



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad:

CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍA

Carrera:

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PROYECTO INTEGRADOR

Tema:

Desarrollo de un Aplicativo Web para la Gestión Integral de Historias Clínicas en el Centro de Psicología “Yulezti Bravo” de la Ciudad de Manta.

Autores:

Anndry Xavier Cedeño García

Luis Armando Menéndez Mendoza

Tutora:

Ing. Sandra Jackeline Soledispa Pereira

Período Académico:

2025-2

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



Anndry Xavier Cedeño García

C.I.:1350742332



Luis Armando Menéndez Mendoza

C.I.:1312876145

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de **Ciencias de la Vida y Tecnologías** de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Cedeño García Anndry Xavier, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2025(2), cumpliendo el total de 360 horas, cuyo tema del proyecto es **"DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE HISTORIAS CLÍNICAS EN EL CENTRO DE PSICOLOGÍA YULETZI BRAVO DE LA CIUDAD DE MANTA."**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 5 de junio de 2026.

Lo certifico,



Ing. Soledispa Pereira Sandra Jackeline
Docente Tutor(a)
Área: Tecnologías

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de **Ciencias de la Vida y Tecnologías** de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Menendez Mendoza Luis Armando, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2025(2), cumpliendo el total de 360 horas, cuyo tema del proyecto es **"DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTION INTEGRAL DE HISTORIAS CLINICAS EN EL CENTRO DE PSICOLOGIA YULETZI BRAVO DE LA CIUDAD DE MANTA."**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 5 de junio de 2026.

Lo certifico,



Ing. Soledispa Pereira Sandra Jackeline
Docente Tutor(a)
Área: Tecnologías

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Dios, por brindarnos salud, fortaleza y perseverancia para culminar esta importante etapa académica.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y confianza durante todo el proceso de formación profesional. Su motivación constante fue fundamental para afrontar cada desafío y alcanzar esta meta.

A nuestra tutora de tesis, por su orientación, conocimientos y dedicación durante el desarrollo de este proyecto, contribuyendo significativamente a nuestra formación académica y profesional.

Asimismo, agradecemos al Centro de Psicología "Yulez Bravo" por permitirnos desarrollar esta investigación y brindarnos la información necesaria para la ejecución del trabajo.

Finalmente, agradecemos a nuestros docentes, compañeros y amigos que, de una u otra manera, aportaron con sus conocimientos, consejos y apoyo para la culminación exitosa de esta investigación.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestras familias, quienes han sido el pilar fundamental en nuestra formación personal y profesional. Gracias por su amor, apoyo, sacrificio y confianza depositada en nosotros a lo largo de este camino.

A nuestros padres, por inculcarnos valores, esfuerzo y perseverancia, enseñándonos que cada meta se alcanza con dedicación y constancia.

A nuestros hermanos y seres queridos, por acompañarnos en cada etapa de nuestra vida y motivarnos a seguir adelante ante las dificultades.

Asimismo, dedicamos este logro a todas las personas que creyeron en nuestras capacidades y nos alentaron a cumplir este importante objetivo académico.

Este trabajo representa el fruto del esfuerzo, la dedicación y el compromiso asumido durante nuestra formación universitaria.

Índice

1. Capítulo I: Planteamiento del problema.....	1
1.1. Planteamiento del problema (análisis macro, meso y micro)	1
1.1.1. <i>Análisis Macro</i>	1
1.1.2. <i>Análisis Meso</i>	1
1.1.3. <i>Análisis Micro</i>	2
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Diagrama causa–efecto del problema	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	3
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
1.5. Justificación.....	4
1.6. Impactos esperados	5
1.6.1. <i>Impacto tecnológico</i>	5
1.6.2. <i>Impacto social</i>	5
1.6.3. <i>Impacto ecológico</i>	5
2. Capítulo II: Marco teórico de la investigación (fundamentación conceptual) ...	6
2.1. Estado del arte	6
2.2. Definiciones conceptuales.....	9
2.2.1. <i>Psicología Clínica</i>	9
2.2.2. <i>Historia Clínica</i>	9
2.2.3. <i>Historia Clínica Digital</i>	9
2.2.4. <i>Gestión de historias clínicas</i>	10
2.2.5. <i>Confidencialidad</i>	10
2.2.6. <i>Protección de Datos Personales</i>	10
2.2.7. <i>Aplicativo Web</i>	10
2.3. Marco Legal	10

2.4. Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado, entorno tecnológico y metodología de desarrollo preliminar.	12
3. Capítulo III: Marco metodológico	13
3.1. Introducción	13
3.2. Catálogo de partes interesadas y actores	13
3.3. Recolección de datos (aplicando encuestas, entrevistas a expertos, grupos focales entre otros)	16
3.3.1. Técnicas de recolección de datos.....	16
3.3.2. Población e informante clave.....	17
3.3.3. Justificación de no aplicar muestreo	18
3.3.4. Plan de recolección de datos	18
3.4. Levantamiento de procesos del negocio	21
3.4.1. Proceso actual de gestión de citas (AS-IS)	21
3.4.2. Proceso actual de gestión de historias clínicas (AS-IS)	23
3.4.3. Proceso de elaboración de documentos clínicos (AS-IS)	24
3.4.4. Proceso propuesto con el aplicativo web (TO-BE)	26
3.5. Descripción de la Metodología de desarrollo y selección de artefactos	28
3.5.1. Uso de artefactos	28
3.5.2. Recursos tecnológicos.....	28
3.5.3. Recursos económicos del proyecto	30
4. Capítulo IV: Marco propositivo (Elaboración de la propuesta).....	32
4.1. Descripción de la propuesta	32
4.2. Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta.....	41
4.2.1. Metodología de desarrollo.....	41
4.2.2. Fases del desarrollo del sistema	41
4.2.3. Product Backlog del sistema.....	42
4.2.4. Historias de usuario.....	43
4.2.5. Planificación de Sprint.....	48

4.3. Presentación y análisis de los resultados.....	50
4.3.1. <i>Interfaces del Sistema web</i>	51
4.3.2. <i>Análisis cuantitativo de rendimiento</i>	63
4.3.3. <i>Seguridad y confidencialidad de la información clínica</i>	64
5. Capítulo V: Evaluación de resultados	66
5.1. Introducción	66
5.2. Pruebas funcionales del sistema web	66
5.2.1. <i>Pruebas con la psicóloga</i>	72
5.2.2. <i>Síntesis de la evaluación</i>	76
6. Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones	77
6.1. Conclusiones	77
6.2. Recomendaciones.....	78

Índice de tablas

Tabla 1 Roles y funciones del personal en el proyecto	13
Tabla 2 Recursos humanos del proyecto (perfil y dedicación)	15
Tabla 3 Problemas identificados mediante técnicas de recolección de datos	20
Tabla 4 Recursos tecnológicos y su función en el desarrollo del sistema	29
Tabla 5 Recursos económicos en el desarrollo del sistema	31
Tabla 6 Requisitos funcionales del sistema web	33
Tabla 7 Requisitos no funcionales del sistema web	35
Tabla 8 Roles de usuario y permisos en el sistema web.....	37
Tabla 9 Product Backlog del sistema	42
Tabla 10 Historias de usuario del sistema	44
Tabla 11 Detalle de historia de usuario HU-02.....	45
Tabla 12 Detalle de historia de usuario HU-03.....	46
Tabla 13 Detalle de historia de usuario HU-04.....	47
Tabla 14 Planificación de sprints del aplicativo web	48
Tabla 15 Pruebas funcionales del aplicativo web.....	66
Tabla 16 Casos de prueba negativos del sistema web	71
Tabla 17 Prueba de usabilidad del aplicativo web con la psicóloga usuaria	72

Índice de figuras

Figura 1	<i>Diagrama causa-efecto del problema identificado en el consultorio</i>	<i>2</i>
Figura 2	<i>Diagrama de flujo del plan de recolección de datos.....</i>	<i>18</i>
Figura 3	<i>Flujo actual de gestión de citas.....</i>	<i>21</i>
Figura 4	<i>Flujo actual de la gestión de historias clínicas.....</i>	<i>23</i>
Figura 5	<i>Flujo actual de elaboración de documentos clínicos</i>	<i>24</i>
Figura 6	<i>Flujo propuesto (TO-BE)</i>	<i>27</i>
Figura 7	<i>Arquitectura de tres capas del sistema.....</i>	<i>38</i>
Figura 8	<i>Diagrama entidad-relación del sistema</i>	<i>38</i>
Figura 9	<i>Diagrama general de casos de uso del sistema web</i>	<i>40</i>
Figura 10	<i>Interfaz de inicio de sesión en el aplicativo web</i>	<i>51</i>
Figura 11	<i>Interfaz general del sistema web de gestión de historias clínicas.....</i>	<i>52</i>
Figura 12	<i>Interfaz de registro de pacientes del sistema web</i>	<i>52</i>
Figura 13	<i>Listado de usuarios de pacientes registrados en el sistema web</i>	<i>53</i>
Figura 14	<i>Interfaz de creación de la ficha sociodemográfica del paciente</i>	<i>54</i>
Figura 15	<i>Interfaz de sesiones iniciales para la selección del paciente</i>	<i>54</i>
Figura 16	<i>Interfaz para la creación de la sesión inicial del paciente</i>	<i>55</i>
Figura 17	<i>Interfaz de registro de la sesión de seguimiento del paciente.....</i>	<i>56</i>
Figura 18	<i>Interfaz de programación de una nueva cita.....</i>	<i>56</i>
Figura 19	<i>Pantalla principal con recordatorio de la cita.....</i>	<i>57</i>
Figura 20	<i>Interfaz de mapa topológico de la historia clínica del paciente</i>	<i>58</i>
Figura 21	<i>Interfaz de consolidación de historia clínica</i>	<i>59</i>
Figura 22	<i>Interfaz de envío de informe clínico por correo</i>	<i>60</i>
Figura 23	<i>Interfaz de generación de certificado de asistencia</i>	<i>60</i>
Figura 24	<i>Interfaz de inicio de sesión del paciente en el sistema web.....</i>	<i>61</i>
Figura 25	<i>Dashboard principal del paciente con citas y recordatorios</i>	<i>62</i>
Figura 26	<i>Correo electrónico de confirmación de cita enviada al paciente</i>	<i>62</i>
Figura 27	<i>Formulario de edición de datos personales del paciente.....</i>	<i>63</i>

Resumen

El proyecto tuvo como propósito desarrollar una aplicación web para la gestión integral de historias clínicas en el Centro de Psicología “Yulez Bravo”, para mejorar la organización de la información y la atención que se brinda a los pacientes. La investigación se realizó directamente en el Centro de Psicología. Durante este proceso, se conversó con la profesional responsable del centro, se observaron las actividades diarias y se tomaron como referencia los formatos manuales utilizados para las historias clínicas y certificados de asistencia, con el fin de adaptarlos al entorno digital. Esto permitió comprender cómo se llevan a cabo actualmente estos procesos. Con base en esta información, se desarrolló una propuesta que dio lugar a una aplicación web. Para ello, se utilizó la metodología Scrum, que permitió implementar las funciones de manera progresiva y adaptarlas a las necesidades de la psicóloga. Con los resultados obtenidos, se evidenció que el aplicativo facilita el almacenamiento y la consulta de la información clínica, disminuye la dependencia de registros manuales en papel y permite acceder a los datos de forma más rápida para la atención psicológica. Se concluye que el sistema permite gestionar las historias clínicas de manera digital, facilitando que la información esté organizada y disponible para la psicóloga en su trabajo diario.

Palabras clave: Aplicación web, gestión de información clínica, metodología Scrum, historia clínica.

Abstract

The project aimed to develop a web application for the comprehensive management of clinical histories at the "Yulezti Bravo" Psychology Center in Manta, to improve information organization and patient care. The research was conducted directly at the Psychology Center. There, interviews were held with the psychologist in charge, daily activities were observed, and the manual forms used for medical records and attendance certificates were reviewed and adapted to the digital environment. This allowed for an understanding of how these processes are currently carried out. Based on this information, a proposal was developed, resulting in a web application. The Scrum methodology was used, which allowed for the progressive implementation of functions and their adaptation to the psychologist's needs. The results showed that the application facilitates the storage and retrieval of clinical information, reduces reliance on manual paper records, and allows for faster access to data for psychological care. It is concluded that the system allows for the digital management of medical records, facilitating the organization and availability of information for the psychologist in their daily work.

Keywords: Web application, clinical information management, Scrum methodology, clinical history.

Introducción

Los sistemas de información en salud se han consolidado como herramientas fundamentales para gestionar de manera integrada la actividad asistencial y los distintos servicios que se brindan a los pacientes, registrando los datos generados en cada consulta y otros espacios de atención, y permitiendo un acceso seguro a los historiales clínicos cuando se requieren nuevos procedimientos o valoraciones (Preciado Rodríguez et al., 2021).

La historia clínica electrónica, en este contexto, impulsa la transformación digital del sector salud al registrar, almacenar y ofrecer un acceso ordenado y seguro a los datos clínicos de los pacientes. Con ello, contribuye a disminuir errores en la atención, mantener la continuidad asistencial y hacer más ágiles las decisiones terapéuticas y los procesos administrativos vinculados a la gestión de la atención (Solís et al., 2025).

El presente proyecto de investigación surge a partir de una necesidad identificada en el Centro de Psicología “Yulezi Bravo”, donde la gestión de citas y el registro de información de los pacientes se realiza de forma manual, lo que en la práctica dificulta la organización del trabajo y el acceso oportuno a los datos clínicos.

En el Centro de Psicología se evidencia una gestión de la información basada principalmente en registros manuales, lo que en algunos casos dificulta la organización y el acceso a los datos de los pacientes, limitando el seguimiento adecuado de cada caso y la consulta de la información clínica cuando se la requiere.

En este contexto, se plantea el desarrollo de un sistema web que permita mejorar la organización y disponibilidad de la información clínica mediante su digitalización, facilitando el acceso y un mejor control de los procesos dentro del centro de salud.

Finalmente, el presente trabajo detalla el planteamiento del problema en sus niveles macro, meso y micro, junto con la propuesta de solución a través del desarrollo de un software web y los resultados obtenidos para el Centro de Psicología. Se presentan además las conclusiones obtenidas y las recomendaciones del proyecto.

1. Capítulo I: Planteamiento del problema

El Centro de Psicología “Yulezti Bravo” actualmente enfrenta desafíos relacionados con el registro y control de la información de los pacientes, lo que conlleva que la profesional de psicología tenga dificultades para mantener un buen seguimiento de cada paciente, afectando la eficiencia del servicio ofrecido.

El manejo manual de las historias clínicas en el Centro de Psicología suele generar dificultades al momento de ubicar la información de los pacientes. Esto provoca que la búsqueda de datos requiera más tiempo del necesario y, en algunos casos, pueda retrasar la atención. Asimismo, la ausencia de controles claros de acceso puede comprometer la confidencialidad de la información.

1.1. Planteamiento del problema (análisis macro, meso y micro)

1.1.1. Análisis Macro

La Organización Mundial de la Salud (2021) planteó, para el periodo 2020-2025, una estrategia a nivel global que tenía como finalidad fortalecer los sistemas de salud mediante la implementación de soluciones digitales, incluyendo el desarrollo de infraestructuras y aplicaciones para favorecer el uso de la información sanitaria en los países.

En Ecuador se han tomado iniciativas impulsadas por el MSP, el cual promueve procesos de digitalización en el sector de la salud como parte de una política pública para modernizar la atención; estableciendo un plan decenal de salud 2022-2030, que incluye la incorporación de la historia clínica digital (Ministerio de Salud Pública, 2023).

1.1.2. Análisis Meso

El cantón Manta cuenta con distintos tipos de atención en salud, con varias especialidades, en beneficio de las personas de las zonas rurales y urbanas. Esta manera de brindar el servicio a la comunidad evidencia lo necesario que resulta garantizar una correcta organización y contar con herramientas digitales para el manejo adecuado de la información clínica (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Manta, 2024).

En la provincia de Manabí se han desarrollado iniciativas orientadas a la digitalización de la información clínica, en las que participaron empresas de los cantones Manta, Jaramijó y Montecristi mediante el registro de historias clínicas de sus trabajadores en la plataforma electrónica del Ministerio de Salud Pública (Revista de Manabí, 2020).

Este antecedente permite considerar la implementación de una aplicación web en el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”, considerando la infraestructura existente y en la experiencia profesional disponible, con el fin de mejorar la organización de los procesos internos.

1.1.3. Análisis Micro

En el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”, ubicado en Manta, la profesional de psicología procede a registrar, en la primera cita de cada paciente, la información clínica en un cuaderno utilizado como expediente. Posteriormente, en las siguientes sesiones, toma apuntes de datos relevantes para un correcto seguimiento del tratamiento.

Este método de registro genera dificultades en la localización ágil de la información, debido a que los datos son registrados de forma manual y almacenados en archivos físicos, lo que complica el acceso rápido al historial de los pacientes durante las consultas y el seguimiento de sus tratamientos.

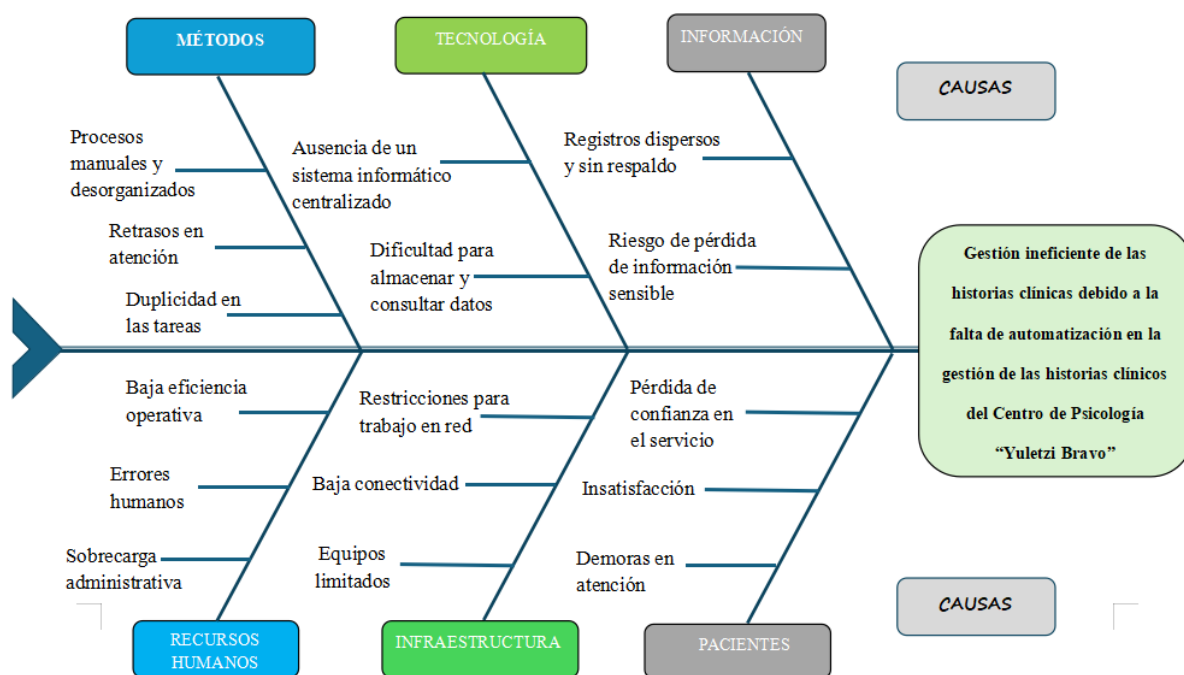
1.2. Formulación del problema

¿Cómo la implementación de una aplicación web puede mejorar la eficiencia y la calidad del servicio en el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”?

1.3. Diagrama causa–efecto del problema

Figura 1

Diagrama causa-efecto del problema identificado en el consultorio



En la Figura 1 se presenta el diagrama causa-efecto que muestra varios factores que generan la gestión ineficiente de las historias clínicas en el Centro de Psicología “Yuletzi Bravo”. En este contexto, las causas se agrupan en seis categorías: métodos, tecnología, información, recursos humanos, infraestructura y pacientes, derivando cada una de estas en varias causas secundarias.

