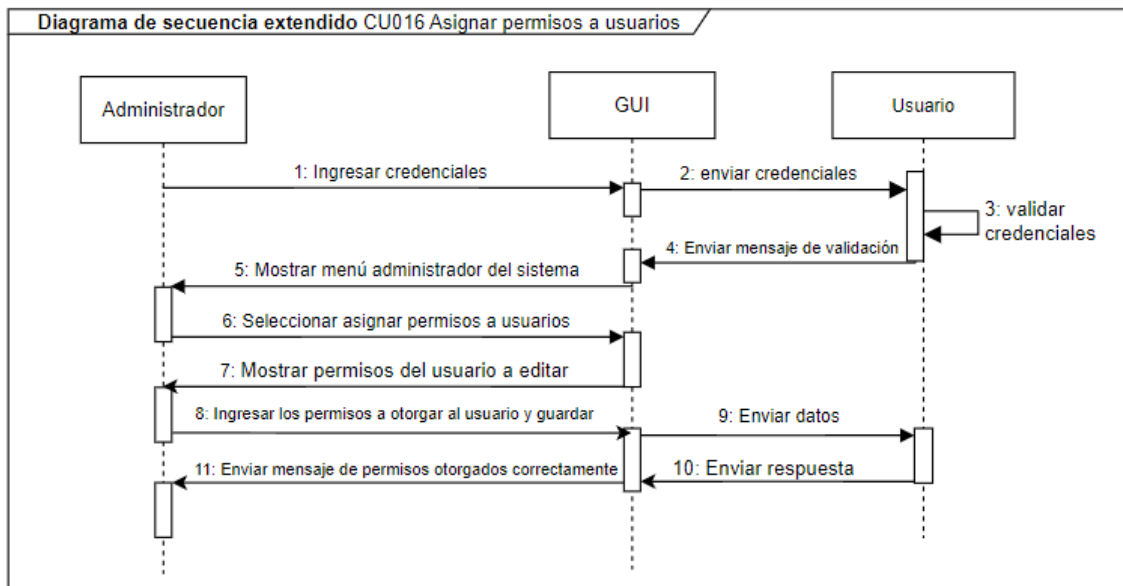


Figura 3-19. Diagrama de Secuencia: CU16 Asignar permisos a usuarios
Fuente: Elaboración propia

3.4. Diseño de Componentes.

El diseño de componentes en el desarrollo de software es fundamental ya que los componentes proporcionan modularidad, lo que significa que el software se divide en partes más pequeñas y manejables. Esto facilita la comprensión, el mantenimiento y la reutilización del código, lo que a su vez mejora la eficiencia y la productividad del desarrollo. En este apartado se mostrará el diseño de componentes del sistema desarrollado.

3.4.1. Diagrama de colaboración CU-01 Crear paciente

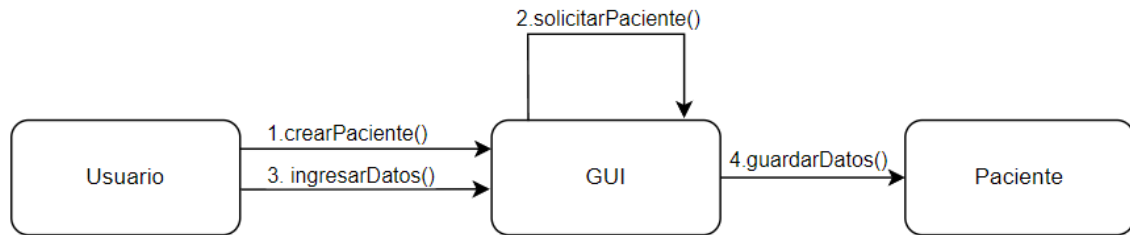


Figura 3-20. Diagrama de colaboración: CU01 Crear paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Diagrama de colaboración: CU02 Ver paciente

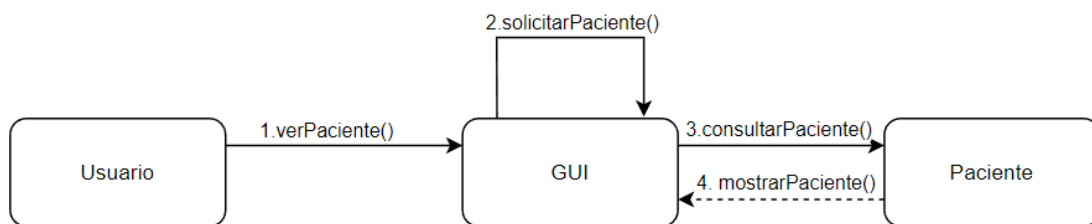


Figura 3-21. Diagrama de colaboración: CU02 Ver paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Diagrama de colaboración: CU03 Editar paciente

