

Especificación de requisitos de Software (ERS/SRS)

APP Y CONTEXTO SOFTWARE APIs CONEXIÓN



FISIOMAP IA ASSISTANT



Alexia Ainhoa Fernández Losper

Alexiafeernandez1234@gmail.com

https://github.com/a-fernandez21/Proyecto_Tfg.git

Colegio Vivas

ÍNDICE

1. Introducción	2
1.1 Descripción general del proyecto	3
1.2 Objetivos generales y específico	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
1.3 Justificación y motivación del proyecto	4
2.1 Contexto y necesidad detectada	4
2.2 Público objetivo	4
2.3 Requisitos funcionales	5
2.4 Casos de uso principales	5
3. Diseño y planificación	5
3.1 Tecnologías y herramientas empleadas	5
3.2 Arquitectura y estructura del sistema	6
4. Desarrollo del proyecto	6
Flujo de procesamiento de Consultas Audiofónicas y Generación de Anamnesis.	6
4.3 Pantallas de la aplicación	9
Pantalla de Inicio de sesión	9
Seleccionar paciente y tipo de grabación	10
Interfaz de la información del paciente	12
Reproductor de audio y visualizador del informe	15
Interfaz de la grabadora	16
4.4 Parte de backend	18
4.1 Preprocesamiento de los audios para guardarlos en la base de datos	18

1. Introducción

1.1 Descripción general del proyecto

Fisiomap IA Assistant es una ampliación funcional de la aplicación web Fisiomap que permite grabar las sesiones con pacientes (desde el micrófono del teléfono) y, mediante técnicas de inteligencia artificial, transcribir y segmentar automáticamente las sesiones en secciones clínicas (anamnesis, diagnóstico, tratamiento, recomendaciones). Además incorpora un agente conversacional con voz para:

- Atención a pacientes (información, reserva/cambio de citas),

El objetivo es automatizar partes del registro clínico y mejorar la experiencia tanto de pacientes como del personal sanitario.

1.2 Objetivos generales y específico

Objetivo general

- Integrar capacidades de grabación, transcripción y análisis de voz basadas en IA en Fisiomap.

Objetivos específicos

- Implementar un módulo de grabación en la versión web móvil de Fisiomap.
- Enviar audio seguro al backend y obtener transcripción (ASR).
- Segmentar la transcripción en secciones clínicas (anamnesis, diagnóstico, etc.) automáticamente.
- Generar un resumen estructurado de la sesión para adjuntar al expediente del paciente.

- Desarrollar un agente de voz para atención a pacientes (info, citas) y para administradores (comandos autenticados).
- Garantizar cumplimiento de privacidad (GDPR) y seguridad de datos.

1.3 Justificación y motivación del proyecto

- Reduce la carga administrativa al automatizar registros verbales.
- Mejora la accesibilidad (pacientes que prefieren hablar o escribir).
- Aporta valor diferencial a Fisiomap con funciones de IA modernas.
- Permite optimizar el tiempo de los sanitarios y mejorar el control de citas.

2. Análisis del proyecto

2.1 Contexto y necesidad detectada

En muchas clínicas de fisioterapia, gran parte del registro clínico aún se realiza de forma manual o mediante notas escritas, lo que implica una inversión considerable de tiempo. Automatizar este proceso mediante transcripción y asistencia por voz permitiría optimizar el trabajo del profesional, reducir errores y mejorar la trazabilidad de la información clínica.

2.2 Público objetivo

- Fisioterapeutas y médicos pueden obtener un resumen automático de cada sesión, reduciendo significativamente las tareas burocráticas y administrativas.

2.3 Requisitos funcionales

1. Grabar audio desde la aplicación móvil y subirlo al servidor.
2. Transcribir audio a texto (ASR) con timestamps por segmentos.
3. Detectar y etiquetar secciones clínicas (anamnesis, historia, exploración, diagnóstico, tratamiento, recomendaciones).
4. Generar resumen / informe estructurado descargable (PDF/HTML).
5. Exportar/adjuntar la transcripción y resumen al expediente del paciente en Fisiomap.
6. Registro y consentimiento explícito del paciente antes de grabar.
7. Control de acceso y logs de auditoría.

2.4 Casos de uso principales

- CU1 — Grabar sesión: paciente/técnico inicia grabación; al finalizar, audio se sube y se procesa; transcripción y secciones quedan disponibles.
- CU2 — Generar informe: a partir de la transcripción se crea un informe estructurado.
- CU5 — Revisión manual: el profesional valida y corrige la transcripción y segmentación antes de incorporarla al expediente.

