

Universidad Hispanoamericana

Escuela de ingeniería informática

Bachillerato

"Desarrollar un sistema basado en tecnologías web, utilizando lenguajes de desarrollo de última generación, para automatizar el expediente digital del Centro de Bienestar Edad Dorada, para el tercer cuatrimestre del 2025."

Sustentante:

Kevin Cambronero Flores

Julio, 2025

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema basado en tecnologías web para la gestión del expediente digital del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Actualmente, la institución administra la información clínica y administrativa de los residentes mediante expedientes físicos, lo que genera dificultades relacionadas con la organización, consulta y seguridad de la información. Esta situación provoca retrasos en el acceso a los datos de los residentes, riesgos de pérdida de documentos y limitaciones en la coordinación del equipo multidisciplinario encargado de su atención.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque metodológico mixto, utilizando técnicas como la observación directa del proceso actual, entrevistas al personal del centro y análisis de la documentación existente. A partir de este diagnóstico se identificaron diversas debilidades en el manejo de los expedientes físicos, entre ellas la duplicidad de información, el acceso limitado a los registros y la falta de mecanismos que garanticen la integridad y disponibilidad de los datos.

Como resultado del proceso de análisis y diseño, se desarrolló un sistema web basado en una arquitectura de tipo Modelo Vista Controlador (MVC), utilizando tecnologías como ASP.NET, SQL Server y herramientas de desarrollo web modernas. El sistema permite registrar, consultar y administrar la información clínica y administrativa de los residentes, facilitando el acceso a los expedientes por parte del personal autorizado del centro, como médicos, enfermería y otros profesionales del equipo multidisciplinario.

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Significado
ASP.NET	Active Server Pages .NET
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
CSS	Cascading Style Sheets
IMC	Índice de Masa Corporal
ISO	International Organization for Standardization
MVC	Modelo Vista Controlador
ORM	Object Relational Mapping
OWASP	Open Web Application Security Project
SQL	Structured Query Language
SRLT	Sociedad de Responsabilidad Limitada
TI	Tecnologías de la Información
UML	Unified Modeling Language

Tabla de contenido

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO	1
1.1 Antecedentes y justificación del proyecto.....	1
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa	1
1.1.2 Justificación del proyecto	2
1.2 Definición del problema	3
1.2.1 Problemática.....	3
1.2.2 Problema General.....	4
1.2.3 Problemas Específicos	5
1.3 Objetivos del proyecto.....	5
1.3.1 Objetivo general.	5
1.3.2 Objetivos específicos.	5
1.4 Alcances y limitaciones.....	6
1.4.1 Alcances.	6
1.4.2 Limitaciones.....	7
1.5 Cronograma del proyecto	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Marco contextual.....	9
2.2 Marco conceptual.....	10
2.3 Sistemas de información.....	10
2.4 Metodologías de desarrollo de software.....	10
2.5 Metodología ágil.....	11
2.6 Arquitectura de software.....	12
2.7 Tipos de tecnologías de desarrollo de software	12
2.8 Lenguajes de programación y tecnologías de desarrollo	12
2.9 Tecnologías del lado del servidor (Back-End)	14
2.10 Modelado y diseño de bases de datos	15
2.11 Patrones de diseño	15
2.12 Diagramas UML.....	16
2.13 Marco legal y cumplimiento (Ley N.º 8968)	17

2.14 Normas ISO/IEC	18
2.15 Expediente clínico y gestión de información en salud	19
2.16 Gobernanza de datos clínicos.....	20
2.17 Interoperabilidad en sistemas de salud.....	21
2.18 Seguridad y privacidad en expedientes digitales.....	22
2.19 Gestión de riesgos y continuidad del negocio	24
2.20 Calidad del software aplicada.....	25
2.21 Usabilidad y experiencia de usuario en sistemas clínicos	26
2.22 Ingeniería de requerimientos y trazabilidad.....	27
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	29
3.1 Tipo de Investigación	29
3.1.1 Enfoque de la investigación	29
3.1.2 Enfoque cuantitativo.....	29
3.1.3 Enfoque cualitativo	29
3.2 Fuentes de información.....	30
3.2.1 Fuentes primarias	30
3.2.2 Fuentes secundarias	30
3.2.3 Sujetos de información	30
3.3 Técnicas y herramientas de recolección de datos	33
3.3.1 Entrevista	33
3.3.2 Observación directa.....	34
3.3.3 Análisis documental.....	34
3.4 Variables de investigación.....	34
3.5 Diseño de la investigación	37
3.6 Matriz de coherencia	38
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO	42
4.1 Descripción de la situación actual	42
4.2 Diagnóstico administrativo u operativo.....	42
4.3 Diagnóstico técnico.....	43

4.4 Diagnóstico de percepción	43
4.5 Recolección de datos	44
4.6 Resultados de las entrevistas.....	45
4.7 Determinación de Brechas	45
CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO	48
5.1 Diagramas casos de uso y descripción.....	50
5.2 Diagrama de la base de datos.....	65
5.3 Desarrollo del sistema web de expediente digital.....	97
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
6.1 Conclusiones.....	114
6.2 Recomendaciones.....	115
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	116
GLOSARIO	119
ANEXOS	120

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Comparativa de tecnologías</i>	13
Tabla 2 <i>Normas ISO aplicadas al proyecto</i>	18
Tabla 3 <i>Sujetos de información</i>	31
Tabla 4 <i>Variables de investigación</i>	35
Tabla 5 <i>Matriz de coherencia</i>	38
Tabla 6 <i>Brechas identificadas en el diagnóstico</i>	46
Tabla 7 <i>Descripción caso de uso 01: inicio de sesión</i>	50
Tabla 8 <i>Descripción caso de uso 02: módulo de administración</i>	52
Tabla 9 <i>Descripción caso de uso 03: módulo de enfermería</i>	53
Tabla 10 <i>Descripción caso de uso 04: módulo de medicina general</i>	55
Tabla 11 <i>Descripción caso de uso 05: módulo de nutrición</i>	57
Tabla 12 <i>Descripción caso de uso 06: módulo de psicología</i>	59
Tabla 13 <i>Descripción caso de uso 07: módulo de terapia física</i>	61
Tabla 14 <i>Descripción caso de uso 08: módulo de terapia ocupacional</i>	62
Tabla 15 <i>Descripción caso de uso 09: módulo de trabajo social</i>	64

Índice de figuras

Figura 1 <i>Diagrama Causa-Efecto</i>	3
Figura 2 <i>Cronograma del proyecto</i>	8
Figura 3 <i>Fases del proyecto</i>	38
Figura 4 <i>Arquitectura del sistema web en capas</i>	49
Figura 5 <i>Diagrama inicio de sesión</i>	50
Figura 6 <i>Diagrama módulo de administración</i>	51
Figura 7 <i>Diagrama módulo de enfermería</i>	53
Figura 8 <i>Diagrama módulo de medicina general</i>	54
Figura 9 <i>Diagrama módulo de nutrición</i>	56
Figura 10 <i>Diagrama módulo de psicología</i>	58
Figura 11 <i>Diagrama módulo de terapia física</i>	60
Figura 12 <i>Diagrama módulo de terapia ocupacional</i>	62
Figura 13 <i>Diagrama módulo de trabajo social</i>	63
Figura 14 <i>Tabla residentes</i>	65
Figura 15 <i>Tabla usuarios y roles</i>	66
Figura 16 <i>Tabla consultas externas</i>	67
Figura 17 <i>Tabla preferencias alimenticias</i>	68
Figura 18 <i>Tabla antecedente quirúrgico</i>	69
Figura 19 <i>Tabla historial psicología</i>	70
Figura 20 <i>Tablas lesiones residente y residente imagen</i>	71
Figura 21 <i>Historial nutrición</i>	72
Figura 22 <i>Tabla Barthel escala</i>	72
Figura 23 <i>Tabla lesiones musco-esqueléticas</i>	73
Figura 24 <i>Tabla uso prótesis</i>	74
Figura 25 <i>Tabla antecedente personal</i>	75
Figura 26 <i>Tabla historial médico</i>	76
Figura 27 <i>Tabla historial terapia física</i>	77
Figura 28 <i>Tabla historial comidas</i>	78
Figura 29 <i>Tabla historial terapia ocupacional</i>	79
Figura 30 <i>Tabla historial enfermería</i>	80
Figura 31 <i>Tabla control medicamentos</i>	81
Figura 32 <i>Tabla esquema vacuna</i>	82
Figura 33 <i>Tabla actividades vida diaria</i>	83
Figura 34 <i>Tabla actividades recreativas</i>	83
Figura 35 <i>Tabla Yesavage escala</i>	84
Figura 36 <i>Tabla datos personales</i>	85
Figura 37 <i>Tabla estilo vida preferencias</i>	86

Figura 38 <i>Tabla discapacidades</i>	87
Figura 39 <i>Tabla distribución egresos</i>	88
Figura 40 <i>Tabla grupo familiar</i>	89
Figura 41 <i>Tabla condiciones vivienda</i>	89
Figura 42 <i>Tabla fuente información</i>	90
Figura 43 <i>Tabla educación formación</i>	91
Figura 44 <i>Tabla planificación financiera</i>	91
Figura 45 <i>Tabla situación económica</i>	92
Figura 46 <i>Tabla personas autorizadas</i>	93
Figura 47 <i>Tabla contacto emergencia</i>	94
Figura 48 <i>Tabla dinámica sociofamiliar</i>	95
Figura 49 <i>Tabla tipo aseguramiento</i>	95
Figura 50 <i>Tabla salud enfermedades</i>	96
Figura 51 <i>Tabla historial trabajo social</i>	97
Figura 52 <i>Inicio de sesión del sistema web</i>	97
Figura 53 <i>Módulo de administración: gestión de usuarios y residentes</i>	98
Figura 54 <i>Módulo de enfermería: selección de residente</i>	98
Figura 55 <i>Módulo de enfermería: Vista general del expediente del residente</i>	99
Figura 56 <i>Módulo de enfermería: registro de actividades de la vida diaria y escala de Barthel</i>	100
Figura 57 <i>Módulo de enfermería: registro de actividades recreativas, preferencias alimenticias y escala Yesavage</i>	101
Figura 58 <i>Módulo de enfermería: gestión de citas médicas, antecedentes y signos vitales</i> ..	102
Figura 59 <i>Módulo de enfermería: Registro de diagnóstico, tratamiento y valoración musculoesquelética</i>	102
Figura 60 <i>Módulo medicina general: selección de residente</i>	103
Figura 61 <i>Módulo medicina general: vista general del expediente</i>	104
Figura 62 <i>Módulo medicina general: antecedentes y esquema de vacunas</i>	104
Figura 63 <i>Módulo medicina general: diagnósticos, tratamientos e historiales médicos</i>	105
Figura 64 <i>Módulo de nutrición: selección de residente</i>	105
Figura 65 <i>Módulo de nutrición: vista general del expediente nutricional</i>	106
Figura 66 <i>Módulo de nutrición: preferencias alimenticias y evolución del peso e IMC</i>	106
Figura 67 <i>Módulo de psicología: selección de residente</i>	107
Figura 68 <i>Módulo de psicología: registro de sesiones, escala de depresión y recomendaciones</i>	107
Figura 69 <i>Módulo de terapia física: selección de residente</i>	108
Figura 70 <i>Módulo de terapia física: evaluación inicial, actividades realizadas y seguimiento del progreso</i>	109

Figura 71 <i>Módulo de terapia ocupacional: selección de residente</i>	109
Figura 72 <i>Módulo de terapia ocupacional: evaluación inicial, actividades de estímulo, habilidades trabajadas</i>	110
Figura 73 <i>Módulo de trabajo social: fuentes de información</i>	111
Figura 74 <i>Módulo de trabajo social: registro de grupo familiar, dinámica sociofamiliar y condiciones de salud</i>	111
Figura 75 <i>Módulo de trabajo social: situación socioeconómica, aseguramiento y planificación financiera</i>	112
Figura 76 <i>Módulo de trabajo social: registro de personas autorizadas y observaciones sociofamiliares</i>	113

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Kevin Cambronero Flores, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 208040615 egresado de la carrera de ingeniería informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de bachillerato en ingeniería informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollar un sistema web basado en tecnologías web, utilizando lenguajes de desarrollo de última generación, para automatizar el expediente digital del centro de bienestar edad adulta, para el tercer cuatrimestre del 2025. es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 07 días del mes de febrero del año dos mil 26.

K.C Flores

Firma del estudiante

Cédula: 208040615.

Carta de aprobación del tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 13 de diciembre de 2026

Esteban Jose Gonzalez Vargas
Director
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente

Estimado señor:

El estudiante **Cambronero Flores Kevin Alberto**, cédula de identidad número **208040615**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“Desarrollar un sistema basado en tecnologías web, utilizando lenguajes de desarrollo de última generación, para automatizar el expediente digital del Centro de Bienestar Edad Dorada, para el tercer cuatrimestre del 2025.”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a) Original del tema	10%	10%
b) Cumplimiento de entrega de avances	20%	20%
c) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30%
d) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20%
TOTAL		100%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Mauricio Argüello Solano
Cédula 303400993

MAURICIO
ARGUELLO
SOLANO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MAURICIO ARGUELLO SOLANO
(FIRMA)
Fecha: 2026.02.14 10:50:16
-06'00'

Carta de aprobación del lector

CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera de Informática

Estimado señor

El estudiante Kevin Cambronero Flores, cédula de identidad 2-0804-0615, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Desarrollar un sistema basado en tecnologías web, utilizando lenguajes de desarrollo de última generación, para automatizar el expediente digital del Centro de Bienestar Edad Dorada, para el tercer cuatrimestre del 2025".

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

**Randall
Vargas
Villalobos**



Proceda al depósito por Randall
Vargas Villalobos
Fecha: 2025-09-23 10:00:00

Firma

Randall Vargas Villalobos
Cédula: 1-1140-0113

Carta de CENIT

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 7 febrero de 2026.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Kevin Cambronero Flores con número de
identificación 208040615 autor (a) del trabajo de graduación
titulado
Desarrollar un sistema web basado en tecnologías web,
utilizando lenguajes de desarrollo de última generación, para
automatizar el expediente digital del Centro de Bienestar Edad
Avanzada, para el tercer cuatrimestre del 2025.
presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar por el título
de bachillerato en ingeniería informática; / NO)
autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines
académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual
contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos
Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

K.C Flores 208040615.
Firma y Documento de Identidad

Dedicatoria

Este proyecto se lo quiero dedicar a Dios y a todas aquellas personas que siempre me apoyaron en seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, quien me brindó la sabiduría y resiliencia necesarias para culminar con éxito este camino académico. Extiendo mi gratitud a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron a hacer de este proyecto una realidad, brindándome motivación, guía y fortaleza en los momentos más difíciles.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes y justificación del proyecto

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa

Para el presente proyecto se propone el desarrollo de un sistema web para el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, ubicado en el Coyoil de Alajuela. Este centro, dedicado al cuidado integral de personas adultas mayores, ofrece servicios especializados en diversas áreas como salud física, emocional y social, con el propósito de brindar una mejor calidad de vida a sus residentes.

El Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT se encuentra en una constante búsqueda de innovación y mejora continua en sus procesos internos. Fundado con una visión humanitaria y profesional, tiene como misión ofrecer atención integral a los adultos mayores mediante un equipo multidisciplinario comprometido con su bienestar, así como consolidarse como una institución líder en el sector, reconocida por la calidad de sus servicios y el trato digno hacia cada residente.

Actualmente, la institución gestiona los expedientes médicos de forma manual, lo cual ha generado una serie de dificultades relacionadas con la trazabilidad, el acceso y la seguridad de la información. Esta situación representa un desafío ante el crecimiento de la demanda y la necesidad de contar con información precisa, accesible y organizada en tiempo real para la toma de decisiones clínicas y administrativas.

En cuanto al entorno del sector, el envejecimiento poblacional ha generado un aumento en la demanda de servicios geriátricos, lo que ha motivado a diversas organizaciones del sector salud a adoptar soluciones tecnológicas que optimicen la gestión de datos clínicos, lo cual exige la implementación de sistemas eficientes, seguros y adaptables.

El diseño y desarrollo de un sistema web para la gestión del expediente digital permitiría posicionar al Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT a la vanguardia en su sector, facilitando la mejora en la calidad del servicio, el cumplimiento normativo en materia de protección de datos y una atención más oportuna y personalizada a sus residentes.

1.1.2 Justificación del proyecto

El desarrollo de un sistema web para la gestión eficiente del expediente digital en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT responde a una necesidad real, urgente y estratégica dentro de la organización. Actualmente, los registros clínicos de los residentes se gestionan de forma manual, lo que genera desorganización, pérdida de tiempo en la búsqueda de información y riesgos asociados a la seguridad, confidencialidad y privacidad de los datos personales de los residentes.

El proyecto se justifica como una decisión estratégica de la organización de avanzar hacia un proceso de transformación y gestión digital que fortalezca la eficiencia operativa y brinde un mejor servicio a los adultos mayores. Esta iniciativa ha sido impulsada por la administración como parte de un plan de mejora continua y calidad institucional, donde se identificó que la digitalización del expediente clínico es una prioridad crítica.

La necesidad de cumplimiento con la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley N.º 8968 de Costa Rica) implica a las organizaciones que manejan datos sensibles como los relacionados con la salud adoptar mecanismos tecnológicos que garanticen la seguridad, privacidad e integridad de la información. Un sistema web digital robusto que permita aplicar medidas de control de acceso, trazabilidad y respaldo de la información, alineándose con la normativa.

Por otra parte, el proyecto representa una oportunidad para reducir costos administrativos a mediano y largo plazo, mejorar los tiempos de respuesta del personal de salud, evitar errores humanos en la documentación y optimizar el seguimiento clínico de los residentes.

No obstante, se reconoce una tendencia creciente en el sector de la salud hacia la digitalización de procesos, estos avances permiten la integración de equipos multidisciplinarios, el análisis de datos clínicos en tiempo real y la mejora en la planificación terapéutica individualizada.

Este proyecto no solo responde a una necesidad interna operativa y legal, sino que también posiciona al Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT como una institución innovadora, alineada con las mejores prácticas del sector salud, brindando una atención más segura, humana y eficiente a sus residentes.

1.2 Definición del problema

1.2.1 Problemática

El Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT al mantener actualmente los registros en formatos físicos (papel) o digitales desorganizadas (archivos Word o Excel), ha generado ineficiencias en el acceso, actualización y consulta de los datos e información, especialmente durante la atención médica y las intervenciones interdisciplinarias.

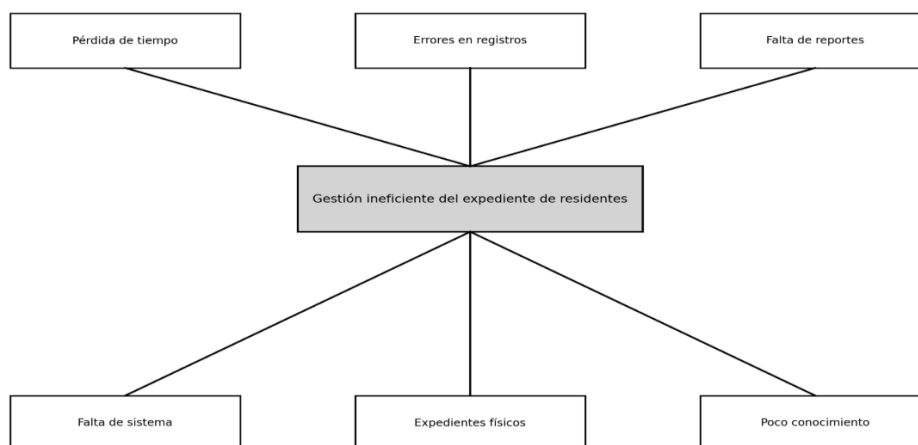
Esta situación deriva en consecuencias críticas para la operatividad de la institución, tales como la pérdida de tiempo del personal en la búsqueda de información, duplicidad de registros, errores humanos en la transcripción de datos, falta de seguimiento clínico adecuado, y riesgos en la confidencialidad de información sensible. Además, impide a la administración de la institución a tomar decisiones basadas en datos reales y actualizados.

Las causas que han originado esta problemática se relacionan con:

- La ausencia de un sistema web digital especializado que permita centralizar y gestionar adecuadamente los expedientes de los residentes.
- La falta de automatización de procesos clínicos y administrativos.
- El crecimiento de la población adulta mayor que ha aumentado la carga documental, haciendo más evidente la necesidad de digitalización.

Figura 1

Diagrama Causa-Efecto



Fuente: Elaboración propia (2025).

En el diagrama presentado, se identifican en la parte inferior las causas que originan la problemática principal, mientras que en la parte superior se ilustran las consecuencias o efectos que estos generan sobre el funcionamiento del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

Este diagrama permite comprender que el proyecto puede tener varios enfoques de solución, entre ellos:

- Atacar directamente el problema general.
- Atender una o varias de las causas principales que lo originan.

Es importante comprender que, en muchos casos, un proyecto no pretende resolver el problema al 100%, especialmente cuando este es complejo y multifactorial. Por ello, se realiza un análisis de causa–efecto para determinar cuál de las causas puede ser abordada con mayor efectividad mediante el desarrollo del proyecto.

En este caso, aunque la ausencia de un sistema web digital puede parecer el problema, en realidad lo que se evidencia es una gestión desorganizada e ineficiente de los expedientes de los residentes, como resultado se obtienen procesos no sistematizados, escaso soporte tecnológico y prácticas operativas manuales. Por tanto, la problemática de fondo es la desorganización en el manejo de la información clínica y administrativa, que se agrava por la falta de herramientas adecuadas y lineamientos claros.

El desarrollo de un sistema web para el expediente digital no resolverá completamente la problemática institucional, pero sí atacará una causa clave: el escaso soporte tecnológico. Esto permitirá ordenar, automatizar y facilitar el manejo de la información, mejorando significativamente la eficiencia operativa y sentando las bases para futuras mejoras organizacionales.

1.2.2 Problema General

¿Cómo afecta la ausencia de un sistema web para la administración y orden de la información de los residentes y como se puede diseñar y desarrollar un sistema web para acabar con estos inconvenientes de tal modo mejorando todos estos aspectos en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT?

1.2.3 Problemas Específicos

En base al análisis del problema general relacionado con la gestión ineficiente del expediente de residentes en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, se plantean los siguientes problemas específicos:

¿Cómo afecta la ausencia de un sistema digital centralizado en la accesibilidad y actualización oportuna de los datos clínicos de los residentes?

¿Qué consecuencias tiene la utilización de expedientes físicos en la integridad y trazabilidad de la información?

¿De qué manera la falta de automatización en los procesos clínicos y administrativos impacta en la eficiencia operativa del personal interdisciplinario?

¿Qué riesgos legales o de confidencialidad pueden derivarse de no contar con un sistema que proteja adecuadamente los datos personales de los residentes?

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un sistema basado en tecnologías web para automatizar la gestión del expediente digital de los residentes del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, mediante la aplicación de herramientas de programación y modelado de datos, con el fin de mejorar la organización, acceso y seguridad de la información clínica y administrativa durante el tercer cuatrimestre del año 2025.

1.3.2 Objetivos específicos.

1. Diagnosticar la situación actual del proceso de gestión de expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada mediante entrevistas, observación y análisis documental para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
2. Diseñar la arquitectura del sistema web del Centro de Bienestar Edad Dorada elaborando el modelo de datos, bocetos de interfaz de usuario y esquemas funcionales basados en los requerimientos recopilados para establecer una guía técnica que oriente el desarrollo.
3. Desarrollar el sistema web propuesto para el Centro de Bienestar Edad Dorada programando componentes backend y frontend con tecnologías modernas e

implementando funcionalidades de registro, consulta, edición y protección de datos para disponer de una herramienta operativa que facilite la gestión de expedientes y garantice la confidencialidad.

1.4 Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances.

El presente proyecto contempla el diseño, desarrollo de un sistema web para la gestión automatizada del expediente digital de los residentes del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Para ello, se emplearán las siguientes herramientas y tecnologías:

- Entorno de desarrollo: Visual Studio 2022
- Lenguaje y framework: C# sobre ASP.NET MVC (.NET Framework 4.7+)
- ORM: Entity Framework
- Interfaz de usuario: Bootstrap 5 y JavaScript con AJAX
- Base de datos: Microsoft SQL Server 2019 (administrado con SQL Server Management Studio 20)

Mediante este sistema se cubrirán los siguientes procesos y funcionalidades principales:

- Login/Logout: al acceder al sistema, cada usuario ingresa credenciales (usuario/contraseña). En función de su rol, el sistema redirige automáticamente al módulo correspondiente. La sesión puede cerrarse mediante un botón de “Logout”.
- Gestión de Usuarios y Residentes (Módulo Administrador): Creación, edición y eliminación de cuentas de usuario y residentes.
- Asignación de roles (Administrador, Médico, Enfermería, Nutrición, Trabajo Social, Terapia Física, Terapia Ocupacional, Psicología).
- Médico: registro y edición de diagnósticos, prescripción de tratamientos y generación de informes de evolución clínica.
- Enfermería: captura de signos vitales, administración de medicamentos y notas de enfermería, cuidados diurnos/nocturnos.
- Nutrición: diseño de planes de dieta personalizados, registro de ingestas diarias y control de macronutrientes.