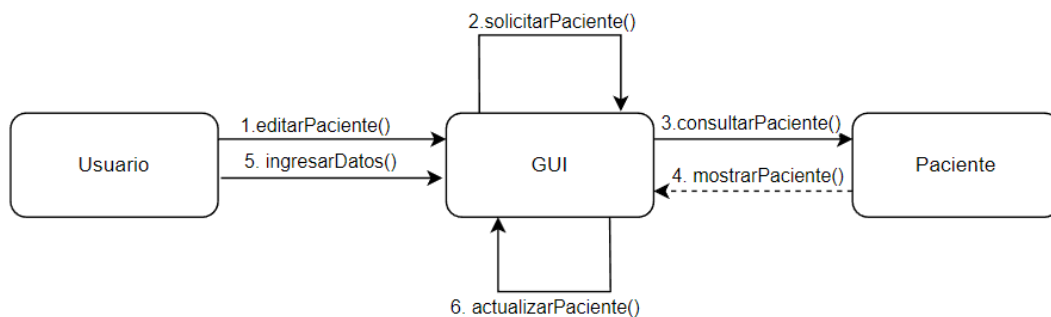


Figura 3-22. Diagrama de colaboración: CU03 Editar paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Diagrama de colaboración: CU04 Ver horas del paciente

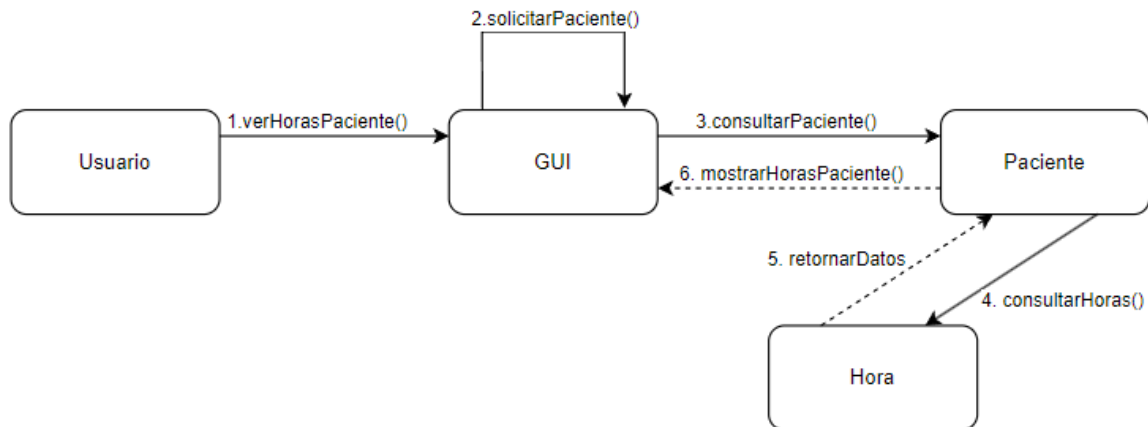


Figura 3-23. Diagrama de colaboración: CU04 Ver horas del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.5. Diagrama de colaboración: CU05 Crear ficha paciente

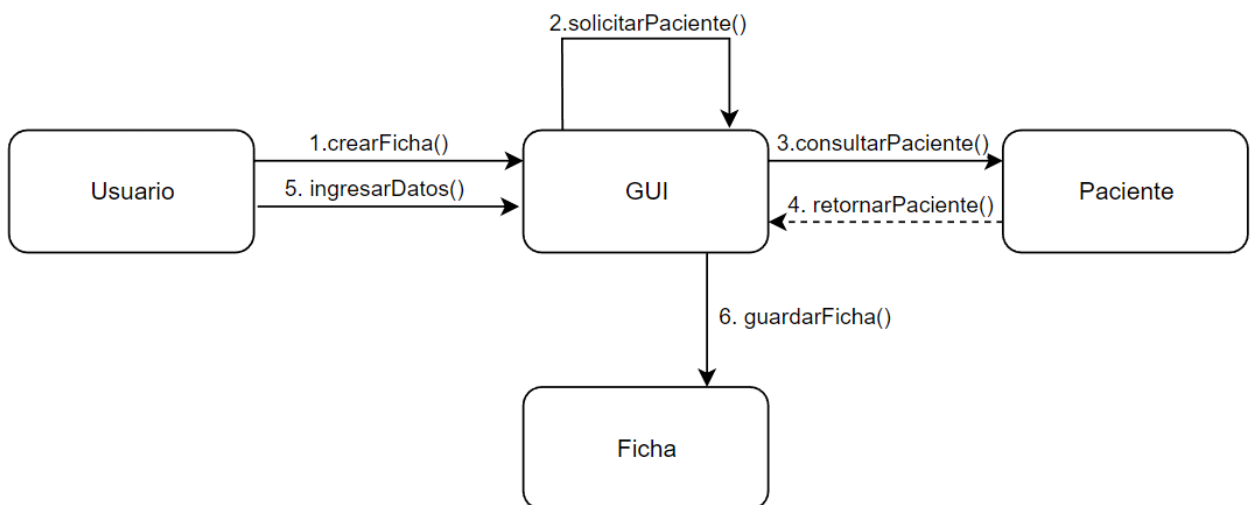


Figura 3-24. Diagrama de colaboración: CU05 Crear ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.6. Diagrama de colaboración: CU06 Editar ficha paciente