Estas causas reflejan la necesidad de implementar una solución tecnológica que automatice e integre todos los procesos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web para la gestión de historias clínicas en el Centro de Psicología “Yuletzi Bravo” de Manta, que contribuya a optimizar el registro, la organización y la consulta de la información clínica, mejorando la eficiencia operativa del servicio.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar los procesos de captura, almacenamiento y consulta de historias clínicas, con el fin de comprender la organización de los datos clínicos y orientar el desarrollo del sistema según las necesidades reales del Centro de Psicología “Yuletzi Bravo”.
2. Diseñar la estructura del sistema web, definiendo sus secciones, funcionalidades y la base de datos para el almacenamiento de la información.

3. Desarrollar un sistema web para el registro de historias clínicas, la programación de citas y la emisión de certificados de asistencia.
4. Evaluar el funcionamiento del sistema mediante pruebas funcionales (PF) y pruebas de usuario (PU), con el fin de verificar su desempeño y facilidad de uso.

1.5. Justificación

La gestión de historias clínicas es un aspecto fundamental en la atención psicológica, ya que permite llevar un control organizado, seguro y continuo de la información de cada paciente. En el Centro de Psicología estos procesos aún se realizan de forma manual.

Esto genera dificultades al momento de registrar, buscar o actualizar la información clínica. En la práctica, puede complicar la gestión adecuada de cada caso, ocasionando errores en la atención, duplicación de datos y dificultades en el seguimiento de la evolución de los pacientes. Todo esto puede afectar la calidad del servicio que se brinda.

El desarrollo de una aplicación web destinada a la gestión integral de las historias clínicas permitirá minimizar los problemas actuales y brindar soluciones prácticas. Con su uso se logra:

- Información de los pacientes ordenada, segura y actualizada.
- Digitalización y optimización de los procesos clínicos del área de psicología.
- Eficiencia en la atención psicológica.

Las personas involucradas en este flujo de procesos del consultorio serán las principales beneficiadas, acorde a su función:

- La psicóloga tendrá acceso inmediato a los datos de cada paciente, facilitando el seguimiento y la toma de decisiones en su evolución terapéutica.
- Los pacientes tendrán un menor tiempo de espera y un registro organizado de la información.

1.6. Impactos esperados

1.6.1. Impacto tecnológico

Según la UNESCO (2024), la innovación tecnológica digital permite que los sistemas tradicionales se vuelvan más organizados, prácticos y fáciles de usar, promoviendo entornos de trabajo más adaptables y preparados ante los desafíos actuales.

En este sentido, con el uso del aplicativo web, en el centro de psicología podrán dejar de depender del papel y de los registros escritos a mano. Toda la información estará almacenada de forma digital, lo que facilitará el acceso y la organización de los datos de los pacientes. Esto hará que el trabajo diario sea más práctico y moderno, ayudando a que las tareas se realicen con mayor rapidez y con menos errores.

1.6.2. Impacto social

De acuerdo con Alcívar et al. (2024), la incorporación de herramientas digitales en el campo de la salud está generando mejoras significativas. Estas herramientas permiten facilitar el acceso a consultas con especialistas y realizar un seguimiento más cercano y eficiente de los pacientes.

En este contexto, el lanzamiento de esta nueva herramienta digital permitirá ofrecer un apoyo más claro y mejor planificado a cada paciente que llega a consulta. Aunque no se atienda a un gran número de pacientes cada día, contar con un sistema ordenado mejora la experiencia de quienes buscan atención psicológica.

1.6.3. Impacto ecológico

Thompson (2021) indica que las tecnologías de salud digital inciden en el consumo de recursos materiales y en la huella ambiental de los servicios sanitarios. Con base en lo anterior, al reducir el uso de papel para registrar citas, evaluaciones o notas de atención mediante el uso de la historia clínica digital en el Centro de Psicología, se contribuirá a cuidar el medio ambiente.

Al tener toda la información digitalizada, se reduce el uso de materiales físicos y se genera menos desperdicio, lo cual también representa un cambio positivo para la comunidad.

2. Capítulo II: Marco teórico de la investigación (fundamentación conceptual)

2.1. Estado del arte

El análisis de estudios relacionados con aplicaciones web en psicología y gestión de historias clínicas digitales permite ubicar el problema dentro de la literatura existente, reconociendo aportes y limitaciones de investigaciones previas. A continuación, se presentan los estudios que sustentan este análisis.

Implementación de un aplicativo web para la atención a pacientes del área psicológica de una clínica privada en el año 2024.

Rodríguez (2025) desarrolló e implementó un aplicativo web destinado a mejorar la gestión de los servicios psicológicos en un centro de atención privada en Perú. Se empleó la metodología ágil Scrum junto con herramientas tecnológicas, incluyendo inteligencia artificial para mejorar la comunicación con los pacientes, hacer más eficientes los procesos y permitir un acceso ágil al sistema.

El impacto de esta propuesta de Rodríguez (2025) fue evaluado mediante indicadores de eficiencia, oportunidad y satisfacción, lo que evidenció un gran aporte a la transformación digital en la atención psicológica.

De este modo, queda claro que con la implementación de una aplicación web se puede agilizar la atención psicológica, organizar la información de los pacientes y facilitar el acceso a los datos necesarios para la gestión de los servicios, sirviendo como un referente práctico para mejorar la eficiencia y la organización en la propuesta desarrollada para el Centro de Psicología “Yulezzi Bravo” (Rodríguez, 2025).

Desarrollo de un sistema para el manejo de historias clínicas psicológicas y aplicación de cuestionarios de auto reporte para el Departamento de Bienestar Universitario de la Universidad de Cuenca.

En el trabajo de Pinos (2023) se desarrolló una solución digital orientada a organizar las historias clínicas y a incorporar cuestionarios de auto-reporte en la atención universitaria. En ese estudio, realizado en un servicio de salud de la Universidad de Cuenca, se identificó que la forma tradicional de registro de la información generaba desorden en los expedientes y dificultaba la atención clínica.

La solución propuesta por Pinos (2023) se desarrolló bajo una metodología ágil adaptada a las necesidades reales del entorno, construyéndose con herramientas tecnológicas tales como Python, Streamlit y PostgreSQL.

Los hallazgos de Pinos (2023) se relacionan con la problemática identificada en el presente estudio, ya que evidencian que el manejo manual de la información clínica genera dificultades en la organización, el acceso y la actualización de los registros. Esta situación es similar a la que se presenta en el Centro de Psicología “Yulez Bravo”, donde actualmente los procesos se realizan de forma manual.

Implementación de un sistema web para la gestión de información del área de psicología de la Fundación Sin Barreras.

Suárez Lara (2023) desarrolló una plataforma web con el objetivo de mejorar la gestión de la información psicológica y social en la Fundación Sin Barreras. Este trabajo surgió debido a que el manejo de registros manuales ocasionaba demoras en el acceso a la información y podía afectar la seguridad de los datos. Para su desarrollo se consideraron las necesidades del entorno a partir de entrevistas y observación directa.

Suárez (2023) empleó herramientas de software libre como MySQL para el manejo de la base de datos, PHP junto con XAMPP para la ejecución en servidor local y Visual Studio Code como editor de código. Sobre esta solución se aplicaron pruebas que permitieron verificar su correcto funcionamiento.

Con la puesta en funcionamiento del sistema, los procesos de gestión de la información pasaron a realizarse de manera automatizada, lo que permitió reducir el tiempo necesario para localizar los datos y mejorar el control sobre la ubicación y el estado de los documentos físicos.

En el estudio de Suárez (2023) se aplicaron entrevistas y fichas de observación para recopilar información sobre la gestión de registros clínicos y los procesos internos, lo que permitió comprender el manejo de la información en entornos de atención psicológica. A partir de ello, la presente investigación utiliza entrevistas para analizar la realidad del Centro de Psicología “Yulez Bravo” y desarrollar la aplicación web propuesta.

Desarrollo de software web para la gestión del Centro de Servicios de Psicología en la Universidad de Ibagué.

Bravo y Páramo (2023) desarrollaron una solución tecnológica para fortalecer los procesos de atención psicológica en la Universidad de Ibagué. La propuesta incorporó distintos módulos que facilitaron la programación de citas, el seguimiento de los procesos terapéuticos y la organización de la información clínica y administrativa.

Además, realizaron el desarrollo mediante el enfoque ágil Scrum y utilizando la infraestructura tecnológica disponible en la universidad, lo que facilitó ampliar la cobertura del servicio y mejorar el uso de las herramientas de apoyo psicológico por parte de los usuarios.

A partir de lo señalado por Bravo y Páramo (2023), la experiencia en la Universidad de Ibagué evidencia que trabajar con módulos separados y una implementación organizada contribuye a mejorar tareas internas como la programación de citas y el manejo de los registros importantes. Esta experiencia coincide con el enfoque de la presente tesis, ya que en ambos casos se busca mejorar cómo se gestiona y consulta la información clínica.

En particular, la presente tesis dirige sus esfuerzos a la gestión integral de historias clínicas, profundizando en la organización y resguardo de los datos clínicos como eje de calidad en el servicio.

Implementación de aplicación web para la gestión de proceso en el área de psicología del departamento de bienestar universitario de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Almea (2022) incorporó una aplicación web para el Departamento de Bienestar Universitario de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, con el propósito de mejorar la gestión de los procesos que hasta entonces se realizaban de manera manual en el manejo de expedientes clínicos.

El proyecto buscó crear una herramienta que ayudara a organizar las citas y a mantener actualizadas las historias clínicas de los pacientes. Para ello, se utilizaron para el desarrollo web tecnologías como PHP, HTML y JavaScript, lo que permitió que los profesionales de psicología tuvieran la información más ordenada y accesible, facilitando su trabajo diario y el seguimiento de quienes utilizan los servicios del Departamento de Bienestar Universitario.

El estudio de Almea (2022) evidencia la utilidad de las herramientas web para organizar procesos en el área de psicología, lo que se relaciona directamente con el presente proyecto.

2.2. Definiciones conceptuales

2.2.1. Psicología Clínica

La psicología clínica ofrece atención integral en salud mental a individuos, familias y grupos, con asesoría a comunidades y práctica sustentada en evidencia. Se caracteriza por integrar conocimientos de diversas áreas para abordar problemas conductuales en todas las edades (American Psychological Association, s.f.).

2.2.2. Historia Clínica

La historia clínica es un documento obligatorio, cronológico y foliado que registra todas las intervenciones realizadas sobre el paciente por profesionales y auxiliares, al digitalizarse, debe garantizar integridad, autenticidad, inalterabilidad, perdurabilidad y recuperabilidad de los datos; el paciente es titular con derecho a copia certificada, quedando su custodia inviolable en manos de centros y profesionales (Subsecretaría de Salud Mental, Consumos Problemáticos y Violencia de Género, 2020).

En el ámbito de la psicología, la historia clínica suele estructurarse con datos de identificación y antecedentes relevantes del paciente, el motivo de consulta, la evaluación psicológica y el plan terapéutico, con el fin de orientar el diagnóstico, la intervención y el seguimiento clínico (Arias Barthelemi et al., 2022).

En su versión digital, esta se presenta como historia clínica digital:

2.2.3. Historia Clínica Digital

La historia clínica digital es el registro electrónico donde se organiza y conserva la información médica de un paciente. En ella se incluyen antecedentes de salud como diagnósticos, hallazgos clínicos, planes de tratamiento, prescripciones médicas, resultados de pruebas y registros de vacunación. Esta información permite a los profesionales de la salud contar con datos actualizados para orientar de forma adecuada la atención del paciente (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

Desde la perspectiva psicológica, este tipo de sistema facilita el seguimiento continuo del proceso terapéutico y apoya la toma de decisiones a partir de información actualizada del paciente.

2.2.4. Gestión de historias clínicas

Se refiere al manejo que se hace de la información de cada paciente, desde el momento en que se registra hasta cuando se la vuelve a revisar o actualizar. Consiste en mantener esos datos en orden, saber dónde se encuentran y poder acceder a ellos cuando se los necesita.

En esta investigación, este concepto incluye también mantener organizados y seguros los documentos que se generan en la atención psicológica del Centro de Psicología "Yulezti Bravo" y la planificación de las citas de cada paciente (Definición de los investigadores).

2.2.5. Confidencialidad

La confidencialidad en el ámbito sanitario representa el deber ético-legal del psicólogo de mantener en secreto la información revelada por el paciente, respetando su intimidad personal y generando confianza en la relación terapéutica (Terán Vintimilla, 2024).

2.2.6. Protección de Datos Personales

La protección de datos personales se vincula directamente con derechos fundamentales de intimidad y privacidad reconocidos en constituciones e instrumentos internacionales, regulando recopilación y tratamiento mediante principios de consentimiento informado, finalidad específica, proporcionalidad, calidad de datos y seguridad tecnológica (Villacís Chávez et al., 2025).

2.2.7. Aplicativo Web

Las aplicaciones web son un tipo de software desarrollado en lenguajes que pueden ser interpretados por los navegadores y cuya ejecución se realiza a través de estos en redes de internet o intranet, motivo por el cual se conocen como aplicaciones web. En esencia, se trata de programas que funcionan íntegramente mediante un navegador web, sin requerir instalación local en el equipo del usuario (Hernández Mendoza, 2023).

2.3. Marco Legal

En el Centro de Psicología "Yulezti Bravo", la información de los pacientes requiere un manejo confidencial que asegure la protección de los datos, apoyado en sistemas digitales que faciliten su organización segura.

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008), los datos personales están protegidos y solo pueden ser utilizados con autorización del titular o por disposición legal. Este

principio refuerza la necesidad de proteger la información de los pacientes, también en sistemas digitales.

La Ley Orgánica de Salud (2006) establece en el artículo 7 que toda la información de un paciente debe centrarse en una sola historia clínica, y que esta se mantenga de manera ordenada, detallada y exacta, asegurando que la información permanezca confidencial. También se indica que se debe preparar un resumen de la historia clínica, llamado epicrisis, haciendo énfasis en que toda la información se debe manejar con cuidado y de forma responsable.

Según la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021), la información sensible como los datos de salud debe manejarse con mucho cuidado, especificando en el artículo 31 que debe ser respetada la confidencialidad, mantener el secreto profesional y contar con el consentimiento de las personas.

El Código Orgánico Integral Penal (2014) establece que acceder, guardar o difundir información personal en sistemas informáticos sin autorización es un delito, con sanciones de uno a tres años de cárcel. Esta disposición adquiere especial relevancia en el ámbito de la salud, ya que obliga a los profesionales y a las instituciones a resguardar de manera estricta la confidencialidad y seguridad de los datos clínicos de los pacientes.

En consonancia con este marco normativo, el Ministerio de Salud Pública emitió un comunicado el 13 de agosto de 2020, en el que recuerda que la legislación vigente prohíbe difundir información médica o bases de datos de pacientes sin la autorización expresa de sus titulares, por tratarse de datos personales protegidos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020).

La Ley Orgánica de Salud Mental establece que la atención en salud mental se rige por principios entre los que se incluyen la dignidad y la confidencialidad de la información de las personas usuarias (art. 4), y dispone que las personas usuarias tienen derecho a recibir información clara, oportuna y suficiente sobre su estado de salud, diagnóstico, tratamiento y opciones terapéuticas en salud mental (art. 10) (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2024).

De igual manera, la ley indica que el consentimiento libre e informado para cualquier intervención en salud mental puede otorgarse por escrito o verbalmente, debiendo ser

registrado por el profesional de la salud y formar parte del expediente único de la historia clínica del paciente (art. 12) (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2024).

A partir de estas normas legales, durante el desarrollo del proyecto se protegió la confidencialidad de la información clínica utilizada y los derechos de las personas involucradas. Este compromiso se formalizó mediante consentimiento informado y acuerdo de confidencialidad, suscritos por la psicóloga y el equipo desarrollador (Anexo 1).

2.4. Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado, entorno tecnológico y metodología de desarrollo preliminar.

Del estado del arte queda claro que las plataformas web mejoran significativamente la gestión de historias clínicas en psicología. Los cinco estudios muestran que reducen la desorganización y agilizan la atención.

En general, se coincide en que la historia clínica digital debe ser segura, accesible y confidencial, para proteger la información de los pacientes.

Además, las normas ecuatorianas indican que el uso de datos personales necesita el consentimiento de la persona y debe evitar accesos no autorizados.

Todo esto demuestra que en el Centro de Psicología “Yulezi Bravo” es necesario un sistema que organice mejor la información, de forma clara y segura, dentro de los procesos cotidianos con los pacientes.

3. Capítulo III: Marco metodológico

3.1. Introducción

En este capítulo se describe cómo se llevó a cabo la parte práctica del proyecto, bajo un enfoque de campo y cualitativo, ya que el estudio se desarrolló directamente en el entorno real del Centro de Psicología “Yulezti Bravo”, en la ciudad de Manta.

El objetivo principal fue encontrar una manera más fácil, rápida y organizada de manejar las citas y la información clínica de los pacientes que asisten al consultorio. Por este motivo, se desarrolló una aplicación web para el registro, organización y consulta de información de los pacientes de manera digital y facilitar el trabajo de la profesional de psicología.

Como parte del proceso metodológico en este trabajo se aplicaron distintos métodos, como la observación del trabajo diario, conversaciones con la psicóloga responsable y el análisis documental de la información existente. Con base en esta información se pudo crear una propuesta que se adapta mejor a lo que realmente necesita este espacio de trabajo.

3.2. Catálogo de partes interesadas y actores

El desarrollo del aplicativo web contó con la participación de varias personas que intervinieron en diferentes momentos del proyecto, aportando desde su experiencia profesional, académica y técnica. Cada una de ellas cumplió un rol específico que permitió avanzar de manera ordenada desde la identificación de necesidades hasta la validación de la solución propuesta.

A continuación, se muestran en la Tabla 1 los actores identificados y las funciones que cumplieron durante el desarrollo del proyecto:

Tabla 1

Roles y funciones del personal en el proyecto

Rol	Función en el proyecto
<i>Product Owner</i> -Psicóloga Yulezti Bravo	Aportó su experiencia profesional para definir las necesidades del consultorio, estableció las prioridades funcionales del sistema y verificó

Rol	Función en el proyecto
	que la aplicación se ajustara a la forma real de trabajo en la atención psicológica.
Tutora académica-Ing. Sandra Soledispa	Brindó acompañamiento académico durante el desarrollo del proyecto, revisando los avances y orientando el proceso metodológico para asegurar el cumplimiento correcto del trabajo.
Scrum Master-Andry Xavier Cedeño García	Se encargó de organizar el trabajo del equipo y dar seguimiento a las etapas del proyecto bajo Scrum.
Desarrollador principal-Andry Xavier Cedeño García	Realizó el desarrollo del aplicativo web e implementó sus funciones según los requerimientos establecidos.
Apoyo en pruebas y documentación-Luis Armando Menéndez Mendoza	Realizó la documentación del proyecto y la revisión del funcionamiento del sistema.

Definir estos roles ayudó a repartir con claridad las tareas del proyecto y a mantener una comunicación fluida entre quienes participaron en el desarrollo del aplicativo web.

Recursos humanos

Los recursos humanos corresponden a las personas que participaron en las diferentes etapas del proyecto, incluyendo tanto la experiencia profesional de la psicóloga como la labor de los estudiantes en el desarrollo y pruebas del aplicativo web. Cada participante desempeñó actividades definidas según su rol, tiempo de dedicación y funciones específicas dentro del proyecto.