- Trabajo Social: elaboración de evaluaciones sociofamiliares, coordinación de citas externas y seguimiento de intervenciones.
- Terapia Física: asignación de ejercicios terapéuticos, seguimiento de progreso de movilidad y generación de reportes de rehabilitación.
- Terapia Ocupacional: planificación de actividades de estimulación, registro de desempeño funcional y recomendaciones de adaptaciones.
- Psicología: registro de sesiones de terapia, aplicación de escalas psicológicas y elaboración de planes de intervención.

A continuación, se detallan los principales entregables del proyecto:

Diagnóstico de situación actual, que incluye los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas, observaciones y análisis documental, permitiendo identificar las brechas existentes en los procesos actuales de gestión de expedientes.

Diseño técnico del sistema, conformado por el modelo entidad-relación, diagramas de flujo, estructura de la base de datos, interfaz de usuario y funcionalidades esperadas, alineado con las necesidades identificadas durante la fase de diagnóstico.

Sistema web funcional, desarrollado utilizando tecnologías web modernas, el cual permitirá al personal autorizado ingresar, editar y consultar la información de los residentes de forma segura, estructurada y eficiente.

1.4.2 Limitaciones.

El presente proyecto se encuentra sujeto a ciertas condiciones preexistentes que, si bien no impiden su ejecución, sí delimitan su alcance:

- Cumplimiento de la Ley N.º 8968 sobre Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, lo cual implica la aplicación de medidas estrictas en materia de seguridad y confidencialidad de la información tratada dentro del sistema.
- Infraestructura tecnológica existente en el centro, la cual puede influir en la capacidad de conexión a la red Wi-Fi, generando posibles afectaciones como tiempos de carga elevados al momento de utilizar el sistema web.
- Capacidad técnica del personal, ya que el nivel de alfabetización digital del equipo influye en la velocidad de adopción y en el uso efectivo del sistema.

1.5 Cronograma del proyecto

Figura 2

Cronograma del proyecto

Fase del Proyecto	Tópicos	Septiembre 2025				Octubre 2025				Noviembre 2025				Diciembre 2025			
		Semana1	Semana2	Semana3	Semana4	Semana1	Semana2	Semana3	Semana4	Semana1	Semana2	Semana3	Semana4	Semana1	Semana2	Semana3	Semana4
Fase de Análisis	Levantamiento de información y diagnóstico del proceso actual	•		•													
	Identificación de brechas y requerimientos funcionales																
Diseño	Diseño del modelo de datos y estructura funcional					•											
	Diseño de la interfaz del sistema web																
Desarrollo	Programación del sistema web en entorno de desarrollo									•							
	Pruebas unitarias y de integración																
	Ajustes y mejoras posteriores a pruebas																
Pruebas y Validación	Pruebas de usuario en entorno controlado																
	Corrección de errores encontrados																
Capacitación y Despliegue	Capacitación al personal																•
	Implementación del sistema en producción																
Documentación	Elaboración de manual técnico y de usuario																
	Entrega del informe final del proyecto																•

Fuente: Elaboración propia (2025).

Por tanto, el análisis desarrollado en este primer capítulo permitió identificar las principales limitaciones del proceso actual de gestión de expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Dichas limitaciones evidencian la necesidad de incorporar una solución tecnológica que mejore la organización, la trazabilidad y la seguridad de la información de cada residente.

Por consiguiente, se propone el desarrollo de un sistema web de expediente digital capaz de automatizar los procesos, reducir el margen de error humano y facilitar el acceso a la información en tiempo real para los profesionales que intervienen en la atención de las personas adultas mayores.

Finalmente, la propuesta tiene como objetivo fortalecer la eficiencia institucional y garantizar un manejo responsable de los datos sensibles, contribuyendo al cumplimiento de las normativas vigentes en materia de protección de la información. En el siguiente capítulo se presenta el marco teórico que sustenta el proyecto, abordando los conceptos, metodologías, arquitecturas y tecnologías que fundamentan el diseño y desarrollo del sistema propuesto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el marco teórico que sustenta el desarrollo del expediente digital para el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. En este sentido, se abordan los conceptos relacionados con los sistemas de información, así como las metodologías de desarrollo, la arquitectura de software, las tecnologías de desarrollo de software, el modelado de bases de datos, los patrones de diseño, la seguridad informática y las normas internacionales aplicables al desarrollo de software.

2.1 Marco contextual

El Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT es una institución dedicada al cuidado integral de personas adultas mayores, ubicada en el Coyoil de Alajuela. Esta organización brinda atención especializada en diversas áreas como medicina general, enfermería, nutrición, psicología, terapia física, terapia ocupacional y trabajo social, con el propósito de promover el bienestar físico, emocional y social de sus residentes. Asimismo, el centro opera bajo un enfoque multidisciplinario, en el cual intervienen de manera constante distintos profesionales de la salud.

Para el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT resulta indispensable contar con información clínica y administrativa organizada y actualizada, ya que esta permite una adecuada coordinación entre las diferentes áreas y contribuye a una atención integral centrada en la persona adulta mayor.

Actualmente, el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT gestiona los expedientes de los residentes mediante registros físicos organizados en carpetas. Como consecuencia de esta situación, se presentan diversas dificultades en la gestión diaria, tales como desorganización de la información, duplicidad de registros y retrasos en la consulta de datos clínicos. Además, se evidencian errores en la actualización de la información y limitaciones en el seguimiento continuo de los residentes.

Por otro lado, la ausencia de un sistema digital estructurado impacta directamente en la eficiencia operativa del personal multidisciplinario, puesto que dificulta el acceso oportuno a la información necesaria para la toma de decisiones clínicas y administrativas. En consecuencia, se incrementan los riesgos asociados a la pérdida de información, la falta de trazabilidad de los registros y el manejo inadecuado de datos sensibles.

2.2 Marco conceptual

En esta sección se definen los principales conceptos que se utilizan a lo largo del proyecto, relacionados con el desarrollo de un sistema web para la gestión del expediente digital en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. A continuación, se presentan las definiciones teóricas que permiten contextualizar y sustentar los elementos técnicos y funcionales empleados en la implementación del sistema.

2.3 Sistemas de información

Los sistemas de información constituyen herramientas fundamentales para la gestión, procesamiento y almacenamiento de datos dentro de una organización, ya que permiten recopilar, organizar y distribuir información de manera estructurada, facilitando la toma de decisiones en los distintos niveles operativos y administrativos.

Según Laudon y Laudon (2020), “un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control en una organización” (p. 15). Esta definición evidencia que los sistemas de información no solo gestionan datos, sino que los transforman en un recurso estratégico para las organizaciones.

En el ámbito de la salud, estos sistemas adquieren una relevancia aún mayor, debido a que permiten administrar información clínica y administrativa de forma eficiente, segura y oportuna. Su implementación facilita el acceso a los datos, mejora la coordinación entre los profesionales y contribuye a una atención integral del paciente.

En el presente proyecto, el sistema web de expediente digital se plantea como un sistema de información orientado a la gestión de datos clínicos y administrativos de los residentes, permitiendo optimizar los procesos internos, mejorar la disponibilidad de la información y fortalecer la toma de decisiones en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

2.4 Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software definen la forma en que se planifica, estructura y ejecuta un proyecto tecnológico, estableciendo un conjunto de actividades, procesos y prácticas que orientan el desarrollo de sistemas.

Según Pressman (2021), “una metodología de desarrollo de software define el conjunto de actividades, métodos, prácticas y productos que se utilizan para desarrollar y mantener sistemas de software” (p. 18). Esta definición permite comprender que las metodologías no solo organizan el trabajo, sino que también establecen lineamientos que guían cada etapa del ciclo de vida del software.

El uso de metodologías de desarrollo permite estructurar las actividades del proyecto mediante marcos de trabajo que integran técnicas y procedimientos orientados a garantizar resultados eficientes. De esta forma, se facilita el cumplimiento de los objetivos dentro del tiempo y presupuesto establecidos, asegurando además la calidad del producto final.

La aplicación de una metodología de desarrollo resulta fundamental para organizar las fases de análisis, diseño y desarrollo del sistema web de expediente digital, permitiendo una ejecución ordenada y alineada con las necesidades del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

2.5 Metodología ágil

Las metodologías ágiles se caracterizan por su enfoque flexible y adaptativo, orientado a responder de manera eficiente a los cambios que puedan surgir durante el desarrollo de un proyecto. Estas metodologías promueven el trabajo colaborativo, la comunicación constante y la entrega continua de resultados funcionales.

Según Atlassian (s. f.), “la metodología ágil es un enfoque que divide la actividad en fases y hace hincapié en la mejora y la entrega continua”. Esta definición resalta la importancia de iterar de forma constante, permitiendo realizar ajustes progresivos conforme evolucionan los requerimientos del sistema.

Uno de los elementos más relevantes de las metodologías ágiles es la interacción continua entre el equipo de desarrollo y los usuarios, lo que facilita la identificación temprana de mejoras y reduce el riesgo de errores en etapas avanzadas del proyecto. Este enfoque permite construir soluciones más alineadas con las necesidades reales del usuario.

Para el desarrollo del sistema web de expediente digital, este tipo de metodología resulta especialmente adecuado, ya que permite incorporar mejoras de manera progresiva, ajustar funcionalidades según los requerimientos identificados y garantizar que la solución se adapte a las necesidades del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

2.6 Arquitectura de software

La arquitectura de software se refiere a la planificación y el diseño de la estructura organizativa de un sistema, así como a la definición de sus componentes y la interacción entre ellos. Esta arquitectura establece las bases sobre las cuales se construye el sistema, permitiendo una organización clara y estructurada del desarrollo.

Según Sommerville (2022), “la arquitectura de software describe la organización de un sistema en componentes, las relaciones entre ellos y los principios que guían su diseño y evolución” (p. 93). A partir de esta definición, se comprende que una adecuada arquitectura facilita la comprensión, el mantenimiento y la evolución del sistema a lo largo del tiempo.

Entre las arquitecturas más utilizadas en el desarrollo web moderno se encuentra el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), el cual permite separar la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el control de las solicitudes. De acuerdo con Microsoft (s. f.), esta separación contribuye a una estructura modular, organizada y fácil de mantener.

Para el sistema web de expediente digital, la implementación de la arquitectura MVC permite estructurar de manera eficiente los diferentes módulos del sistema, facilitando su desarrollo, mantenimiento y futura escalabilidad dentro del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

2.7 Tipos de tecnologías de desarrollo de software

Las tecnologías de desarrollo de software comprenden el conjunto de herramientas, lenguajes de programación, entornos de desarrollo, frameworks y sistemas de bases de datos que permiten diseñar, construir e implementar aplicaciones informáticas. Según Pressman y Maxim (2021), estas tecnologías proporcionan los recursos necesarios para automatizar procesos, mejorar la eficiencia del desarrollo y garantizar que los sistemas cumplan con los requisitos funcionales y de calidad establecidos.

2.8 Lenguajes de programación y tecnologías de desarrollo

El desarrollo de sistemas web integra un conjunto de lenguajes y tecnologías que permiten garantizar la eficiencia, seguridad, compatibilidad y escalabilidad del sistema. De acuerdo con Microsoft (s. f.), los lenguajes y frameworks modernos facilitan la construcción de

aplicaciones robustas mediante la separación de responsabilidades, el manejo eficiente de datos y la integración con diferentes servicios y plataformas.

Según Microsoft (s. f.), ASP.NET MVC facilita la creación de aplicaciones web escalables y mantenibles al implementar el patrón Modelo-Vista-Controlador, lo que permite una clara separación entre la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el control de las solicitudes.

Asimismo, las tecnologías de presentación (Front-End), como HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery y Bootstrap, ofrecen interfaces intuitivas, responsivas y compatibles con los navegadores modernos. De acuerdo con Mozilla Developer Network (MDN, s. f.), estos lenguajes constituyen la base del desarrollo web actual, garantizando compatibilidad y una experiencia de usuario consistente.

Tabla 1

Comparativa de tecnologías

Tecnología considerada	Ventajas	Limitaciones	Selección final
Python, Java, C#	C# ofrece tipado fuerte, integración con .NET y alto rendimiento	Java y Python requieren más configuración en entornos Windows	C# seleccionado por su compatibilidad con ASP.NET y SQL Server, y su estructura orientada a objetos.
Django, Spring, ASP.NET MVC	ASP.NET MVC separa lógica, vista y control, facilita el mantenimiento y ofrece soporte de seguridad integrado.	Django y Spring requieren mayor configuración de servidor.	ASP.NET MVC seleccionado por su integración con IIS y Entity Framework.
MySQL, PostgreSQL, SQL Server	SQL Server ofrece administración gráfica (SSMS),	Requiere licencia empresarial.	SQL Server seleccionado por su integración con

	control de roles y alto nivel de seguridad.		Visual Studio y facilidad de respaldo.
React, Angular, HTML5, CSS3, Javascript, jQuery, Bootstrap	Tecnologías estándar, de fácil aprendizaje, alto soporte y compatibilidad con todos los navegadores.	Requieren mayor trabajo manual que frameworks.	HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery, Bootstrap seleccionados por su estabilidad, compatibilidad y diseño adaptable.
PyCharm, Visual Studio Code, Visual Studio 2022	Visual Studio integra depuración, diseño y control de versiones.	Requiere más recursos de hardware.	Visual Studio 2022 seleccionado por su integración con .NET Framework y Entity Framework.

Fuente: Elaboración propia (2025).

2.9 Tecnologías del lado del servidor (Back-End)

Las tecnologías del lado del servidor, conocidas como Back-End, se encargan de la gestión de datos, la lógica de negocio y la comunicación con la base de datos en una aplicación web. Esta capa corresponde a la parte no visible para el usuario, pero resulta esencial para el funcionamiento correcto del sistema.

Según IBM (s. f.), el Back-End es responsable de gestionar las operaciones internas que permiten que una aplicación procese solicitudes y proporcione respuestas adecuadas a los usuarios. A partir de esta definición, se comprende que esta capa actúa como el núcleo del sistema, ya que procesa la información y controla el flujo de datos entre la interfaz de usuario y la base de datos.

En el desarrollo del sistema web de expediente digital, el Back-End permite gestionar la información clínica y administrativa de los residentes, ejecutar las operaciones de registro,

consulta y actualización de datos, y garantizar la correcta interacción con la base de datos, contribuyendo así a un funcionamiento eficiente y seguro del sistema.

2.10 Modelado y diseño de bases de datos

El modelado y diseño de bases de datos constituye una etapa fundamental en el desarrollo de sistemas de información, ya que permite estructurar y organizar los datos de manera eficiente, garantizando su integridad y accesibilidad. En este contexto, el modelo relacional se posiciona como uno de los más utilizados, debido a su capacidad para representar la información mediante tablas relacionadas entre sí.

Las bases de datos diseñadas bajo un modelo relacional normalizado permiten reducir la redundancia de datos y mejorar la eficiencia en las consultas. La normalización es un proceso que organiza los datos en diferentes formas normales con el objetivo de evitar inconsistencias y dependencias innecesarias.

La Primera Forma Normal (1FN) establece que cada tabla debe contener atributos con valores atómicos, eliminando campos multivaluados o repetitivos. La Segunda Forma Normal (2FN) se cumple cuando la tabla se encuentra en 1FN y todos los atributos dependen completamente de la clave primaria, evitando dependencias parciales. Por su parte, la Tercera Forma Normal (3FN) elimina las dependencias transitivas, asegurando que los atributos no clave dependan únicamente de la clave primaria (Date, 2019).

Finalmente, la aplicación de estas formas normales permite estructurar adecuadamente la base de datos, evitando duplicidad de información, garantizando la consistencia de los datos y facilitando el acceso eficiente a la información clínica y administrativa de los residentes.

2.11 Patrones de diseño

Los patrones de diseño constituyen soluciones reutilizables aplicadas a problemas recurrentes en el desarrollo de software, permitiendo mejorar la calidad, organización y mantenibilidad de los sistemas. Estos patrones proporcionan una guía estructurada que facilita la construcción de aplicaciones más flexibles y escalables.

Según Gamma et al. (2021), un patrón de diseño describe un problema recurrente y la solución general para abordarlo, lo que contribuye a optimizar el diseño del software y a reducir

la complejidad del desarrollo. Su aplicación permite estandarizar buenas prácticas y mejorar la comunicación entre los desarrolladores.

En el desarrollo de sistemas web, existen diversos patrones que apoyan la gestión eficiente de los datos y la lógica de negocio. Entre los más relevantes se encuentran:

- Patrón Repository: tiene como objetivo abstraer el acceso a los datos, separando la lógica de negocio de la lógica de persistencia. De acuerdo con Microsoft (s. f.), este patrón permite centralizar las operaciones relacionadas con la base de datos, facilitando el mantenimiento del código y la implementación de pruebas.

- Patrón Unit of Work: se encarga de gestionar y coordinar las operaciones realizadas sobre los datos dentro de una transacción. Según Fowler (2003), este patrón mantiene un registro de los cambios efectuados en los objetos y los confirma como una única operación, garantizando la consistencia de la información.

La aplicación de estos patrones en el sistema web de expediente digital permite estructurar de manera eficiente el acceso a los datos, mejorar la organización del código y asegurar la integridad de la información manejada dentro del sistema.

2.12 Diagramas UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un estándar utilizado para especificar, visualizar, construir y documentar los diferentes componentes de un sistema de software. Su uso permite representar de manera gráfica tanto la estructura como el comportamiento de un sistema, facilitando su comprensión y análisis.

Según Booch, Rumbaugh y Jacobson (2005), UML proporciona un conjunto de diagramas que permiten modelar los sistemas desde distintas perspectivas, lo que contribuye a mejorar la comunicación entre los actores involucrados en el desarrollo y a documentar adecuadamente las funcionalidades del sistema.

Entre los diagramas más utilizados se encuentran los diagramas de casos de uso, los diagramas de clases y los diagramas de secuencia, los cuales permiten describir las interacciones del sistema, su estructura y el flujo de información.

En el sistema web de expediente digital, el uso de diagramas UML permite representar los módulos, las funcionalidades y la interacción de los distintos roles del sistema, facilitando el diseño, la documentación y la comprensión de la solución propuesta.

2.13 Marco legal y cumplimiento (Ley N.º 8968)

En Costa Rica se establece la Ley N.º 8968, “Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales”, la cual, junto con su Reglamento N.º 37554-JP, determina las obligaciones legales y técnicas que deben cumplir las organizaciones públicas y privadas que recopilan, almacenan o procesan información personal, especialmente en lo referente a categorías sensibles como los datos de salud, información médica, genética o biométrica (Asamblea Legislativa, 2011; Reglamento N.º 37554-JP, 2012).

En este sentido, la Ley N.º 8968 exige que las organizaciones que gestionan datos personales, como hospitales, centros médicos y plataformas tecnológicas de gestión clínica, implementen medidas de seguridad técnicas y organizativas que prevengan accesos no autorizados, pérdidas, alteraciones o divulgaciones indebidas de la información. En el contexto del sistema web del expediente digital, estos principios se aplican de la siguiente manera:

Consentimiento informado: todo registro de información clínica debe realizarse con la autorización expresa del residente o su representante legal, asegurando la transparencia en el uso de los datos.

Finalidad: los datos recolectados deben utilizarse exclusivamente para los fines clínicos, administrativos y de gestión establecidos en el proyecto, evitando su uso indebido o no autorizado.

Confidencialidad: la información debe ser accesible únicamente para el personal autorizado, mediante la aplicación de controles de autenticación y roles definidos según las funciones de cada usuario.

Seguridad: se implementan medidas técnicas de protección como el cifrado de la información, la gestión de usuarios y las copias de respaldo, alineadas con los lineamientos de la norma ISO/IEC 27001.

2.14 Normas ISO/IEC

Tabla 2

Normas ISO aplicadas al proyecto

Norma	Propósito	Aplicación al proyecto
ISO/IEC 25010	Define las características de calidad del software, como adecuación funcional, eficiencia de desempeño, compatibilidad, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad.	Permite establecer los criterios para evaluar la calidad del sistema del expediente digital, garantizando que cumpla con las expectativas de los usuarios y de la organización en términos de rendimiento, seguridad y facilidad de uso.
ISO/IEC 27001	Establece buenas prácticas para implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), enfocado en proteger los datos y activos de las organizaciones.	Asegura que la información de los residentes y del centro esté protegida mediante medidas de seguridad apropiadas, gestionando los riesgos y garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos almacenados en la base de datos del sistema.
ISO/IEC 12207	Define los procesos del ciclo de vida del software, agrupados en procesos principales, de soporte y organizacionales, que	Se aplica al desarrollo del expediente digital mediante la estructuración y documentación de cada fase del ciclo de vida del

	abarcan desde la adquisición hasta el mantenimiento y mejora del producto.	software, asegurando orden, trazabilidad, control y mejora continua del sistema.
ISO/IEC 22301	Establece los requisitos para un Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio (BCMS), con el objetivo de proteger a las organizaciones frente a interrupciones y garantizar la recuperación ante incidentes.	Aplica en la implementación de políticas de respaldo y planes de contingencia que aseguren la continuidad operativa del expediente digital ante posibles fallos, cortes de servicio o emergencias.

Fuente: Elaboración propia (2025).

2.15 Expediente clínico y gestión de información en salud

El expediente clínico constituye un elemento fundamental dentro de los sistemas de información en salud, ya que permite registrar de manera estructurada toda la información relacionada con la atención de un paciente a lo largo del tiempo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, “los sistemas de información en salud permiten la recolección, análisis y uso de datos para mejorar la toma de decisiones en los servicios de salud” (OMS, 2021), siendo el expediente clínico uno de los componentes principales de estos sistemas.

En este sentido, el expediente clínico está conformado por un conjunto de datos administrativos, clínicos y terapéuticos que documentan el estado de salud del paciente, los diagnósticos realizados, los tratamientos aplicados y la evolución de su condición. Asimismo, este documento permite garantizar la continuidad del cuidado, facilitando que distintos profesionales de la salud accedan a la información necesaria para brindar una atención integral y oportuna.

Por otra parte, el expediente clínico digital representa una evolución del expediente tradicional en formato físico, permitiendo la automatización de procesos, el almacenamiento

seguro de la información y el acceso inmediato a los datos desde distintos puntos de atención. Según ISO (2021), los sistemas de información en salud deben garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los datos clínicos, lo cual se logra con mayor eficacia mediante el uso de soluciones digitales.

Además, el expediente clínico digital se fundamenta en principios esenciales como la integridad de la información, la continuidad del cuidado y el acceso controlado. La integridad asegura que los datos no sean alterados de manera indebida; la continuidad permite el seguimiento clínico del paciente a lo largo del tiempo; y el acceso controlado garantiza que únicamente el personal autorizado pueda consultar o modificar la información.

Asimismo, el enfoque interdisciplinario resulta clave en entornos como los centros geriátricos, donde intervienen múltiples profesionales de la salud. En este contexto, el expediente clínico digital permite integrar información proveniente de áreas como medicina, enfermería, nutrición, psicología y trabajo social, facilitando una visión integral del residente y fortaleciendo la toma de decisiones clínicas basadas en información completa y actualizada.

2.16 Gobernanza de datos clínicos

La gobernanza de datos clínicos se refiere al conjunto de políticas, procesos y controles que permiten garantizar la correcta gestión de la información en los sistemas de salud, asegurando su calidad, seguridad y disponibilidad. En este sentido, la gobernanza de datos resulta fundamental en entornos donde se manejan datos sensibles, como la información clínica de los pacientes, debido a su impacto directo en la toma de decisiones médicas y administrativas.

Cabe destacar uno de los aspectos más relevantes dentro de la gobernanza de datos clínicos es la calidad de la información, la cual debe cumplir con características como la exactitud, consistencia, completitud y actualidad. Según ISO (2023), la calidad de los datos es un factor determinante para la confiabilidad de los sistemas de información, ya que datos incorrectos o incompletos pueden generar errores en los diagnósticos, tratamientos y procesos de atención.