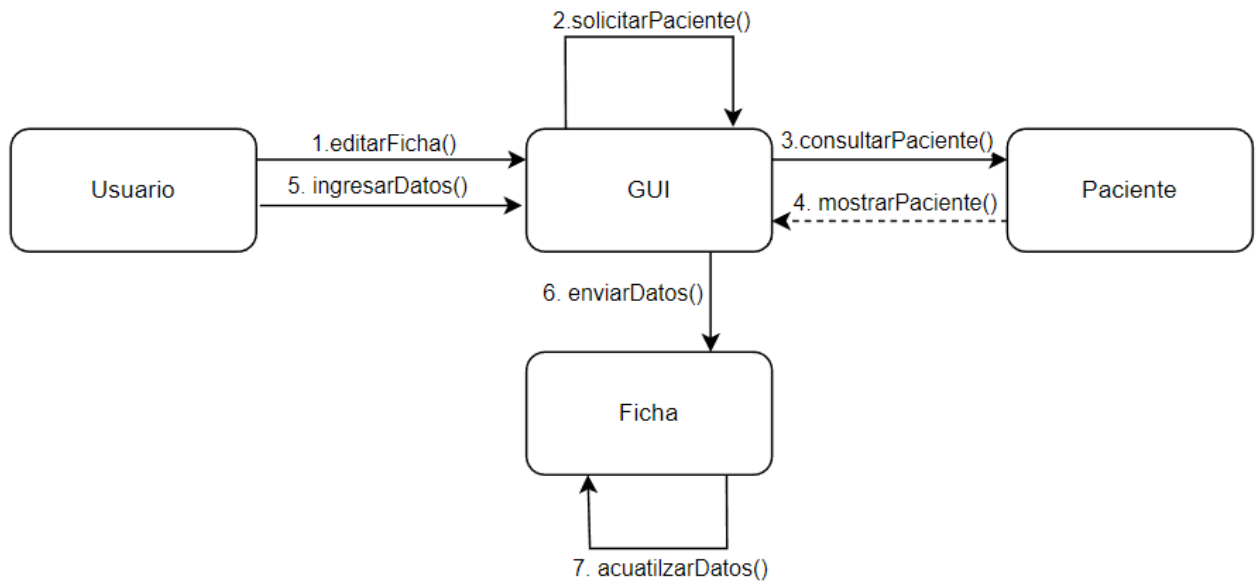


Figura 3-25. Diagrama de colaboración: CU06 Editar ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.7. Diagrama de colaboración: CU07 Ver ficha paciente

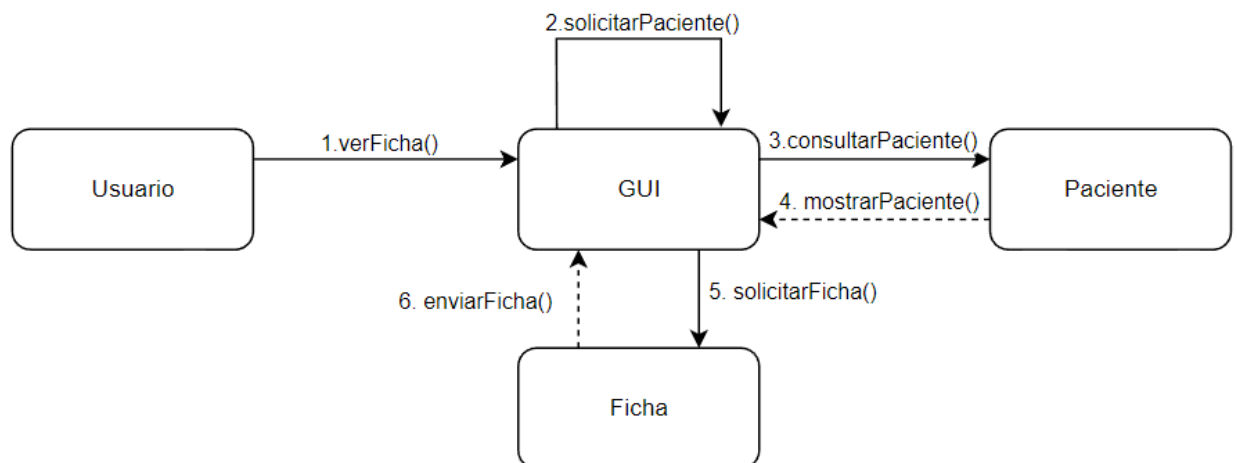


Figura 3-26. Diagrama de colaboración: CU07 Ver ficha paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.8. Diagrama de colaboración: CU08 Ver historial del paciente

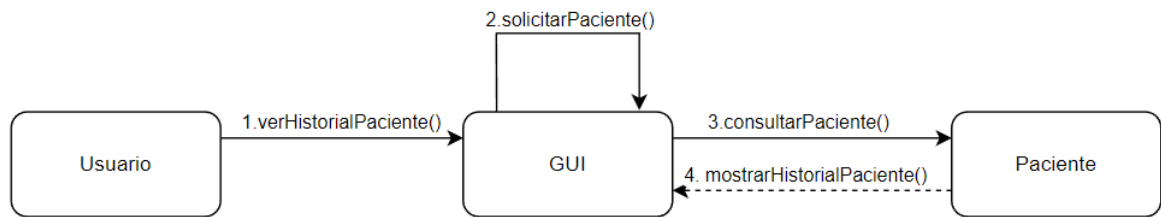


Figura 3-27. Diagrama de colaboración: CU08 Ver historial del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.9. Diagrama de colaboración: CU09 Descargar archivos del paciente