Tabla 2*Recursos humanos del proyecto (perfil y dedicación)*

Nombre/Rol	Perfil	Dedicación	Función específica
Psicóloga Yulezzi Bravo	Lic. Psicología	2 h/semana	Definir requerimientos clínicos, aportar retroalimentación sobre la organización de los datos y validar la pertinencia funcional desde el punto de vista del consultorio.
Andry Xavier Cedeño García	Estudiante de Tecnologías de la información	20 h/semana	Desarrollo del aplicativo web, implementación de módulos, pruebas funcionales y estructuración de la base de datos.
Luis Armando Menéndez Mendoza	Estudiante de Tecnologías de la información	15 h/semana	Apoyo en pruebas, verificación de módulos, documentación técnica y soporte en la integración de funcionalidades.
Tutora académica- Ing. Sandra Soledispa	Ingeniera de Sistemas	4 h/semana	Revisión metodológica, orientación académica,

Nombre/Rol	Perfil	Dedicación	Función específica
			supervisión del cumplimiento de lineamientos y seguimiento general del proyecto.

La información de la Tabla 2 muestra la distribución de roles y responsabilidades, indicando perfiles, dedicación y funciones específicas. Esto permitió organizar eficientemente las tareas e incorporar los requerimientos clínicos en el desarrollo.

Los estudiantes se enfocaron en la implementación técnica, pruebas y documentación, mientras que la supervisión de la tutora académica garantizó la alineación con los lineamientos académicos.

3.3. Recolección de datos (aplicando encuestas, entrevistas a expertos, grupos focales entre otros)

La recolección de información se centró en las actividades y documentación del Centro de Psicología “Yulez Bravo”, con el propósito de comprender cómo se gestionan las citas y los registros clínicos de los pacientes.

Dado que el estudio se desarrolló en un único caso, se utilizó un enfoque cualitativo que permitió analizar de manera detallada los procesos internos, identificar dificultades y comprender las necesidades específicas para la implementación de la aplicación web.

Para la obtención de la información se emplearon diferentes técnicas:

- Entrevistas a la psicóloga responsable del Centro de Psicología.
- Observación directa de las actividades diarias.
- Revisión de los documentos utilizados en la práctica clínica.

3.3.1. Técnicas de recolección de datos

Para obtener información directa y detallada sobre los procesos en el Centro de Psicología, se aplicaron varias técnicas de recolección de datos, descritas a continuación:

Entrevista a la psicóloga

Se realizó una entrevista semiestructurada con la profesional responsable del consultorio, con el objetivo de conocer cómo organiza las citas, registra la información clínica y maneja la documentación diaria. La entrevista permitió identificar los problemas actuales, las necesidades reales y las expectativas frente a una herramienta digital, que simplifique la gestión de la información. El guion de preguntas completo se encuentra en el Anexo 2.

Entre los principales hallazgos se identificaron retrasos por la búsqueda manual de historias clínicas y ausencia de recordatorios automáticos para citas.

Observación directa

Se llevaron a cabo visitas al consultorio para observar cómo se desarrollan las actividades diarias, la programación de citas y el manejo de los documentos clínicos. Esta observación permitió evidenciar que la información se gestiona de forma manual mediante carpetas y agendas físicas, lo que genera dificultades para la organización y el acceso oportuno a los registros.

Se evidenció el uso de carpetas físicas con documentos expuestos a personal no autorizado, lo que generaba riesgos para la confidencialidad.

Análisis documental

Se analizaron los documentos que se usan en la atención diaria, como informes clínicos, registros de asistencia, formularios de seguimiento, cuadernos de notas y el registro manual de citas. La información se organizó según categorías relevantes para la atención de los pacientes, lo que permitió determinar qué datos debían conservarse, cómo necesitaban ser reorganizados y cómo trasladarlos de manera eficiente a la aplicación web.

3.3.2. Población e informante clave

La población del estudio estuvo constituida por los procesos clínicos y administrativos del Centro de Psicología “Yulezti Bravo”. Se consideró como informante clave a la psicóloga responsable, ya que es la encargada de gestionar las citas, registrar la información clínica y manejar la documentación diaria.

Dado que se trató de un estudio cualitativo centrado en un solo caso, la participación de la profesional fue suficiente para obtener información precisa y detallada sobre el funcionamiento del consultorio.

3.3.3. Justificación de no aplicar muestreo

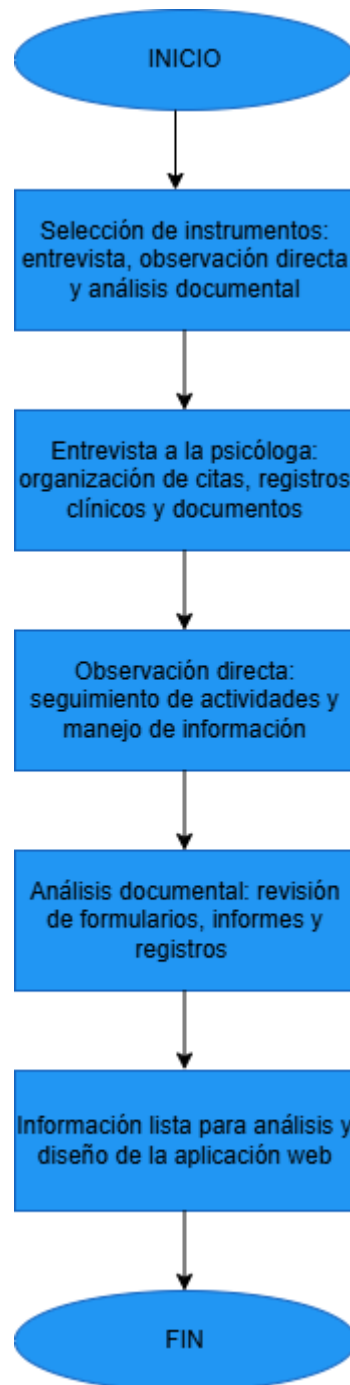
No se aplicó una técnica de muestreo ni se definió un tamaño de muestra, debido a que se trata de un estudio cualitativo enfocado en un solo consultorio. La participación de la profesional responsable fue suficiente para obtener información detallada y precisa sobre el funcionamiento del consultorio, permitiendo comprender la situación actual y orientar adecuadamente el diseño de la aplicación web.

3.3.4. Plan de recolección de datos

Para facilitar la comprensión del proceso de recolección de datos, se incluye a continuación un diagrama de flujo que ilustra la secuencia en que se aplicaron las técnicas seleccionadas: entrevista, observación directa y análisis documental, así como la manera en que la información obtenida fue organizada para su análisis y para orientar el diseño de la aplicación web.

Figura 2

Diagrama de flujo del plan de recolección de datos



La Figura 2 muestra de manera secuencial los pasos realizados para la recolección de datos en el Centro de Psicología “Yulezi Bravo”.

En este proceso se seleccionaron los instrumentos, se entrevistó a la psicóloga para comprender cómo se administra la información, se observaron las actividades del Centro de Psicología y se revisaron los documentos utilizados en la atención diaria, lo que permitió plantear el diseño de la aplicación.

De esta manera, el diagrama refleja el camino seguido en la investigación y asegura que los datos recopilados respondan fielmente a la dinámica real del consultorio.

Resumen de hallazgos

Los principales resultados obtenidos mediante las técnicas de recolección de datos fueron los siguientes:

Tabla 3

Problemas identificados mediante técnicas de recolección de datos

Técnica de recolección	Problema identificado	Consecuencia operativa	Requisito del sistema
Entrevista	Búsqueda manual de historias clínicas provoca demoras.	Retraso en atención de los pacientes	RF5 historia clínica digital.
Observación directa	Registros clínicos en formato físico accesibles a cualquiera.	Riesgo de filtración de datos clínicos	RNF1 Acceso credenciales.
Análisis documental	Llenar a mano fichas, historia clínica, informes y certificados toma entre 3 y 8 minutos.	Retraso en la gestión documental clínica	RF9 Generación automática de historia clínica consolidada y certificado de asistencia.
Entrevista	Ausencia de avisos previos sobre las citas programadas.	Inasistencias o retrasos en las sesiones programadas	RF7 Recordatorios de citas por correo electrónico.

La Tabla 3 relaciona las necesidades identificadas con los requisitos definidos para el sistema. Además, muestra dificultades en la gestión de citas, el manejo de la información clínica y la confidencialidad de los datos.

3.4. Levantamiento de procesos del negocio

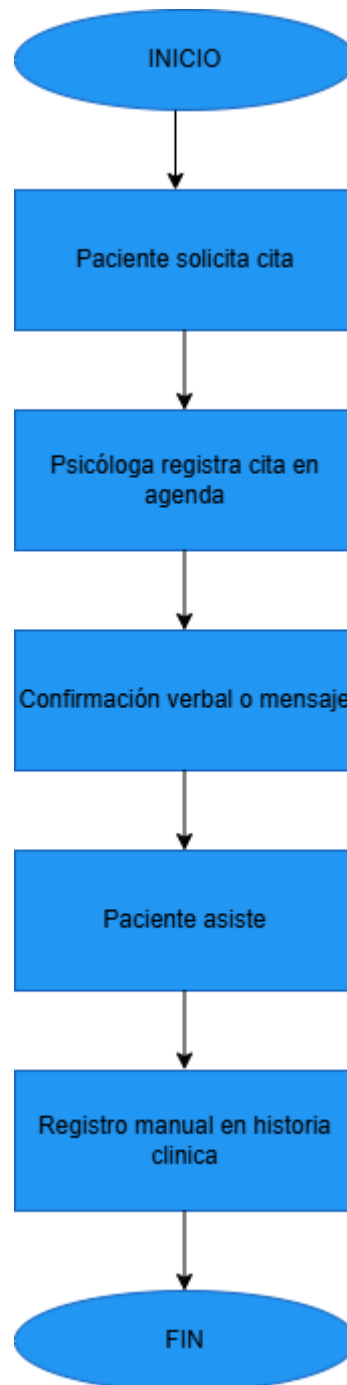
Se identificaron los procesos actuales de gestión de citas, historias clínicas y elaboración de documentos clínicos en el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”. Posteriormente, se definieron los procesos propuestos mediante el aplicativo web, mostrando cómo cada módulo y requerimiento funcional soporta las operaciones.

3.4.1. Proceso actual de gestión de citas (AS-IS)

Actualmente, la gestión de las citas en el Centro de Psicología se efectúa por escrito en una agenda. Los pacientes solicitan su atención directamente con la psicóloga, y la confirmación de la cita se hace de forma verbal o mediante mensajes. Este método puede generar errores en la agenda, confusión en los horarios y posibles retrasos en la atención.

Figura 3

Flujo actual de gestión de citas



La Figura 3 representa el proceso actual de cómo se gestionan las citas en el Centro de Psicología “Yulez Bravo”, partiendo desde que el paciente solicita la cita, hasta el registro manual dentro de su historia clínica.

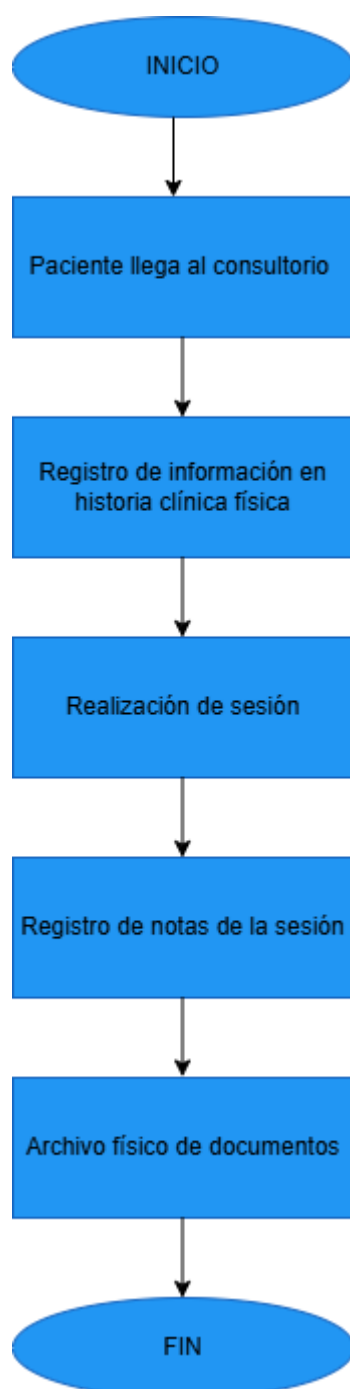
Observación sobre RF: Los requisitos funcionales de gestión de las citas (RF6) y de recordatorios al correo electrónico (RF7) reemplazarán este proceso descrito gráficamente.

3.4.2. Proceso actual de gestión de historias clínicas (AS-IS)

Toda la información de los pacientes se almacenaba en carpetas físicas. Las fichas sociodemográficas, notas de sesiones y documentos clínicos se mantienen en formato físico, lo que dificulta la búsqueda rápida de información, la elaboración de documentos y la organización de la atención clínica.

Figura 4

Flujo actual de la gestión de historias clínicas



En la Figura 4 se refleja el flujo actual del Centro de Psicología, donde se gestionaba la historia clínica de un paciente desde su llegada para el registro de información, la realización de la sesión, el registro de notas sobre dicha sesión y el archivo físico del documento utilizado.

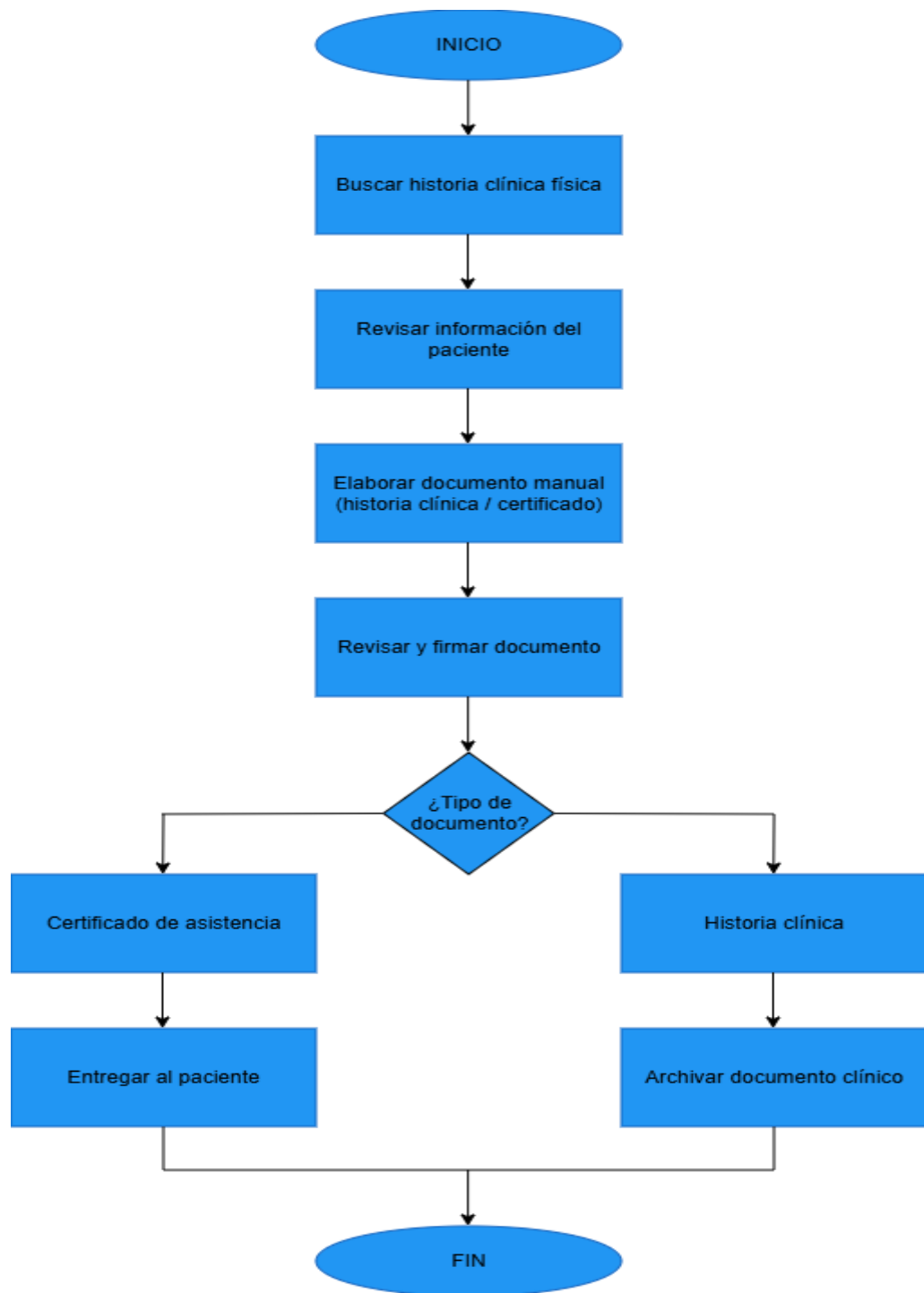
Observación sobre RF: Digitalizar y gestionar la información clínica se logrará mediante la gestión de historias clínicas (RF5), el registro de sesiones (RF8), la consulta de historiales (RF10) y la carga de archivos (RF11).

3.4.3. Proceso de elaboración de documentos clínicos (AS-IS)

Los documentos clínicos, como historias clínicas y certificados de asistencia, se elaboraban de forma manual, lo que generaba retrasos y posibles pérdidas de información confidencial.

Figura 5

Flujo actual de elaboración de documentos clínicos



La Figura 5 representa cómo se elaboraban los documentos clínicos de manera manual y tradicional.

Observación sobre RF: El sistema web propuesto permitirá optimizar estas actividades mediante RF9 (generación automática de historia clínica consolidada y certificado de asistencia) y RF12 (envío digital seguro de documentos).

3.4.4. Proceso propuesto con el aplicativo web (TO-BE)

Los documentos clínicos, como historias clínicas y certificados de asistencia, se elaboraban de forma manual, lo que genera retrasos y posibles pérdidas de información confidencial.

El proceso comienza con:

- El ingreso del paciente y la generación de su usuario y contraseña.
- El registro de la sesión inicial.
- La programación de la próxima cita.
- El registro de la sesión de seguimiento cuando el paciente asista nuevamente al Centro de Psicología.

Los pacientes:

- Acceden al sistema mediante credenciales de usuario y contraseña.
- Pueden visualizar y actualizar su información básica, así como consultar sus recordatorios de citas (RF2, RF3, RF7).

La psicóloga:

- Gestiona usuarios, pacientes, citas y sesiones desde una interfaz centralizada (RF4, RF6, RF8).

Las historias clínicas:

- Integran la ficha sociodemográfica.
- Integran las sesiones iniciales y de seguimiento.
- Centraliza toda la información del paciente (RF5, RF10, RF11).

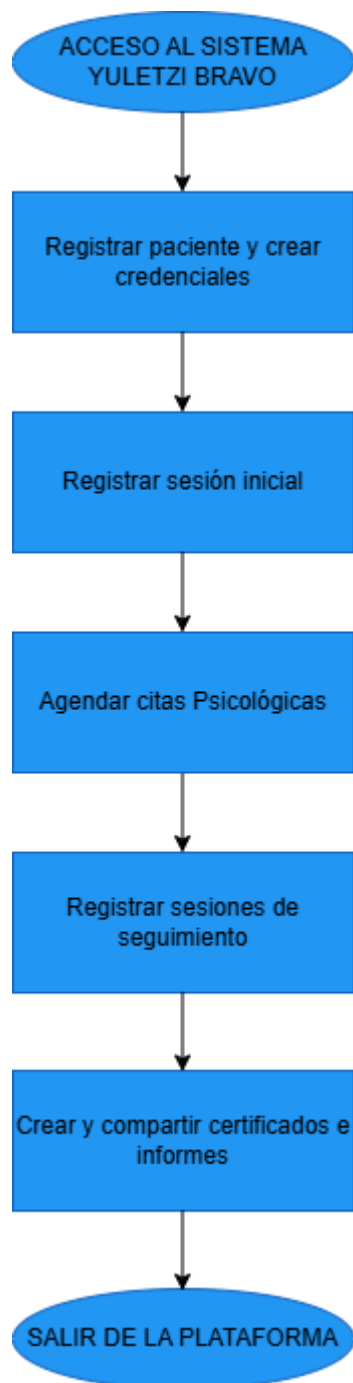
Finalmente:

- Se genera la historia clínica consolidada y el certificado de asistencia a partir de la información registrada (RF9).