Por otra parte, la trazabilidad de la información, conocida como audit trail, constituye un elemento clave dentro de la gestión de datos clínicos. Este mecanismo permite registrar cada acción realizada sobre los datos, como la creación, modificación o consulta de un expediente, incluyendo información sobre el usuario, la fecha y la operación ejecutada. De este modo, se

facilita el control, la supervisión y la detección de posibles irregularidades en el manejo de la información.

Además, la gobernanza de datos clínicos contempla el principio de acceso mínimo necesario, el cual establece que cada usuario del sistema debe acceder únicamente a la información estrictamente requerida para el cumplimiento de sus funciones. Este principio se implementa mediante el uso de roles y permisos definidos, lo cual contribuye a fortalecer la confidencialidad y seguridad de los datos.

Por consiguiente, otro aspecto relevante es la gestión del ciclo de vida de la información, que abarca desde la recolección de los datos hasta su almacenamiento, uso, conservación y eventual eliminación. Este proceso debe cumplir con lineamientos legales y normativos, como lo establecido en la Ley N.º 8968 en Costa Rica, que regula el tratamiento de los datos personales y exige medidas que garanticen su protección.

En el contexto del presente proyecto, la implementación de principios de gobernanza de datos clínicos permite responder directamente a las brechas identificadas en el diagnóstico, tales como la falta de trazabilidad, el acceso no controlado a la información y la ausencia de mecanismos formales de gestión de datos. En consecuencia, la incorporación de estos principios en el sistema web del expediente digital contribuye a mejorar la seguridad, confiabilidad y eficiencia en la gestión de la información de los residentes.

2.17 Interoperabilidad en sistemas de salud

La interoperabilidad en sistemas de salud se refiere a la capacidad que tienen diferentes sistemas y aplicaciones para intercambiar, interpretar y utilizar información de manera eficiente y segura. En el ámbito clínico, este concepto resulta fundamental para garantizar la continuidad del cuidado del paciente, permitiendo que la información pueda ser compartida entre distintas instituciones, profesionales y plataformas tecnológicas.

En este sentido, la interoperabilidad no solo implica el intercambio de datos, sino también la comprensión semántica de la información, asegurando que los datos clínicos mantengan su significado al ser utilizados en diferentes sistemas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), la interoperabilidad en salud contribuye a mejorar la calidad de la atención, optimizar los procesos clínicos y fortalecer la toma de decisiones basada en información oportuna y confiable.

Por otra parte, existen estándares internacionales que facilitan la interoperabilidad en los sistemas de salud, tales como HL7 (Health Level Seven) y FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), los cuales definen estructuras y formatos para el intercambio de información clínica entre sistemas. Estos estándares permiten que los datos sean transmitidos de manera estructurada y uniforme, favoreciendo la integración entre diferentes plataformas tecnológicas.

Al mismo tiempo, la interoperabilidad se convierte en un factor clave para la escalabilidad de los sistemas de información en salud, ya que permite que las soluciones tecnológicas evolucionen e integren nuevas funcionalidades o conexiones con otros sistemas sin necesidad de rediseñar completamente la arquitectura existente. De este modo, se garantiza que el sistema pueda adaptarse a futuras necesidades institucionales o requerimientos del entorno.

En el contexto del presente proyecto, aunque el sistema web de expediente digital desarrollado para el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT no contempla inicialmente la integración con otros sistemas externos, se reconoce la importancia de diseñar una arquitectura flexible que permita incorporar, en etapas futuras, mecanismos de interoperabilidad. Esto podría incluir la integración con sistemas hospitalarios, plataformas de laboratorio, aseguradoras o sistemas nacionales de salud.

Por consiguiente, la consideración de la interoperabilidad desde el marco teórico permite justificar decisiones de diseño orientadas a la escalabilidad, garantizando que el sistema propuesto no solo resuelva las necesidades actuales de la institución, sino que también esté preparado para evolucionar hacia un entorno digital más integrado, eficiente y alineado con las tendencias tecnológicas del sector salud.

2.18 Seguridad y privacidad en expedientes digitales

La seguridad y privacidad de la información en los expedientes clínicos digitales constituye un aspecto crítico dentro de los sistemas de información en salud, debido a la naturaleza sensible de los datos que se gestionan, tales como información médica, diagnósticos, tratamientos y datos personales de los pacientes. En este sentido, la protección de esta información no solo responde a una necesidad técnica, sino también a un requerimiento legal y ético en la gestión de los datos clínicos.

Se puede señalar que los sistemas de expediente digital se encuentran expuestos a diversas amenazas, entre las cuales destacan el acceso no autorizado, la fuga de información, la manipulación indebida de datos, el uso de credenciales comprometidas y las vulnerabilidades en la gestión de sesiones. Según OWASP (2023), las aplicaciones web deben implementar controles de seguridad robustos para mitigar riesgos asociados a ataques como inyección de código, robo de sesiones y exposición de datos sensibles.

Cabe destacar la implementación de controles de seguridad adecuados resulta fundamental para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Entre los principales controles aplicables en sistemas clínicos se encuentra el control de acceso basado en roles (RBAC), el cual permite restringir el acceso a la información según el perfil del usuario, asegurando que cada profesional acceda únicamente a los datos necesarios para el desempeño de sus funciones.

Inclusive, se deben considerar mecanismos como el cifrado de la información en tránsito mediante protocolos seguros (HTTPS), el almacenamiento seguro de contraseñas mediante técnicas de hashing, la gestión adecuada de sesiones de usuario y el registro de actividades (logging y auditoría), que permiten identificar acciones realizadas dentro del sistema y detectar posibles incidentes de seguridad.

En este sentido, la Ley N.º 8968 de Costa Rica establece principios fundamentales para la protección de los datos personales, tales como el consentimiento informado, la finalidad del uso de los datos, la confidencialidad y la seguridad de la información. Por consiguiente, los sistemas que gestionan datos sensibles deben implementar medidas técnicas y organizativas que garanticen el cumplimiento de esta normativa, evitando accesos indebidos, pérdidas o alteraciones de la información.

En el contexto del presente proyecto, la incorporación de controles de seguridad en el sistema web del expediente digital permite atender directamente las brechas identificadas en el diagnóstico, tales como la ausencia de control de accesos, la falta de trazabilidad y el riesgo de exposición de datos sensibles. De este modo, la implementación de mecanismos como autenticación de usuarios, asignación de roles, registro de actividades y respaldo de la información contribuye a fortalecer la seguridad del sistema y a garantizar un manejo responsable de los datos clínicos de los residentes.

2.19 Gestión de riesgos y continuidad del negocio

La gestión de riesgos en sistemas de información en salud se refiere al proceso de identificación, análisis y mitigación de eventos que pueden afectar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los datos clínicos. En este sentido, los sistemas de expediente digital deben considerar riesgos tanto técnicos como operativos, ya que cualquier interrupción o pérdida de información puede impactar directamente en la atención de los pacientes.

Por otra parte, dentro de los principales riesgos asociados a los sistemas clínicos se encuentran la pérdida de datos, fallos del sistema, interrupciones del servicio, errores humanos y accesos no autorizados. Según ISO/IEC 27001 (2022), la gestión de riesgos permite establecer controles adecuados para proteger los activos de información y reducir la probabilidad de incidentes que comprometan la seguridad del sistema.

De la misma forma, la continuidad del negocio se define como la capacidad de una organización para mantener sus operaciones críticas ante eventos adversos, garantizando la recuperación de los servicios en el menor tiempo posible. De acuerdo con ISO/IEC 22301 (2019), las organizaciones deben establecer planes de continuidad que incluyan estrategias de respaldo, recuperación y restauración de la información.

De cualquier manera, uno de los elementos fundamentales en la continuidad del negocio es la implementación de mecanismos de respaldo de la información (backups), los cuales permiten recuperar los datos en caso de fallos del sistema, errores humanos o ataques informáticos. Estos respaldos deben realizarse de forma periódica y almacenarse en ubicaciones seguras, garantizando su disponibilidad ante cualquier incidente.

En este sentido, se introducen conceptos como el RPO (Recovery Point Objective) y el RTO (Recovery Time Objective), los cuales permiten definir el nivel de tolerancia a la pérdida de datos y el tiempo máximo aceptable para la recuperación del sistema. El RPO establece la cantidad de información que puede perderse sin afectar significativamente la operación, mientras que el RTO determina el tiempo en el que el sistema debe volver a estar operativo.

Por consiguiente, la gestión de riesgos y la continuidad del negocio permiten fortalecer la resiliencia de los sistemas de información en salud, asegurando que la información crítica se mantenga protegida y disponible en todo momento. En el contexto del presente proyecto, la implementación de estrategias como respaldos periódicos, control de acceso, monitoreo del sistema y planes de recuperación permite atender las brechas identificadas en el diagnóstico,

particularmente aquellas relacionadas con la falta de respaldo de la información y el riesgo de pérdida de datos.

De este modo, la incorporación de estos principios en el sistema web del expediente digital contribuye a garantizar la disponibilidad del servicio, la protección de la información clínica y la continuidad operativa del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT ante posibles incidentes tecnológicos o eventos imprevistos.

2.20 Calidad del software aplicada

La calidad del software constituye un factor determinante en el desarrollo de sistemas de información, especialmente en entornos críticos como el sector salud, donde el correcto funcionamiento del sistema impacta directamente en la atención de los pacientes. En este sentido, la norma ISO/IEC 25010 establece un modelo de calidad que define las características que debe cumplir un sistema para garantizar su funcionamiento eficiente, seguro y confiable.

La norma ISO/IEC 25010 (2023) define ocho características principales de calidad del software: adecuación funcional, eficiencia de desempeño, compatibilidad, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad. Sin embargo, más allá de su definición teórica, resulta fundamental operacionalizar estos atributos dentro del contexto específico del sistema desarrollado.

De la misma forma, la adecuación funcional se refiere a la capacidad del sistema para cumplir con los requerimientos establecidos, lo cual, en el presente proyecto, se evidencia mediante la implementación de funcionalidades como el registro, consulta, edición y gestión de la información clínica de los residentes. De este modo, se asegura que el sistema responda a las necesidades del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

De modo idéntico, la eficiencia de desempeño se relaciona con el tiempo de respuesta y el uso adecuado de los recursos del sistema. En este caso, se busca que el sistema web permita el acceso rápido a la información clínica, reduciendo los tiempos de búsqueda y mejorando la eficiencia operativa del personal.

Sin duda alguna, la usabilidad adquiere gran relevancia, ya que el sistema está dirigido a múltiples perfiles de usuario, tales como médicos, enfermeros y personal administrativo. Por consiguiente, se requiere una interfaz clara, intuitiva y fácil de utilizar, que minimice errores y facilite la navegación entre los distintos módulos del sistema.

Por su parte, la seguridad se enfoca en la protección de los datos frente a accesos no autorizados y amenazas externas, lo cual se implementa mediante controles como autenticación de usuarios, asignación de roles y protección de la información, alineados con la Ley N.º 8968 y buenas prácticas de seguridad.

Asimismo, la mantenibilidad se refiere a la facilidad con la que el sistema puede ser modificado o mejorado a lo largo del tiempo. En este proyecto, el uso de la arquitectura MVC permite una separación adecuada de responsabilidades, facilitando la actualización y evolución del sistema.

En definitiva, la fiabilidad y la disponibilidad del sistema garantizan que este funcione de manera estable y continua, mientras que la portabilidad permite su posible adaptación a otros entornos tecnológicos en el futuro. En consecuencia, la aplicación de la norma ISO/IEC 25010 en el presente proyecto permite asegurar que el sistema web del expediente digital cumpla con estándares de calidad que respalden su funcionamiento, seguridad y escalabilidad dentro del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

2.21 Usabilidad y experiencia de usuario en sistemas clínicos

La usabilidad y la experiencia de usuario en sistemas clínicos constituyen factores críticos para garantizar el uso eficiente y seguro de las aplicaciones en el entorno de la salud. En este sentido, un sistema no solo debe ser funcional, sino también fácil de utilizar, comprensible y adaptado a las necesidades de los distintos perfiles de usuario que interactúan con él.

En igual forma, los sistemas de información en salud presentan características particulares, ya que son utilizados por profesionales que requieren acceder a la información de manera rápida y precisa, bajo condiciones donde el tiempo y la exactitud son determinantes. Según ISO/IEC 25010 (2023), la usabilidad se define como la capacidad del sistema para ser comprendido, aprendido y utilizado por los usuarios de manera efectiva, eficiente y satisfactoria.

Cabe decir que uno de los principios más importantes en el diseño de sistemas clínicos es la minimización de errores, ya que un error en el registro o consulta de información puede afectar directamente la atención del paciente. En consecuencia, el diseño del sistema debe

orientarse a prevenir errores mediante validaciones de datos, mensajes claros y estructuras de navegación intuitivas.

Además, la consistencia en la interfaz de usuario permite que los usuarios se familiaricen rápidamente con el sistema, reduciendo la curva de aprendizaje y facilitando su uso continuo. En este sentido, el uso de elementos visuales uniformes, menús estructurados y flujos de trabajo claros contribuye a mejorar la experiencia del usuario.

Por consiguiente, la reducción de la carga cognitiva representa otro aspecto relevante en la usabilidad de sistemas clínicos. Esto implica diseñar interfaces que presenten únicamente la información necesaria en cada momento, evitando sobrecargar al usuario con datos innecesarios y facilitando la toma de decisiones.

La usabilidad adquiere especial importancia debido a la diversidad de roles que interactúan con el sistema, tales como médicos, enfermeros, nutricionistas y personal administrativo. De este modo, el sistema web del expediente digital se diseña bajo un enfoque orientado a tareas, donde cada módulo presenta funcionalidades específicas según el rol del usuario, permitiendo una navegación clara y eficiente.

Finalmente, la incorporación de principios de usabilidad y experiencia de usuario en el sistema contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reducir errores en el manejo de la información y facilitar la adopción tecnológica por parte del personal del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, fortaleciendo así el impacto positivo del sistema en la atención de los residentes.

2.22 Ingeniería de requerimientos y trazabilidad

La ingeniería de requerimientos es un proceso fundamental en el desarrollo de software, el cual permite identificar, documentar, analizar y validar las necesidades del usuario y del sistema. En este sentido, los requerimientos constituyen la base sobre la cual se diseña y construye la solución tecnológica, garantizando que el sistema cumpla con los objetivos planteados.

Los requerimientos se clasifican en funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales describen las funcionalidades que el sistema debe ofrecer, tales como el registro, consulta, edición y eliminación de información. Mientras tanto, los requerimientos no funcionales establecen criterios de calidad como la seguridad, el rendimiento, la usabilidad y la

disponibilidad del sistema. Según Sommerville (2022), una adecuada definición de requerimientos permite reducir errores en etapas posteriores del desarrollo y mejorar la calidad del software.

Por lo tanto, la trazabilidad de los requerimientos representa un elemento clave dentro del proceso de desarrollo, ya que permite establecer una relación clara entre los requerimientos definidos y los distintos componentes del sistema. En este sentido, la trazabilidad facilita el seguimiento de cada requerimiento desde su origen hasta su implementación y validación.

Además, la matriz de trazabilidad permite vincular los requerimientos con los casos de uso, los módulos del sistema, las estructuras de la base de datos y las pruebas realizadas. De este modo, se garantiza que cada funcionalidad desarrollada tenga un respaldo en los requerimientos iniciales, evitando inconsistencias y omisiones durante el proceso de desarrollo.

Por consiguiente, la trazabilidad contribuye a mejorar la gestión del proyecto, facilitando la identificación de cambios, la evaluación de impactos y la validación del cumplimiento de los objetivos establecidos. Asimismo, permite asegurar que el sistema desarrollado responda de manera efectiva a las necesidades identificadas en el diagnóstico.

En el contexto del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT la ingeniería de requerimientos se evidencia en la definición de funcionalidades específicas para cada módulo del sistema, tales como administración, enfermería, medicina general, nutrición, psicología y trabajo social. De igual forma, la trazabilidad se refleja en la relación entre los requerimientos funcionales, los diagramas de casos de uso, el diseño de la base de datos y las pruebas del sistema, garantizando la coherencia entre las diferentes fases del desarrollo. La aplicación de principios de ingeniería de requerimientos y trazabilidad en el sistema web del expediente digital permite asegurar un desarrollo estructurado, alineado con las necesidades del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT y orientado a la entrega de una solución funcional, confiable y de calidad.

Como resultado, el marco teórico desarrollado proporciona los fundamentos necesarios para el diseño y desarrollo del sistema web de expediente digital, integrando aspectos técnicos como metodologías, arquitectura, tecnologías y bases de datos, junto con elementos del ámbito de la salud como la gestión del expediente clínico, la seguridad de la información y la gobernanza de datos.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto se clasifica como una investigación aplicada y descriptiva, orientada a la búsqueda de una solución tecnológica al problema identificado en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Asimismo, se considera de tipo descriptivo, ya que tiene como propósito describir el proceso actual de gestión de los expedientes clínicos en la institución.

3.1.1 Enfoque de la investigación

El presente proyecto se enmarca en un enfoque mixto, el cual combina elementos de los métodos cuantitativos y cualitativos. Según Creswell y Creswell (2018), este enfoque permite integrar el análisis de datos numéricos con la interpretación de percepciones y experiencias, fortaleciendo la comprensión del problema de investigación.

En este contexto, el enfoque cuantitativo se aplica al análisis de los tiempos de respuesta, los errores y el manejo de la información en los expedientes físicos.

3.1.2 Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo es un método estructurado que utiliza la recolección de datos para la comprobación de hipótesis, basado en la medición numérica y el análisis estadístico. De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2022), este enfoque se fundamenta en la lógica deductiva, el paradigma positivista y el uso de datos cuantificables, lo que permite identificar patrones, establecer relaciones y generalizar resultados.

3.1.3 Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo pretende comprobar la realidad que se investiga, a partir de la interpretación de los fenómenos en su contexto natural. Según Hernández Sampieri et al. (2022), este enfoque no busca la comprobación de hipótesis ni la generalización estadística de los resultados, sino el análisis profundo de realidades subjetivas mediante técnicas de recolección de datos no estandarizadas.

3.2 Fuentes de información

Para este proyecto la recolección de datos es de suma importancia permitiendo el análisis, descripción y validación de los resultados, por ende, los datos que se recolecten serán los proporcionados por el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

3.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias ofrecen información de primera mano sobre el objeto de estudio, dichas fuentes se obtendrán al interactuar directamente con el personal multidisciplinario del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Para la recolección de los datos primarios se emplearán técnicas como entrevistas, observación directa y revisión de documentos físicos; específicamente los expedientes clínicos de los residentes.

En consecuencia, se realizarán entrevistas al equipo multidisciplinario de las diferentes áreas, además, se revisará a detalle los expedientes físicos y las áreas operativas donde se gestiona la información. Como resultado al recolectar esta información se permitirá identificar las debilidades relacionadas con tiempos de respuesta, actualización de información y manejo de los expedientes, elementos esenciales para definir los requerimientos funcionales del sistema web propuesto.

3.2.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias interpretan o analizan la información proveniente de las fuentes primarias, esta fuente resulta fundamental permitiendo contextualizar el estudio.

En el presente proyecto las fuentes secundarias se incluirán libros, normas internacionales, desarrollo de software, gestión de bases de datos, seguridad de la información.

3.2.3 Sujetos de información

En el presente proyecto, los sujetos de información estuvieron conformados por el personal multidisciplinario del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, integrado por colaboradores de distintas áreas que intervienen en la gestión, atención y administración de los residentes. La distribución del equipo multidisciplinario se conforma de la siguiente manera:

Tabla 3*Sujetos de información*

Puesto laboral	Profesión u oficio	Experiencia	Relación con el tema	Cantidad de participantes	Criterio de selección
Administradores	A cargo de la gestión general del centro.	Alta	Definen los lineamientos y los requerimientos para la digitalización del expediente.	1	Por cargo
Médicos	Brindan atención médica general, diagnósticos y seguimiento clínico a los residentes.	Alta	Utilizan los expedientes para registrar diagnósticos, tratamientos y observaciones médicas.	1	Por experiencia
Enfermeros	Brindan seguimientos diarios de salud, aplican tratamientos, registran notas de enfermería.	Media	Requieren acceso rápido y actualizado a la información médica de	3	Por disponibilidad

			los residentes.		
Nutricionistas	Elaboran planes alimenticios y controlan la dieta de los residentes	Media	Contribuyen al registro de la información alimenticia de los residentes.	2	Por experiencia
Psicólogos	Brindan apoyo psicológico, evalúan el estado cognitivo de los residentes	Alta	Incorporan información psicológica de los residentes al expediente.	2	Por experiencia
Terapia física	Realizan valoraciones y realizan rehabilitaciones físicas.	Media	Registran avances de la movilidad y tratamiento físico de los residentes.	1	Por conveniencia
Terapia ocupacional	Desarrollan actividades para mejorar la habilidad cognitiva y motora de los residentes.	Media	Incorporan datos sobre la evolución y desempeño de los pacientes en las actividades diarias.	1	Por cargo

Trabajo social	Evalúan el entorno familiar y social de los residentes.	Alta	Registran información sociofamiliar relevante en el expediente.	1	Por experiencia
----------------	---	------	---	---	-----------------

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.3 Técnicas y herramientas de recolección de datos

La técnica de recolección de datos es un procedimiento específico que se utiliza para obtener y reunir información relevante sobre el fenómeno o problema estudiado. Por otra parte, las herramientas de recolección de datos se utilizan para obtener la información necesaria del sujeto de estudio.

3.3.1 Entrevista

Una entrevista es una técnica cualitativa en la cual se basa en plantear una conversación entre dos o más personas con el propósito de obtener información detallada sobre las funciones, dificultades y expectativas en torno a un objetivo. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2022), la entrevista permite profundizar en las percepciones y experiencias de los participantes dentro de su contexto natural.

Las entrevistas se realizarán al equipo multidisciplinario del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT con el objetivo de conocer las funciones, expectativas y dificultades a las que se enfrenta el equipo multidisciplinario al contar con expedientes físicos; dichas entrevistas abordarán temas como el tiempo de búsqueda de los expedientes de los residentes, accesibilidad a la información y orden de los mismos.

Por otra parte, la obtención de datos a través de las entrevistas y listas de verificación alineados con los objetivos serán elaborados por el autor de la tesina para conocer más a detalle los procesos actuales de la gestión de los expedientes y garantizar la información brindada por los participantes.

3.3.2 Observación directa

La observación constituye el primer paso en todas las metodologías de investigación en las que necesariamente se inicia recopilando información sobre aquello que se desea estudiar. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2022), esta técnica facilita la identificación de comportamientos, procesos y condiciones relevantes para el estudio.

Para el presente proyecto, la observación directa aplicará a varios departamentos del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT con el fin de identificar el proceso de gestión de los expedientes físicos. Esta técnica permitirá detectar los tiempos de espera al tratar de consultar información, errores frecuentes al ingresar información de manera manual, condiciones de almacenamiento de los documentos y oportunidad de mejora en la administración de los datos.

3.3.3 Análisis documental

El análisis documental es una técnica que consiste en la revisión, clasificación y evaluación de documentos con el propósito de obtener información relevante y verificable sobre el objeto de estudio. Según Hernández Sampieri et al. (2022), esta técnica permite examinar registros existentes para identificar patrones, inconsistencias y oportunidades de mejora en los procesos analizados. En consecuencia, al aplicar esta técnica a los diversos documentos que posee el Centro de Bienestar Edad Dorada se obtendrá la identificación de los campos de información, orden de los datos, tipos de registros requeridos y los errores más comunes en la gestión de los expedientes.

3.4 Variables de investigación

En el contexto del estudio, las variables son las características o facetas del fenómeno que se examinan con el fin de caracterizar, comprender o explicar el contexto de la investigación. Dado que el alcance de la investigación incluye la fase de desarrollo, las variables de este proyecto se centran en el análisis y el diseño del sistema web para la gestión de los expedientes digitales del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Por consiguiente, las variables se centran en los aspectos organizativos, funcionales y técnicos del diseño y desarrollo del sistema propuesto.