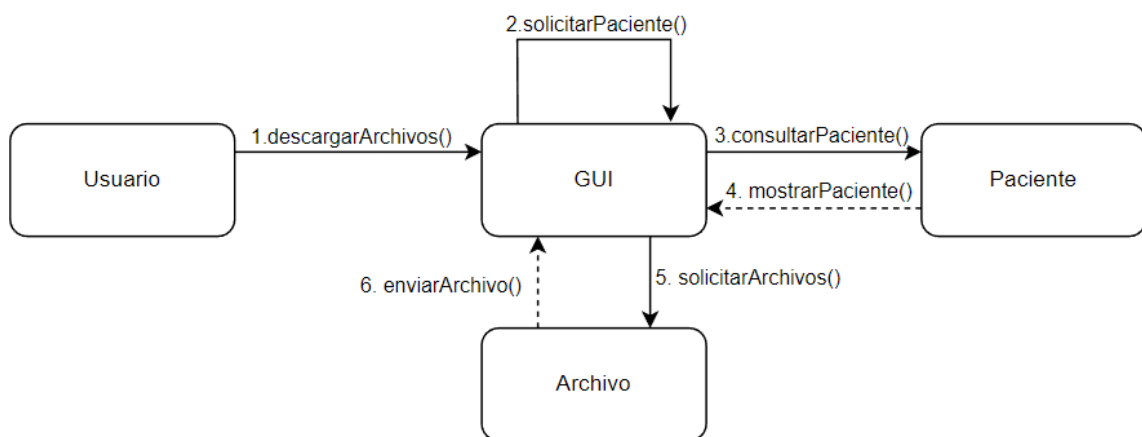


Figura 3-28. Diagrama de colaboración: CU09 Descargar archivos del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.10. Diagrama de colaboración: CU10 Subir archivos del paciente

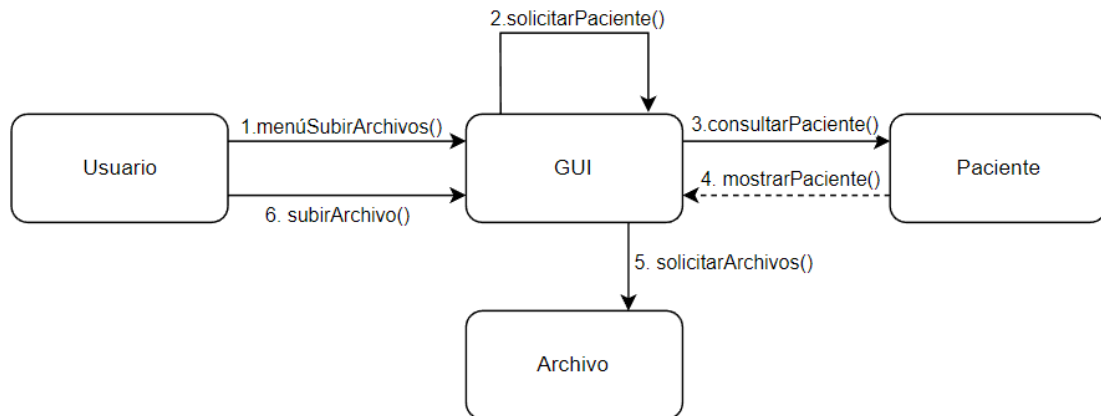


Figura 3-29. Diagrama de colaboración: CU10 Subir archivos del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.11. Diagrama de colaboración: CU11 Ver archivos del paciente

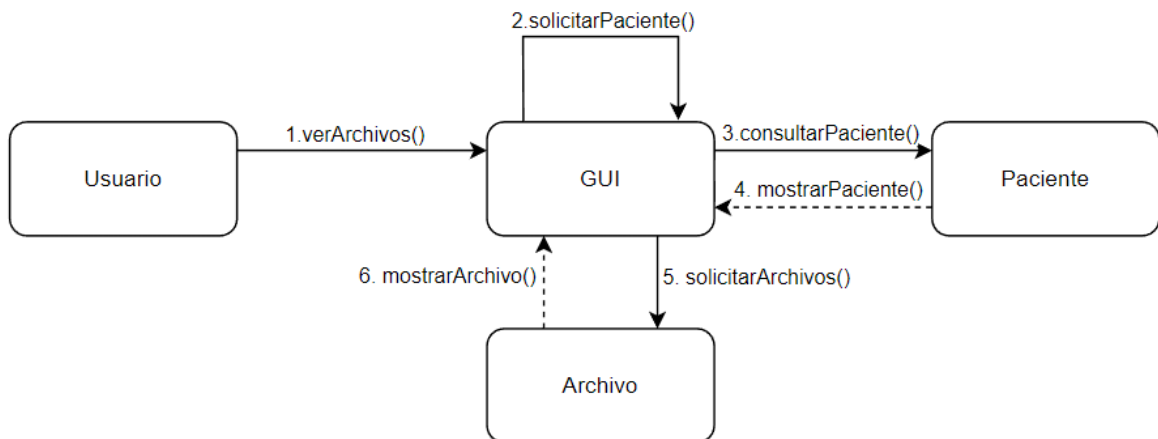


Figura 3-30. Diagrama de colaboración: CU11 Ver archivos del paciente
Fuente: Elaboración propia