- El certificado de asistencia puede enviarse por correo electrónico de forma segura, mientras que la historia clínica se mantiene disponible para consulta e impresión según autorización (RF12).

Figura 6

Flujo propuesto (TO-BE)



En la Figura 6 se muestra el flujo principal de trabajo en el Centro de Psicología 'Yulezti Bravo', desde el acceso hasta la creación de certificados y la historia clínica consolidada para su posterior envío por correo electrónico.

3.5. Descripción de la Metodología de desarrollo y selección de artefactos

Para el desarrollo del sistema web de gestión de historias clínicas del Centro de Psicología “Yulezti Bravo” se adoptó la metodología Scrum, debido a su enfoque iterativo e incremental, que permite adaptarse a los cambios en los requerimientos y asegurar la entrega continua de funcionalidades útiles y validadas por el usuario final.

Scrum organiza el trabajo en ciclos cortos denominados *sprints*, en los cuales se planifican, desarrollan y revisan funcionalidades específicas del sistema.

Cada *sprint* tiene objetivos concretos y un conjunto de tareas definidas para cumplir con los requisitos priorizados. La priorización se realiza mediante un *Product Backlog*, entendido como una lista ordenada y en constante actualización, donde se reúnen los elementos que es necesario desarrollar o mejorar en el producto y que sirve como base del trabajo del equipo en cada *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2020).

El equipo de desarrollo trabajó según los roles definidos y cada integrante realizó tareas relacionadas con la planificación, el desarrollo, la documentación técnica y la revisión de las funcionalidades del sistema.

3.5.1. Uso de artefactos

Para organizar el proyecto se utilizaron registros, los cuales permitieron planificar las actividades y dar seguimiento al desarrollo del sistema web. Esto facilitó avanzar paso a paso y ajustar el trabajo según las necesidades del Centro de Psicología, permitiendo que cada actividad se realizara de manera clara y dentro del tiempo planificado.

3.5.2. Recursos tecnológicos

En el desarrollo del aplicativo web se emplearon diversos recursos tecnológicos que hicieron posible la implementación, prueba y documentación del sistema. En la Tabla 4 se presentan los principales recursos tecnológicos utilizados y la función que cumplieron en el proyecto.

Tabla 4*Recursos tecnológicos y su función en el desarrollo del sistema*

Recursos tecnológicos	Descripción	Función en el proyecto
Visual Studio Code	Entorno de desarrollo integrado	Edición, organización y depuración del código fuente del aplicativo web.
JavaScript	Lenguaje de programación	Implementación de la lógica del sistema y comportamiento del <i>frontend</i> .
Angular	<i>Framework</i> de desarrollo web	Construcción de interfaces dinámicas y estructuración del <i>frontend</i> .
TypeScript	Lenguaje de programación tipado	Desarrollo de la lógica del sistema, tanto en el <i>frontend</i> como en el <i>backend</i> , aportando mayor seguridad y organización al código.
Node.js	Plataforma de ejecución	Procesamiento de solicitudes y ejecución de la lógica del servidor.
PostgreSQL / pgAdmin	Sistema gestor de base de datos y herramienta gráfica	Almacenamiento, administración y consulta de la información clínica y administrativa.
GitHub	Plataforma de control de versiones	Gestión del código fuente y seguimiento de cambios durante el desarrollo.

Recursos tecnológicos	Descripción	Función en el proyecto
Draw.io	Herramienta de diagramación	Elaboración de diagramas de procesos, casos de uso y arquitectura del sistema.
Docker	Herramienta de contenedorización	Despliegue del <i>frontend</i> y <i>backend</i> en el entorno de <i>hosting</i> .
Railway	Plataforma en la nube	Despliegue y administración del <i>backend</i> del sistema.
Vercel	Servicio en la nube	Despliegue y acceso al <i>frontend</i> del aplicativo web.
Cloudinary	Servicio de almacenamiento en la nube	Gestión y acceso a recursos del sistema mediante enlaces.
Brevo	Plataforma de correos transaccionales	Envío de recordatorios de citas, informes clínicos y certificados digitales.

El uso de estos recursos tecnológicos descritos en la Tabla 4 permitió desarrollar el sistema web de manera estructurada, segura y eficiente, facilitando la implementación de las funcionalidades definidas y asegurando un adecuado funcionamiento del aplicativo en un entorno real de uso.

3.5.3. Recursos económicos del proyecto

Para la ejecución de la propuesta se estimaron los recursos económicos necesarios, relacionados con el tiempo de trabajo invertido, el uso de servicios en línea y los gastos operativos requeridos para la elaboración y validación del aplicativo web. En la Tabla 5 se presentan los principales recursos económicos contemplados y su costo aproximado.

Tabla 5*Recursos económicos en el desarrollo del sistema*

Cantidad	Recurso	Costo unitario (USD)	Costo total por ítem (USD)
320 (h)	Horas de trabajo del proyecto	2,00	640,00
1 (unidad)	Impresiones y copias	40,00	40,00
1 (unidad)	Dominio y hosting del sistema (anual)	60,00	60,00
5 (días)	Transporte al consultorio	5,00	25,00
5 (meses)	Servicio de internet (mensual)	30,00	150,00
5 (meses)	Energía eléctrica (mensual)	20,00	100,00
Total aproximado			1.015,00

La estimación de los recursos requeridos muestra el esfuerzo necesario para desarrollar el aplicativo, considerando las horas de trabajo, los costos de servicios, materiales y desplazamientos. Estos valores reflejan lo requerido para programar, probar y documentar el sistema a lo largo del proyecto.

4. Capítulo IV: Marco propositivo (Elaboración de la propuesta)

4.1. Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en el desarrollo de un aplicativo web destinado al uso principal de la psicóloga del Centro de Psicología “Yulezti Bravo”, incorporando además un acceso limitado para los pacientes, con el fin de centralizar y gestionar de forma integral las actividades clínicas diarias.

El sistema integra el registro de datos de los pacientes, la documentación de las sesiones, la programación de citas y la generación de documentos clínicos requeridos en la práctica profesional.

El aplicativo se diseñó para organizar la información clínica de manera estructurada y evitar la dispersión de datos en soportes físicos. Cada paciente dispone de una historia clínica digital, actualizable en cada sesión, lo que facilita el mantenimiento de un registro completo, accesible y confiable para el seguimiento de los procesos terapéuticos.

En el diseño de la solución se priorizaron la practicidad y la facilidad de uso, evitando funcionalidades innecesariamente complejas.

La estructura del sistema se definió a partir de las necesidades identificadas en el proceso de recolección y análisis de la información obtenida en la entrevista con la profesional del Centro de Psicología, lo que permitió desarrollar una herramienta funcional y adaptada al contexto real de trabajo, contribuyendo a mejorar la organización y gestión de los datos clínicos.

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales describen qué debe hacer el sistema para responder a las necesidades de los distintos usuarios. Se refieren a los servicios y procesos que el software ofrece para resolver el problema planteado. Su definición tiene en cuenta tanto el contexto donde se va a usar como las reglas de negocio que debe respetar (Chamba Zaragocín et al., 2025)

En el caso del aplicativo web para el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”, estos requisitos se definieron a partir de las actividades clínicas que actualmente se realizan de forma manual, con el propósito de organizarlas y registrarlas de manera sistemática dentro del

sistema, de acuerdo con las necesidades específicas de la profesional y de la gestión de la información de los pacientes.

A continuación, se presentan los requisitos funcionales definidos para el sistema:

Tabla 6

Requisitos funcionales del sistema web

Identificador	Descripción
RF1	Permitir a los usuarios ingresar mediante un nombre de usuario y contraseña, garantizando la seguridad y el control de acceso a la información clínica.
RF2	Permitir que la Psicóloga/Administradora registre a los pacientes y les asigne credenciales de acceso.
RF3	Permitir que los pacientes ingresen con las credenciales asignadas por la psicóloga y visualicen solo su información básica, el recordatorio de su cita y puedan editar los datos personales de su propio perfil, sin acceso a la historia clínica ni a la información de otros pacientes.
RF4	Gestionar la información de los pacientes mediante el registro, actualización y eliminación de datos cuando sea necesario.
RF5	Mantener un historial clínico digital consolidado de cada paciente, para almacenar y consultar la información registrada.
RF6	Gestionar las citas del sistema mediante opciones de creación, reprogramación y eliminación.
RF7	Enviar recordatorios de citas al correo electrónico de los pacientes para apoyar el cumplimiento de las sesiones programadas.

Identificador	Descripción
RF8	Registrar la información correspondiente a cada sesión realizada, incluyendo fecha de atención, motivo de consulta y observaciones clínicas.
RF9	Generar de forma automática documentos clínicos, como la historia clínica consolidada y el certificado de asistencia, a partir de la información registrada en la ficha sociodemográfica y en las sesiones del paciente.
RF10	Consultar el historial de atención de cada paciente, incluyendo citas, sesiones y documentos relacionados con el proceso clínico.
RF11	Almacenar archivos digitales asociados a cada paciente, como documentos, imágenes o resultados de pruebas psicológicas que se escanean y se suben al sistema.
RF12	Permitir el envío por correo electrónico de documentos clínicos disponibles en el sistema, como certificados de asistencia, resultados de pruebas o registros autorizados, bajo la gestión de la psicóloga administradora, con excepción de la historia clínica.

Estos requisitos descritos en la Tabla 6 muestran de manera clara las funciones que el aplicativo web debe ofrecer para facilitar las labores del Centro de Psicología. A partir de estos lineamientos se orientan el diseño y desarrollo del sistema, asegurando que cada funcionalidad responda a las necesidades reales identificadas durante el proceso de levantamiento de información con la profesional responsable.

De esta manera, el aplicativo se construye de acuerdo con la forma de trabajo del consultorio y con los procesos que se realizan en la atención psicológica.

Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales describen los atributos de calidad que debe cumplir el sistema durante su funcionamiento, incluyendo aspectos como la seguridad, el rendimiento, la

facilidad de uso, la disponibilidad y la confiabilidad, sin añadir nuevas funciones al software (Chamba Zaragocín et al., 2025).

Estos requisitos permiten evaluar en qué condiciones se ejecutan las funciones definidas y resultan especialmente críticos en aplicaciones para la salud, donde regulan aspectos como la protección y disponibilidad de la información clínica y suelen alinearse con modelos de calidad, como la norma ISO/IEC 25010 (Molina Hernández et al., 2020).

En el aplicativo web del Centro de Psicología “Yulezi Bravo”, los requisitos no funcionales buscan que la información clínica se proteja adecuadamente, que la interfaz sea fácil de manejar para la profesional y que las tareas frecuentes de registro, consulta y emisión de documentos se ejecuten con rapidez y estabilidad.

A continuación, se detallan los requisitos no funcionales planteados para el sistema.

Tabla 7

Requisitos no funcionales del sistema web

Identificador	Descripción
RNF1	El sistema debe asegurar el manejo confidencial de la información clínica de los pacientes, mediante el uso de credenciales de acceso individuales.
RNF2	El acceso al aplicativo web estará restringido a usuarios autenticados mediante credenciales personales, diferenciando claramente los permisos de la psicóloga administradora y de los pacientes, de modo que la información clínica sensible solo sea visible para el profesional autorizado.
RNF3	El sistema debe responder a consultas y registros en un tiempo máximo de 3 segundos bajo condiciones normales de uso.
RNF4	Las interfaces de sistema deberán ser intuitivas y de fácil manejo, facilitando a la psicóloga el uso de las funciones principales sin requerir conocimientos técnicos avanzados.

Identificador	Descripción
RNF5	El sistema debe disponer de copias de seguridad periódicas para resguardar la información almacenada ante posibles fallos o pérdidas de datos.
RNF6	El sistema debe estar disponible durante todo el horario de atención, exceptuando los periodos programados de mantenimiento.
RNF7	El sistema debe ser accesible desde navegadores web modernos, manteniendo un comportamiento consistente en los principales navegadores utilizados.

Los requisitos no funcionales presentados en la Tabla 7 permiten establecer criterios mínimos de calidad para el desarrollo del aplicativo web, de modo que las funcionalidades definidas en el apartado anterior se ejecuten con niveles adecuados de seguridad, desempeño y facilidad de uso en el contexto del consultorio psicológico.

Estos atributos permiten que tareas que antes se realizaban manualmente en varios minutos, como el registro de la historia clínica, la ficha sociodemográfica, los certificados y la búsqueda de información, ahora se ejecuten en tiempos significativamente menores, cumpliendo con los criterios de rendimiento propuestos para optimizar la gestión clínica.

Usuarios del sistema

En el diseño del aplicativo web se definieron los roles de acceso según las necesidades de los usuarios. Actualmente, la psicóloga es quien interactúa directamente con el sistema; sin embargo, con la implementación del sistema también se incorpora el rol de paciente, quien podrá acceder mediante credenciales para utilizar funciones específicas, mientras la psicóloga mantiene la administración general.

Tabla 8*Roles de usuario y permisos en el sistema web*

Rol	Descripción del acceso
Psicóloga/Administradora	Usuaría responsable de la administración y uso principal del sistema. Supervisa las cuentas de los usuarios, mantiene los datos de los pacientes, programa citas, registra sesiones de terapia, crea registros clínicos, carga archivos de pacientes y revisa historias completas de atención.
Paciente	Los usuarios pacientes tienen acceso limitado a sus propios perfiles. Pueden acceder a sus datos básicos, comprobar recordatorios de cita y recibir notificaciones por correo electrónico para las visitas programadas, todo ello manteniendo los datos clínicos de otros pacientes y la información de gestión de terceros en privado.

Nota. El rol de personal auxiliar no forma parte de la versión actual del sistema. Sin embargo, se propone como una posible mejora futura dentro de las recomendaciones del proyecto.

Los roles definidos en la Tabla 8 permiten diferenciar de forma clara las funciones de administración del sistema y aquellas relacionadas con su uso operativo. De esta manera, se establece qué acciones corresponden a cada tipo de usuario dentro de la plataforma.

Esta organización se diseñó tomando como base los requerimientos del sistema, así como la estructura y arquitectura planteadas para su desarrollo.

Arquitectura del sistema

El aplicativo web se organizó con una arquitectura de tres capas bajo el enfoque cliente-servidor, en la que se diferenciaron la capa de presentación, la capa de lógica de negocio y la capa de datos, con el fin de separar responsabilidades y facilitar el mantenimiento del sistema (Jaime Vivas et al., 2020).

En esta estructura, la interfaz web se encargó de la interacción con los usuarios, la capa intermedia procesó las reglas de negocio y la base de datos almacenó la información clínica del

Centro de Psicología. La Figura 7 muestra de forma resumida cómo se dispusieron estas tres capas en el sistema propuesto.

Figura 7

Arquitectura de tres capas del sistema



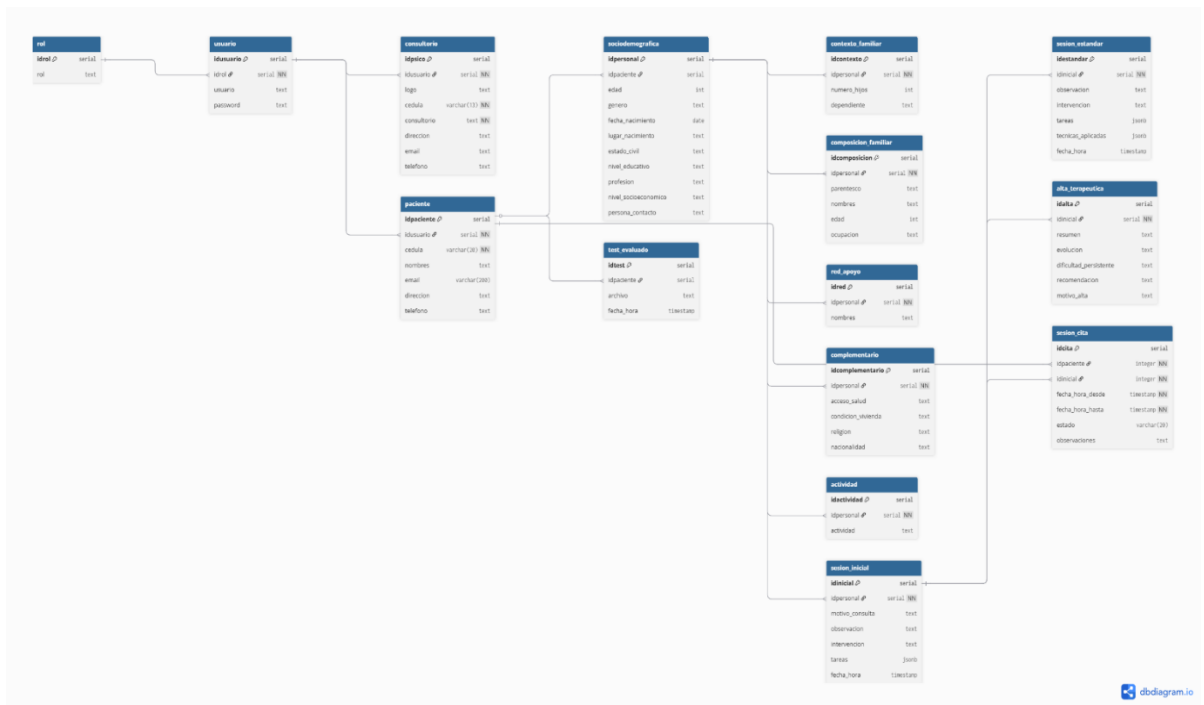
Esta forma de organizar el sistema facilita el mantenimiento y permite realizar cambios en una capa sin afectar directamente a las demás. Además, contribuye al cumplimiento del RNF3 al permitir la ejecución eficiente de procesos asociados al RF9, como la generación automática de documentos clínicos.

Modelo de datos

Para organizar la información que maneja el Centro de Psicología se definió un modelo de datos relacional, en el que se identificaron las entidades principales y la forma en que se relacionan entre sí. Asimismo, entre las entidades más importantes se encuentran los pacientes, las citas, las historias clínicas, las sesiones y los documentos, cada una con los campos necesarios para registrar los datos utilizados en la atención psicológica.

Figura 8

Diagrama entidad-relación del sistema



La Figura 8 presenta el modelo relacional de la base de datos, organizado a partir de entidades que estructuran la información clínica y administrativa del sistema. En este diseño, la tabla paciente cumple un papel central, ya que se relaciona con la información sociodemográfica, las sesiones y los demás registros vinculados a la atención psicológica.

Para una mejor visualización puede ingresar al siguiente link:

https://res.cloudinary.com/dhz8qq2lx/image/upload/v1770234611/Untitled_ar7bki.pn

g

El diseño relacional optimiza las consultas del historial clínico y reduce el tiempo de búsqueda de información, en comparación con el proceso manual identificado en el análisis metodológico.

Casos de uso del sistema

Los diagramas de casos de uso proporcionan una vista general de los requisitos funcionales del sistema, al mostrar qué actores participan, qué servicios ofrece la aplicación y cuál es su límite. Esta representación facilita analizar el comportamiento esperado desde la perspectiva de los usuarios y delimitar el alcance funcional que debe cubrir el software (García Peñalvo et al., 2021).