Tabla 4*Variables de investigación*

Objetivos específicos	Variables asociadas	Indicador observable/medible	Descripción
Diagnosticar la situación actual del proceso de gestión de expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada mediante entrevistas, observación y análisis documental para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.	<p>Eficiencia del proceso actual de gestión de expedientes.</p> <p>Accesibilidad y disponibilidad de la información clínica</p>	<p>Duplicidad de la información.</p> <p>Errores en los registros de información.</p> <p>Tiempo promedio de búsqueda de un expediente.</p> <p>Tiempo promedio de actualización de datos.</p> <p>Disponibilidad del expediente cuando es requerido por otro profesional.</p>	<p>Analiza las condiciones y procedimientos actuales para la administración de los expedientes físicos, identificando problemas de registro, tiempos de respuesta, duplicidad de información y manejo de datos.</p>
Diseñar la arquitectura del sistema web del Centro de Bienestar Edad Dorada elaborando el modelo de datos, bocetos de interfaz de usuario y	<p>Calidad del diseño de la arquitectura del sistema web.</p> <p>Usabilidad de los prototipos de interfaz</p>	<p>Cantidad de módulos definidos.</p> <p>Coherencia entre requerimientos y diseño del sistema.</p>	<p>Describe el diseño estructurado del sistema web propuesto, incluyendo el modelo de base de datos, diagramas de flujo, interfaz de</p>

<p>esquemas funcionales basados en los requerimientos recopilados para establecer una guía técnica que oriente el desarrollo.</p>		<p>Claridad de navegación.</p> <p>Coherencia visual entre pantallas.</p>	<p>usuario y módulos funcionales que servirán como base para el desarrollo.</p>
<p>Desarrollar el sistema web propuesto para el Centro de Bienestar Edad Dorada programando componentes backend y frontend con tecnologías modernas e implementando funcionalidades de registro, consulta, edición y protección de datos para disponer de una herramienta operativa que facilite la gestión de expedientes y garantice la confidencialidad.</p>	<p>Funcionalidad del desarrollo del sistema web.</p> <p>Nivel de seguridad y protección de datos</p>	<p>Correcto funcionamiento de operaciones CRUD.</p> <p>Tipos de roles activos.</p> <p>Tasa de errores operativos durante pruebas.</p> <p>Tiempos de respuesta de las funciones principales.</p>	<p>Comprende la programación de los módulos definidos en el diseño del sistema, incorporando las funcionalidades principales para la gestión del expediente digital y mecanismos de seguridad que aseguren la confidencialidad de la información.</p>

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación describe las fases, tácticas y procesos empleados para alcanzar los objetivos, orientando la planificación, las etapas y las técnicas utilizadas para alcanzar los objetivos del estudio. Para el presente proyecto, centrado en observar y analizar el proceso existente en la gestión de los expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada el diseño se basará en cuatro fases principales representando la secuencia lógica y de desarrollo del proceso de investigación.

Fase 1, diagnóstico inicial del proceso de gestión de los expedientes: en esta fase de diagnóstico, se obtendrá la información del manejo de los expedientes físicos, dicha información se recolectará a través de entrevistas, observación directa y análisis documental. En esta fase, se identificarán áreas de debilidad, fortalezas y potencial de desarrollo en el manejo de la información clínica y administrativa de los residentes. Esto sentará las bases para definir las necesidades del sistema web.

Fase 2, análisis e interpretación de la información recopilada: en esta fase se considerarán los problemas identificados, tiempos de respuesta, nivel de digitalización, riesgos asociados y roles de los usuarios, así como el trabajo que realiza el equipo multidisciplinario en cada departamento. Por otro lado, la restricción que deben tener los usuarios en cuanto a la privacidad de cada módulo de trabajo, se analizará la información que debe estar presente en cada módulo de trabajo y las interacciones de cada módulo.

Fase 3, metodología y requerimientos funcionales: en la tercera fase se articularán los resultados del análisis con los objetivos del proyecto, definiendo los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema propuesto. Se definirán los roles de los usuarios, los flujos de información, las necesidades de acceso, las restricciones de seguridad y la información mínima requerida para cada módulo, siempre desde una perspectiva metodológica.

Fase 4, validación del diagnóstico y coherencia metodológica: en dicha fase se verificará la coherencia entre los hallazgos del diagnóstico, las variables del estudio, las técnicas aplicadas y los objetivos específicos. Esta fase permitirá asegurar que los resultados obtenidos justifiquen la necesidad del proyecto y respaldan el diseño técnico.

Figura 3

Fases del proyecto



Fuente: Elaboración propia (2025).

3.6 Matriz de coherencia

La matriz de coherencia es una herramienta metodológica utilizada para garantizar la alineación entre el problema, objetivos, justificación, variables. Para el presente proyecto, revisaremos los aspectos más importantes de la investigación relativa al desarrollo de un sistema web para la gestión del expediente digital del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Esta matriz también demostrará la coherencia existente entre los diversos componentes del proceso investigativo.

Tabla 5

Matriz de coherencia

Objetivo	Entregable	Fase, parte o etapa de la metodología del proyecto que posibilita	Técnicas/métodos de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico

		la realizació n del entregabl e			
Diagnosticar la situación actual del proceso de gestión de expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada mediante entrevistas, observación y análisis documental para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.	Informe de diagnóstico del proceso actual de gestión de expedientes.	Fase de análisis	Entrevistas, observación directa y análisis documental.	Guía de entrevista, lista de verificación, fichas de observación.	Procesos administrativos, gestión documental, flujo de información, sistemas de información.
Diseñar la arquitectura del sistema web del Centro de	Documento técnico del diseño del sistema web,	Fase de diseño	Revisión de requerimientos y análisis comparativo con buenas	Diagramas UML, modelo ER, prototipos	Diseño de software, bases de datos, arquitectura

<p>Bienestar Edad Dorada elaborando el modelo de datos, bocetos de interfaz de usuario y esquemas funcionales basados en los requerimientos recopilados para establecer una guía técnica que oriente el desarrollo.</p>	<p>incluyendo diagramas de flujo, modelo entidad-relación, casos de uso y prototipos de interfaz.</p>		<p>prácticas de desarrollo.</p>	<p>en herramientas de diseño.</p>	<p>MVC, usabilidad y experiencia de usuario.</p>
<p>Desarrollar el sistema web propuesto para el Centro de Bienestar Edad Dorada programando componentes backend y frontend con tecnologías modernas e implementando</p>	<p>Versión funcional del sistema web del expediente digital con documentación técnica y manual de usuario.</p>	<p>Fase de desarrollo</p>	<p>Revisión técnica y validación de funcionalidades mediante pruebas internas y revisión cruzada.</p>	<p>Código fuente, plan de pruebas, registros de testeos.</p>	<p>Desarrollo web, tecnologías frontend y backend, seguridad de la información, Ley N.º 8968, estándares de calidad de software (ISO/IEC 25010).</p>

funcionalidad es de registro, consulta, edición y protección de datos para disponer de una herramienta operativa que facilite la gestión de expedientes y garantice la confidencialid ad.					
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia (2025).

Por último, el marco metodológico permitirá definir de manera estructurada el tipo, enfoque y diseño de la investigación aplicada en el presente proyecto, además, mediante el uso de técnicas de recolección de datos como entrevistas, observación directa y análisis documental, se establecerán los procedimientos necesarios para que la información recolectada fuese confiable y precisa sobre la gestión actual de los expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT. Por otra parte, la metodología seleccionada asegura la validez de los resultados y la coherencia entre los objetivos planteados y las acciones ejecutadas, de este modo, los elementos desarrollados en este capítulo constituyen la base para el diagnóstico de la situación actual, permitiendo la identificación de las debilidades, fortalezas y brechas existentes que fundamentan la propuesta de desarrollo del sistema web del expediente digital.

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO

El diagnóstico marca un inicio en el cual surge la propuesta del desarrollo de un sistema web para el manejo de los expedientes en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, permitirá identificar, por una parte, las fortalezas de la institución, y por otra, las debilidades y brechas existentes.

4.1 Descripción de la situación actual

El Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT tiene como misión ofrecer una atención integral a sus residentes permitiéndoles así ser líderes en el sector, por esta razón, surge la necesidad de tener una herramienta tecnológica que permita la gestión de los expedientes de cada residente de una mejor manera. Actualmente, la institución gestiona toda la información clínica y administrativa de manera física en folders; sin embargo, esto provoca duplicidad de archivos, desorden de los documentos, pérdida de tiempo en consultar y registrar información importante, como consecuencia, no se garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos clínicos y administrativos de los residentes.

4.2 Diagnóstico administrativo u operativo

En primer lugar, el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT cuenta con el personal administrativo encargado de la recolección de los datos brindados a través de llamadas telefónicas, mensajes de texto, correos electrónicos, por parte de los familiares de los residentes interesados en los servicios de la institución. Una vez que obtienen estos datos iniciales se procede al análisis de dicha información con el equipo multidisciplinario. Posteriormente, cuando ingresa el residente al lugar, cada profesional de la institución empieza a anotar en los expedientes físicos los diagnósticos y hallazgos correspondientes, sin embargo, el manejo de la información de esta manera ha provocado problemas como duplicidad de información, inconsistencia, pérdida y retrasos en brindar atención rápida y efectiva.

Por otra parte, el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT carece de políticas y procedimientos formales que garanticen la transferencia y manejo de la información entre los departamentos de la institución. Debido a esto, el personal administrativo entra en un ciclo repetitivo consultando los documentos físicos, lo que provoca demora y extravío de información

importante. Además, la comunicación entre el equipo multidisciplinario depende en gran medida de manera verbal o de mensajes informales afectando así la eficiencia institucional, además, no se garantiza los principios de la Ley N.º 8968 sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales.

En definitiva el diagnóstico administrativo y operativo evidencia la necesidad del desarrollo de un sistema web que unifique la comunicación entre el personal administrativo y el equipo multidisciplinario, de manera que los datos se registren una sola vez y estén disponibles de forma segura y oportuna. Por consiguiente, se optimizarán los procesos internos y se mejorará la atención brindada a los residentes.

4.3 Diagnóstico técnico

El diagnóstico técnico busca la evaluación de los recursos y condiciones de la infraestructura física y lógica a nivel de TI en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT con el propósito de lograr el desarrollo del sistema web para los expedientes. Actualmente, la institución cuenta con computadoras tipo laptops, las cuales las utilizan los diversos profesionales de la institución. Además, disponen de conexión a internet, con puntos de acceso ubicados en ciertas zonas de la institución, sin embargo, estos recursos no cuentan con un servidor interno ni con un sistema que permita centralizar toda la información de los residentes y sus historiales clínicos.

Por otro lado, la institución aún no ha definido políticas de seguridad informática, respaldos de la información y controles de acceso, lo que representa la necesidad de implementar estas mejoras necesarias para garantizar la confidencialidad y disponibilidad de la información. Es por esto que, aunque el presente proyecto está enfocado en el diseño y desarrollo del sistema web, el diagnóstico técnico evidencia que el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT posee tecnologías y herramientas mínimas en la cual se puede proyectar una eventual viabilidad futura del sistema.

4.4 Diagnóstico de percepción

En primer lugar, el personal administrativo manifestó que el manejo de expedientes físicos genera demoras frecuentes en la búsqueda y actualización de la información clínica y administrativa. Los entrevistados señalaron que, en ocasiones, los documentos se extravían o

quedan dispersos entre diferentes departamentos, dificultando la continuidad del servicio y provocando reprocesos para validar la información.

Por su parte, los profesionales del equipo multidisciplinario expresaron que la dependencia de documentos físicos disminuye la eficiencia del trabajo, pues deben registrar los datos manualmente y consultar constantemente información que, en muchos casos, no se encuentra disponible de forma inmediata. Esta situación genera retrasos en la atención al residente y afecta la comunicación entre áreas.

La percepción general del personal revela una tendencia clara: el proceso actual basado en expedientes físicos limita la eficiencia institucional, dificulta el acceso oportuno a la información generando riesgos operativos y de seguridad.

4.5 Recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo utilizando las técnicas definidas previamente en el marco metodológico: entrevistas, observación directa y análisis documental. Estas técnicas permitieron obtener información veraz y detallada sobre el proceso actual de gestión de expedientes, así como sobre la percepción del personal involucrado en la atención de los residentes.

En primer lugar, mediante las entrevistas aplicadas al personal administrativo y al equipo multidisciplinario, se obtuvieron criterios cualitativos relacionados con la eficiencia del manejo de expedientes físicos, las tareas repetitivas, los retrasos operativos y las dificultades para acceder a la información clínica de manera oportuna.

Por otro lado, a través de la observación directa, se analizaron los flujos reales de trabajo, los tiempos empleados para localizar y actualizar expedientes, las interacciones entre departamentos y los procedimientos informales que se han generado para compensar las limitaciones del sistema actual.

Finalmente, mediante el análisis documental, se evaluaron formularios, registros internos, políticas institucionales, así como los expedientes físicos empleados en la atención de los residentes. Esto permitió identificar inconsistencias, duplicidades y ausencia de procesos estandarizados para el manejo de la información.

4.6 Resultados de las entrevistas

1. El equipo multidisciplinario coincidió en que la gestión actual de los expedientes de los residentes se realiza de forma manual, lo cual dificulta la organización, actualización y consulta oportuna de la información clínica y administrativa.
2. Los entrevistados manifestaron que la información se encuentra dispersa en expedientes físicos y documentos independientes, lo que genera duplicidad de registros, reprocesos y un aumento en la carga administrativa del personal.
3. Se evidenció que el acceso a la información no es inmediato, especialmente cuando distintos profesionales requieren consultar el expediente de un mismo residente, lo cual provoca retrasos en la atención y afecta la continuidad del seguimiento clínico.
4. El personal señaló que la falta de estandarización en los formatos de registro incrementa el riesgo de errores en la documentación, inconsistencias en los datos y pérdida de información relevante para la toma de decisiones.
5. Los entrevistados indicaron que la ausencia de un sistema centralizado limita la comunicación efectiva entre las distintas áreas profesionales, dificultando el trabajo colaborativo.
6. El equipo expresó preocupación por la seguridad y confidencialidad de los datos, debido al manejo de información sensible en formatos físicos y a la inexistencia de controles de acceso, trazabilidad y respaldo adecuados.
7. Los entrevistados coincidieron en que un sistema web de expediente digital permitiría mejorar significativamente la eficiencia, optimizar el acceso a la información en tiempo real y fortalecer la calidad de la atención brindada a los residentes.

4.7 Determinación de Brechas

Con el fin de sintetizar las brechas identificadas entre la situación actual y el escenario deseado, a continuación, se presenta una tabla comparativa que resume las principales brechas, su nivel e implicaciones para la institución.

Tabla 6*Brechas identificadas en el diagnóstico*

Área	Situación actual	Situación deseada	Brecha	Implicación
Gestión de expedientes	Expedientes físicos dispersos, registros manuales y duplicidad de información.	Expediente digital centralizado con registro único por residente.	Alta.	Ineficiencia operativa.
Seguridad de la información	No existen políticas formales de seguridad ni controles de acceso definidos.	Cumplimiento de la Ley N.º 8968 con políticas de seguridad, roles y control de accesos.	Alta.	Riesgo legal.
Infraestructura tecnológica	No se cuenta con servidor interno ni mecanismos de respaldo centralizado.	Plataforma web con respaldo, disponibilidad y continuidad operativa.	Media.	Riesgo de indisponibilidad del sistema y pérdida de información.
Acceso a la información	Búsqueda manual de expedientes físicos con tiempos prolongados.	Acceso inmediato a la información clínica y administrativa en tiempo real.	Alta.	Retrasos en la atención.

Trazabilidad de la información	No es posible identificar quién registra, modifica o consulta la información.	Registro de acciones por usuario con trazabilidad completa.	Alta.	Falta de control.
Percepción del personal	El personal percibe los procesos como lentos y poco eficientes.	Herramienta tecnológica que facilite el trabajo.	Media.	Desmotivación del personal y baja eficiencia institucional.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Como consecuencia, se justifica plenamente el desarrollo de un sistema web de expediente digital que permita centralizar la información, estandarizar procesos, fortalecer la seguridad de los datos y mejorar la eficiencia institucional. El desarrollo del sistema web se presenta como la solución más adecuada para cerrar las brechas detectadas y avanzar hacia un modelo de gestión más moderno y confiable.

En conclusión, el diagnóstico realizado permitió obtener una visión sobre la situación actual del Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT, evidenciando las limitaciones operativas, técnicas y de gestión de la información que afectan la eficiencia institucional y la calidad del servicio.

CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

Este capítulo permite evidenciar cómo la propuesta desarrollada responde a los objetivos del proyecto y a las brechas identificadas durante la fase de diagnóstico, proporcionando un enfoque claro y estructurado del sistema en su versión final, orientado a mejorar la gestión de la información clínica y administrativa de los residentes.

5.1 Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema web de expediente digital se fundamenta en un enfoque de arquitectura en capas, el cual permite organizar de manera estructurada los distintos componentes del sistema, facilitando su desarrollo, mantenimiento y escalabilidad. Este enfoque complementa el uso del patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), permitiendo una separación clara de responsabilidades dentro de la solución.

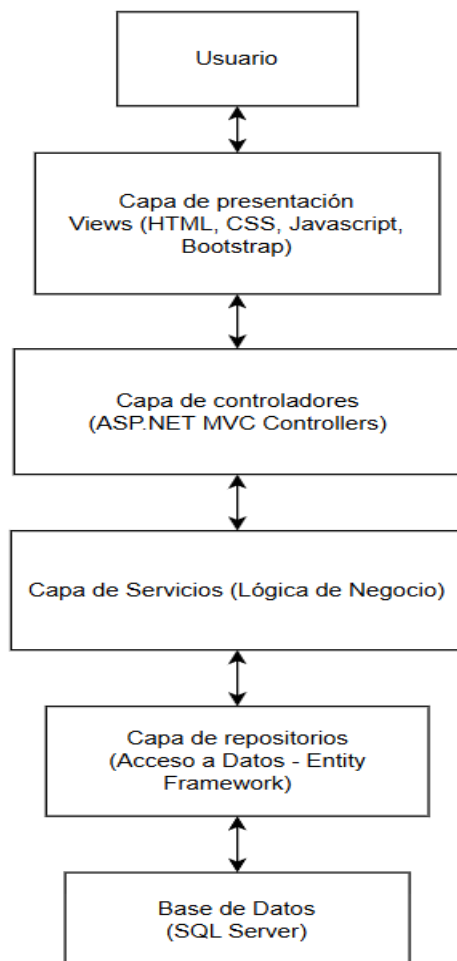
La arquitectura propuesta se compone de las siguientes capas:

1. Capa de presentación (Views): corresponde a la interfaz de usuario del sistema, desarrollada mediante tecnologías como HTML, CSS, Bootstrap y JavaScript. Esta capa permite la interacción entre el usuario y el sistema, facilitando el acceso a las funcionalidades según el rol asignado.
2. Capa de controladores (Controllers): se encarga de gestionar las solicitudes realizadas por los usuarios, procesando las acciones y coordinando la comunicación entre la interfaz y la lógica de negocio. Los controladores actúan como intermediarios que dirigen el flujo de la aplicación.
3. Capa de lógica de negocio (Services): contiene las reglas de negocio del sistema, incluyendo validaciones, procesos y operaciones relacionadas con la gestión de la información clínica y administrativa de los residentes. Esta capa permite centralizar la lógica del sistema, evitando duplicidad de código y mejorando la mantenibilidad.
4. Capa de acceso a datos (Repositories): se encarga de gestionar la interacción con la base de datos, implementando operaciones como consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos. El uso del patrón Repository permite desacoplar la lógica de negocio de la persistencia de datos.

5. Capa de base de datos (Database): corresponde al sistema de gestión de bases de datos SQL Server, donde se almacenan de manera estructurada los datos clínicos y administrativos de los residentes, garantizando su integridad, seguridad y disponibilidad.

Figura 4

Arquitectura del sistema web en capas



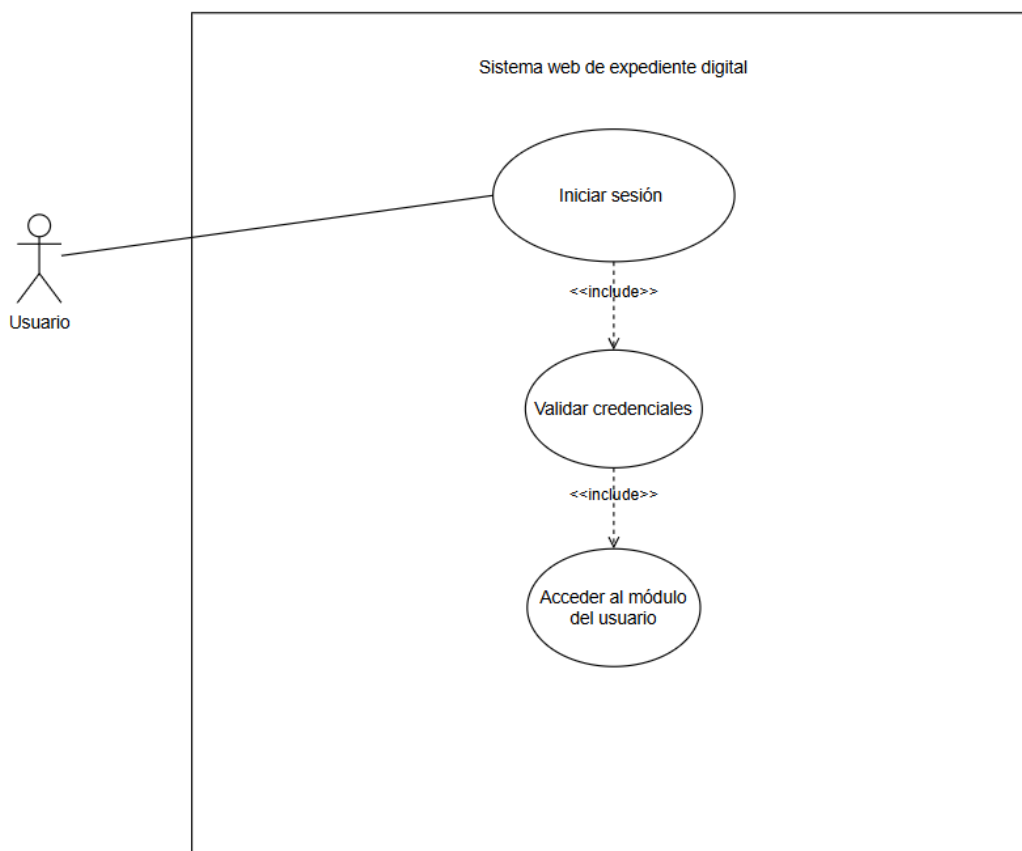
Fuente: Elaboración propia (2025).

Esta arquitectura en capas permite mejorar la organización del sistema, facilitando su evolución futura, la incorporación de nuevas funcionalidades y la posible integración con otros sistemas de información en salud. Asimismo, contribuye a fortalecer la seguridad, la escalabilidad y la mantenibilidad del sistema web de expediente digital desarrollado para el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT.