3.4.12. Diagrama de colaboración: CU12 Agendar Hora

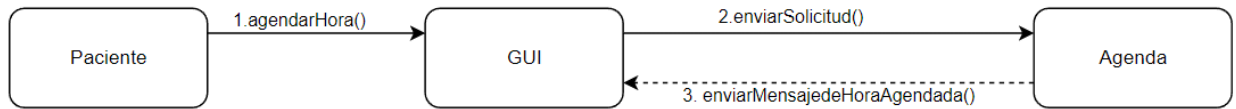


Figura 3-31. Diagrama de colaboración: CU12 Agendar Hora
Fuente: Elaboración propia

3.4.13. Diagrama de colaboración: CU13 Notificar hora agendada



Figura 3-32. Diagrama de colaboración: CU13 Notificar hora agendada
Fuente: Elaboración propia

3.4.14. Diagrama de colaboración: CU14 Crear usuario



Figura 3-33. Diagrama de colaboración: CU14 Crear usuario
Fuente: Elaboración propia

3.4.15. Diagrama de colaboración: CU15 Editar usuario

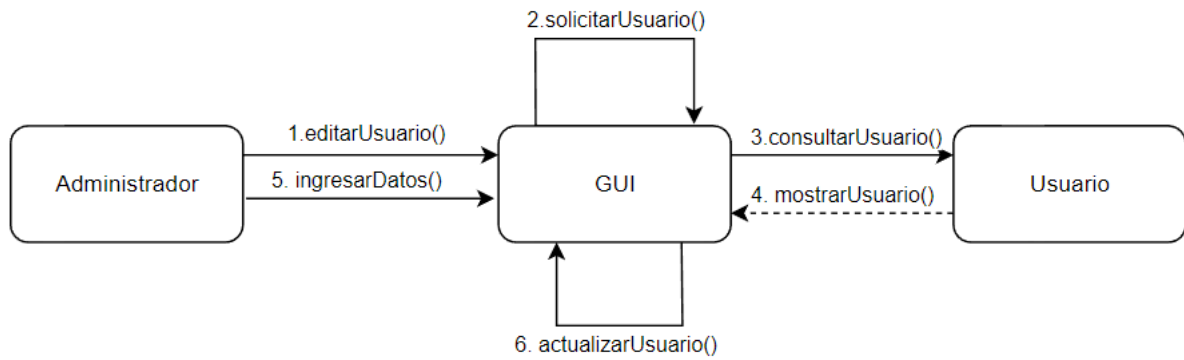


Figura 3-34. Diagrama de colaboración: CU15 Editar usuario
Fuente: Elaboración propia

3.4.16. Diagrama de colaboración: CU16 Asignar permisos a usuarios

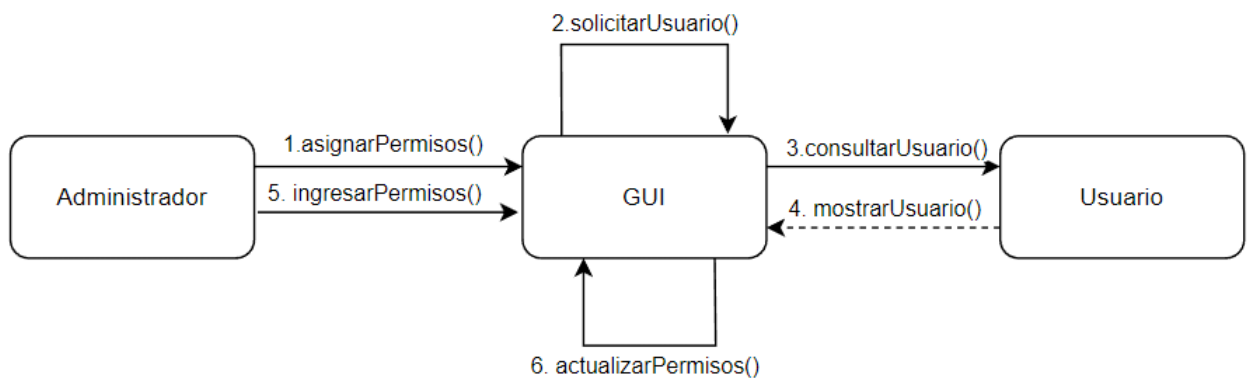


Figura 3-35. Diagrama de colaboración: CU16 Asignar permisos a usuarios
Fuente: Elaboración propia

3.5. Diseño de Interfaz.

En esta sección se entregarán algunos prototipos de las interfaces de usuario y administrador de la aplicación web que los usuarios Psiquis Software estos prototipos se usarán como guía para el diseño de todas las pantallas del software debido que siguen las directrices del manual de marca y principios generales dados por la heurística de Jakob Nielsen.