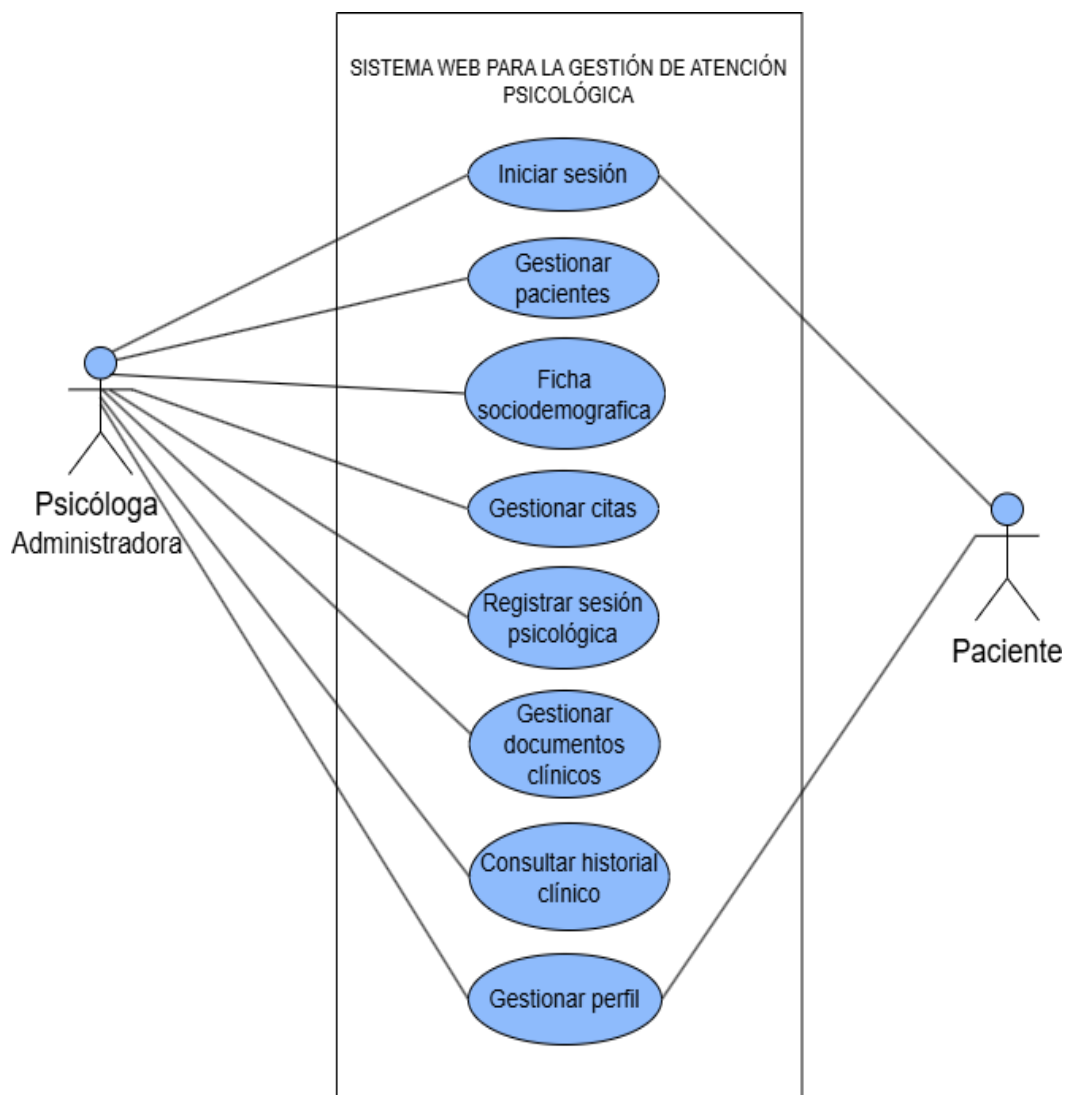
En el sistema web propuesto se elaboró un diagrama general de casos de uso que incluye dos actores principales: la psicóloga administradora y el paciente. La psicóloga es responsable

de la administración de usuarios, el registro y consulta de pacientes, la gestión de citas y el control de las historias clínicas. El paciente, por su parte, accede con permisos restringidos para visualizar y actualizar su información básica, así como los recordatorios de citas.

Este esquema permite visualizar de forma clara las funciones que ofrece la aplicación y definir las funcionalidades incluidas en la versión actual del sistema (Figura 9).

Figura 9

Diagrama general de casos de uso del sistema web



Este esquema sirve como base para comprender las funciones que cada rol realiza con la aplicación y las funcionalidades que el sistema debe ofrecer en la práctica.

4.2. Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta

4.2.1. Metodología de desarrollo

Para organizar y llevar adelante el desarrollo del aplicativo web, se empleó la metodología ágil Scrum, seleccionada por su flexibilidad y por facilitar entregas incrementales mediante ciclos cortos denominados *sprints*, como describen Schwaber y Sutherland (2020).

En Scrum, el trabajo se divide en ciclos cortos o *sprints*. Este enfoque facilita que el equipo y las partes involucradas se adapten y evalúen el progreso de forma regular. Cada *sprint* contiene eventos definidos: su planificación, desarrollo, reuniones diarias de seguimiento, una revisión final del trabajo y una retrospectiva para mejorar el proceso.

Durante la ejecución del proyecto, el equipo completó un total de ocho iteraciones, cada una con una extensión cercana a las dos semanas, ajustando este plazo en función de la dificultad de las actividades y los aportes semanales de la tutora.

Al inicio de cada sprint se planificaron las tareas, definiendo qué historias de usuario implementar y estimando el esfuerzo necesario. Al final de cada iteración se comprobó el funcionamiento de las funcionalidades y se anotaron observaciones para guiar los ajustes del siguiente *sprint*, lo que permitió avanzar de manera ordenada y completar las funciones principales para el servicio de atención psicológica.

4.2.2. Fases del desarrollo del sistema

Para organizar el trabajo de desarrollo del aplicativo web se consideraron fases generales que permitieron avanzar de manera ordenada desde la definición de la propuesta hasta las pruebas internas del sistema. Estas fases fueron las siguientes:

- Fase I: Identificación y definición de requerimientos.
- Fase II: Diseño de la solución y de la estructura del sistema
- Fase III: Desarrollo e integración de los módulos del aplicativo web.
- Fase IV: Pruebas internas y ajustes a las funcionalidades implementadas.
- Fase V: Preparación del sistema para su uso en el consultorio.

Estas fases se ejecutaron a través de los 8 *sprints* detallados en la Tabla 15, distribuyendo progresivamente los requisitos funcionales (RF1-RF12) y validando cada

iteración con la psicóloga para garantizar alineación con los procesos clínicos del Centro de Psicología “Yulezi Bravo”.

4.2.3. *Product Backlog del sistema*

A continuación, en la Tabla 9 se presenta el *Product Backlog* definido para el aplicativo web, donde se detallan las funcionalidades priorizadas, su identificador, la prioridad numérica asignada y la estimación de esfuerzo en horas.

Tabla 9

Product Backlog del sistema

ID	Ítem del backlog	Descripción breve	Prioridad (1-10)	Estimación (h)
PB 01	Autenticación de usuarios	Permitir el inicio de sesión seguro mediante usuario y contraseña para el acceso al sistema.	10	12
PB 02	Gestión de pacientes	Registrar, actualizar, eliminar y consultar información personal y de contacto de los pacientes.	10	30
PB 03	Gestión de citas	Programar, reprogramar, cancelar y consultar citas psicológicas de los pacientes.	10	28
PB 04	Historias clínicas	Registrar información clínica de los pacientes, incluyendo sesiones psicológicas, y permitir la consulta del historial de atención.	10	40

ID	Ítem del backlog	Descripción breve	Prioridad (1-10)	Estimación (h)
PB 05	Documentos clínicos	Generar documentos clínicos psicológicos, incluyendo informes y certificados de asistencia, vinculados a cada paciente	8	24
PB 06	Carga de archivos	Subir y almacenar archivos digitales asociados a cada paciente, como documentos, imágenes o resultados de pruebas.	8	18
PB 07	Recordatorios de citas	Enviar recordatorios de citas a los pacientes mediante correo electrónico, indicando fecha y hora programadas.	9	8
PB 08	Envío de archivos	Permitir al usuario enviar archivos digitales generados en el sistema, como informes o certificados, a pacientes o instituciones externas, cumpliendo con límites de tamaño y asegurando la entrega correcta.	7	12

4.2.4. Historias de usuario

En metodologías ágiles, las historias de usuario se emplean para describir el trabajo o la actividad que se va a desarrollar usando un lenguaje sencillo y cercano a la forma en que el

usuario expresa sus necesidades, siguiendo estructuras del tipo “como [usuario], quiero [objetivo] para [beneficio]” (Menzinsky et al., 2022).

En la Tabla 10 se resumen las principales historias de usuario definidas para el aplicativo web, organizadas según las acciones que la profesional requiere en su trabajo diario con los pacientes.

Tabla 10

Historias de usuario del sistema

ID	Historia de usuario
HU-01	Como psicóloga, quiero iniciar sesión en el sistema para acceder de forma segura a la información clínica.
HU-02	Como psicóloga, quiero registrar, actualizar y eliminar los datos de los pacientes para mantener su información personal y de contacto al día.
HU-03	Como psicóloga, quiero programar, modificar y eliminar citas para organizar adecuadamente la agenda de atención.
HU-04	Como psicóloga, quiero registrar las sesiones en la historia clínica del paciente para documentar el proceso terapéutico.
HU-05	Como psicóloga, quiero generar automáticamente la historia clínica consolidada y los certificados de asistencia, a partir de la información registrada en el sistema, para respaldar la atención brindada a los pacientes.
HU-06	Como psicóloga, quiero subir y almacenar archivos asociados a un paciente para contar con un respaldo digital de documentos, imágenes o resultados de pruebas.
HU-07	Como paciente, quiero ingresar al sistema con mis credenciales para poder acceder a mi información básica y visualizar los recordatorios de mis citas.

ID	Historia de usuario
HU-08	Como psicóloga, quiero enviar recordatorios de citas por correo electrónico para que los pacientes recuerden sus sesiones programadas.
HU-09	Como psicóloga, quiero consultar el historial de atención de cada paciente para revisar sus citas, sesiones realizadas y los documentos relacionados con su proceso.
HU-10	Como psicóloga, quiero poder enviar por correo electrónico documentos disponibles en el sistema, como certificados de asistencia, resultados de pruebas u otros registros autorizados, bajo mi gestión, para compartir información relacionada con la atención del paciente cuando sea necesario.

En el contexto del sistema, los documentos clínicos corresponden a archivos relacionados con la atención del paciente, tales como certificados, resultados de pruebas y documentos digitalizados asociados al proceso terapéutico.

Para el desarrollo del sistema se seleccionaron algunas historias de usuario representativas, las cuales se detallaron con mayor nivel de profundidad, incorporando su prioridad y los criterios de aceptación necesarios para validar su correcta finalización.

Las Tablas 11, 12 y 13 muestran este nivel de detalle únicamente para las historias relacionadas con la gestión de pacientes, la programación de citas y el registro de sesiones en la historia clínica, consideradas las más relevantes para el flujo de trabajo del consultorio.

Tabla 11

Detalle de historia de usuario HU-02

Elemento	Detalle
ID	HU-02
Usuario	Psicóloga/Administradora
Nombre de la historia	Gestión de datos de pacientes

Elemento	Detalle
Prioridad (1-10)	10
Riesgo en desarrollo	Medio
Descripción	Como psicóloga, quiero registrar, actualizar y eliminar los datos de los pacientes para mantener su información personal y de contacto al día.
Criterios de aceptación	- Crear nuevos registros de pacientes con los campos obligatorios completos. - Editar la información de un paciente existente y guardar los cambios. - Eliminar registros de pacientes cuando sea necesario. - Consultar los registros de pacientes mediante listados y filtros básicos.

Tabla 12

Detalle de historia de usuario HU-03

Elemento	Detalle
ID	HU-03
Usuario	Psicóloga/Administradora
Nombre de la historia	Gestión de citas
Prioridad (1-10)	10
Riesgo en desarrollo	Medio
Descripción	Como psicóloga, quiero programar, modificar y eliminar citas para organizar adecuadamente la agenda de atención.
Criterios de aceptación	- Registrar nuevas citas asociadas a un paciente. - Modificar la fecha u hora de una cita existente.

Elemento	Detalle
	- Eliminar citas cuando sea necesario. - Consultar citas en orden cronológico y verificar asistencia.

Tabla 13

Detalle de historia de usuario HU-04

Elemento	Detalle
ID	HU-04
Usuario	Psicóloga/Administradora
Nombre de la historia	Registro de sesiones en la historia clínica
Prioridad (1-10)	10
Riesgo en desarrollo	Medio
Descripción	Como psicóloga, quiero registrar las sesiones en la historia clínica del paciente para documentar el proceso terapéutico. - Registrar una sesión inicial asociada a un paciente con sus datos principales. - Registrar observaciones e intervención en la sesión.
Criterios de aceptación	- Permitir la asignación de una tarea en la sesión cuando corresponda. - Registrar una sesión de seguimiento con observaciones, intervención, técnica aplicada y tarea asociada. - Consultar las sesiones registradas en orden cronológico dentro de la historia clínica.

4.2.5. Planificación de Sprint

El desarrollo del aplicativo web se organizó mediante *sprints* de aproximadamente dos semanas, en los que se seleccionaron elementos priorizados del *backlog* para construir incrementos funcionales del sistema, siguiendo el enfoque iterativo e incremental propuesto por Scrum (Schwaber & Sutherland, 2020).

En la Tabla 14 se resume la planificación de los ocho *sprints* realizados, indicando para cada iteración el período aproximado, las tareas principales abordadas y el entregable obtenido al cierre de esta.

Tabla 14

Planificación de sprints del aplicativo web

Sprint	Periodo aproximado	Principales tareas trabajadas	Entregable al finalizar el sprint
1	15-28 de septiembre	Se estructuró la base de datos principal del sistema y se definieron las tablas y relaciones necesarias para el almacenamiento clínico.	Modelo inicial de base de datos estructurado y listo para el backend.
2	29 de septiembre-12 de octubre	Se definieron los accesos desde el backend, creando controladores y rutas para usuario, consultorio y paciente.	API inicial con rutas y controladores para la gestión de usuarios y pacientes.
3	13-26 de octubre	Se aplicó la arquitectura en capas en el frontend, organizando carpetas compartidas, componentes y contratos globales.	Estructura base del frontend en Angular preparada para integrar los módulos funcionales.

Sprint	Periodo aproximado	Principales tareas trabajadas	Entregable al finalizar el sprint
4	27 de octubre-9 de noviembre	Se programó la autenticación en el frontend, se organizó la navegación y se protegieron las rutas de cada módulo	Módulo de autenticación implementado y navegación segura entre las pantallas principales.
5	10-23 de noviembre	Se implementaron formularios en el frontend para realizar operaciones básicas sobre usuarios y paciente	Gestión básica de usuarios y pacientes desde la interfaz web.
6	24 noviembre-7 de diciembre	Se crearon formularios y lógica para el registro de datos sociodemográficos y secciones de la historia clínica. Además, se inició la implementación de la funcionalidad para subir y asociar archivos a los pacientes.	Módulo de historia clínica con captura de datos sociodemográficos y carga inicial de archivos.
7	8-21 de diciembre	Se realizaron ajustes y mejoras sobre los módulos existentes de pacientes, citas, historias clínicas y documentos clínicos; también se completó la integración del módulo de carga de archivos y se incorporó la funcionalidad de envío	Módulos de pacientes, citas, historias clínicas y documentos clínicos refinados e integrados, con envío de documentos por correo electrónico.

Sprint	Periodo aproximado	Principales tareas trabajadas	Entregable al finalizar el sprint
8	22 de diciembre-4 de enero	de informes clínicos por correo electrónico, verificando su correcto funcionamiento.	
		Se integró el sistema completo, se ejecutaron pruebas generales y se preparó la versión inicial para uso en el consultorio.	Versión integrada del aplicativo web validada mediante pruebas generales y lista para su uso en el Centro de Psicología Yulezti Bravo.

4.3. Presentación y análisis de los resultados

En esta sección se presentan los resultados del desarrollo del aplicativo web, de acuerdo con los objetivos planteados en la investigación. Se muestran los módulos implementados (inicio de sesión, gestión de pacientes, programación de citas, historias clínicas y generación de documentos clínicos) en su versión final y completamente funcional.

Para ilustrar la presentación del aplicativo web desarrollado, se expone la interacción inicial entre el equipo investigador y la psicóloga del Centro de Psicología “Yulezti Bravo” (ver Anexo 3), en la cual la profesional revisa las pantallas del sistema mientras se explican los diferentes módulos, la estructura de la información y la organización de las historias clínicas digitales.

Esta interacción permitió contextualizar cómo se visualiza la información en el sistema y facilitó una retroalimentación inicial sobre la disposición de los elementos y la usabilidad de las interfaces, sin que aún se realizaran pruebas funcionales del aplicativo.

El módulo de historias clínicas del sistema web se diseñó tomando como referencia un modelo manual elaborado como boceto de apoyo, a partir de la observación del formato utilizado en el consultorio (ver Anexo 4), seleccionando y adaptando las secciones más relevantes a la interfaz digital, y garantizando la gestión segura y confidencial de los datos de los pacientes.

Del mismo modo, para complementar la documentación clínica, se consideró un modelo referencial elaborado como ejemplar de apoyo para la elaboración de certificados de asistencia (ver Anexo 5). Esta referencia permitió desarrollar plantillas digitales que facilitan la organización y resguardo de la información de manera segura y conforme a la normativa de confidencialidad vigente.

4.3.1. Interfaces del Sistema web

Interfaces del rol Psicóloga/Administradora del sistema

Interfaz de inicio de sesión

La Figura 10 muestra la interfaz de inicio de sesión del sistema web de gestión de historias clínicas, por medio de la cual la psicóloga accede al aplicativo ingresando su nombre de usuario y contraseña. Esta pantalla está configurada para permitir el ingreso únicamente de cuentas registradas por el administrador, con el fin de impedir accesos no autorizados y resguardar la información clínica.

Figura 10

Interfaz de inicio de sesión en el aplicativo web



Interfaz general del sistema

En la Figura 11 se presenta la pantalla principal del sistema web de gestión de historias clínicas que se visualiza después del inicio de sesión. En ella se observan los indicadores

generales del consultorio, un menú lateral con las opciones de inicio, gráficos estadísticos y perfil del consultorio, así como accesos rápidos para registrar pacientes, gestionar fichas y programar sesiones.

Figura 11

Interfaz general del sistema web de gestión de historias clínicas



Interfaz de registro y gestión de pacientes

En esta interfaz (Figura 12) se registra un nuevo paciente en el sistema web. Se selecciona el rol “Paciente” y se completan datos como usuario, contraseña, cédula, nombres, dirección, teléfono y correo electrónico, los cuales permiten guardar la información básica del paciente en el sistema.

Figura 12

Interfaz de registro de pacientes del sistema web



Crear Usuario Paciente

Agrega un nuevo usuario paciente

Seleccione un rol

Rol Paciente ×

Usuario	Contraseña	Cédula	Paciente
Diogo		1234567890	Diogo Demo
Dirección	Teléfono		Email
Calle Demo 8, Avenida 22, Manta	0988888888		diogo.demo.app@gmail.com

✓ Guardar
✕ Cancelar

En la Figura 13 se muestra el listado de pacientes registrados en el sistema web. En esta sección se presentan datos como el nombre del paciente, el usuario y el correo electrónico, lo que permite consultar y gestionar de manera ordenada los usuarios de tipo paciente.

Figura 13

Listado de usuarios de pacientes registrados en el sistema web



Usuarios de pacientes

Buscar:
Mostrar 10 registros

#	Usuario	Email	Teléfono	Paciente	Acciones
1	luis	anndri19@hotmail.com	0999999999	Paciente Prueba 1	 
2	Diogo	diogo.demo.app@gmail.com	0988888888	Diogo Demo	 

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior
1
Siguiente

Interfaz de ficha sociodemográfica

En la Figura 14 se muestra el registro de la ficha sociodemográfica de un paciente, se selecciona al paciente y se completan datos como edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad, ocupación, nivel socioeconómico, lugar y fecha de nacimiento, así como una persona de

contacto. Esta información complementa los datos básicos del paciente y aporta contexto para el trabajo clínico posterior.