5.2 Diagramas casos de uso y descripción

Figura 5

Diagrama inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 7

Descripción caso de uso 01: inicio de sesión

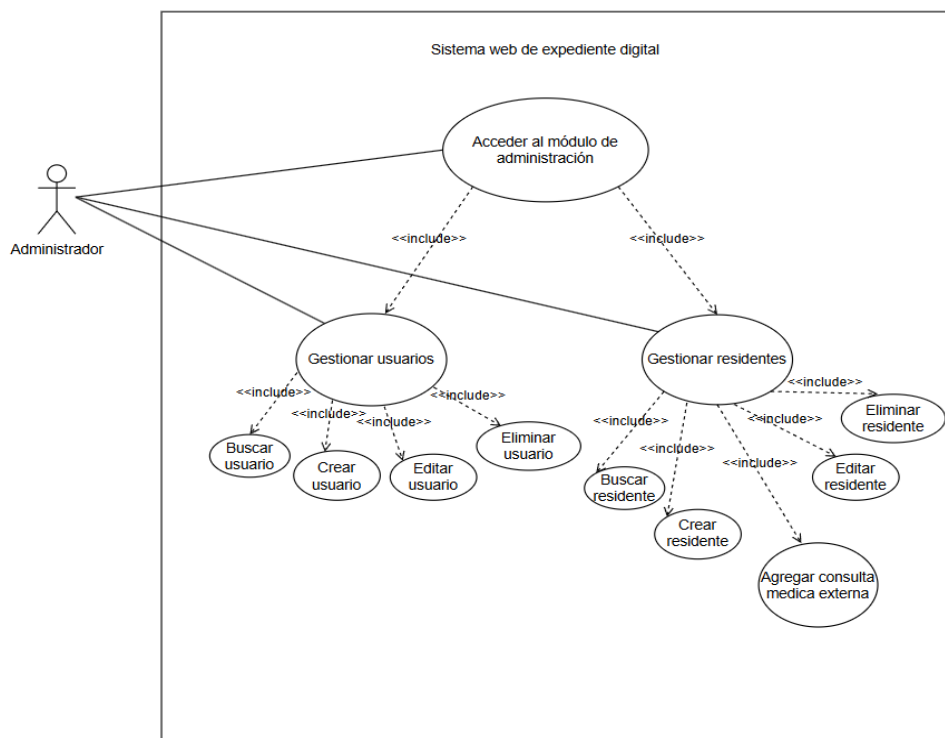
ID del caso de uso	C01 Inicio de sesión		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Usuario		
Objetivo	Inicio de sesión del sistema		

Requerimientos asociados	Req-f-1 Inicio de sesión
Importancia / Prioridad	Alta
Precondiciones	El usuario debe contar con un rol asignado dentro del sistema
Postcondiciones	Posterior a ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá ingresar al módulo correspondiente
Flujo principal / Normal de los eventos	
	1. El usuario debe ingresar usuario y contraseña
	2. Se mostrará el módulo según el usuario y contraseña
Flujo alterno	
	1. El sistema le indicará al usuario si las credenciales son incorrectas
	2. El sistema le indicará al usuario cuando olvide las credenciales que debe contactar al administrador del sistema
Extensiones o inclusiones	
	Debe confirmar la información que seleccione el usuario
Notas u observaciones	Debe contar con un rol activo en el sistema

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 6

Diagrama módulo de administración



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 8

Descripción caso de uso 02: módulo de administración

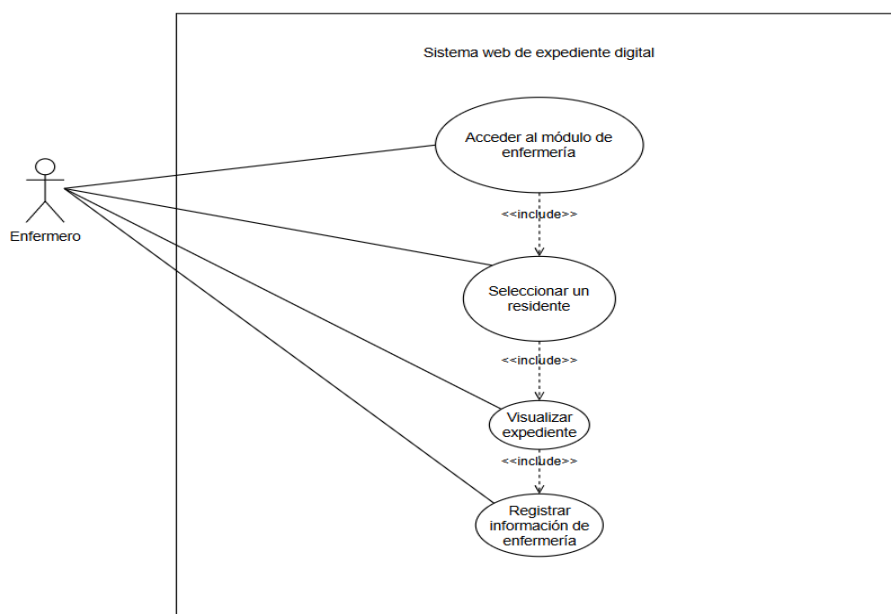
ID del caso de uso	C02 Módulo de administración		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Administrador		
Objetivo	Gestionar usuarios y residentes dentro del sistema		
Requerimientos asociados	Req-f-2 Módulo de administración		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión correctamente		
Postcondiciones	El sistema almacena los cambios realizados		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El administrador accede al módulo de administración.			
3. El sistema muestra las opciones de gestión.			
4. El administrador selecciona gestionar usuarios o residentes.			

5. El administrador ejecuta la acción seleccionada (crear, editar, eliminar o buscar).	
Flujo alternativo	
1. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
2. Si no existen registros, el sistema notifica al administrador.	
Extensiones o inclusiones	
Gestionar usuarios y residentes	
Notas u observaciones	Este módulo es exclusivo para usuarios con rol de administrador.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 7

Diagrama módulo de enfermería



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 9

Descripción caso de uso 03: módulo de enfermería

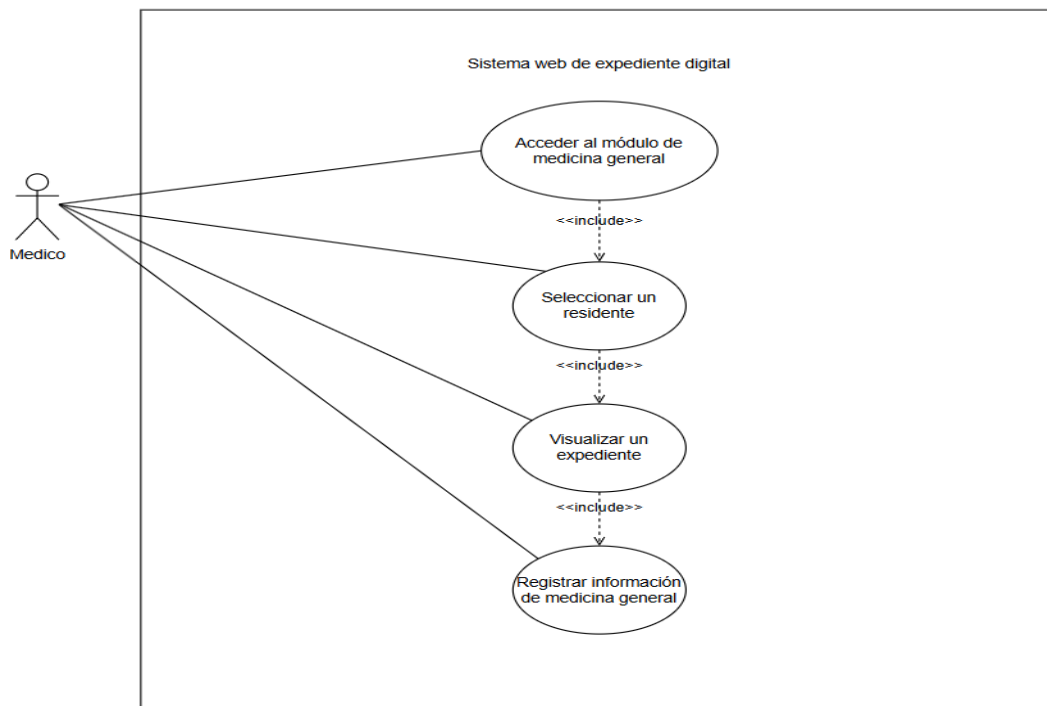
ID del caso de uso	C03 Módulo de enfermería
---------------------------	---------------------------------

Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Enfermero		
Objetivo	Permitir al personal de enfermería consultar y actualizar la información clínica del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-3 Módulo de enfermería		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de enfermería		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El personal de enfermería accede al módulo correspondiente.			
2. El sistema muestra la lista de residentes.			
3. El usuario selecciona un residente.			
4. El sistema muestra el expediente del residente.			
5. El usuario registra información de enfermería			
6. El sistema guarda la información ingresada.			
Flujo alterno			
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.			
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.			
Extensiones o inclusiones			
1. Seleccionar residente.			
2. Visualizar expediente.			
3. Registrar información de enfermería.			
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de enfermería.		

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 8

Diagrama módulo de medicina general



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 10

Descripción caso de uso 04: módulo de medicina general

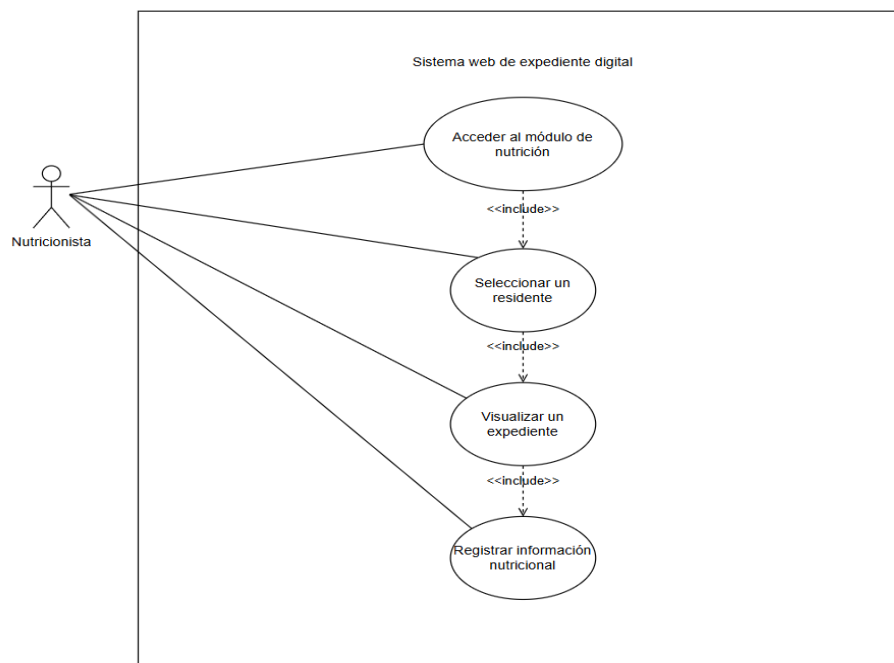
ID del caso de uso	C04 Módulo de medicina general		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Médico		
Objetivo	Permitir al médico consultar y registrar información clínica del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-4 Módulo de medicina general		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de médico		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El médico accede al módulo de medicina general.			
2. El sistema muestra la lista de residentes.			
3. El médico selecciona un residente.			

4. El sistema muestra el expediente del residente.	
5. El médico registra información clínica.	
6. El sistema guarda la información ingresada.	
Flujo alternativo	
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.	
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
Extensiones o inclusiones	
1. Seleccionar residente. 2. Visualizar expediente. 3. Registrar información de medicina general.	
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de médico.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 9

Diagrama módulo de nutrición



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 11

Descripción caso de uso 05: módulo de nutrición

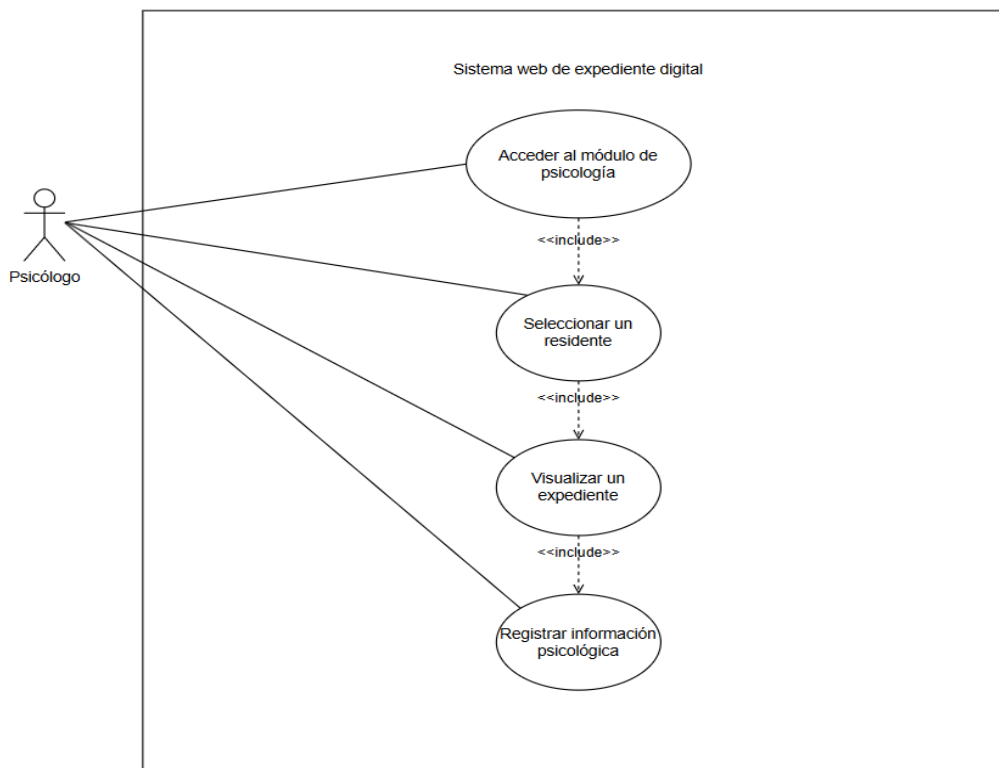
ID del caso de uso	C05 Módulo de nutrición		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Nutricionista		
Objetivo	Permitir al nutricionista consultar y registrar información nutricional del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-5 Módulo de nutrición		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de nutricionista		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
	1. El nutricionista accede al módulo de nutrición.		
	2. El sistema muestra la lista de residentes.		
	3. El nutricionista selecciona un residente.		
	4. El sistema muestra el expediente del residente.		

5. El nutricionista registra información clínica.	
6. El sistema guarda la información ingresada.	
Flujo alterno	
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.	
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
Extensiones o inclusiones	
1. Seleccionar residente. 2. Visualizar expediente. 3. Registrar información nutricional.	
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de nutrición.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 10

Diagrama módulo de psicología



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 12

Descripción caso de uso 06: módulo de psicología

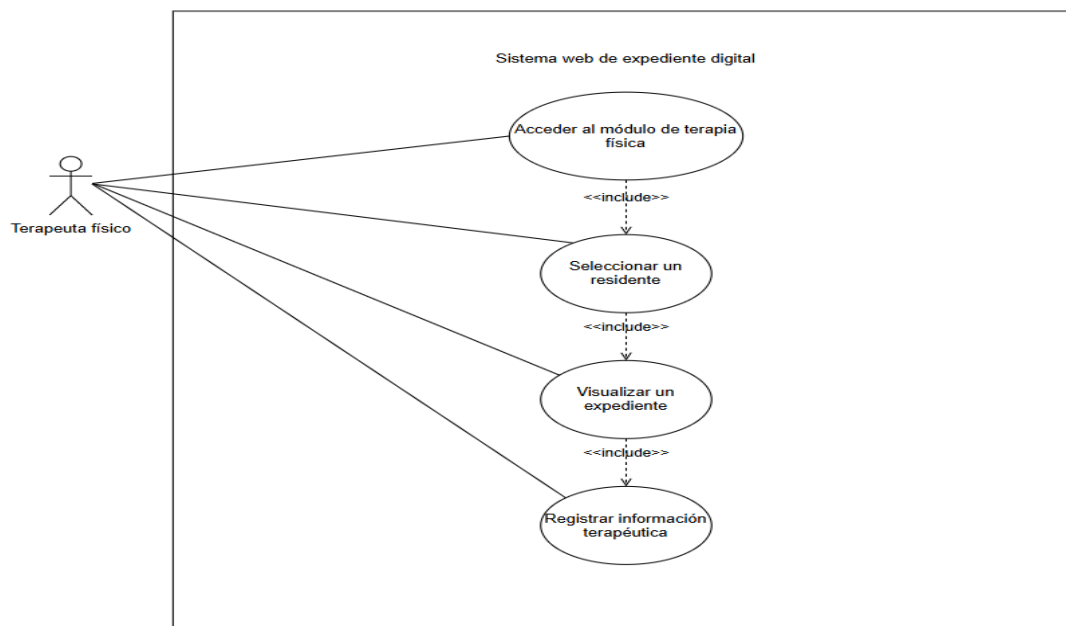
ID del caso de uso	C06 Módulo de psicología		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Psicólogo		
Objetivo	Permitir al psicólogo consultar y registrar información psicológica del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-6 Módulo de psicología		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de psicólogo		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			

1. El psicólogo accede al módulo de psicología.	
2. El sistema muestra la lista de residentes.	
3. El psicólogo selecciona un residente.	
4. El sistema muestra el expediente del residente.	
5. El psicólogo registra información de la salud mental del residente.	
6. El sistema guarda la información ingresada.	
Flujo alterno	
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.	
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
Extensiones o inclusiones	
1. Seleccionar residente.	
2. Visualizar expediente.	
3. Registrar información psicológica.	
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de psicología.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 11

Diagrama módulo de terapia física



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 13

Descripción caso de uso 07: módulo de terapia física

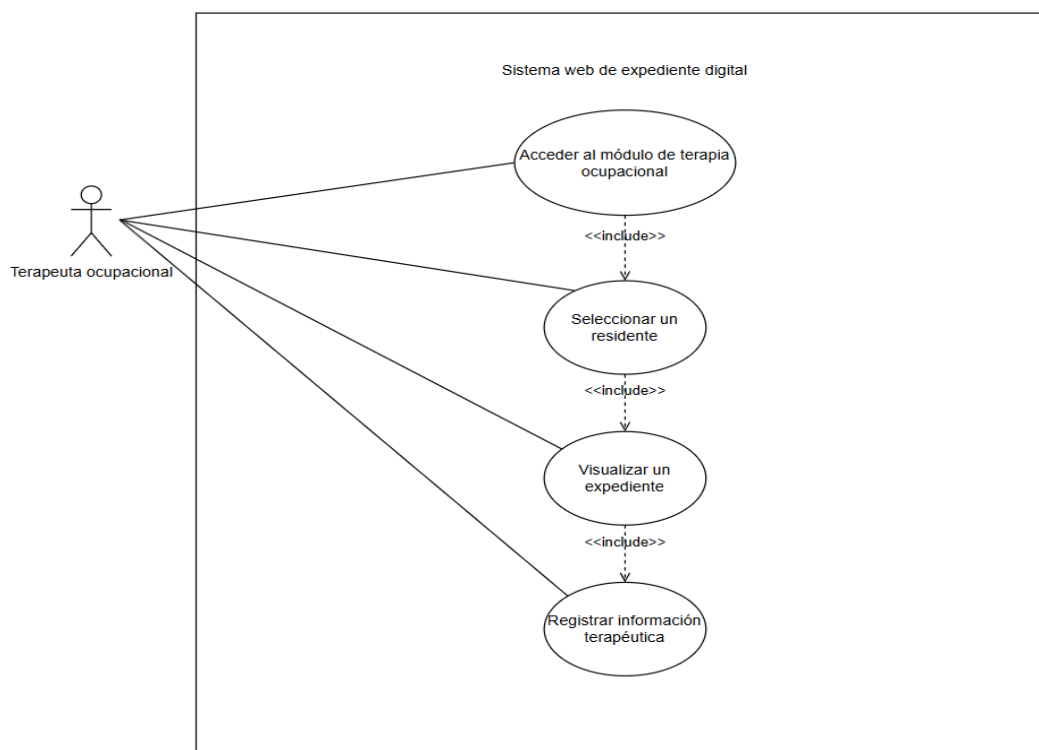
ID del caso de uso	C07 Módulo de terapia física		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Terapeuta físico		
Objetivo	Permitir al terapeuta físico consultar y registrar información física del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-7 Módulo de terapia física		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de terapia física		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
	1. El terapeuta accede al módulo de terapia física.		
	2. El sistema muestra la lista de residentes.		
	3. El terapeuta selecciona un residente.		
	4. El sistema muestra el expediente del residente.		
	5. El terapeuta registra información de la salud física del residente.		

6. El sistema guarda la información ingresada.	
Flujo alterno	
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.	
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
Extensiones o inclusiones	
1. Seleccionar residente. 2. Visualizar expediente. 3. Registrar información física.	
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de terapia física.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 12

Diagrama módulo de terapia ocupacional



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 14

Descripción caso de uso 08: módulo de terapia ocupacional

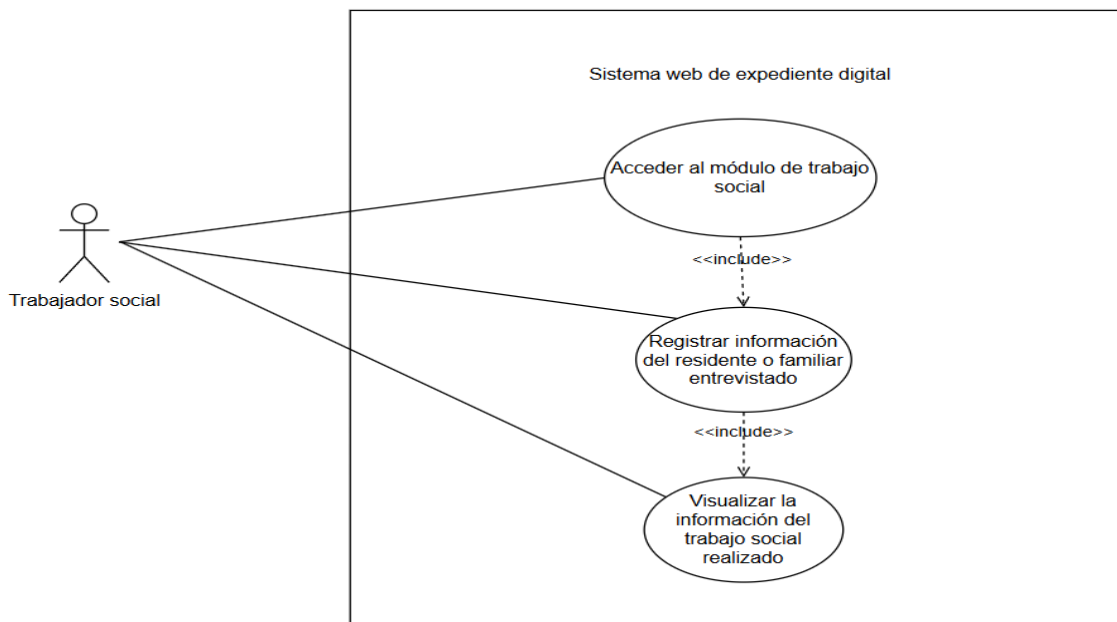
ID del caso de uso	C08 Módulo de terapia ocupacional
---------------------------	--

Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Terapeuta ocupacional		
Objetivo	Permitir al terapeuta ocupacional consultar y registrar información física del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-8 Módulo de terapia ocupacional		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de terapia ocupacional		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
1. El terapeuta accede al módulo de terapia ocupacional.			
2. El sistema muestra la lista de residentes.			
3. El terapeuta selecciona un residente.			
4. El sistema muestra el expediente del residente.			
5. El terapeuta registra información de la terapia del residente.			
6. El sistema guarda la información ingresada.			
Flujo alterno			
1. Si no se selecciona un residente, el sistema no permite registrar información.			
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.			
Extensiones o inclusiones			
1. Seleccionar residente.			
2. Visualizar expediente.			
3. Registrar información terapéutica.			
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de terapia ocupacional.		

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 13

Diagrama módulo de trabajo social



Fuente: Elaboración propia (2025).

Tabla 15

Descripción caso de uso 09: módulo de trabajo social

ID del caso de uso	C09 Módulo de trabajo social		
Creado por:	Kevin Cambronero Flores	Modificado por	
Fecha de creación	20/07/2025	Última actualización	
Actores	Trabajador social		
Objetivo	Permitir al trabajador social registrar información socioeconómica del residente		
Requerimientos asociados	Req-f-9 Módulo de trabajo social		
Importancia / Prioridad	Alta		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con rol de trabajo social		
Postcondiciones	La información registrada queda almacenada en el expediente del residente		
Flujo principal / Normal de los eventos			
	1. El trabajador accede al módulo de trabajo social.		
	2. El sistema muestra la información ingresada.		
	3. El trabajador social selecciona elige si descarga la información en PDF.		
	4. El sistema muestra el expediente del trabajo socioeconómico		

realizado.	
5. El sistema guarda la información ingresada.	
Flujo alterno	
1. Si no se selecciona un expediente, el sistema no permite registrar información.	
2. Si los datos ingresados son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.	
Extensiones o inclusiones	
1. Registrar información socioeconómica.	
2. Visualizar la información del estudio realizado.	
Notas u observaciones	El acceso está restringido únicamente a usuarios con rol de trabajo social.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.3 Diagrama de la base de datos

Figura 14

Tabla residentes

Residentes	
ResidenteId	
NombreCompleto	
Cedula	
FechaNacimiento	
Sexo	
Estado	
Habitacion	
Peso	
Altura	
GrupoSanguineo	
Alergias	
CondicionesMedicas	
ContactoEmergencia	
TelefonoEmergencia	
FechaIngreso	
Observaciones	
Edad	
Nacionalidad	
EstadoCivil	
ProfesionOficio	
TipoPension	
Religion	
Telefono	
Email	
Escolaridad	
NombreHijos	
TelefonoHijos	
Pareja	
ResponsableIngreso_Nombre	
ResponsableIngreso_Telefono	
ResponsableIngreso_DireccionTrabajo	
ResponsableIngreso_Email	
ResponsableIngreso_Parentesco	
ResponsableEmergencia_DireccionTrabajo	
ResponsableEmergencia_Email	
ResponsableEmergencia_Parentesco	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla Residentes concentra la información personal, clínica y social de cada adulto mayor, permitiendo un registro integral y ordenado. Además, almacena datos de identificación, condiciones médicas y situación administrativa, lo que facilita la gestión y el seguimiento continuo del residente. Por otra parte, incorpora información de contacto y responsables, asegurando una referencia clara para la comunicación institucional.