3.5.1. Diagrama de Menú o de Navegación.

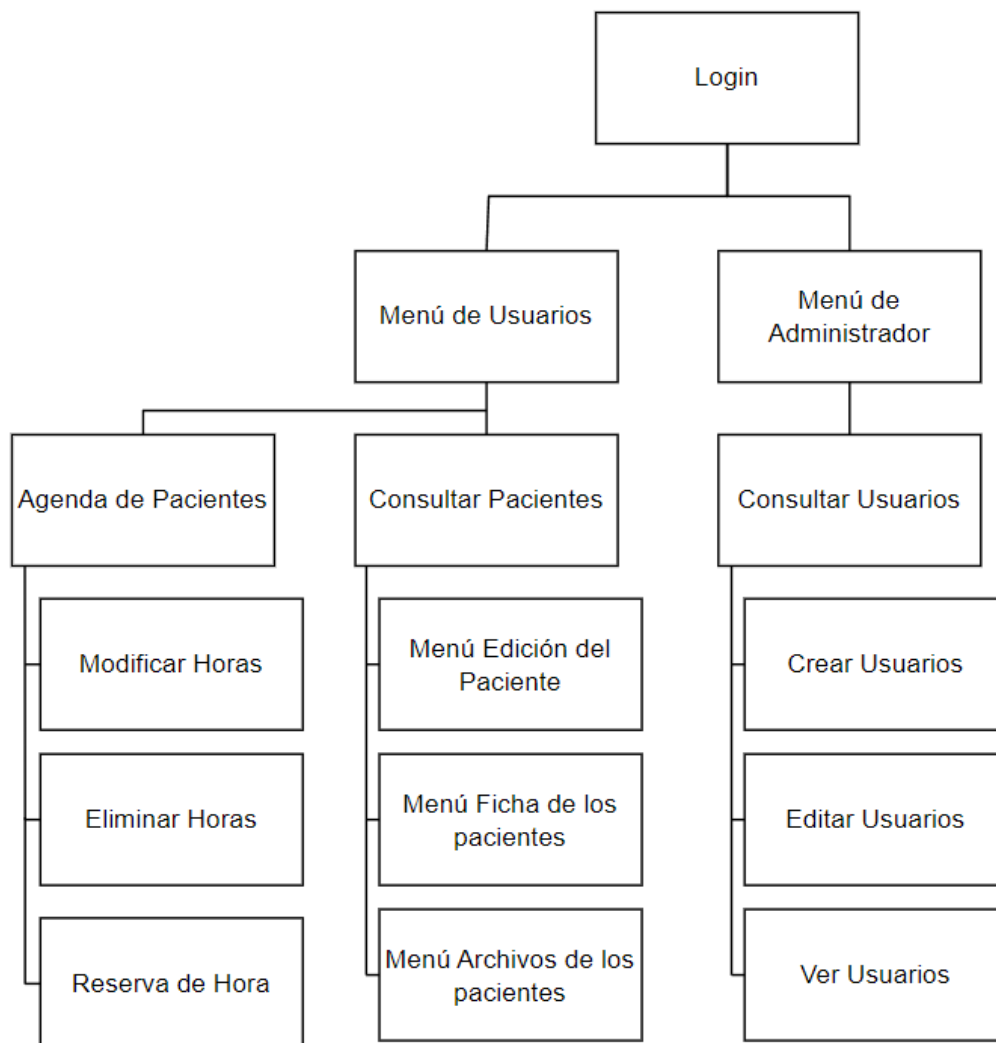


Figura 3-36. Diagrama de Menú

Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Diseños de Interfaz: Vistas

En la figura número 3-37 se muestra el login que tendrá el sistema. La explicación de la heurística aplicada es:

- 1. Estética y minimalismo:** El sistema hace uso de colores, tamaños y apariencias de los componentes para dar importancia y relevancia a ciertos datos sobre otros.
- 2. Consistencia y estándares:** El sistema utiliza, en las diferentes vistas, un estándar definido anteriormente para que se capaz de interpretar las respuestas del sistema en las diferentes secciones del sistema.
- 3. Minimizar carga de memoria del usuario:** El uso de iconografía permite al usuario identificar y memorizar acciones dentro del sistema. A su vez, como se aprecia en la figura 3-38, se utilizan cuadros de textos con ayuda para identificar más rápidamente a que corresponde cada componente.

PSQUIS SOFTWARE

Login

Nombre usuario:

Contraseña:

Ingresar

Figura 3-37. Vista del Login

Fuente: Elaboración propia

En la figura número 3-38 se muestra la vista del usuario administrativo para crear paciente

que tendrá el sistema. La explicación de la heurística aplicada es:

- 1. Diseño estético y minimalista:** Ofrecer información útil de manera concisa y evitar la sobrecarga de información o elementos innecesarios.
- 2. Consistencia y estándares:** El sistema utiliza, en las diferentes vistas, un estándar definido anteriormente para que se capaz de interpretar las respuestas del sistema en las diferentes secciones del sistema.
- 3. Coincidencia entre el sistema y el mundo real:** Utilizar un lenguaje, conceptos y terminología consistentes con el mundo real para facilitar la comprensión.

The screenshot shows the 'PSIQUIS SOFTWARE' interface for creating a patient. On the left is a sidebar menu with 'Crear paciente', 'Editar paciente', and 'Buscar paciente'. The main form has fields for 'Rut', 'Nombre', 'Apellido', 'Sexo' (a dropdown menu with 'M' selected), 'Dirección', 'Correo', 'Contato emergencia', 'Previsión', and 'Fecha de nacimiento'. A calendar is open for the birth date. Red annotations highlight three areas: a sidebar menu (1 and 2), the 'M' in the gender dropdown (3), and the calendar (3).