Figura 14

Interfaz de creación de la ficha sociodemográfica del paciente

Crear Ficha Sociodemográfica
Agrega datos sociodemográficos de pacientes

Seleccione un paciente

Paciente Diogo Demo X

Edad	Sexo/Genero	Estado civil	Nivel educativo
23	masculino	soltero	Tecnológico terminado
Profesión	Nivel socioeconómico	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento
Técnico en Electricidad	Medio alto	08/08/2002	Manta

Persona de contacto

Maicol Rodolfo

✓ Guardar X Cancelar

Interfaz de sesión inicial (primera atención clínica)

La Figura 15 corresponde a la pantalla de sesiones iniciales del sistema web. En esta interfaz se listan los pacientes que cuentan con ficha sociodemográfica y se dispone de un buscador para localizarlos. Para cada paciente se muestra información básica y el botón “Abrir sesión inicial”, que permite iniciar el registro clínico de la primera sesión.

Figura 15

Interfaz de sesiones iniciales para la selección del paciente

Interfaz de registro de la sesión inicial del paciente

La interfaz de la Figura 16 permite registrar la sesión inicial de un paciente, se registran el motivo de la consulta, las observaciones clínicas y las intervenciones realizadas en la primera sesión. Además, se pueden asignar tareas al paciente y marcar su grado de cumplimiento.

Figura 16

Interfaz para la creación de la sesión inicial del paciente

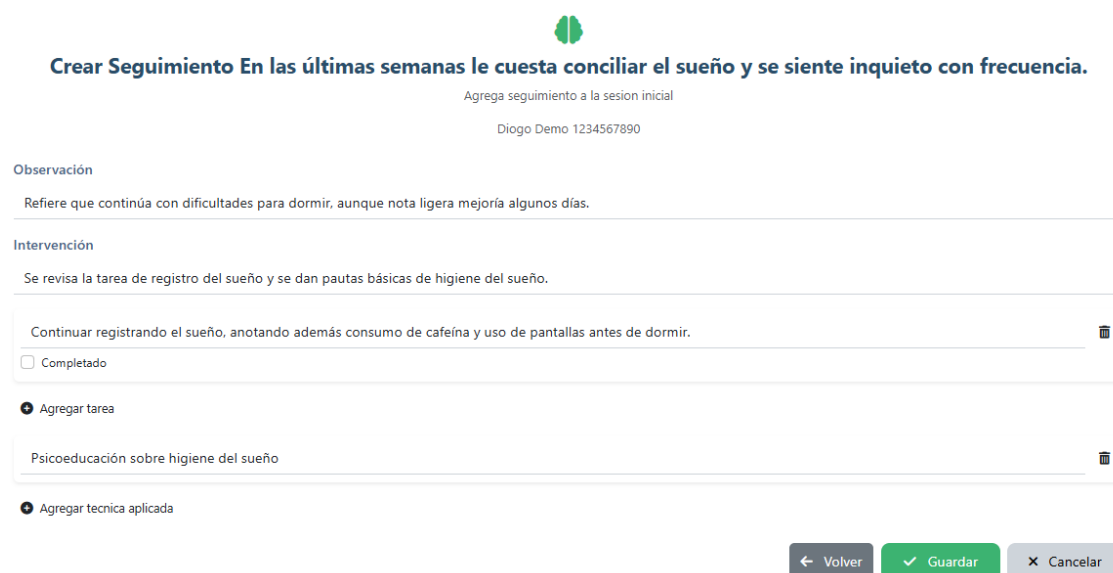
Interfaz de registro de la sesión de seguimiento del paciente.

La Figura 17 presenta la pantalla para registrar una sesión de seguimiento del paciente. En esta interfaz se actualizan el motivo de consulta, las observaciones y las intervenciones realizadas. Además, permite registrar las técnicas utilizadas en la sesión y gestionar las tareas asignadas al paciente.

A diferencia de la sesión inicial, en la sesión de seguimiento se revisa el cumplimiento de las tareas anteriores y se pueden ajustar o añadir nuevas actividades según la evolución del caso.

Figura 17

Interfaz de registro de la sesión de seguimiento del paciente



The screenshot displays a web interface for recording a patient follow-up session. At the top, a green brain icon is centered above the heading "Crear Seguimiento En las últimas semanas le cuesta conciliar el sueño y se siente inquieto con frecuencia." Below this, a subtitle reads "Agrega seguimiento a la sesion inicial" and a patient identifier "Diogo Demo 1234567890" is shown. The interface is divided into two main sections: "Observación" and "Intervención". The "Observación" section contains the text "Refiere que continúa con dificultades para dormir, aunque nota ligera mejoría algunos días." The "Intervención" section contains the text "Se revisa la tarea de registro del sueño y se dan pautas básicas de higiene del sueño." Below the intervention text, there is a list of tasks. The first task is "Continuar registrando el sueño, anotando además consumo de cafeína y uso de pantallas antes de dormir." with a checkbox labeled "Completado" and a trash icon. Below this task, there is a button labeled "Agregar tarea". The second task is "Psicoeducación sobre higiene del sueño" with a trash icon. Below this task, there is a button labeled "Agregar tecnica aplicada". At the bottom right, there are three buttons: "Volver" (with a left arrow), "Guardar" (with a checkmark), and "Cancelar" (with an X).

Interfaz de programación de citas

Esta interfaz presentada en la Figura 18, está diseñada para programar una nueva cita, primero se selecciona el paciente, luego se asocia el motivo de consulta registrado previamente y se define la fecha, la hora de inicio y la hora de finalización de la sesión. Además, el sistema permite registrar observaciones relacionadas con la cita y guardar o cancelar la programación.

Figura 18

Interfaz de programación de una nueva cita

Programa una nueva cita
Agrega citas para nuevas sesiones

Seleccione un paciente
Paciente Diogo Demo X

Seleccione un motivo de consulta
Motivo consulta En las últimas semanas... X

Fecha hora desde	Fecha hora hasta	Observaciones
09/12/2025 16:00	09/12/2025 16:55	Llegar puntual a la sesión

✓ Guardar
X Cancelar

En la Figura 19 se muestra la pantalla principal del sistema con el apartado de recordatorios de citas. En esta sección se visualiza la próxima sesión programada para el paciente, indicando el motivo de consulta, el nombre del usuario y la fecha y hora agendada.

Figura 19

Pantalla principal con recordatorio de la cita

Bienvenido Consultorio
Herramienta digital de psicología

Pacientes

2

Activos en consulta

Citas

1

Programadas

Sesiones iniciales

2

Sesiones activas

Seguimientos

2

Seguimientos activos

Accesos rápidos

Nuevo Paciente
Ficha Sociodemográfica
Abrir sesiones

Topología de historial clínico
Programar nuevas sesiones

Recordatorios

Siguiente sesión por motivo de consulta "En las últimas semanas le cuesta conciliar el sueño y se siente inquieto con frecuencia." Diogo Demo 1234567890 2025-12-09 16:00 2025-12-09 16:55 programada

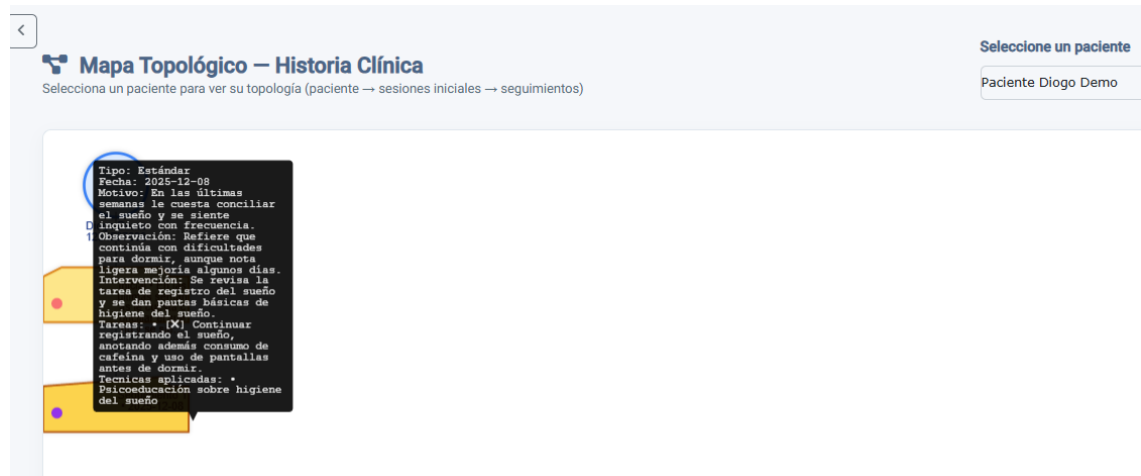
Interfaz de mapa topológico de historia clínica

La Figura 20 presenta la interfaz del sistema correspondiente a la opción “Topología de historial clínico”. Desde el botón con este nombre se selecciona al paciente y se visualiza un esquema que relaciona sus sesiones iniciales y de seguimiento, organizado según el orden de registro.

Al colocar el puntero sobre cada cuadro se despliega un recuadro con el detalle de la sesión, incluyendo fecha, motivo de consulta, observaciones, intervención, tareas y técnicas utilizadas.

Figura 20

Interfaz de mapa topológico de la historia clínica del paciente



Interfaz de consolidación y edición de la historia clínica unificada

En la Figura 21 se presenta de forma integrada la información previamente registrada en la ficha sociodemográfica y en las sesiones iniciales y de seguimiento. A partir de estos datos, el sistema consolida automáticamente la historia clínica del paciente, permitiendo únicamente la edición de la información habilitada por la psicóloga.

Figura 21
Interfaz de consolidación de historia clínica

The top screenshot displays a sidebar with navigation options: Inicio, Certificado asistencia, Historia clínica, Cargar test evaluados, and Perfil Consultorio. The main content area is titled 'Crea un nuevo histórico' with the subtitle 'Agrega historias para pacientes'. It contains two dropdown menus: 'Seleccione un paciente' (set to 'Paciente') and 'Seleccione un motivo de consulta' (set to 'Motivo consulta'). At the bottom right are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

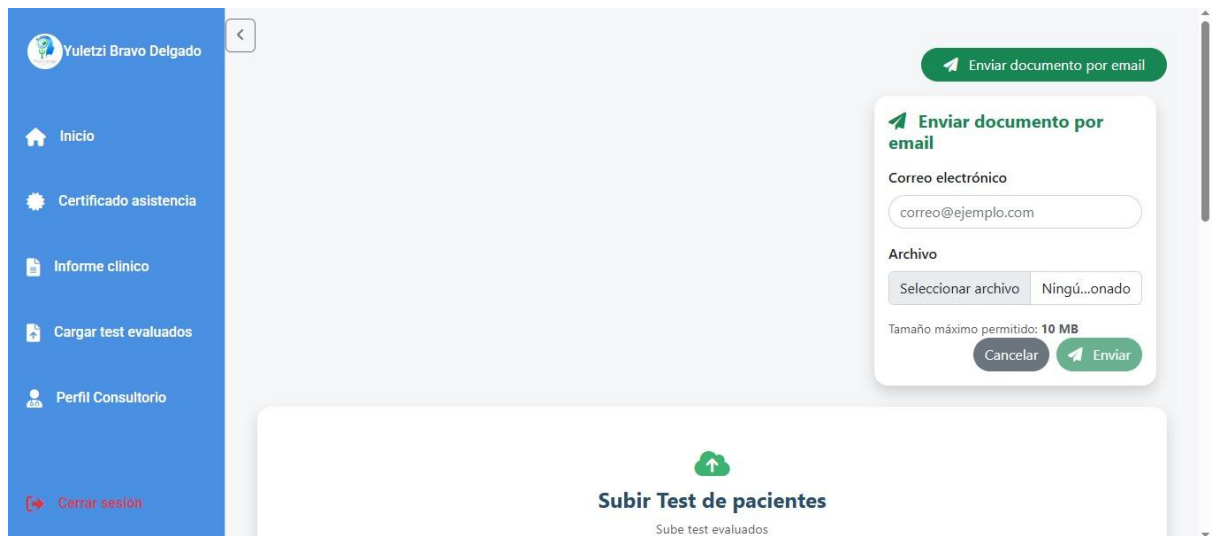
The bottom screenshot shows a completed history record. At the top, there is a 'Imprimir / Guardar PDF' button. The header includes the logo and name 'Julezzi Bravo' and the title 'CLÍNICO PSICOLÓGICO HISTÓRICO' with the subtitle 'Historia Clínica'. The record is organized into sections: 'Datos del Paciente' (Nombre: José Luis Flores, Edad: 27 años, Cédula: 1234567892, Sexo: masculino), 'Motivo de Consulta' (El paciente indica sentir mucha angustia y tristeza por una ruptura amorosa.), 'Resumen Clínico' (El paciente acude a consulta por El paciente indica sentir mucha angustia y tristeza por una ruptura amorosa. Durante la sesión inicial se observará que El paciente muestra inquietud motora en sus manos y evita el contacto visual. Como intervención terapéutica inicial se trabajó en Se realiza entrevista semidirigida para recolección de datos.), and 'Evolución del Paciente' (Durante el proceso terapéutico se registraron las evoluciones: Sesión 1 (29/4/2026): Se evidenció que jhfmhjgvkhj. Se aplicarán las siguientes intervenciones: hjfjhfhjfhj. Como tareas terapéuticas se asignan: tarea 1, tarae 2. El paciente mostró una evolución progresiva acorde a las intervenciones realizadas.).

Interfaz de envío de documento clínico por correo

Esta interfaz mostrada en la Figura 22 permite remitir por correo electrónico el documento clínico generado en el sistema, seleccionando el destinatario y el archivo correspondiente.

Figura 22

Interfaz de envío de informe clínico por correo



Interfaz de generación de certificados

En la Figura 23 se presenta la pantalla donde se genera el certificado de asistencia para cualquier paciente. Se selecciona el paciente, se define rango de fechas de sesiones "desde-hasta", y el sistema incluye automáticamente la fecha/hora de sesiones, datos de la psicóloga “Yuletzi Bravo”, y nombre del paciente receptor. Al final se muestra la cita de la profesional y botones para descargar en PDF o imprimir directamente.

Figura 23

Interfaz de generación de certificado de asistencia



Interfaces del rol Paciente

Interfaz de inicio de sesión del paciente

La figura 24 muestra la pantalla donde el paciente ingresa su usuario y contraseña para acceder al sistema. Esta interfaz valida las credenciales registradas previamente por la psicóloga y permite el acceso seguro solo a sus datos clínicos personales.

Figura 24

Interfaz de inicio de sesión del paciente en el sistema web



Interfaz del perfil del usuario paciente

Esta figura 25 presenta la pantalla principal del usuario paciente, donde en el menú lateral izquierdo se encuentran las opciones "Inicio" y "Perfil del paciente". En la sección central se visualiza únicamente el recordatorio de la próxima cita, mostrando la fecha y la hora programadas. Esta disposición permite al paciente consultar de forma inmediata su cita y acceder a la edición de sus datos personales desde la opción de perfil.

Figura 25

Dashboard principal del paciente con citas y recordatorios

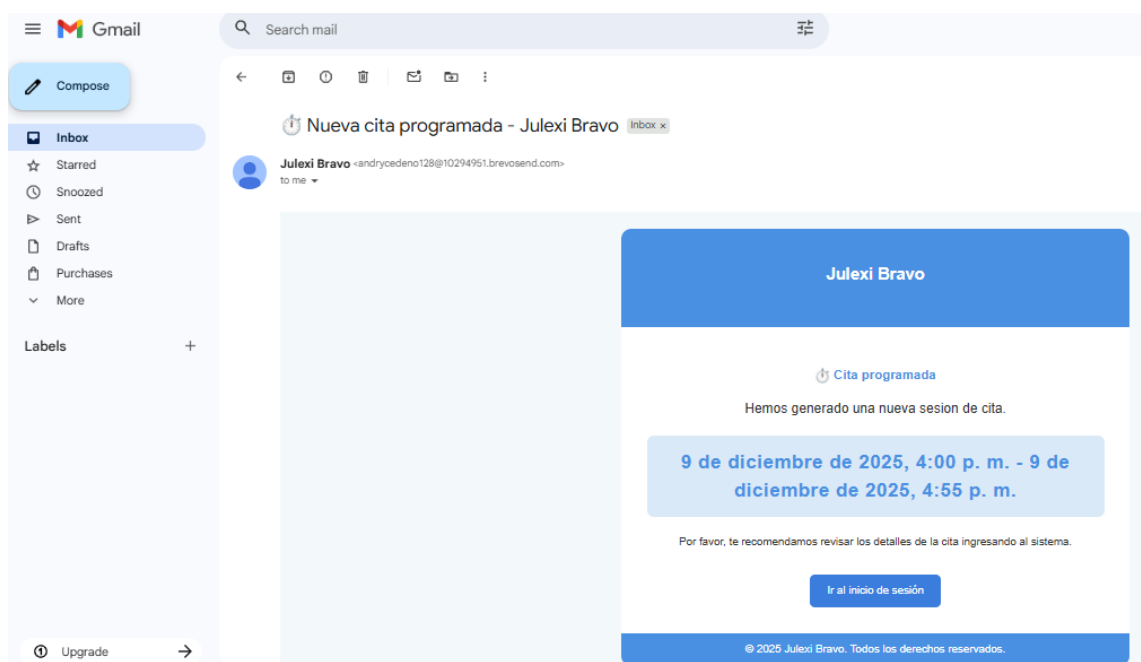


Interfaz de notificación por correo electrónico de cita programada para el paciente

La pantalla de la Figura 26 muestra el correo electrónico que recibe el usuario paciente cuando se programa una cita. El mensaje incluye la confirmación de la sesión, el nombre del paciente, la fecha y la hora de la cita, permitiendo al paciente verificar la información desde su correo.

Figura 26

Correo electrónico de confirmación de cita enviada al paciente

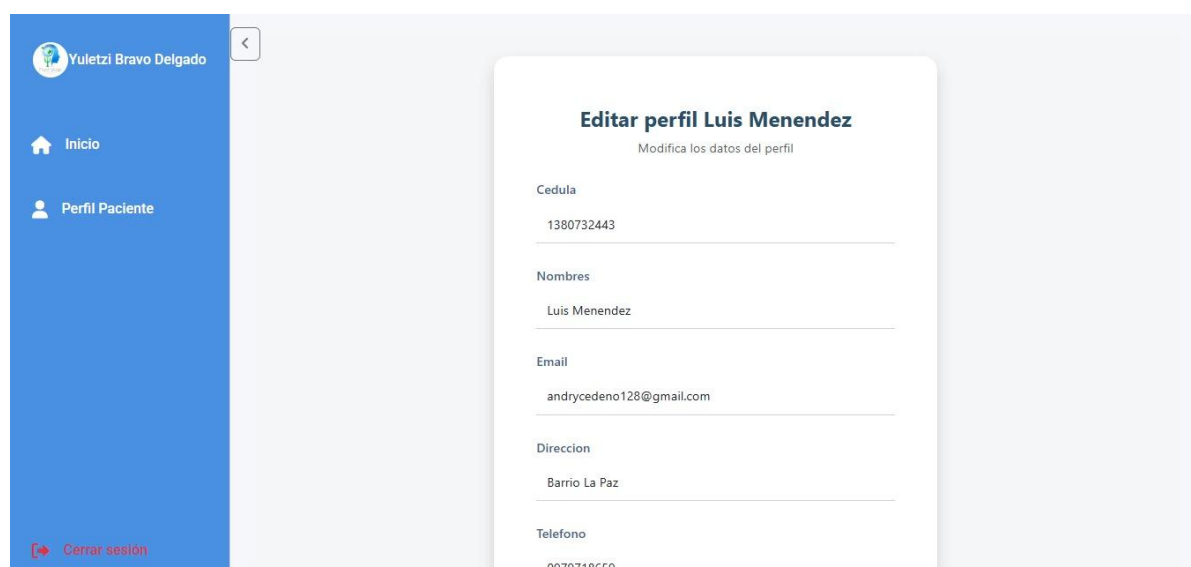


Interfaz de edición de perfil del paciente

La Figura 27 muestra el formulario de edición del perfil del paciente en esta interfaz, el paciente puede modificar datos personales como cédula, nombre, correo electrónico, dirección y teléfono. Los cambios se registran en el sistema al seleccionar la opción “Guardar cambios”, lo que permite mantener la información actualizada de forma confiable y segura.