El atributo ResidenteId funciona como clave primaria y permite identificar de forma única a cada residente. Asimismo, se establece una restricción de unicidad sobre el número de cédula, garantizando la integridad y evitando la duplicidad de registros dentro del sistema.

Figura 15

Tabla usuarios y roles



Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla Roles define y administra los distintos perfiles de acceso del sistema de expediente digital, estableciendo los niveles de autorización y responsabilidades de cada usuario. De este modo, se garantiza un control estructurado y seguro sobre el acceso a los módulos de la plataforma.

El campo RolId actúa como clave primaria e identifica de forma única cada rol, mientras que NombreRol describe el perfil asignado. Asimismo, se aplica una restricción de unicidad sobre el nombre del rol, evitando duplicidades y asegurando la consistencia de la información.

Esta tabla se relaciona directamente con Usuarios, funcionando como el eje del control de accesos y contribuyendo a la seguridad, trazabilidad y correcta segregación de funciones dentro del sistema.

Figura 16

Tabla consultas externas

ConsultasExternas	
🔑	ConsultaExternalId
	ResidenteId
	Especialidad
	FechaHora
	Lugar
	AtencionPrivada
	MedicoTratante

Fuente: Elaboración propia (2025).


La tabla ConsultasExternas registra las atenciones médicas que los residentes reciben fuera del centro, permitiendo complementar la información clínica del expediente digital. De este modo, se documentan de forma estructurada las consultas realizadas en instituciones públicas o privadas.

El campo ConsultaExternalId actúa como clave primaria, mientras que ResidenteId establece la relación con la tabla Residentes, garantizando la trazabilidad de la información clínica. Además, se incluyen datos como especialidad, fecha, lugar y tipo de atención, lo que facilita el análisis clínico y administrativo de los servicios utilizados.

Finalmente, el atributo MedicoTratante permite identificar al profesional responsable de la atención externa, asegurando el seguimiento adecuado de diagnósticos y tratamientos indicados fuera de la institución.

Figura 17

Tabla preferencias alimenticias

PreferenciasAlimenticias	
	Id
	Residenteld
	Frutas
	Verduras
	Proteina
	PanesPostres
	Bebidas
	NoPreferencia
	Usuariold
	FechaRegistro
	FechaModificacion

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla PreferenciasAlimenticias registra los gustos, restricciones y hábitos alimenticios de cada residente, permitiendo apoyar la planificación nutricional y la correcta preparación de los alimentos. Incluye campos relacionados con frutas, verduras, proteínas, panes, postres y bebidas, así como aquellos alimentos que el adulto mayor no tolera, evitando inconvenientes en la distribución de las comidas.

Por consiguiente, se incorporan los atributos UsuarioId, FechaRegistro y FechaModificacion, los cuales permiten identificar al responsable del registro y asegurar la trazabilidad temporal de la información. En definitiva, esta tabla contribuye a una atención nutricional personalizada y al bienestar general del residente.

Figura 18

Tabla antecedente quirúrgico

AntecedenteQuirurgico	
🔑	IdAntecedenteQuirurgico
	Residenteld
	Usuariold
	DescripcionCirugia
	FechaCirugia
	Observaciones

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla AntecedenteQuirurgico almacena el historial de intervenciones quirúrgicas de cada residente, permitiendo conservar información clínica relevante para su atención. Incluye la identificación del residente, el usuario responsable del registro, la descripción de la cirugía y su fecha. Asimismo, el campo de observaciones posibilita agregar información complementaria, garantizando la trazabilidad y disponibilidad de los antecedentes quirúrgicos dentro del expediente digital.

Figura 19

Tabla historial psicología

HistorialPsicologia	
🔑	Id
	Residenteld
	Usuariold
	FechaRegistro
	EvaluacionPsicologica
	SesionesRealizadas
	EstadoEmocional
	Recomendaciones

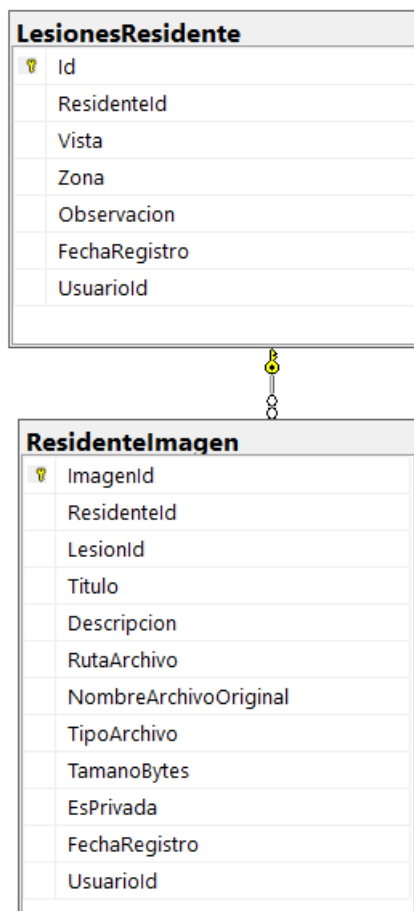
Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialPsicologia registra la atención psicológica brindada a cada residente, permitiendo el seguimiento de su estado emocional y evolución terapéutica. Incluye la identificación del residente, del profesional responsable y la fecha de registro, así como la

evaluación realizada. Además, documenta las sesiones, el estado emocional y las recomendaciones emitidas, asegurando la continuidad del acompañamiento psicológico y el soporte interdisciplinario.

Figura 20

Tablas lesiones residente y residente imagen



Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla LesionesResidente registra las lesiones detectadas en cada residente, documentando su localización, vista corporal, zona afectada, observaciones y fecha de registro, lo que facilita el seguimiento clínico correspondiente.

Por su parte, la tabla ResidenteImagen almacena los archivos digitales asociados a los residentes, permitiendo respaldar visualmente los registros clínicos mediante información del

archivo, su ubicación y el usuario responsable. En consecuencia, ambas tablas se complementan para garantizar una documentación clínica integral y trazable dentro del expediente digital.

Figura 21

Historial nutrición

HistorialNutricion	
	Id
	ResidentId
	Usuarioid
	FechaRegistro
	Peso
	Talla
	IMC
	DiagnosticoNutricional
	Recomendaciones
	PesoRegistrado

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialNutricion almacena la valoración nutricional de cada residente, permitiendo el seguimiento de su estado físico y evolución alimentaria. Incluye la identificación del residente y del profesional responsable, así como la fecha de registro y las medidas antropométricas. Además, documenta el diagnóstico nutricional y las recomendaciones emitidas, lo que facilita la planificación y el control nutricional dentro del centro.

Figura 22

Tabla Barthel escala

BarthelEscala	
Id	
Residenteld	
Comer	
Transferencias	
AseoPersonal	
UsoSanitario	
BanoDucha	
Deambular	
Escaleras	
Vestirse	
ControlHeces	
ControlOrina	
PuntajeTotal	
NivelDependencia	
Observaciones	
Usuarioid	
FechaRegistro	
FechaModificacion	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla BarthelEscala almacena los resultados de la evaluación del nivel de dependencia funcional del residente, con el fin de medir su capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria. Incluye los puntajes asociados a funciones como alimentación, movilidad, higiene y control de esfínteres, además del puntaje total y el nivel de dependencia determinado. De modo que, se facilita la valoración clínica y el seguimiento de la autonomía del adulto mayor.

Figura 23

Tabla lesiones musco-esqueléticas

LesionesMusculoEsqueleticas	
🔑	IdLesion
	Residenteld
	Usuariold
	Localizacion
	TipoLesion
	Severidad
	DescripcionLesion
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla LesionesMusculoEsqueleticas documenta las lesiones musculoesqueléticas de los residentes, registrando su localización, tipo y nivel de severidad. Incluye la identificación del residente, del usuario responsable, la descripción de la lesión y observaciones clínicas relevantes. En consecuencia, esta información permite el seguimiento médico y terapéutico adecuado durante el proceso de atención y recuperación.

Figura 24

Tabla uso prótesis

UsoProtesis	
Id	
Residenteld	
DentalesSi	
DentalesSuperior	
DentalesInferior	
DentalesRemovibles	
DentalesFijas	
OcularesSi	
Lentes	
AyudaMovilidad	
Usuarioid	
FechaRegistro	
FechaModificacion	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla UsoProtesis registra las prótesis y ayudas técnicas utilizadas por cada residente, permitiendo documentar los apoyos requeridos para su movilidad y funcionalidad. Incluye información sobre prótesis dentales, oculares y dispositivos de asistencia, así como la identificación del usuario responsable y las fechas de registro. Por consiguiente, esta tabla facilita el control clínico y la planificación de cuidados orientados a la autonomía del adulto mayor.

Figura 25

Tabla antecedente personal


AntecedentePersonal	
	IdAntecedentePersonal
	Residenteld
	Usuariold
	Patologia
	Tratamiento
	Dosis
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla AntecedentePersonal almacena las patologías y condiciones médicas previas de cada residente, permitiendo conservar información clínica relevante para su atención. Incluye la identificación del residente, del usuario responsable, así como los tratamientos, dosis y observaciones asociadas. En consecuencia, se asegura la disponibilidad de antecedentes personales necesarios para la toma de decisiones médicas y el seguimiento clínico.

Figura 26

Tabla historial médico

HistorialMedico	
 Id	
Residenteld	
Usuariold	
FechaRegistro	
Diagnostico	
Tratamiento	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialMedico registra la información clínica generada durante la atención médica del residente, permitiendo documentar diagnósticos y tratamientos realizados. Incluye la identificación del residente, del profesional responsable y la fecha de registro correspondiente. De esta manera, se garantiza la trazabilidad de la información médica y el seguimiento continuo del estado de salud del adulto mayor.

Figura 27

Tabla historial terapia física

HistorialTerapiaFisica	
	Id
	ResidentId
	UsuariId
	FechaRegistro
	EvaluacionInicial
	ActividadesRealizadas
	Progreso
	Recomendaciones

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialTerapiaFisica almacena las intervenciones realizadas en el área de terapia física para cada residente, permitiendo el seguimiento de su proceso de rehabilitación. Incluye la identificación del residente, del profesional responsable, la evaluación inicial, las actividades efectuadas y el progreso observado. En este contexto, la información registrada facilita la planificación terapéutica y la evaluación continua de la recuperación funcional del adulto mayor.

Figura 28

Tabla historial comidas

HistorialComidas	
 Id	
ResidentId	
Fecha	
TipoComida	
Descripcion	
Calorias	
UsuariId	
FechaRegistro	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialComidas almacena la información relacionada con la alimentación diaria del residente, permitiendo controlar la ingesta nutricional. Incluye la fecha, el tipo de comida, su descripción, el aporte calórico y el usuario responsable del registro. En tal sentido, los datos recopilados apoyan el seguimiento alimentario y la valoración nutricional del adulto mayor.

Figura 29

Tabla historial terapia ocupacional

HistorialTerapiaOcupacional	
	Id
	ResidentId
	UsuariId
	FechaRegistro
	EvaluacionFuncional
	ActividadesDeEstimulo
	HabilidadesTrabajadas
	Comentarios

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialTerapiaOcupacional almacena las atenciones realizadas en el área de terapia ocupacional para cada residente, permitiendo evaluar y fortalecer su funcionalidad. Incluye la identificación del residente, del profesional responsable, la evaluación funcional, las actividades de estímulo y las habilidades trabajadas. Bajo esta perspectiva, la información registrada contribuye al desarrollo de la autonomía y la participación del adulto mayor.

Figura 30

Tabla historial enfermería


HistorialEnfermeria	
 Id	
ResidentId	
UsuariId	
FechaRegistro	
PresionArterial	
FrecuenciaCardiaca	
Tratamiento	
Observaciones	
Saturacion	
Temperatura	
Ingesta	
Excreta	
Glicemia	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialEnfermeria almacena los controles y atenciones efectuadas por el personal de enfermería, permitiendo el monitoreo continuo del estado de salud de cada residente. Incluye la identificación del residente, del profesional responsable, los signos vitales, tratamientos y observaciones clínicas. En consecuencia, la información registrada respalda el seguimiento diario y la atención integral del adulto mayor.

Figura 31

Tabla control medicamentos


ControlMedicamentos	
	IdControl
	Residenteld
	Usuariold
	Medicamento
	Fecha
	FirmaEnfermeria
	Observaciones

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla ControlMedicamentos registra la administración de medicamentos a cada residente, permitiendo asegurar el cumplimiento del tratamiento. Incluye la identificación del residente, del usuario responsable, el medicamento administrado, la fecha y la firma de enfermería. En este sentido, la información almacenada garantiza la trazabilidad del proceso y el control seguro de la medicación suministrada.

Figura 32

Tabla esquema vacuna

EsquemaVacunas	
	IdEsquemaVacuna
	Residenteld
	Usuariold
	TipoVacuna
	Fecha
	Refuerzo

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla EsquemaVacunas almacena la información correspondiente a las vacunas aplicadas a cada residente, permitiendo mantener actualizado su esquema de inmunización. Incluye la identificación del residente, del usuario responsable, el tipo de vacuna, la fecha de

aplicación y los refuerzos correspondientes. En consecuencia, los datos registrados facilitan el control preventivo y el seguimiento del estado de vacunación del adulto mayor.

Figura 33

Tabla actividades vida diaria

ActividadesVidaDiaria	
	Id
	Residenteld
	Deambula
	SeAlimenta
	SeDucha
	SeVisteCalza
	CepillaDientes
	CepillaCabello
	VaSanitario
	LeeEscribe
	SubeBajaGradas
	Observaciones
	Usuariold
	FechaRegistro
	FechaModificacion

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla ActividadesVidaDiaria registra la capacidad del residente para realizar actividades básicas de la vida cotidiana, permitiendo evaluar su nivel de autonomía funcional. Incluye información sobre movilidad, alimentación, higiene personal y otras actividades esenciales, junto con observaciones clínicas relevantes. En este marco, los datos recopilados facilitan la valoración integral del residente y el seguimiento de su desempeño diario.

Figura 34

Tabla actividades recreativas

ActividadesRecreativas	
 Id	
ResidentId	
Descripcion	
UsuarioId	
FechaRegistro	
FechaModificacion	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla ActividadesRecreativas registra las actividades recreativas realizadas por cada residente, permitiendo fomentar su bienestar social y emocional. Incluye la descripción de la actividad, la identificación del usuario responsable y las fechas de registro y modificación. En este sentido, la información almacenada facilita el seguimiento de la participación del adulto mayor en actividades orientadas a la recreación y la integración social.

Figura 35

Tabla Yesavage escala


YesavageEscala	
Id	
ResidentId	
Y01	
Y02	
Y03	
Y04	
Y05	
Y06	
Y07	
Y08	
Y09	
Y10	
Y11	
Y12	
Y13	
Y14	
Y15	
Y16	
Y17	
Y18	
Y19	
Y20	
Y21	
Y22	
Y23	
Y24	
Y25	
Y26	
Y27	
Y28	
Y29	
Y30	
PuntajeTotal	
Clasificacion	
UsuarioId	
FechaRegistro	
FechaModificacion	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla YesavageEscala registra los resultados de la escala de evaluación geriátrica de depresión aplicada al residente, con el propósito de identificar su estado emocional. Incluye las respuestas individuales del instrumento, el puntaje total y la clasificación obtenida, además de la identificación del usuario responsable y las fechas de registro.

Figura 36

Tabla datos personales

TS DatosPersonales	
	DatosId
	Fuenteld
	Nombre
	Edad
	Cedula
	EstadoCivil
	Nacionalidad
	Ocupacion
	Direccion
	Telefonos
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_DatosPersonales almacena la información personal del residente recopilada durante la valoración de trabajo social, con el propósito de contextualizar su situación individual. Incluye datos de identificación, estado civil, nacionalidad, ocupación y contacto, además de la relación con la fuente de información correspondiente.

Figura 37

Tabla estilo vida preferencias

TS EstiloVidaPreferencias	
🔑	Estiloid
	Fuenteld
	Actividades
	BienestarSocial
	GruposRecreativos
	ViajesExtranjero
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_EstiloVidaPreferencias registra aspectos relacionados con el estilo de vida y las preferencias sociales del residente, en cuanto a sus actividades habituales y formas de interacción. Por otro lado, permite documentar elementos asociados al bienestar social, la participación en grupos recreativos y la experiencia de viajes al extranjero, con el fin de complementar la valoración social. La información recopilada apoya la planificación de intervenciones orientadas a mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

Figura 38

Tabla discapacidades

TS Discapacidades	
🔑	DiscapacidadId
	Fuenteld
	Tipo
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_Discapacidades registra la información relacionada con las discapacidades presentadas por el residente, en cuanto a su tipo y características principales. Asimismo, permite documentar observaciones relevantes asociadas a la condición identificada, con el fin de apoyar la valoración social y clínica. Por consiguiente, esta información contribuye a la planificación de intervenciones y apoyos adecuados para el adulto mayor.

Figura 39*Tabla distribución egresos*

TS DistribucionEgresos	
🔑	Egresold
	Fuenteld
	PersonasDependenciaEconomica
	AlquilerVivienda
	PrestamoViviendaAutoViajes
	PrestamosPersonales
	ServiciosPublicos
	ServiciosMunicipales
	TelefonoCelularDomiciliar
	RecreacionSociofamiliar
	Alimentacion
	Transporte
	TarjetasCreditos
	Educacion
	GastosMedicosAseguradora
	PersonasColaboradoras
	ServiciosProfesionales
	MontoAhorro
	ServicioMantenimientoResidencial
	OtrosPagos
	TotalEgresos
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_DistribucionEgresos registra el detalle de los gastos asociados al residente y a su núcleo familiar, en cuanto a vivienda, servicios, alimentación, transporte y otros compromisos económicos. Por otra parte, permite identificar el monto total de egresos y las personas en dependencia económica, con el propósito de analizar la situación financiera. En consecuencia, la información almacenada apoya la valoración socioeconómica y la toma de decisiones en el área de trabajo social.

Figura 40*Tabla grupo familiar*

TS GrupoFamiliar	
🔑	Grupold
	Fuenteld
	Nombre
	Parentesco
	Edad
	Ocupacion
	LugarTrabajo
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_GroupoFamiliar registra la información de los miembros que conforman el entorno familiar del residente, en cuanto a su parentesco, edad y ocupación, permitiendo documentar el lugar de trabajo y la fecha de registro, con el fin de comprender la red de apoyo familiar. Esta información contribuye al análisis social y a la planificación de intervenciones desde el área de trabajo social.

Figura 41*Tabla condiciones vivienda*

TS CondicionesVivienda	
🔑	ViviendaId
	FuenteId
	TipoTenencia
	TipoInmueble
	CondicionesAccesibilidad
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_CondicionesVivienda registra las características de la vivienda del residente, en cuanto al tipo de tenencia y el tipo de inmueble. Por otro lado, permite documentar las condiciones de accesibilidad y observaciones relevantes, con el fin de evaluar el entorno habitacional; la información recopilada apoya la valoración social y la identificación de necesidades de adaptación para el bienestar del adulto mayor.

Figura 42

Tabla fuente información

TS FuenteInformacion	
🔑	FuenteId
	HistorialTrabajoSocialId
	ExpedienteNumero
	FechaVisita
	Entrevistado
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_FuenteInformacion registra los datos generales de la fuente utilizada en la valoración de trabajo social, en cuanto a la identificación del expediente, la fecha de visita y la persona entrevistada, establece la relación con el historial de trabajo social correspondiente, con el propósito de garantizar la trazabilidad de la información recopilada; esta tabla sirve como base para organizar y vincular los distintos registros sociales del residente.

Figura 43*Tabla educación formación*

TS EducacionFormacion	
🔑	EducacionId
	Fuenteld
	NivelEducativo
	DondeEstudio
	FormacionContinua
	Dispositivos
	DispositivoOtro
	Aplicaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_EducacionFormacion registra la información relacionada con el nivel educativo y la formación del residente, en cuanto a sus estudios y procesos de capacitación continua. Por otra parte, permite documentar el uso de dispositivos y aplicaciones, con el fin de identificar competencias y recursos tecnológicos disponibles.

Figura 44*Tabla planificación financiera*

TS PlanificacionFinanciera	
PlanificacionId	
Fuenteld	
AsesoriaFinanciera	
PlanSucesion	
TipoSeguros	
SeguroOtro	
PlanFunerario	
FechaRegistro	

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_PlanificacionFinanciera registra la información relacionada con la organización y previsión financiera del residente, en cuanto a asesorías, planes de sucesión y tipos de seguros, permite documentar la existencia de planes funerarios y otros aspectos relevantes, con el fin de evaluar el nivel de preparación económica. Esta información contribuye al análisis socioeconómico y a la toma de decisiones desde el área de trabajo social.

Figura 45

Tabla situación económica

TS SituacionEconomica	
🔑	Economiald
	Fuenteld
	OcupacionActual
	NumPersonasTrabajan
	PersonaMayorIngreso
	IngresoBrutoAdultoMayor
	IngresoNetoAdultoMayor
	OtrosIngresosFamiliares
	OtrasFuentesIngresos
	TotalIngresos
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_SituacionEconomica registra la información correspondiente a la condición económica del residente y su entorno familiar, en cuanto a ocupación, ingresos y fuentes económicas. Por otra parte, permite identificar el ingreso principal y el total de recursos disponibles, con el fin de analizar la estabilidad financiera.

Figura 46

Tabla personas autorizadas

TS PersonasAutorizadas	
🔑	Personald
	Fuenteld
	Nombre
	Parentesco
	Telefono
	Observaciones
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_PersonasAutorizadas registra a las personas autorizadas para interactuar o tomar decisiones relacionadas con el residente, en cuanto a su identificación y vínculo familiar. Asimismo, permite documentar teléfonos y observaciones relevantes, con el fin de garantizar un control adecuado de los contactos autorizados, esta información contribuye a la seguridad y correcta gestión administrativa del expediente del adulto mayor.

Figura 47

Tabla contacto emergencia

TS ContactoEmergencia	
🔑	Contactold
	Fuenteld
	Nombre
	Parentesco
	Telefono
	Observaciones

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_ContactoEmergencia registra la información de las personas designadas para ser contactadas en situaciones de emergencia, en cuanto a su nombre, parentesco y número telefónico. Por otro lado, permite incluir observaciones relevantes, con la intención de facilitar una respuesta oportuna ante eventos críticos. Como resultado, esta tabla refuerza los mecanismos de seguridad y apoyo inmediato al residente dentro del centro.

Figura 48*Tabla dinámica sociofamiliar*

TS DinamicaSocioFamiliar	
	Dinamicald
	Fuenteld
	Contenido
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_DinamicaSocioFamiliar registra información cualitativa sobre las relaciones y el entorno sociofamiliar del residente, en cuanto a su dinámica y características principales. A su vez, permite documentar el contenido del análisis social realizado, con miras a comprender el contexto familiar.

Figura 49*Tabla tipo aseguramiento*

TS TipoAseguramiento	
	Aseguramientold
	Fuenteld
	TipoAseguramiento
	ServiciosSalud
	OtroServicioSalud
	ServiciosBienestar
	OtroBienestar
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_TipoAseguramiento registra la información relacionada con los sistemas de aseguramiento y los servicios disponibles para el residente, en cuanto a cobertura de salud y bienestar. De igual manera, permite documentar servicios específicos y alternativas adicionales, con el fin de identificar los recursos a los que tiene acceso el adulto mayor.

Figura 50

Tabla salud enfermedades

TS SaludEnfermedades	
	EnfermedadId
	Fuenteld
	Enfermedades
	Otro
	FechaRegistro

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla TS_SaludEnfermedades registra las enfermedades y condiciones de salud identificadas en el residente, en cuanto a su historial clínico desde la perspectiva de trabajo social. Al mismo tiempo, permite detallar otras afecciones relevantes, con el propósito de complementar la información médica existente, los datos almacenados apoyan el análisis integral de la situación de salud del adulto mayor.