Figura 3-38. Vista del Usuario Administrativo para crear paciente

Fuente: Elaboración propia

En la figura número 3-39 se muestra la vista del usuario para la búsqueda de pacientes que tendrá el sistema. La explicación de la heurística aplicada es:

1. **Visibilidad del estado del sistema:** Mantener a los usuarios informados sobre lo que está sucediendo a través de retroalimentación adecuada dentro de un tiempo razonable.
2. **Consistencia y estándares:** El sistema utiliza, en las diferentes vistas, un estándar definido anteriormente para que se capaz de interpretar las respuestas del sistema en las diferentes secciones del sistema.
3. **Control y libertad del usuario:** Ofrecer opciones para deshacer acciones, salir de situaciones no deseadas o realizar cambios en el sistema sin dificultad.

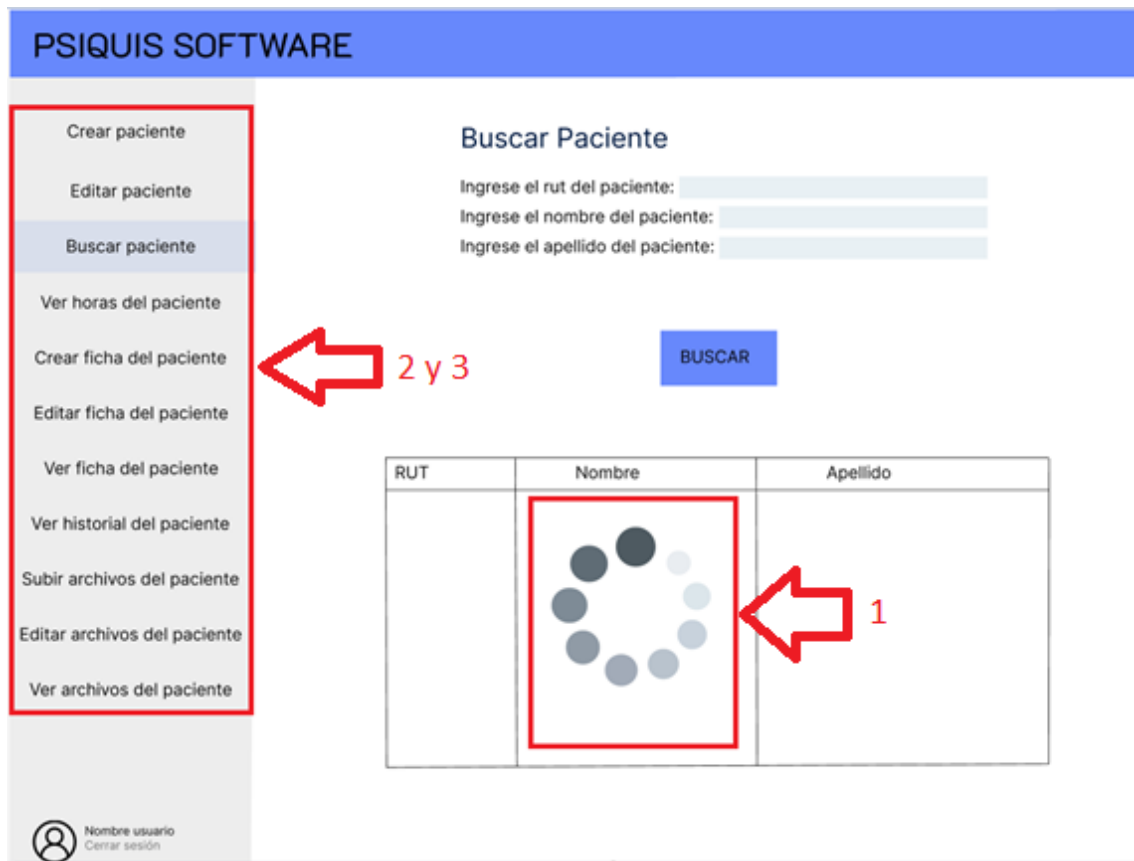


Figura 3-39. Vista del Usuario para la búsqueda de pacientes
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

En un mundo donde los cambios en tecnología suceden rápidamente y la información viaja a la velocidad de la luz, es necesario estar preparado para adaptarse y manejar los cambios en el mundo del desarrollo de software.

La tecnología se ha integrado profundamente en nuestras vidas, desde actividades cotidianas como en el uso del teléfono móvil, usar el navegador para realizar las tareas diarias en internet y esto nos ha hecho tener una cultura tecnológica muy poderosa pero que no todos manejan al mismo nivel. Esta integración tecnológica ha elevado las expectativas de los consumidores, demandando rapidez, eficacia, confianza y transparencia en los productos y servicios en la actualidad.

Las compañías han experimentado una transformación significativa al pasar de ver la tecnología como un recurso secundario en sus procesos a valorarla como un componente vital en la funcionalidad de sus negocios. Anteriormente, el uso de tecnología se limitaba a tareas como la creación de sitios web, junto con formularios web y sistemas muy básicos, con una función más periférica en las actividades empresariales, centrada mayormente en la recolección y administración de información.