Figura 27

Formulario de edición de datos personales del paciente



Las interfaces diseñadas cumplen el RNF4 (interfaz intuitiva), reduciendo de forma significativa el tiempo de aprendizaje y ejecución de tareas complejas como el registro manual de la historia clínica del paciente, que anteriormente se realizaba mediante formatos impresos estandarizados completados a mano y que ahora el sistema consolida automáticamente en una historia clínica unificada mediante formularios simples y procesos de edición controlada (RF9).

4.3.2. Análisis cuantitativo de rendimiento

Tabla 16

Comparación del rendimiento: manual vs. web

Proceso	Tiempo Manual	Tiempo en el sistema web
Ficha sociodemográfica	4-6 min	45-55 seg
Sesión inicial	5-8 min	1-3 min

Proceso	Tiempo Manual	Tiempo en el sistema web
Sesión de seguimiento	5-8 min	2-3 min
Historia clínica unificada	10-15 min	10-12 seg
Certificado de asistencia	2-3 min	12-18 seg
Búsqueda del historial clínico	2-3 min	7-10 seg

Nota. En el caso de la historia clínica unificada, el tiempo registrado corresponde al proceso automático de consolidación de la información previamente ingresada en los módulos anteriores; por ello, a diferencia del registro manual, no requiere una nueva digitación completa del contenido.

Los tiempos presentados en la Tabla 16 se obtuvieron mediante pruebas funcionales realizadas con la usuaria del sistema, comparando el proceso manual de registro de historias clínicas con el proceso ejecutado en el aplicativo web. Se midió el tiempo promedio requerido para completar cada actividad en ambos escenarios, con el objetivo de comparar el rendimiento del sistema frente al método tradicional.

Análisis de resultados

Los resultados evidencian que ahora las tareas se realizan en menos tiempo, porque muchas actividades dejaron de hacerse a mano y pasaron a gestionarse directamente en el sistema. Esto se nota especialmente al armar la historia clínica, emitir certificados y revisar el historial de cada paciente, lo que indica que la aplicación cumple con los objetivos planteados para mejorar el trabajo en el Centro de Psicología.

4.3.3. Seguridad y confidencialidad de la información clínica

A continuación, se describen los mecanismos de seguridad y confidencialidad incorporados en el sistema web para proteger la información clínica de los pacientes.

Mecanismos técnicos de seguridad implementados

Control de acceso por roles

El sistema aplica control de acceso por roles utilizando *guards* en el *frontend* y *middlewares* en el *backend*. En el lado del cliente, los *guards* se configuran sobre cada ruta y actúan como protección previa, realizando la llamada al *backend* para comprobar si el usuario tiene permisos para acceder a esa ruta. En el lado del servidor, los *middlewares* se ejecutan en cada ruta y validan que el usuario que intenta ingresar tenga el rol permitido, evitando la filtración de datos hacia usuarios no autorizados.

Protección de rutas

La protección de rutas se la realiza mediante la incorporación de encabezados en los *endpoints* que tengan el token correcto. Su uso se hace mediante token que permite validar que ese mismo sea único por cada sesión y por cada usuario.

Dicho token es enviado al *backend*, y valida si coincide con la información del usuario almacenada en la base de datos. Si el token no existe, es incorrecto o no coincide con el usuario autenticado, el sistema bloquea el acceso a la aplicación web.

Cifrado de contraseñas

Del lado del *backend* se usa la Librería *brypt* y *jsonwebtoken*, la primera permite encriptar las contraseñas que se guardan en la base de datos guardándolas de manera encriptada, esta misma librería permite comparar la contraseña ingresada con la que se encuentra guardada en la base de datos y validar si es correcta para permitir el buen inicio de sesión.

Restricción de acceso a historias clínicas

El acceso a las historias clínicas se limita únicamente a usuarios autorizados dentro del sistema, mediante validaciones por roles implementadas tanto en el *frontend* como en el *backend*, lo que impide que usuarios no autorizados puedan visualizar esta información.

Respaldos y recuperación de información

Se debe generar la exportación de datos desde el cliente *DBeaver* que ofrece una interfaz gráfica intuitiva para el desarrollador y permite exportar la información de las tablas de la base de datos PostgreSQL en formato SQL para su posterior recreación en caso de pérdida

de información, contribuyendo a la recuperación de las historias clínicas y de los registros administrativos.

5. Capítulo V: Evaluación de resultados

5.1. Introducción

En este capítulo se evaluaron los resultados obtenidos con el desarrollo de la aplicación web para el Centro de Psicología “Yulezi Bravo” de la ciudad de Manta. El análisis se realizó en función del objetivo general y de los objetivos específicos planteados, considerando el estado de los módulos implementados y su uso dentro del consultorio.

La evaluación incluyó las pruebas funcionales realizadas sobre los módulos de inicio de sesión, panel principal, gestión de pacientes, programación de citas, ficha sociodemográfica, registro de sesiones y mapa topológico de la historia clínica, siguiendo los casos de prueba definidos en el capítulo 4 (Metodología).

Asimismo, se llevó a cabo una evaluación directa con la psicóloga usuaria del sistema, con el propósito de comprobar que pudiera utilizar la aplicación sin dificultades en las tareas que realiza a diario.

5.2. Pruebas funcionales del sistema web

Para verificar el comportamiento del sistema se ejecutaron pruebas funcionales sobre cada módulo disponible, comprobando que las operaciones básicas de registro, consulta y actualización se realizaran de acuerdo con lo previsto. En cada caso se comparó el resultado obtenido con el resultado esperado según los requerimientos definidos en capítulos anteriores.

Tabla 15

Pruebas funcionales del aplicativo web

ID	Funcionalidad probada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
PF-01	Iniciar sesión	Acceder al sistema con usuario y contraseña válidos.	El sistema permite iniciar sesión con credenciales válidas, mostrando el panel principal	Aprobada

ID	Funcionalidad probada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
			según el rol asignado; verificación exitosa.	
PF-02	Registrar nuevo paciente	Crear un paciente nuevo con todos los datos obligatorios y asignarle credenciales de acceso.	El sistema registra al paciente, asignando usuario y contraseña, y lo refleja en el listado de pacientes, confirmando la funcionalidad.	Aprobada
PF-03	Editar datos de paciente	Actualizar información personal y de contacto de un paciente existente.	El sistema permite modificar los datos del paciente y los cambios se muestran correctamente en su ficha.	Aprobada
PF-04	Consultar registros de pacientes	Visualizar la información completa de los pacientes mediante listados y filtros.	El sistema muestra correctamente los registros y permite filtrarlos según criterios definidos.	Aprobada
PF-05	Completar ficha sociodemográfica	Abrir la ficha del paciente, completar los campos	El sistema guarda correctamente los datos de la ficha sociodemográfica	Aprobada

ID	Funcionalidad probada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
		requeridos y guardar la información.	asociados al paciente.	
PF-06	Registrar sesión inicial	Registrar una sesión inicial con fecha, motivo, observaciones y tareas.	La sesión inicial se registra y queda vinculada al paciente seleccionado.	Aprobada
PF-07	Programar cita	Registrar nueva cita asociada a un paciente con fecha, hora, motivo y observaciones.	La cita se registra correctamente en la agenda del paciente, reflejando la información completa.	Aprobada
PF-08	Reprogramar/cancelar cita	Modificar o cancelar una cita existente.	El sistema actualiza correctamente la agenda según los cambios realizados en la cita.	Aprobada
PF-09	Enviar recordatorio de cita	Enviar al paciente un recordatorio de cita mediante correo electrónico.	El sistema envía automáticamente el recordatorio con fecha y hora correctas al correo del paciente.	Aprobada

ID	Funcionalidad probada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
PF-10	Registrar sesión de seguimiento	Registrar sesiones posteriores vinculadas a la sesión inicial.	Las sesiones de seguimiento se registran y quedan asociadas correctamente a la sesión inicial.	Aprobada
PF-11	Consultar historial clínico	Visualizar el historial clínico del paciente con sesiones, citas y documentos.	El sistema muestra el historial clínico completo del paciente, manteniendo la consistencia de los datos.	Aprobada
PF-12	Observar mapa topológico de la historia clínica	Mostrar todas las sesiones registradas del paciente en un mapa visual.	El sistema genera el mapa topológico mostrando correctamente las sesiones iniciales y de seguimiento.	Aprobada
PF-13	Generar historia clínica	Crear la historia clínica del paciente con los datos registrados en el sistema.	El sistema genera correctamente la historia clínica con la información completa y ordenada del paciente.	Aprobada
PF-14	Generar certificado de asistencia	Crear certificado de asistencia	El certificado se genera correctamente con	Aprobada

ID	Funcionalidad probada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
		para una sesión de un paciente.	los datos asociados a la sesión del paciente.	
PF-15	Carga de archivos	Subir y almacenar archivos digitales (PDF, imágenes, resultados de pruebas) asociados al paciente.	Los archivos se cargan correctamente y quedan accesibles en la ficha del paciente.	Aprobada
PF-16	Acceso del paciente al sistema	Acceder al sistema con credenciales del paciente y visualizar su panel, información básica, recordatorio de citas y poder editar algún dato de su perfil.	El sistema permite al paciente iniciar sesión y acceder a su perfil, visualizar su información básica, el recordatorio de su próxima cita y editar su información de forma correcta.	Aprobado

A partir de la información consignada en la Tabla 15, se observa que los casos de prueba se ejecutaron según lo previsto y que las funciones revisadas se comportaron de forma adecuada en cada verificación.

Durante la revisión de los distintos módulos, el sistema permitió realizar las acciones planteadas sin errores que interrumpieran su funcionamiento, lo que demuestra que su

desempeño resulta coherente con las necesidades y requerimientos definidos para el Centro de Psicología “Yulezti Bravo”.

Tabla 16

Casos de prueba negativos del sistema web

Caso	Escenario	Entrada invalida	Resultado esperado
1. Login inválido	El usuario intenta ingresar al sistema usando un usuario o contraseña incorrectos.	Usuario con contraseña incorrecta o usuario erróneo.	El sistema muestra un mensaje de error tipo “Usuario incorrecto” y no permite el acceso al sistema.
2. Registro incompleto de paciente	El usuario intenta crear un registro de paciente dejando algunos campos obligatorios sin completar y otro campo con longitud menor a la mínima requerida.	3 campos obligatorios vacíos y 1 campo con menos de 10 caracteres.	El sistema permite hacer clic en “Guardar”, pero al continuar aparece un mensaje emergente que indica “Por favor complete los campos correctamente”, y el registro no se guarda.
3. Correo inválido	El usuario crea un nuevo paciente completando todos los campos, pero ingresa un correo electrónico con formato incompleto.	Correo electrónico con formato incorrecto (por ejemplo, usuario@, sin el punto antes de “com”).	El sistema resalta el campo de correo y muestra debajo el mensaje “Correo electrónico inválido”, sin permitir el guardado del registro.

En la Tabla 16 se observa que el sistema detecta de forma adecuada las entradas inválidas o incompletas. En cada caso se muestra un mensaje de error y el registro no se guarda,

lo que confirma que la validación de entrada funciona correctamente. Esto demuestra que el sistema maneja de manera controlada los errores de los usuarios, sin afectar su funcionamiento general.

Los casos de prueba negativos y los errores identificados en el sistema se detallan en las capturas de pantalla de los Anexos 6,7 y 8.

5.2.1. Pruebas con la psicóloga

Además de las pruebas técnicas, se realizó una prueba de uso con la psicóloga responsable del Centro de Psicología “Yulezi Bravo”. Primero, se mostró brevemente el recorrido por las principales pantallas del sistema y luego se pidió a la profesional que ejecutara una serie de acciones relacionadas con el registro de pacientes, la programación de citas y la documentación de sesiones.

Tabla 17

Prueba de usabilidad del aplicativo web con la psicóloga usuaria

ID	Funcionalidad	Criterio de prueba	Observación de la prueba	Resultado
PU-01	Iniciar sesión	La usuaria debe acceder al sistema mediante usuario y contraseña válidos.	La psicóloga ingresó sus credenciales, verificando que pudo acceder al panel principal correspondiente a su rol y cerrar sesión correctamente.	Satisfactorio
PU-02	Registrar un nuevo paciente	La usuaria debe completar el formulario de registro y guardar la información.	La psicóloga completó el registro de un paciente, comprobando que apareciera correctamente en el listado y que pudiera	Satisfactorio

ID	Funcionalidad	Criterio de prueba	Observación de la prueba	Resultado
			gestionarlo posteriormente.	
PU-03	Editar datos del paciente	La usuaria debe poder modificar la información personal de un paciente registrado.	La psicóloga actualizó los datos de un paciente y verifico que los cambios aparecieran correctamente.	Satisfactorio
PU-04	Consultar registros de pacientes	La usuaria debe poder visualizar el listado de pacientes y acceder a sus datos individuales.	La psicóloga revisó los registros y confirmó que la información mostrada era la correcta.	Satisfactorio
PU-05	Completar ficha sociodemográfica	La usuaria debe abrir la ficha, completar los campos requeridos y guardar la información.	La psicóloga completó la ficha sociodemográfica de un paciente y verificó que los datos quedaran asociados correctamente.	Satisfactorio
PU-06	Registrar sesión inicial	La usuaria debe registrar una sesión inicial ingresando fecha, motivo y observaciones.	La psicóloga registró la sesión inicial, comprobando que se asociara correctamente al paciente y que la información quedara disponible en su historial.	Satisfactorio
PU-07	Programar cita	La usuaria debe seleccionar un	La psicóloga programó una cita, verificando	Satisfactorio

ID	Funcionalidad	Criterio de prueba	Observación de la prueba	Resultado
PU-08	Reprogramar / cancelar cita	paciente, definir fecha, hora y motivo, y guardar la cita.	que se registrara correctamente en la agenda del paciente y que apareciera en su historial.	Satisfactorio
		La usuaria debe modificar o cancelar una cita existente.	La psicóloga reprogramó y canceló citas, confirmando que los cambios se reflejaran correctamente en la agenda y notificaciones.	
PU-09	Enviar recordatorio de cita	La usuaria debe enviar recordatorios de cita mediante correo electrónico.	La psicóloga verificó que los pacientes recibieran correctamente los recordatorios con fecha y hora exactas.	Satisfactorio
PU-10	Registrar sesión de seguimiento	La usuaria debe registrar sesiones de seguimiento asociadas a una sesión inicial.	La psicóloga registró sesiones de seguimiento y comprobó que quedaran vinculadas correctamente a la sesión inicial del paciente.	Satisfactorio
PU-11	Consultar historial clínico	La usuaria debe poder visualizar el historial completo	La psicóloga revisó el historial clínico completo y confirmó la	Satisfactorio

ID	Funcionalidad	Criterio de prueba	Observación de la prueba	Resultado
		del paciente con citas, sesiones y documentos.	consistencia de los datos mostrados.	
PU-12	Visualizar mapa topológico de la historia clínica	La usuaria debe poder observar gráficamente las sesiones registradas del paciente.	La psicóloga visualizó el mapa topológico, confirmando que las sesiones iniciales y de seguimiento se representarían correctamente.	Satisfactorio
PU-13	Generar historia clínica	La usuaria debe generar la historia clínica digital del paciente.	La psicóloga generó la historia clínica y verificó que los datos correspondieran al paciente seleccionado y estuvieran completos.	Satisfactorio
PU-15	Generar certificado de asistencia	La usuaria debe emitir un certificado de asistencia para una sesión del paciente.	La psicóloga generó el certificado y corroboró que la información de la sesión estuviera correcta y completa.	Satisfactorio
PU-16	Cargar archivos	La usuaria debe subir y almacenar archivos digitales asociados a un paciente.	La psicóloga cargó documentos, imágenes y resultados de pruebas, confirmando que se almacenarían correctamente y quedarían accesibles en la ficha del paciente.	Satisfactorio

La funcionalidad del sistema mostrada en la Tabla 17 fue evaluada por la psicóloga, quien demostró que la aplicación es fácil de usar y que sus funciones se adaptan al trabajo diario del Centro de Psicología. La experiencia de uso fue positiva en general, de acuerdo con lo documentado en el Acta de Validación del Anexo 9.

5.2.2. Síntesis de la evaluación

Con la información obtenida en las pruebas funcionales y en la prueba de usuario, se observó que el sistema web cumplió en su estado actual con los objetivos relacionados con la gestión de pacientes, citas, datos sociodemográficos, sesiones clínicas, carga y almacenamiento de archivos, generación de la historia clínica y emisión del certificado de asistencia y la visualización del mapa topológico clínico con el resumen de datos del paciente.

De acuerdo con la valoración de la psicóloga, se destacó que el uso del sistema resulta práctico en las tareas cotidianas, ya que las funciones implementadas se adaptan a su forma de trabajo con los pacientes. En términos generales, los resultados reflejan una mejora en la organización y el manejo de la información clínica, en relación con el objetivo planteado en el proyecto.

6. Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

Se desarrolló satisfactoriamente el aplicativo web para la gestión de historias clínicas en el Centro de Psicología “Yulez Bravo”, cumpliendo con los requerimientos definidos por la especialista responsable y contribuyendo a optimizar el registro, organización y consulta de la información clínica, así como la eficiencia operativa del servicio.

Los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo de rendimiento demostraron una mejora notable en la eficiencia de los procesos clínicos, especialmente en la reducción del tiempo de registro de la historia clínica unificada, que pasó de varios minutos en el proceso manual a pocos segundos en el sistema implementado, debido a la consolidación automática de los datos previamente registrados en los distintos módulos.

Se identificaron los procesos de captura, almacenamiento y consulta de historias clínicas, lo que permitió comprender la dinámica del manejo de la información y orientar el desarrollo del sistema según las necesidades del centro.

La definición de la estructura del sistema permitió organizar los módulos y la base de datos de acuerdo con el flujo del trabajo real de la especialista. Esto facilitó eliminar funciones innecesarias y concentrarse en las tareas que se realizan a diario en el Centro de Psicología.

Se desarrolló el sistema web para la programación de citas, la automatización de las historias clínicas consolidadas y la emisión de certificados de asistencia, integrando las funcionalidades requeridas para la gestión del servicio.

Las pruebas funcionales y de usuario permitieron verificar el correcto funcionamiento del sistema y la facilidad de uso de la interfaz. La usuaria pudo registrar pacientes, agendar citas, documentar sesiones y generar certificados de asistencia sin que aparecieran errores que interrumpieran su proceso.

6.2. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones corresponden a mejoras futuras que no forman parte del alcance implementado en la versión actual del sistema, la cual fue desarrollada de acuerdo con los requerimientos definidos por la psicóloga responsable del Centro de Psicología.

Se recomienda:

- Crear un rol de Personal auxiliar con permisos limitados a citas y datos básicos, sin acceso a notas clínicas sensibles.
- Migrar el sistema a un hosting escalable cuando supere los 200 pacientes, con el fin de garantizar un rendimiento continuo.
- Realizar pruebas funcionales con cada nuevo usuario auxiliar para validar su usabilidad.
- Implementar en futuras versiones recordatorios de citas mediante WhatsApp, con el consentimiento informado del paciente, asegurando la confidencialidad de los datos.
- Incorporar un módulo de prediagnóstico clínico que permita a la psicóloga registrar y clasificar, al inicio de la atención, el tipo de problema o padecimiento del paciente.
- Habilitar en el perfil del paciente una opción para solicitar citas y seleccionar fecha y hora disponibles de manera autónoma, con validación posterior por parte de la psicóloga.