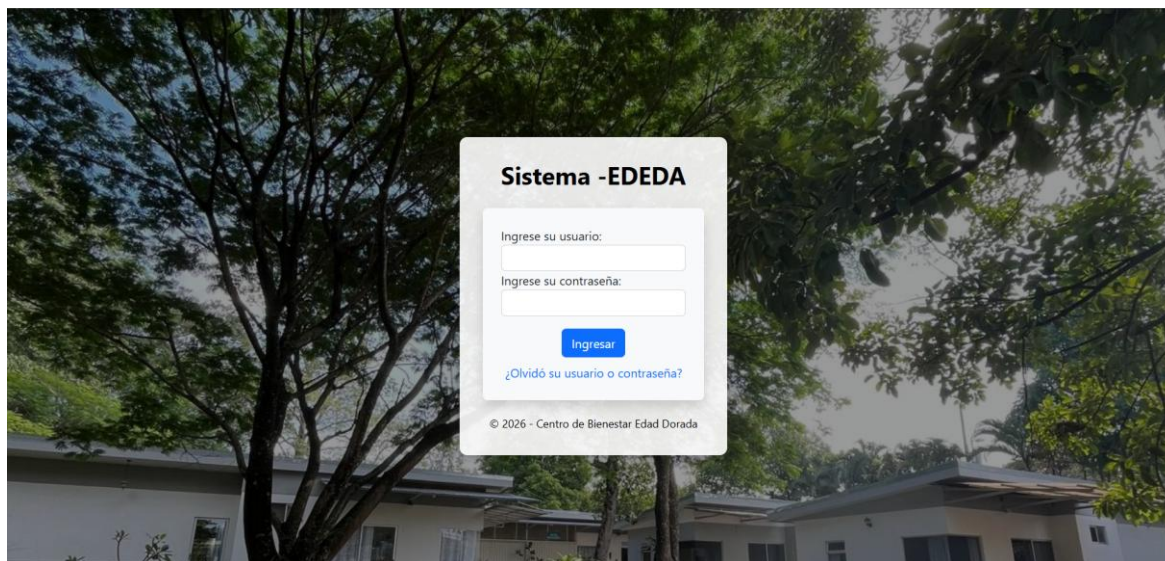
Figura 51*Tabla historial trabajo social*

HistorialTrabajoSocial	
	Id
	Residenteld
	Usuariold
	FechaRegistro
	EvaluacionSocial
	SituacionFamiliar
	Intervenciones
	Observaciones

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tabla HistorialTrabajoSocial registra las valoraciones y actuaciones realizadas desde el área de trabajo social al residente, en primer lugar, para documentar su situación social y familiar. Además, permite consignar las intervenciones efectuadas y las observaciones relevantes, con la finalidad de dar seguimiento al proceso de acompañamiento social. Finalmente, esta información facilita la coordinación interdisciplinaria y la toma de decisiones orientadas al bienestar integral del adulto mayor.

5.4 Desarrollo del sistema web de expediente digital**Figura 52***Inicio de sesión del sistema web*



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 53

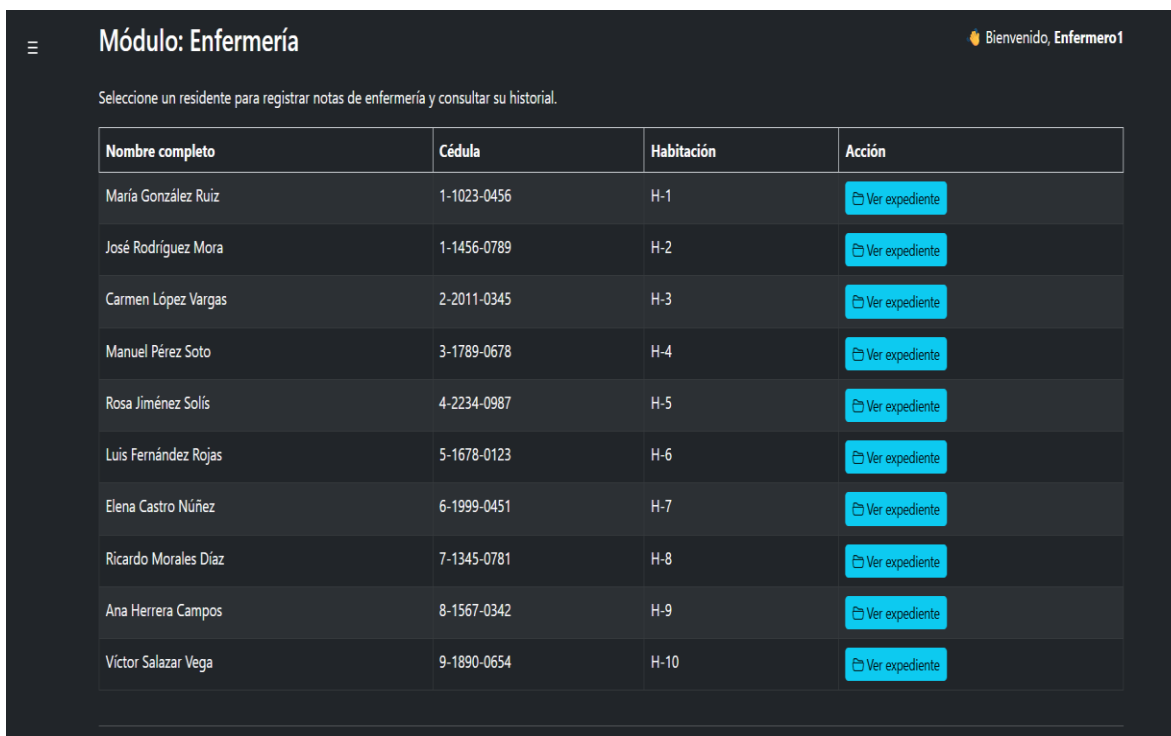
Módulo de administración: gestión de usuarios y residentes

Usuario	Nombre Completo	Rol	Estado	Acciones
admin1	Administrador del Sistema	Administrador	Activo	[Editar] [Eliminar]
Enfermero1	Enfermero1	Enfermería	Activo	[Editar] [Eliminar]
Medico1	Medico1	Médico General	Activo	[Editar] [Eliminar]
TrabajoSocial1	Trabajosocial	Trabajo Social	Activo	[Editar] [Eliminar]
Nutricionista1	Nutricionista1	Nutrición	Activo	[Editar] [Eliminar]
Psicologia1	Psicologia1	Psicología	Activo	[Editar] [Eliminar]
TerapiaFisica1	TerapiaFisica1	Terapia Física	Activo	[Editar] [Eliminar]
TerapiaOcupacional1	TerapiaOcupacional1	Terapia Ocupacional	Activo	[Editar] [Eliminar]

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 54

Módulo de enfermería: selección de residente



Módulo: Enfermería

Bienvenido, Enfermero1

Seleccione un residente para registrar notas de enfermería y consultar su historial.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Victor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 55

Módulo de enfermería: Vista general del expediente del residente

← Expediente de: María González Ruiz Descargar expediente PDF

Datos Generales Editar Cédula: 1-1023-0456 Fecha de nacimiento: 12/3/1950 Sexo: Femenino Habitación: H-1 Contacto de emergencia: Ana Ruiz Teléfono de emergencia: 8888-0011 Peso: 70.0 kg Altura: 1.60 m Grupo sanguíneo: A-	Alergias (incluyendo medicamentos y alimentos) Editar No hay alergias registradas.
Grupo Sanguíneo Editar Grupo: A-	Uso de Prótesis Registrar Sin información registrada.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 56

Módulo de enfermería: registro de actividades de la vida diaria y escala de Barthel

Actividades de la Vida Diaria
✎ Editar

Actividad sin asistencia	Sí	No
Deambula		<input type="button" value="No"/>
Se alimenta		<input type="button" value="No"/>
Se ducha		<input type="button" value="No"/>
Se viste y calza		<input type="button" value="No"/>
Cepilla sus dientes		<input type="button" value="No"/>
Cepilla su cabello		<input type="button" value="No"/>
Va al sanitario		<input type="button" value="No"/>
Lee y escribe		<input type="button" value="No"/>
Sube y baja gradas		<input type="button" value="No"/>
Observaciones		
—		

Escala de Barthel
✎ Editar

Actividad	Puntaje
Comer	10
Transferencias (silla/cama)	10
Aseo personal	0
Uso de sanitario	0
Baño/Ducha	0
Deambulaci3n	0
Subir/Bajar escaleras	0
Vestirse/Desvestirse	0
Control de heces	0
Control de orina	0
Total	20

Nivel de dependencia:

Observaciones: —

Fuente: Elaboraci3n propia (2025).

Figura 57

M3dulo de enfermeria: registro de actividades recreativas, preferencias alimenticias y escala Yesavage

Actividades recreativas / Aficiones Edit

1. Juegos de mesa

Preferencias alimenticias Edit

- Frutas: Banano, Manzana
- Verduras: -
- Proteína: -
- Panes y postres: -
- Bebidas: -
- Alimentos que no le gustan: -

Escala de depresión geriátrica (Yesavage) Edit

- Puntaje total: 0
- Resultado: **Normal**

07/01/2026 20:50

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 58

Módulo de enfermería: gestión de citas médicas, antecedentes y signos vitales

Control de citas médicas Solo lectura

No hay citas médicas pendientes.

Antecedentes personales + Agregar antecedente

Sin registros de antecedentes personales.

Antecedentes quirúrgicos + Agregar antecedente

Sin registros de antecedentes quirúrgicos.

Historial de Signos Vitales + Registrar signos vitales

No hay registros de signos vitales.

Esquema de vacunas + Registrar vacuna

Sin vacunas registradas.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 59

Módulo de enfermería: Registro de diagnóstico, tratamiento y valoración musculoesquelética

Registrar diagnóstico y tratamiento

Se guardará en el historial médico

Diagnóstico

Describe el diagnóstico...

Tratamiento

Indica el tratamiento propuesto...

[Guardar](#) Registrará: **Enfermero1** - 11/01/2026 17:27

Realice una búsqueda...

Historial médico (Diagnóstico / Tratamiento)

Este residente aún no tiene historial médico registrado.

Integridad de la piel y musculoesquelético

[Registrar zonas](#)

Sin registros.


Imágenes / Adjuntos

Archivos subidos para este residente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 60

Módulo medicina general: selección de residente


Módulo: Medicina General
Bienvenido, Médico1

Seleccione un residente para registrar diagnósticos, tratamientos y consultar el historial médico.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Víctor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 61

Módulo medicina general: vista general del expediente

← Expediente de: **María González Ruiz** [Descargar expediente PDF](#)

Datos Generales [Editar](#)

Cédula: 1-1023-0456

Fecha de nacimiento: 12/3/1950

Sexo: Femenino

Habitación: H-1

Contacto de emergencia: Ana Ruiz

Teléfono de emergencia: 8888-0011

Peso: 70.0 kg

Altura: 1.60 m

Grupo sanguíneo: A-

Alergias (incluyendo medicamentos y alimentos) [Editar](#)

No hay alergias registradas.

Grupo Sanguíneo [Editar](#)

Grupo: A-

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 62

Módulo medicina general: antecedentes y esquema de vacunas

The screenshot shows a dark-themed interface with three stacked sections. Each section has a title, a status message, and a green button with a plus icon. The first section is 'Antecedentes personales' with the message 'Sin registros de antecedentes personales.' and the button 'Agregar antecedente'. The second section is 'Antecedentes quirúrgicos' with the message 'Sin registros de antecedentes quirúrgicos.' and the button 'Agregar antecedente'. The third section is 'Esquema de vacunas' with the message 'Sin vacunas registradas.' and the button 'Registrar vacuna'.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 63


Módulo medicina general: diagnósticos, tratamientos e historiales médicos

The screenshot shows a form titled 'Registrar diagnóstico y tratamiento' with a sub-header 'Se guardará en el historial médico'. It contains two text input fields: 'Diagnóstico' with the placeholder 'Describe el diagnóstico...' and 'Tratamiento' with the placeholder 'Indica el tratamiento propuesto...'. Below the fields is a green button 'Guardar registro' with a checkmark icon, and a timestamp 'Registrará: Medico1 - 18/01/2026 12:35'. At the bottom, there is a search input field 'Buscar por nombre del médico...' and a light blue message box that reads 'Este residente aún no tiene historial médico registrado.'

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 64

Módulo de nutrición: selección de residente


Módulo: Nutrición
Bienvenido, **Nutricionista 1**

Seleccione un residente para gestionar su plan nutricional.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Víctor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 65

Módulo de nutrición: vista general del expediente nutricional

← **Expediente: Manuel Pérez Soto** [Descargar expediente PDF](#)

Datos Generales [Editar](#)

Cédula: 3-1789-0678

Fecha de nacimiento: 30/1/1946

Sexo: Masculino

Habitación: H-4

Contacto de emergencia: Carlos Pérez

Teléfono de emergencia: 8888-0014

Peso: 60.0 kg

Altura: 1.90 m

IMC: 16,62

Diagnóstico Nutricional [Editar / Registrar](#)

No hay diagnósticos registrados.

Recomendaciones [Editar / Registrar](#)

Sin recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 66

Módulo de nutrición: preferencias alimenticias y evolución del peso e IMC



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 67

Módulo de psicología: selección de residente

The screenshot shows the 'Módulo: Psicología' interface with a 'Bienvenido, Psicología 1' greeting. Below the header, there is a prompt: 'Seleccione un residente para registrar y consultar su historial psicológico.' Below this is a table listing residents with their names, IDs, and room numbers, each with a 'Ver expediente' button.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Víctor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 68

Módulo de psicología: registro de sesiones, escala de depresión y recomendaciones

← Expediente de: Carmen López Vargas Descargar expediente PDF

Sesiones psicológicas Registrar sesión

Fecha	Objetivos / Descripción	Profesional
7/1/2026	Estado emocional estable	Administrador del Sistema

Escala de depresión geriátrica (Yesavage) Editar

- Puntaje total: 0
- Resultado: **Normal**

07/01/2026 20:50

Recomendaciones psicológicas Registrar

No hay recomendaciones registradas.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 69

Módulo de terapia física: selección de residente

☰ **Módulo: Terapia Física** Bienvenido, TerapiaFisica 1

Seleccione un residente para registrar terapias física y consultar el historial.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Víctor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 70

Módulo de terapia física: evaluación inicial, actividades realizadas y seguimiento del progreso

← Expediente de: Manuel Pérez Soto Descargar expediente PDF

Evaluación inicial - Terapia Física Editar

- Evaluación inicial: Movilidad moderada

07/01/2026 20:50 - Administrador del Sistema

Actividades realizadas Registrar actividad

No hay actividades registradas.

Progreso Registrar progreso

No hay progreso registrado.

Recomendaciones - Terapia Física Registrar

No hay recomendaciones registradas.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 71

Módulo de terapia ocupacional: selección de residente

☰ **Módulo: Terapia Ocupacional** Bienvenido, TerapiaOcupacional1

Seleccione un residente para registrar terapia ocupacional y consultar el historial.

Nombre completo	Cédula	Habitación	Acción
María González Ruiz	1-1023-0456	H-1	Ver expediente
José Rodríguez Mora	1-1456-0789	H-2	Ver expediente
Carmen López Vargas	2-2011-0345	H-3	Ver expediente
Manuel Pérez Soto	3-1789-0678	H-4	Ver expediente
Rosa Jiménez Solís	4-2234-0987	H-5	Ver expediente
Luis Fernández Rojas	5-1678-0123	H-6	Ver expediente
Elena Castro Núñez	6-1999-0451	H-7	Ver expediente
Ricardo Morales Díaz	7-1345-0781	H-8	Ver expediente
Ana Herrera Campos	8-1567-0342	H-9	Ver expediente
Víctor Salazar Vega	9-1890-0654	H-10	Ver expediente

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 72

Módulo de terapia ocupacional: evaluación inicial, actividades de estímulo, habilidades trabajadas

← Expediente de: Luis Fernández Rojas Descargar expediente PDF

Evaluación funcional – Terapia Ocupacional Editar

- **Evaluación funcional:** Autonomía parcial

07/01/2026 20:50 - Administrador del Sistema

Actividades de estímulo Registrar actividad

No hay actividades registradas.

Habilidades trabajadas Registrar habilidades

No hay habilidades registradas.

Comentarios Registrar

No hay comentarios registrados.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 73

Módulo de trabajo social: fuentes de información

Módulo: Trabajo Social Descargar formulario PDF Bienvenido, TrabajoSocial1

1. Fuente de Información [Agregar](#)

Expediente N°	Fecha visita	Entrevistado/a	Acciones
No hay expedientes registrados			

2. Datos personales de la persona adulta mayor [Agregar](#)

No hay datos personales registrados

3. Educación y formación [Agregar](#)

No hay registros de educación y formación

4. Estilo de vida y preferencias [Agregar](#)

No hay registros de estilo de vida y preferencias

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 74

Módulo de trabajo social: registro de grupo familiar, dinámica sociofamiliar y condiciones de salud

5. Grupo Familiar [Agregar](#)

No hay integrantes registrados

6. Contactos de Emergencia [Agregar](#)

No hay contactos de emergencia registrados

7. Dinámica Socio Familiar [Agregar](#)

No hay dinámicas socio familiares registradas

8. Salud y Bienestar - Enfermedades [Agregar](#)

No hay registros de enfermedades

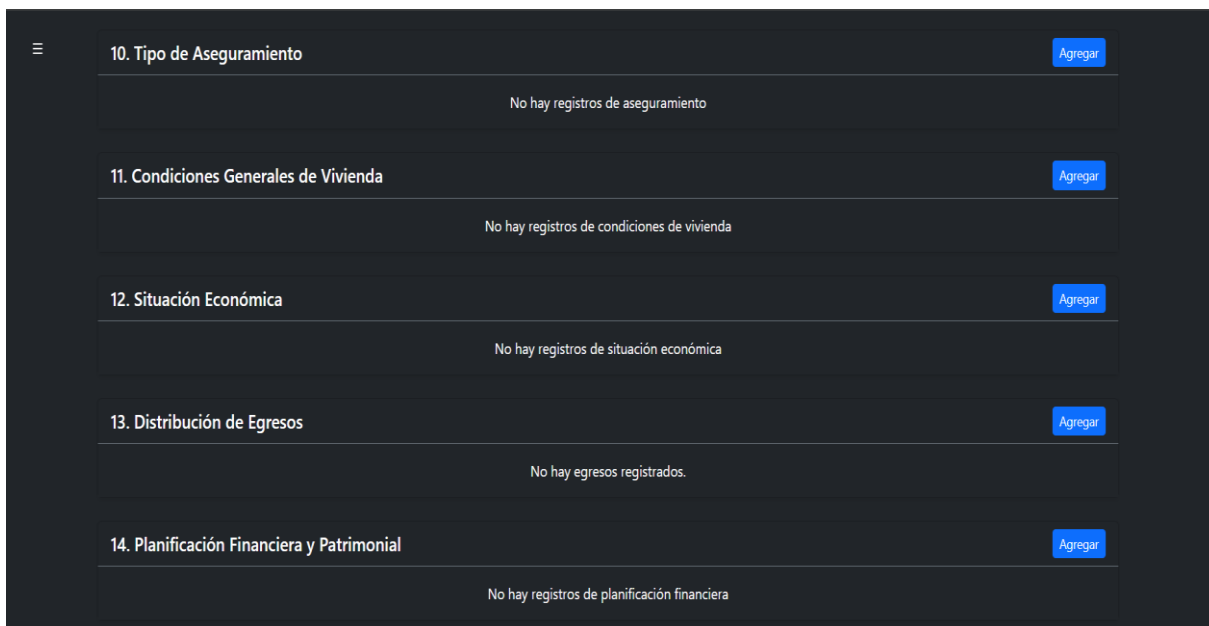
9. Discapacidades [Agregar](#)

No hay discapacidades registradas

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 75

Módulo de trabajo social: situación socioeconómica, aseguramiento y planificación financiera



The image shows a screenshot of a software interface with a dark background. It features a list of five categories, each with a title, a message, and a blue 'Agregar' button. The categories are: 10. Tipo de Aseguramiento, 11. Condiciones Generales de Vivienda, 12. Situación Económica, 13. Distribución de Egresos, and 14. Planificación Financiera y Patrimonial. Each category's message indicates that there are no records for that category.

Categoría	Estado de Registros	Acción
10. Tipo de Aseguramiento	No hay registros de aseguramiento	Agregar
11. Condiciones Generales de Vivienda	No hay registros de condiciones de vivienda	Agregar
12. Situación Económica	No hay registros de situación económica	Agregar
13. Distribución de Egresos	No hay egresos registrados.	Agregar
14. Planificación Financiera y Patrimonial	No hay registros de planificación financiera	Agregar

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 76

Módulo de trabajo social: registro de personas autorizadas y observaciones sociofamiliares

15. Personas Autorizadas en caso de enfermedad, hospitalización o fallecimiento Agregar

Nombre	Parentesco	Número de Teléfono	Acciones
No hay personas autorizadas registradas			

Observaciones:

Sin observaciones

Este trabajo fue realizado por: TrabajoSocial1

Fuente: Elaboración propia (2025).

En este capítulo se desarrolló el diseño de la solución propuesta, en primer lugar, se presentó el diseño de la base de datos, el cual permite una gestión estructurada, segura y eficiente de la información clínica, administrativa y sociofamiliar de los residentes, garantizando la integridad y consistencia de los datos.

Posteriormente, se documentaron los diagramas de casos de uso, los cuales permitieron representar de forma clara las interacciones entre los distintos actores del sistema y las funcionalidades disponibles en cada uno de los módulos, facilitando la comprensión del comportamiento del sistema y sirviendo como guía para su desarrollo.

Finalmente, se evidenció el desarrollo del sistema web, detallando el desarrollo de los módulos funcionales mediante tecnologías web modernas, orientadas a mejorar la usabilidad, accesibilidad y trazabilidad de la información. De esta manera, el sistema desarrollado cumple con los requerimientos definidos, responde a las necesidades identificadas durante el diagnóstico y sienta las bases para una gestión digital eficiente del expediente del residente.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

1. En relación con el objetivo general del proyecto, el desarrollo del sistema web de expediente digital permitió automatizar los procesos de registro, consulta y gestión de la información de los residentes, logrando una estructura organizada y accesible que responde a las necesidades identificadas durante la fase de análisis.
2. Asimismo, en cumplimiento de los objetivos específicos, el sistema diseñado facilita la interacción entre los distintos profesionales del centro, mejorando la coordinación interdisciplinaria y reduciendo los tiempos de acceso a la información. Esto contribuye directamente a la continuidad del cuidado y a la toma de decisiones basada en datos confiables y actualizados.
3. Por otra parte, la incorporación de controles de seguridad, gestión de roles y mecanismos de trazabilidad permite mitigar las brechas detectadas en el diagnóstico, particularmente aquellas relacionadas con el acceso no controlado y la exposición de datos sensibles, garantizando el cumplimiento de la Ley N.º 8968 y fortaleciendo la protección de la información clínica.
4. Finalmente, el sistema desarrollado no solo resuelve la problemática actual del centro, sino que también establece una base tecnológica sólida que permite su evolución futura, incorporando elementos como la escalabilidad, la interoperabilidad y la integración con otros sistemas de información en salud.

6.2 Recomendaciones

1. Se recomienda implementar el sistema web de expediente digital de manera gradual, acompañando su despliegue con procesos de capacitación dirigidos al personal, con el fin de garantizar su correcta adopción y uso eficiente dentro de las distintas áreas del centro.
2. Se sugiere establecer lineamientos formales para la gestión de la información clínica, incluyendo políticas de control de acceso, trazabilidad de datos y respaldo periódico, con el objetivo de asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
3. Se recomienda definir un plan de mantenimiento y monitoreo continuo del sistema, que permita evaluar su desempeño, identificar oportunidades de mejora y asegurar su funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo.
4. Como proyección futura, se considera pertinente evaluar la integración del sistema con otras plataformas de información en salud mediante el uso de estándares de interoperabilidad, lo que permitiría ampliar su alcance y fortalecer la gestión de la información a nivel institucional.
5. Finalmente, se recomienda continuar con la evolución del sistema mediante la incorporación de nuevas funcionalidades alineadas con las necesidades del centro, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la atención integral de los residentes.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2011). *Ley N.º 8968: Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales*. Diario Oficial La Gaceta N.º 170.

https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975

Baeldung. (2022). *Design patterns in modern software development*.

<https://www.baeldung.com/design-patterns>

British Standards Institution. (2020). *ISO 22301:2019 business continuity management systems: A practical guide to implementation*. BSI Publishing.

<https://www.bsigroup.com/en-GB/products-and-services/standards/iso-22301-business-continuity-management/>

Coronel, C., & Morris, S. (2022). *Database systems: Design, implementation, & management* (14th ed.). Cengage Learning.

<https://www.cengage.com/c/database-systems-design-implementation-and-management-14e-coronel/>

Fowler, M. (2023). *Continuous integration and modern software architecture*. Addison-Wesley.

<https://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html>

Freeman, E., & Robson, E. (2020). *Headfirst design patterns* (2nd ed.). O'Reilly Media.

<https://www.oreilly.com/library/view/head-first-design/9781492077992/>

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2021). *Design patterns: Elements of reusable object-oriented software* (Updated ed.). Addison-Wesley Professional.

<https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/design-patterns-elements-of-reusable-object-oriented-software/P200000003295/9780137618880>

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 22301:2019 security and resilience—Business continuity management systems—Requirements*.