En este ámbito el mundo de los centros psicológicos no suele estar ligado al mundo tecnológico, pero estos ocupan herramientas esenciales en el desarrollo de su labor que provienen de la tecnología. Las aplicaciones para poder atender pacientes de forma remota fue algo que apareció en pandemia y ahora es una de las formas más comunes de atención para los psicólogos, el uso de un sistema de horas para que los pacientes estén guardados con su día y hora reservada y existen otras herramientas que se utilizan actualmente que fueron detalladas en el desarrollo del informe.

El desarrollo de este documento se estructuró en tres capítulos: Aspectos Relevantes del Proyecto y su Gestión, Aspectos Relevantes del Análisis y Aspectos Relevantes del Diseño.

El Capítulo 1 se enfocó en el contexto en el que se desenvuelve el proyecto y sus aspectos generales. Esto implicó conocer detalles sobre la empresa, como su nombre, tipo, tamaño

y otros aspectos relevantes. Esta información proporciona un contexto crucial para comprender dónde y cómo se origina el proyecto.

En este capítulo se revela la situación actual de la empresa, identificando los problemas existentes. Esto permitió establecer y comprender los objetivos del proyecto, los problemas detectados que requerían solución y, en consecuencia, los requisitos de los usuarios para abordarlos. La asesoría de los diversos actores involucrados en el uso del software fue fundamental para comprender el trasfondo y orientar el trabajo en los próximos capítulos.

Se realizaron diversas alternativas de solución tras el análisis inicial para identificar y comprender los problemas. Se definió crear una aplicación para ser vendida a los centros psicológicos esta elección permitió la creación de un plan de trabajo que definió los miembros del equipo, estimó el tiempo necesario, estableció hitos y determinó el costo general del proyecto basado en los costos diarios de cada rol del equipo y su ponderación en relación con el costo total de la empresa.

El Capítulo 2 se enfocó en los aspectos relevantes del análisis. Se describió detalladamente la solución elegida junto con sus características principales. Se establecieron los requisitos del sistema, funcionales y no funcionales, para definir el alcance del desarrollo. Se desarrolló un modelo conceptual y se emplearon diagramas UML para presentar el comportamiento e interacciones del sistema. Esto permitió confirmar las necesidades del usuario y evitar cambios inesperados en la planificación o el presupuesto.

Este capítulo requirió la utilización de los conocimientos adquiridos en los cursos dictados durante la carrera, donde se permitió el libre uso de diversos tipos de diagramas para reflejar la toma de requerimientos y diseñar una solución a la altura de las aplicaciones existentes en el mercado.

El proceso resultó ser un desafío significativo, demandando una profunda investigación y múltiples iteraciones. Se exploraron distintas soluciones y, con cada iteración, se ajustaron y perfeccionaron los diagramas, lo que implicó numerosos cambios y refinamientos antes de llegar a los presentados finalmente. Esta experiencia no solo puso

a prueba la capacidad de aplicar la teoría aprendida, sino también la habilidad para adaptarse y mejorar las soluciones propuestas en función de nuevos hallazgos y requisitos emergentes.

El Capítulo 3 abordó los aspectos relevantes del diseño, desde la arquitectura del software hasta el modelado de datos y los prototipos de diseño de interfaces. Se optó por una arquitectura distribuida en forma de microservicios, enfocada en la escalabilidad y disponibilidad del software. Se realizó el modelado de datos con diagramas de clases y un modelo relacional, complementado con un diccionario de datos para describir cada atributo lógicamente. Se crearon diagramas de colaboración para representar las interacciones entre las clases o componentes y se proporcionaron prototipos de diseño de interfaces siguiendo la heurística de Nielsen para garantizar una experiencia de usuario óptima.

Este capítulo permitió una mayor libertad en la creación de interfaces, pero esta libertad también presentó desafíos. Diseñar interfaces no fue una tarea sencilla, ya que la flexibilidad puede dar lugar a errores. Esto requirió muchas iteraciones y pruebas constantes para asegurar que el producto final cumpliera con las heurísticas de Nielsen, las cuales son esenciales para garantizar una buena experiencia de usuario. Fue un desafío gratificante, ya que, después de desarrollar numerosos diagramas, el proceso de traducir esos esquemas en una interfaz funcional y atractiva representó un paso crucial.

Este trabajo no solo implicó la implementación técnica, sino también una profunda comprensión de los principios de diseño de usabilidad sino la necesidad de equilibrar estética y funcionalidad. La experiencia de poder materializar los diagramas en una interfaz concreta permitió afianzar conocimientos y habilidades prácticas en el desarrollo de software, destacando la importancia de la interfaz de usuario como un componente integral en la satisfacción del cliente y la efectividad del sistema.

La realización de este documento representó la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería de Ejecución en Software.

En resumen, el trabajo realizado en este proyecto demostró la aplicación práctica de conocimientos adquiridos durante estos años.

Bibliografía

Toro, R. (2021, marzo 11). *¿Qué es la seguridad de la información y cuantos tipos hay?* PMG SSI - ISO 27001. <https://www.pmg-ssi.com/2021/03/que-es-la-seguridad-de-la-informacion-y-cuantos-tipos-hay/>

El Mejor Software para Psicólogos en Chile. (s/f). Agendapro.com. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://agendapro.com/cl/psicologos/software-para-psicologos>