Referencias

- Albornoz Zamora, E. J. (2023). *Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación*. Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://mawil.us/wp-content/uploads/2023/08/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Alcívar López, J., Alcívar Viteri, P., & Cevallos Manzaba, E. (2024). Salud digital: Transformación de la atención médica ecuatoriana a través de tecnologías digitales. *RIEMAT: Revista de Investigaciones de Energía, Medio Ambiente y Tecnología*, 9(2), 26–34. <https://doi.org/10.33936/riemat.v9i2.7038>
- Almea Pilay, W. E. (2022). *Implementación de una aplicación web para la gestión de procesos en el área de Psicología del Departamento de Bienestar Universitario de la Universidad Estatal del Sur de Manabí* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4567>
- American Psychological Association. (s.f.). *Psicología clínica*. <https://www.apa.org/ed/graduate/specialize/clinical>
- Argüelles Pascual, V., Hernández Rodríguez, A. A., & Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), 33–34. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6701Arias>
- Barthelemi, Y., Palma Osorio, M., de la Paz Mercerón Figarola, Y., & Suárez Rodríguez, C. (2022). La historia clínica psicológica en el proceso de atención al paciente adicto. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 25(1), 158–166. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/82181>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2006). *Ley Orgánica de Salud*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2014). *Ley Orgánica de la Defensoría Pública*. <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/3817>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>

- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2024). *Ley Orgánica de Salud Mental*.
https://intranet.msp.gob.ec/images/Documentos/Ley_de_Transparencia/2024/OCTUBRE/JURIDICO/Ley%20Organica%20de%20Salud%20Mental.pdf
- Bravo Casas, J. E., & Páramo Molina, L. V. (2023). *Desarrollo de software Web para la gestión del Centro de Servicios de Psicología en la Universidad de Ibagué* [Tesis de pregrado, Universidad de Ibagué].
<https://repositorio.unibague.edu.co/entities/publication/8c4f126f-ddaa-4072-8ed9-a4e34e184f30>
- Chamba Zaragocín, W. P., Guamán Quinche, E. R., Álvarez Pineda, F. J., Guamán Quinche, J. O., Zaragocín Arrobo, G. B., & Valarezo Benítez, G. Á. (2025). *Análisis y diseño preliminar de software basado en el modelado de requisitos y casos de uso: Un enfoque teórico y práctico*. Editorial Universitaria, Universidad Nacional de Loja.
<https://www.unl.edu.ec/investigacion/produccion-cientifica/analisis-y-diseno-preliminar-de-software-basado-en-el-modelado>
- García-Peñalvo, F. J., Moreno García, M. N., García-Holgado, A., & Vázquez-Ingelmo, A. (2021). *UML. Unified Modeling Language*. Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4425030>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Manta. (2024). *Informe de gestión 2024: Rendición de cuentas*.
<https://manta.gob.ec/db/2025/transparencia/RC2025/al/INFORME%20GESTION%20GAD%20MANTA%202024%20-%2006062025%20-%20PRELIMINAR.pdf>
- Hernández Mendoza, S. L. (2023). *Historia de las aplicaciones web*. Repositorio Académico Digital UAEH. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/123456789/20378>
- Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). Historia clínica digital. En *Diccionario de cáncer del NCI*. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/historia-clinica-digital>
- Jaime Vivas, R. V., Palma Suárez, C. A., Villamizar Vecino, L. C., & Llamas Muñoz, R. H. (2020). *Programación orientada a objetos en arquitectura de capas: Propuesta metodológica apoyada en prototipado evolutivo*. Universidad de Investigación y Desarrollo.
<https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/gidsaw/07/POO AC-2020.pdf>

- Menzinsky, A., López, G., Palacio, J., Sobrino, M. Á., Álvarez, R., & Rivas, V. (2022). *Historias de usuario*. Scrum Manager.
https://www.scrummanager.com/files/scrum_manager_historias_usuario.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020, 4 de marzo). *Comunicado: Legislación prohíbe divulgación de datos personales*. <https://www.salud.gob.ec/comunicado-legislacion-prohibe-divulgacion-de-datos-personales/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021, 12 de febrero). *Política de datos personales*. <https://www.salud.gob.ec/politica-datos-personales/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2023, 25 de julio). *MSP implementará sistemas digitales para el registro de información y atención oportuna de pacientes*. <https://www.salud.gob.ec/msp-implementara-sistemas-digitales-para-el-registro-de-informacion-y-atencion-oportuna-de-pacientes/>
- Molina Hernández, Y., Granda Dihigo, A., & Velázquez Cintra, A. (2020). Estrategia de desarrollo de requisitos no funcionales en aplicaciones para la salud. *Revista Cubana de Informática Médica*, 12(1), 92–107.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592020000100092
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Estrategia mundial sobre salud digital 2020–2025*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344251/9789240027572-spa.pdf>
- Pinos Palacios, A. D. (2023). *Desarrollo de un sistema para el manejo de historias clínicas psicológicas y aplicación de cuestionarios de auto-reporte para el departamento de Bienestar Universitario de la Universidad de Cuenca* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/ff9be8ae-97b4-4779-84a3-ed2a070a450a>
- Preciado Rodríguez, A., Valles Coral, M., & Lévano Rodríguez, D. (2021). Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos, una revisión sistemática. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1), e417.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105413>
- Revista de Manabí. (2020, 26 de octubre). Empresas deben reportar en plataforma del MSP la historia clínica de sus trabajadores. *Revista de Manabí*.
<https://revistademanabi.com/2020/10/26/empresas-deben-reportar-en-plataforma-del-msp-la-historia-clinica-de-sus-trabajadores/>
- Rodríguez Navinta, M. L. (2025). *Implementación de un aplicativo web para la atención a pacientes del área psicológica de una clínica privada en el año 2024* [Tesis de

- pregrado, Universidad Tecnológica del Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/12585>
- Romero Carazas, R., Mayta Huiza, D., Ancaya Martínez, M. E., Tasayco Barrios, S., & Berrio Quispe, M. L. (2024). *Método de investigación científica: Diseño de proyectos y elaboración de protocolos en las ciencias sociales*. Instituto de Investigación y Capacitación Profesional del Pacífico. <https://doi.org/10.53595/eip.012.2024>
- Rosabal Rodríguez, J. A., Feria Ávila, H., & Feria Matilla, Z. (2023). Relaciones entre el método científico y los métodos de investigación de los niveles empírico y teórico del conocimiento. *Revista Salud Integral*, 1(2), 28–46.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10433862>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La guía definitiva de Scrum: Las reglas del juego*.
<https://repositorio.uvm.edu.ve/handle/123456789/59>
- Solís, O., Rodrigues, J., Abrego, K., Cruz, Y., & Pinto, A. (2025). Implementación de la historia clínica electrónica: Avances, retos y perspectivas en la gestión de la información en salud. *Revista Semilla Científica*, 1(8), 214–220.
<https://doi.org/10.37594/sc.v1i8.1877>
- Suárez Lara, A. Y. (2023). *Implementación de un sistema web para la gestión de información del área de psicología de la Fundación Sin Barreras* [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador].
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SU%C3%81REZ%20LARA%20ANDY%20YANAEL%20.pdf>
- Subsecretaría de Salud Mental, Consumos Problemáticos y Violencia de Género. (2020). *Instrumentos y prácticas constitutivas de ciudadanía en Salud Mental: Historia clínica y consentimiento informado*. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.
https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/saludmental/files/2020/08/Capacitacion-_Instrumentos_y_Pr%C3%A1cticas_constitutivas_de_ciudadan%C3%ADa_en_Salud_Mental_Programa.pdf
- Terán Vintimilla, M. A. (2024). *La confidencialidad en el ámbito de la salud: Secreto médico, intimidación y confianza* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/e3a1567e-1b5d-49c0-8c9a-7ef1ca8f04c9>
- Thompson, M. (2021). The environmental impacts of digital health. *Digital Health*, 7, 1–3.
<https://doi.org/10.1177/20552076211033421>

- UNESCO. (2024, 6 de febrero). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Villacís Chávez, G. G., Muñoa Vidal, T., & Villacís Londoño, H. S. (2025). Dimensiones jurídicas sobre la protección de los datos personales en los medios tecnológicos. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 10(2), 73–82. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v10i2.6922>

Anexo 1

Consentimiento informado y acuerdo de confidencialidad



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

Yo, María Yulezzi Bravo Delgado, con cédula de identidad N. °1317047866, en calidad de psicóloga responsable del Consultorio Psicológico “Yulezzi Bravo”, declaro que he sido informada de manera clara, suficiente y comprensible sobre la investigación titulada:

“Desarrollo de un Aplicativo Web para la Gestión Integral de Historias Clínicas en el Centro de Psicología Yulezzi Bravo de la Ciudad de Manta”, realizada por los estudiantes Anndry Xavier Cedeño García y Luis Armando Menéndez Mendoza, como trabajo de titulación para la obtención del título profesional correspondiente.

Se me ha explicado que mi participación consiste en brindar información sobre cómo se realiza actualmente la gestión de las historias clínicas en el consultorio y en expresar mis ideas y preferencias sobre cómo me gustaría que funcione la aplicación web, de acuerdo con mi experiencia como psicóloga, con fines exclusivamente académicos y científicos, sin que ello implique riesgos físicos, psicológicos, legales ni profesionales.

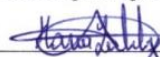
Declaro que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin que ello genere perjuicio alguno.

Asimismo, declaro que la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad, conforme a los principios éticos de la Psicología y a la normativa vigente sobre protección de datos personales. Los investigadores se comprometen a no divulgar datos sensibles, nombres de pacientes, historias clínicas reales ni información que permita identificar directa o indirectamente a personas vinculadas al consultorio.

La información recolectada será utilizada únicamente para los fines académicos del presente trabajo de titulación y será resguardada de manera responsable por los investigadores.

Habiendo comprendido el alcance de mi participación, otorgo mi consentimiento informado y acepto las condiciones del presente acuerdo de confidencialidad.

Firma de la participante:



Nombre: Maria Lulietzi Bravo Delgado

Cédula: 1317041866

Fecha: 16/09/2025

Firma de los investigadores:

Firma del tesista 1:

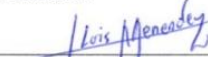


Nombre: Anndry Xavier Cedeño García

Cédula: 1350742332

Fecha: 16/09/2025

Firma del tesista 2:



Nombre: Luis Armando Menéndez Mendoza

Cédula: 131287614-5

Fecha: 16/09/2025

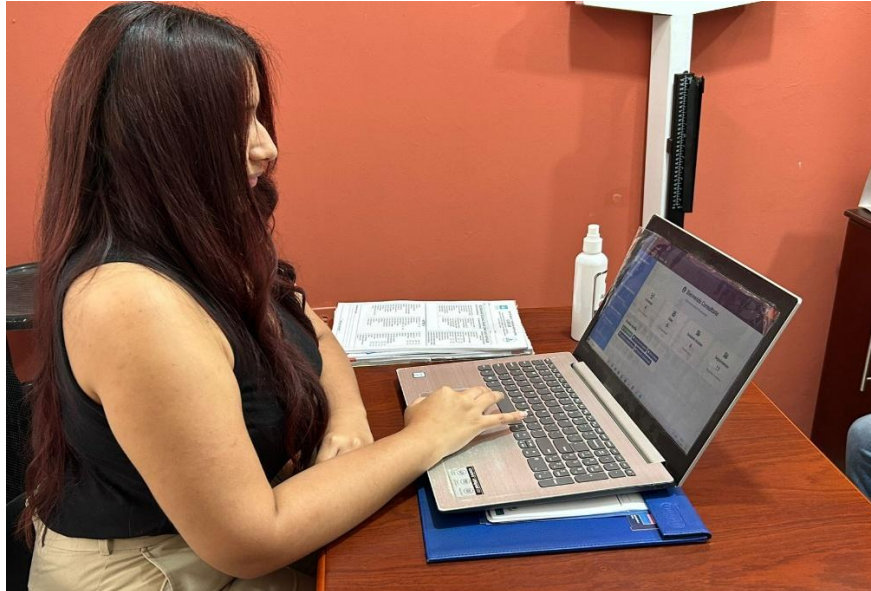
Anexo 2

Guion de entrevista a la psicóloga del Centro de Psicología “Yulezti Bravo”

1. ¿Cómo organiza actualmente la información de sus pacientes, como las notas de sesiones y las historias clínicas?
2. ¿Dónde guarda esos documentos y qué tan fácil le resulta acceder a ellos cuando los necesita?
3. ¿Cómo organiza las citas con los pacientes?
4. ¿Ha tenido dificultades con el método que utiliza actualmente para manejar las citas?
5. ¿Le ha ocurrido que pierde tiempo buscando información o que se generan confusiones por cómo está organizada?
6. ¿Entrega alguna clase de documento clínico a sus pacientes?
7. ¿En la primera atención o posteriores sesiones de un paciente suele aplicar algún test?
8. ¿En qué aspectos cree que una aplicación web podría ayudarle a organizar mejor el trabajo en el consultorio?
9. ¿Qué funciones considera necesarias para facilitar su trabajo diario con las historias clínicas y las citas?

Anexo 3

Presentación del aplicativo web a la psicóloga: interacción inicial del equipo investigador



Anexo 4

Modelo de historia clínica psicológica / ficha del paciente

Datos de identificación • Nombres y apellidos: _____ • Edad: _____ Sexo: _____ Estado civil: _____ • Ocupación: _____ • Teléfono / contacto: _____ Motivo de consulta • _____ • _____ Antecedentes personales y familiares • _____ • _____ Evaluación / observaciones clínicas • _____ • _____ Diagnóstico / impresión clínica • _____ Plan de intervención / recomendaciones • _____

Anexo 5

Modelo de certificado de asistencia

Centro de Psicología de Psicología “Yulezi Bravo”

Datos del paciente

- Nombres y apellidos: _____
- Cédula: _____

Certificado

Por medio del presente se deja constancia de que el(la) paciente antes mencionado(a) asistió a sesión de atención psicológica el día //_____, en el horario de _____ a _____.

Motivo del certificado:

Se extiende el presente a petición de parte interesada para los fines que estime convenientes.

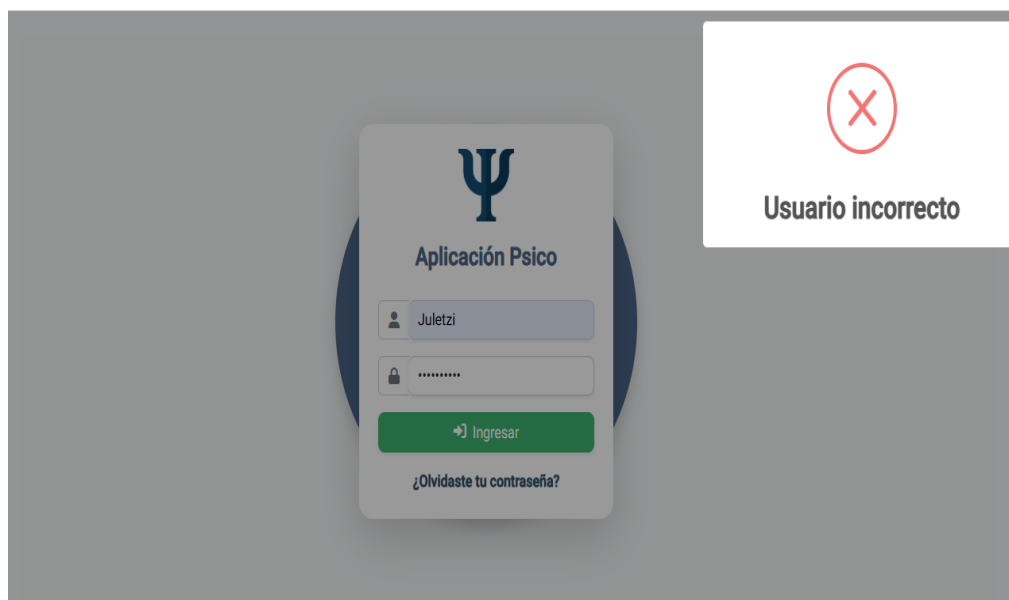
Lugar y fecha: _____

Firma y sello de la psicóloga: _____

Anexo 6

Capturas de casos de prueba negativos del sistema web

Login inválido



Anexo 7

Registro incompleto de paciente



The image shows a web form titled "Crear Usuario Paciente" (Create Patient User) with the subtitle "Agrega un nuevo paciente usuario" (Add a new patient user). The form contains several input fields: "Seleccione un rol" (Select a role) with a dropdown menu showing "Rol Paciente"; "Usuario" (User) with the value "Jose"; "Contraseña" (Password) with masked characters "....."; "Cédula" (ID card) with the value "1234567892"; "Dirección" (Address) with the value "Dirección completa"; "Teléfono" (Phone) with the value "Ej: 0991234567"; and "Correo electrónico" (Email) with the value "correo@ejemplo.com". There are three error messages in orange text: "Dirección es requerida" (Address is required), "Teléfono es requerido" (Phone is required), and "Paciente debe tener al menos 10 caracteres" (Patient must have at least 10 characters). A red 'X' icon in a circle is overlaid on the form, and a white box with the text "Por favor complete los campos correctamente." (Please complete the fields correctly.) is displayed. At the bottom right, there are two buttons: "✓ Guardar" (Save) and "✗ Cancelar" (Cancel).

Crear Usuario Paciente
Agrega un nuevo paciente usuario

Seleccione un rol
Rol Paciente x

Usuario: Jose
Contraseña:
Cédula: 1234567892

Dirección: Dirección completa
Teléfono: Ej: 0991234567
Correo electrónico: correo@ejemplo.com

Dirección es requerida
Teléfono es requerido
Paciente debe tener al menos 10 caracteres

✓ Guardar ✗ Cancelar

Anexo 8

Correo inválido



Crear Usuario Paciente

Agrega un nuevo paciente usuario

Seleccione un rol

Rol Paciente X

Usuario

Pedro

Contraseña

.....

Cédula

1234567898

Paciente

Pedro Adrian Bazarro

Dirección

las cumbres

Teléfono

0987654329

Correo electrónico

mantropolis@hotmail.com

Correo electrónico inválido

✓ Guardar

X Cancelar

Anexo 9

Acta de validación del sistema web

ACTA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS PSICOLÓGICAS

En la ciudad de Manta, a los 4 días del mes de enero de 2026, se deja constancia de la validación del sistema web desarrollado por los estudiantes Anndry Xavier Cedeño García y Luis Armando Menéndez Mendoza, como parte del trabajo de titulación de la carrera de INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ, titulado "Desarrollo de un Aplicativo Web para la Gestión Integral de Historias Clínicas en el Centro de Psicología Yulezzi Bravo de la Ciudad de Manta".

1. Datos de la usuaria evaluadora

Nombre completo: Maria Yulezzi Bravo Delgado

Cargo: Psicóloga Clínica

Institución: Centro de Psicología Yulezzi Bravo

2. Descripción de la validación

La psicóloga usuaria realizó pruebas de uso del sistema web, incluyendo las siguientes funcionalidades principales:

- Registro y actualización de datos de pacientes.
- Registro de ficha sociodemográfica.
- Programación, modificación y consulta de citas.
- Registro de sesiones iniciales y de seguimiento.
- Generación de informes y certificados de asistencia.

Durante la validación se verificó el comportamiento del sistema ante datos correctos e incorrectos, así como mensajes de error, tiempos de respuesta y facilidad de uso de las interfaces.

3. Resultado de la validación

Con base en las pruebas realizadas, la psicóloga usuaria manifiesta que:

- El sistema funciona de manera adecuada para apoyar la gestión de historias clínicas psicológicas en el Centro de Psicología "Yulezzi Bravo".

- Las funciones implementadas se ajustan a las necesidades básicas de registro, seguimiento y organización de la información clínica.
- La interfaz resulta comprensible y manejable para su uso en el trabajo cotidiano.

Observaciones adicionales:

4. Conformidad

En función de lo anterior, la psicóloga usuaria declara su conformidad con el funcionamiento actual del sistema web en el contexto de uso previsto.

Firma de la psicóloga usuaria:

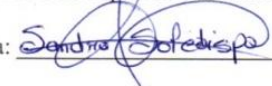
Nombre: María Yulezzi Bravo Delgado

Cédula: 1317047866

Firma:  Fecha: 04/01/2026

Firma del tutor/a de tesis:

Nombre: Soledispa Pereira Sandra Jackeline

Firma:  Fecha: 04/01/2026

Nota. Documento oficial firmado que certifica la validación funcional, el nivel de usabilidad y la aceptación de usuario del aplicativo web por parte de la psicóloga responsable del centro