<https://www.iso.org/standard/75106.html>

ISO/IEC. (2022). *Information security, cybersecurity and privacy protection—Information security management systems requirements (ISO/IEC 27001:2022)*. International Organization for Standardization.

<https://www.iso.org/standard/27001>

ISO/IEC. (2023). *Systems and software quality models (ISO/IEC 25010:2023)*. International Organization for Standardization.

<https://www.iso.org/standard/78176.html>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2023). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.

<https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/interactive-developmental-math/P200000006328/9780135451229>

Microsoft. (s. f.). *ASP.NET MVC overview*.

<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview>

Microsoft. (s. f.). *C# documentation*.

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Mozilla Developer Network. (2023). *Introduction to CSS frameworks*.

<https://developer.mozilla.org/>

OWASP. (2023). *OWASP Top 10: The ten most critical web application security risks*.

<https://owasp.org>

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.

<https://www.mheducation.com/highered/product/software-engineering-a-practitioners-approach-pressman.html?viewOption=student>

Valtx. (s. f.). *Metodologías de desarrollo de software: qué son y para qué sirven*.

https://www.valtx.pe/blog/metodologias-para-el-desarrollo-de-software-que-son-y-para-que-sirven?utm_source=chatgpt.com

GLOSARIO

1. **Arquitectura MVC:**

Patrón de arquitectura de software que separa la lógica del negocio, la interfaz de usuario y el control de las interacciones, facilitando la organización y mantenibilidad de aplicaciones web.

2. **Base de datos relacional:**

Conjunto de datos organizados en tablas relacionadas entre sí mediante claves primarias y foráneas, que permite almacenar y gestionar información de forma estructurada.

3. **Brecha:**

Diferencia identificada entre la situación actual y el estado deseado de un proceso o sistema, que afecta su eficiencia o desempeño.

4. **Expediente digital:**

Registro electrónico que centraliza la información clínica, administrativa y social de los residentes, permitiendo su gestión segura y ordenada.

5. **Entity Framework:**

Framework de mapeo objeto–relacional que permite interactuar con bases de datos mediante objetos, facilitando las operaciones de consulta y actualización de datos.

6. **Ley N.º 8968:**

Normativa costarricense que regula la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales, especialmente los de carácter sensible.

7. **Rol de usuario:**

Conjunto de permisos asignados a un usuario dentro del sistema, que determina las funcionalidades y módulos a los que puede acceder.

8. **Sistema web:**

Aplicación informática accesible mediante un navegador, que permite la interacción de los usuarios con información y servicios a través de una red.

9. **SQL Server:**

Sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft, utilizado para almacenar y administrar la información del sistema.

ANEXOS

ANEXO A

Entrevista realizada al Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT

1. ¿Cómo se realiza actualmente el registro y consulta de la información clínica y administrativa de los residentes en el centro?
2. ¿Qué dificultades ha identificado en el uso de expedientes físicos durante su labor diaria?
3. ¿Considera que el acceso a la información de los residentes es oportuno y confiable con el sistema actual?
4. ¿De qué manera la gestión manual de los expedientes afecta la coordinación entre los diferentes profesionales del equipo multidisciplinario?
5. ¿Ha experimentado retrasos, duplicidad de información o pérdida de datos debido al método actual de registro?
6. Desde su experiencia, ¿qué tipo de información considera indispensable que debería contener un expediente digital de un residente?
7. ¿Cree que la implementación de un sistema web de expediente digital mejoraría la eficiencia y calidad de la atención brindada a los residentes? ¿Por qué?
8. ¿Qué beneficios considera que aportaría un sistema digital en términos de seguridad, confidencialidad y control de la información?
9. ¿Qué recomendaciones o sugerencias brindaría para el diseño de un sistema web de expediente digital en el Centro de Bienestar Edad Dorada SRLT?

ANEXO B

Manual de usuario del sistema web

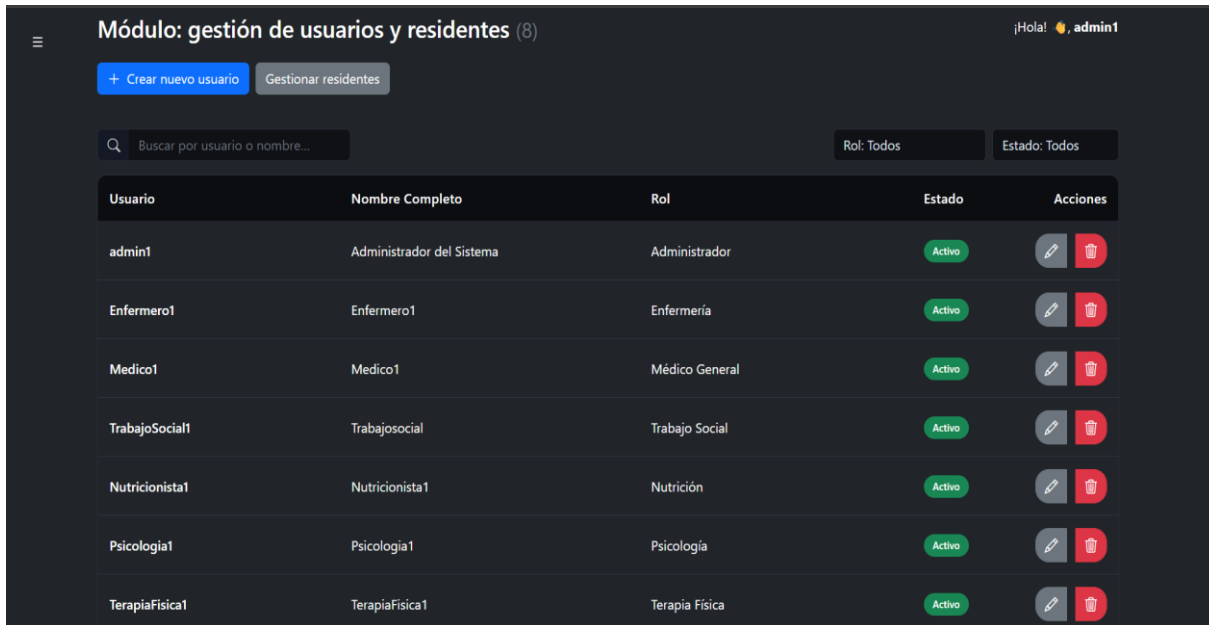
Inicio de sesión



En este apartado los usuarios ingresarán sus credenciales.

- Ingrese su usuario: aquí se ingresa el usuario destinado.
- Ingrese su contraseña: aquí se debe ingresar la contraseña brindada.















Módulo de administración



Módulo: gestión de usuarios y residentes (8) ¡Hola! admin1

+ Crear nuevo usuario Gestionar residentes

Buscar por usuario o nombre... Rol: Todos Estado: Todos

Usuario	Nombre Completo	Rol	Estado	Acciones
admin1	Administrador del Sistema	Administrador	Activo	 
Enfermero1	Enfermero1	Enfermería	Activo	 
Medico1	Medico1	Médico General	Activo	 
TrabajoSocial1	Trabajosocial	Trabajo Social	Activo	 
Nutricionista1	Nutricionista1	Nutrición	Activo	 
Psicologia1	Psicologia1	Psicología	Activo	 
TerapiaFisica1	TerapiaFisica1	Terapia Física	Activo	 

En este módulo los administradores podrán gestionar usuarios y residentes.

- Crear nuevo usuario: en ese botón se podrán crear nuevos usuarios.
- Gestionar residentes: aquí se podrán gestionar los residentes y su información
- Icono de editar: en ese botón se pueden editar los usuarios.
- Icono de eliminar: se podrán eliminar el usuario seleccionado.

Módulo de enfermería

← Expediente de: María González Ruiz Descargar expediente PDF

Datos Generales Editar

Cédula: 1-1023-0456

Fecha de nacimiento: 12/3/1950

Sexo: Femenino

Habitación: H-1

Contacto de emergencia: Ana Ruiz

Teléfono de emergencia: 8888-0011

Peso: 70.0 kg

Altura: 1.60 m

Grupo sanguíneo: A-

Alergias (incluyendo medicamentos y alimentos) Editar

No hay alergias registradas.

Grupo Sanguíneo Editar

Grupo: A-

Uso de Prótesis Registrar

Sin información registrada.

En este módulo los enfermeros podrán guardar y editar información clínica de los residentes.

- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón editar datos generales: en ese apartado se podrá editar el peso y altura de los residentes.
- Botón editar alergias: se podrán guardar y editar las alergias que presente un residente.
- Botón editar grupo sanguíneo: se guardará el grupo sanguíneo definido.
- Botón editar uso de prótesis: aquí se podrá guardar las prótesis que utilice un residente.

The image shows two forms from a digital interface. The top form, titled 'Actividades de la Vida Diaria', has a table with columns for 'Si' and 'No'. The activities listed are: Deambula, Se alimenta, Se ducha, Se viste y calza, Cepilla sus dientes, Cepilla su cabello, Va al sanitario, Lee y escribe, and Sube y baja gradas. Each activity has a 'No' button in the 'No' column. Below this is an 'Observaciones' field. The bottom form, titled 'Escala de Barthel', is a table with 'Actividad' and 'Puntaje' columns. Activities include: Comer (10), Transferencias (silla/cama) (10), Aseo personal (0), Uso de sanitario (0), Baño/Ducha (0), Deambulación (0), Subir/Bajar escaleras (0), Vestirse/Desvestirse (0), Control de heces (0), and Control de orina (0). The total score is 20. Below the table is a 'Nivel de dependencia' field and an 'Observaciones' field.

- Botón editar actividades de la vida diaria: se podrán registrar todas las actividades del día a día de ellos residentes.
- Botón editar escala de Barthel: se podrá editar la escala y ver la dependencia del residente.

The image shows a vertical stack of five sections in a digital interface. 1. 'Actividades recreativas / Aficiones' with an 'Editar' button and the text '1. Juegos de mesa'. 2. 'Preferencias alimenticias' with an 'Editar' button and a list containing 'Frutas: Banano, Manzana'. 3. 'Escala de depresión geriátrica (Yesavage)' with an 'Editar' button, showing 'Puntaje total: 0' and 'Resultado: Normal' (highlighted in green), and a timestamp '07/01/2026 20:50'. 4. 'Control de citas médicas' with 'Solo lectura' text and 'No hay citas médicas pendientes.' 5. 'Antecedentes personales' with an 'Agregar antecedente' button and 'Sin registros de antecedentes personales.'

- Botón editar actividades recreativas: en este botón se guardarán las actividades recreativas de los residentes.
- Botón editar preferencias alimenticias: se editarán las preferencias de alimentos de los residentes.
- Botón editar escala Yesavage: se editará la escala mostrando el resultado de la misma.
- Control de citas médicas: este apartado solo es de lectura.
- Botón agregar antecedente: aquí se pueden agregar antecedentes de los residentes.

The screenshot displays a medical record interface with the following sections:

- Antecedentes quirúrgicos:** A section with a green button labeled "Agregar antecedente" and the text "Sin registros de antecedentes quirúrgicos."
- Historial de Signos Vitales:** A section with a blue button labeled "Registrar signos vitales" and the text "No hay registros de signos vitales."
- Esquema de vacunas:** A section with a green button labeled "Registrar vacuna" and the text "Sin vacunas registradas."
- Registrar diagnóstico y tratamiento:** A section with a note "Se guardará en el historial médico". It contains two text input fields: "Diagnóstico" with the placeholder "Describe el diagnóstico..." and "Tratamiento" with the placeholder "Indica el tratamiento propuesto...". At the bottom, there is a blue "Guardar" button and a timestamp "Registrar: Enfermero1 - 01/02/2026 09:35".

- Botón agregar antecedente quirúrgico: aquí se pueden agregar antecedentes quirúrgicos de los residentes.
- Botón de registrar signos vitales: en este botón se editarán los signos vitales de los residentes.
- Botón de registrar vacunas: aquí se guardarán las vacunas aplicadas al residente.
- Botón guardar diagnóstico y tratamiento: se guardarán los diagnósticos y tratamientos aplicados.

The screenshot displays a medical record interface with the following sections:

- Historial médico (Diagnóstico / Tratamiento):** A section with the text "Este residente aún no tiene historial médico registrado."
- Integridad de la piel y musculoesquelético:** A section with a blue button labeled "Registrar zonas" and the text "Sin registros."
- Imágenes / Adjuntos:** A section with the text "Archivos subidos para este residente".

- Botón registrar zonas: aquí se podrán registrar las zonas con alguna condición que posea los residentes.

Módulo de medicina general

← Expediente de: Luis Fernández Rojas Descargar expediente PDF

Datos Generales Editar

Cédula: 5-1678-0123

Fecha de nacimiento: 10/7/1949

Sexo: Masculino

Habitación: H-6

Contacto de emergencia: Daniel Fernández

Teléfono de emergencia: 8888-0016

Peso: 75.0 kg

Altura: 0.02 m

Grupo sanguíneo: A-

Alergias (incluyendo medicamentos y alimentos) Editar

No hay alergias registradas.

Grupo Sanguíneo Editar

Grupo: A-

En este módulo los médicos podrán guardar y editar información clínica de los residentes.

- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón editar datos generales: en ese apartado se podrá editar el peso y altura de los residentes.
- Botón editar alergias: se podrán guardar y editar las alergias que presente un residente.
- Botón editar grupo sanguíneo: se guardará el grupo sanguíneo definido.

Antecedentes personales Agregar antecedente

Sin registros de antecedentes personales.

Antecedentes quirúrgicos Agregar antecedente

Sin registros de antecedentes quirúrgicos.

Esquema de vacunas Registrar vacuna

Sin vacunas registradas.

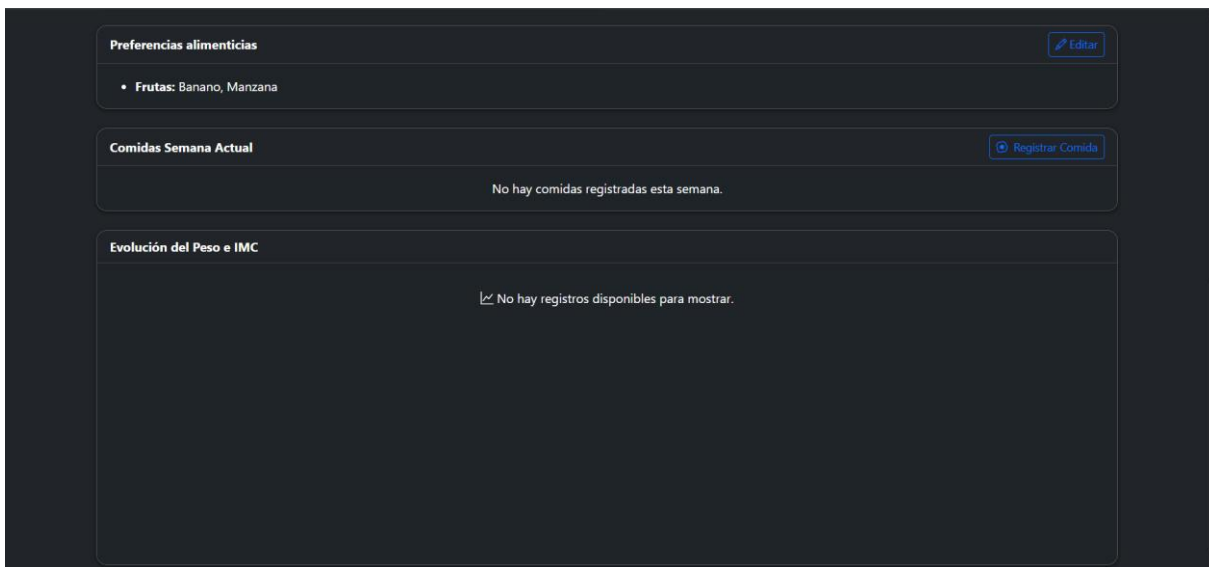
- Botón agregar antecedente: aquí se pueden agregar antecedentes de los residentes.
- Botón agregar antecedente quirúrgico: aquí se pueden agregar antecedentes quirúrgicos de los residentes.
- Botón de registrar vacunas: aquí se guardarán las vacunas aplicadas al residente.

- Botón guardar diagnóstico y tratamiento: se guardarán los diagnósticos y tratamientos aplicados.

Módulo de nutrición

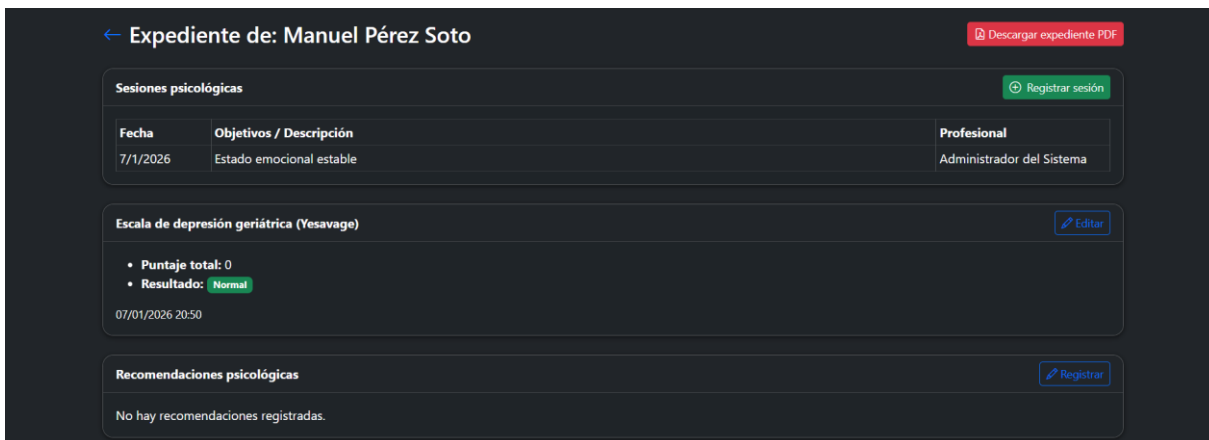
En este módulo los nutricionistas agregarán los diagnósticos nutricionales

- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón editar datos generales: en ese apartado se podrá editar el peso y altura de los residentes.
- Botón editar/registrar diagnóstico nutricional: aquí se registrarán los diagnósticos nutricionales.
- Botón editar/registrar recomendaciones: aquí se ingresan las recomendaciones brindadas.



- Botón editar preferencias alimenticias: se editarán las preferencias de alimentos de los residentes.
- Botón registrar comida: aquí se registrarán los planes alimenticios asignados al residente.
- Evolución del peso e IMC: solo lectura y análisis de los resultados

Módulo de psicología



- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón registrar sesión: en este botón se podrán registrar las sesiones asignadas por el profesional a cargo.
- Botón editar escala Yesavage: se editará la escala mostrando el resultado de la misma.

- Botón registrar recomendaciones psicológicas: aquí se registrarán las recomendaciones brindadas.

Módulo de terapia física

← Expediente de: María González Ruiz Descargar expediente PDF

Evaluación inicial - Terapia Física Editar

- **Evaluación inicial:** Movilidad moderada
07/01/2026 20:50 · Administrador del Sistema

Actividades realizadas Registrar actividad

No hay actividades registradas.

Progreso Registrar progreso

No hay progreso registrado.

Recomendaciones - Terapia Física Registrar

No hay recomendaciones registradas.

- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón registrar actividad: se registrarán las actividades brindadas por el profesional a cargo.
- Botón registrar progreso: aquí el profesional a cargo registra todos los progresos del residente.
- Botón registrar recomendaciones: aquí se registrarán las recomendaciones brindadas.

Módulo de terapia ocupacional

← Expediente de: Manuel Pérez Soto Descargar expediente PDF

Evaluación funcional – Terapia Ocupacional Editar

- **Evaluación funcional:** Autonomía parcial

07/01/2026 20:50 · Administrador del Sistema

Actividades de estímulo Registrar actividad

No hay actividades registradas.

Habilidades trabajadas Registrar habilidades

No hay habilidades registradas.

Comentarios Registrar

No hay comentarios registrados.

- Botón descargar expediente: en ese botón se descargará el expediente del residente.
- Botón editar evaluación funcional: aquí se registrarán las evaluaciones funcionales.
- Botón registrar actividad de estímulo: se registrarán las actividades brindadas por el profesional a cargo.
- Botón registrar habilidades: se registrarán las habilidades trabajadas por el profesional a cargo.
- Botón registrar comentarios: aquí se registrarán los comentarios brindados.

Módulo de trabajo social

Módulo: Trabajo Social Descargar formulario PDF Bienvenido, TrabajoSocial1

1. Fuente de Información Agregar

Expediente N°	Fecha visita	Entrevistado/a	Acciones
No hay expedientes registrados			

2. Datos personales de la persona adulta mayor Agregar

No hay datos personales registrados

3. Educación y formación Agregar

No hay registros de educación y formación

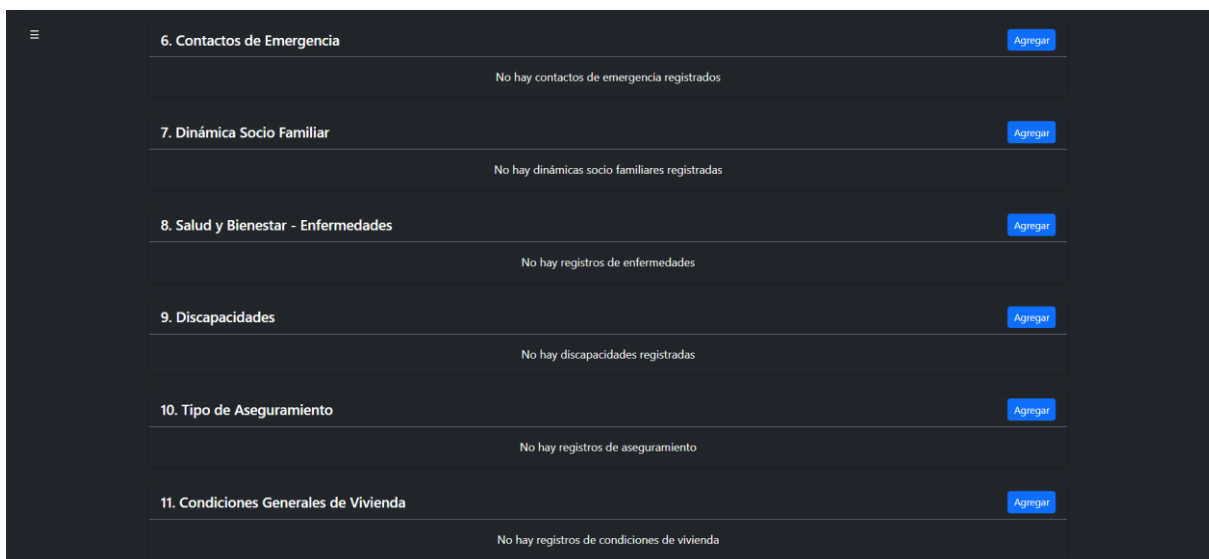
4. Estilo de vida y preferencias Agregar

No hay registros de estilo de vida y preferencias

5. Grupo Familiar Agregar

No hay integrantes registrados

- Botón descargar formulario: en ese botón se descargará el formulario del residente entrevistado.
- Botón agregar fuente de información: aquí se ingresa la información correspondiente al residente entrevistado.
- Botón agregar datos de la persona adulta mayor: se debe ingresar la información que corresponda sobre el adulto mayor.
- Botón agregar educación y formación: aquí ingresaran la formación académica del entrevistado.
- Botón agregar estilo de vida y preferencias: se ingresará la información correspondiente al estilo de vida del entrevistado.
- Botón agregar grupo familiar: aquí se debe ingresar la información sobre el grupo familiar del entrevistado.



- Botón agregar contactos de emergencia: se ingresará la información sobre los contactos de emergencia del entrevistado.
- Botón agregar dinámica socio familiar: se ingresará la información socio familiar del entrevistado.
- Botón agregar salud y bienestar: se ingresará la información sobre las enfermedades del entrevistado.
- Botón agregar discapacidades: se ingresará la información sobre las discapacidades del entrevistado.
- Botón agregar tipo de aseguramiento: se ingresará la información sobre el tipo de aseguramiento del entrevistado.
- Botón agregar condiciones generales de vivienda: se ingresará la información sobre las condiciones de vivienda del entrevistado.



- Botón agregar situación económica: se ingresará la información sobre la situación económica del entrevistado.

- Botón agregar distribución de egresos: se ingresará la información sobre la distribución de egresos del entrevistado.
- Botón agregar planificación financiera y patrimonial: se ingresará la información sobre la planificación financiera del entrevistado.
- Botón agregar personas autorizadas: aquí se deben ingresar las personas con autorización en caso de fallecimiento, hospitalización o enfermedad.