3. Diseño y planificación

3.1 Tecnologías y herramientas empleadas

- Frontend (web móvil):
 - Framework: Flutter.
 - Lenguaje: Dart
- Backend:
 - Lenguaje: PHP
 - Base de datos: MySQL
 - Framework: n8n
- Herramientas auxiliares:
 - APIs Web:
 - Autenticación de usuarios (OAuth2)
 - Bases de datos

3.2 Arquitectura y estructura del sistema

Usuario (App Flutter)



Graba audio



Envía audio a n8n



Texto transcrito



Base de datos MySQL



Visualizar el documento html en la sección correspondiente de la app

4. Desarrollo del proyecto

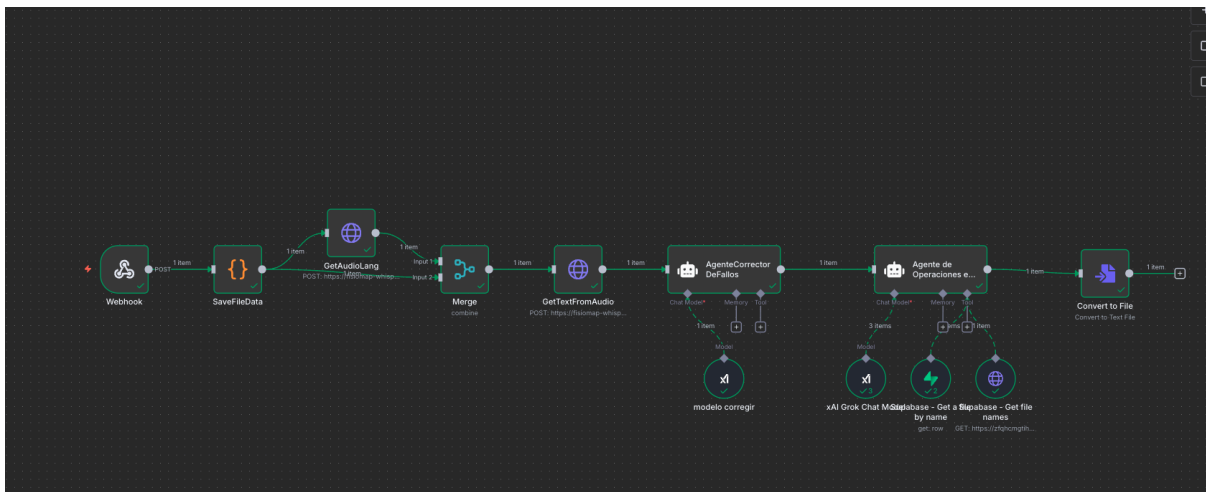
Flujo de procesamiento de Consultas Audiofónicas y Generación de Anamnesis.

Este flujo se encarga de la recepción, transcripción, procesamiento y generación automática de anamnesis clínicas a partir de audios enviados por médicos.

El proceso combina modelos locales de reconocimiento de voz (Whisper) con modelos de lenguaje (LLM) para garantizar una transcripción precisa y una redacción médica de alta calidad.

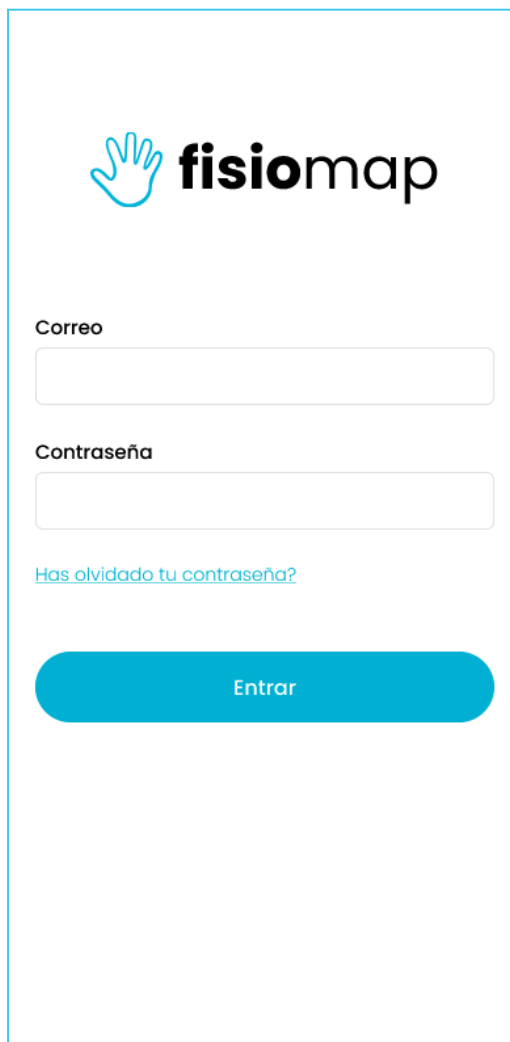
- Flujo operativo:
 - Recepción del Audio
 - El flujo recibe un archivo de audio (voz del paciente o profesional sanitario).
 - Se valida el formato, duración y tamaño antes del procesamiento.
 - Transcripción Inicial
 - El audio es procesado localmente por Whisper, modelo de reconocimiento de voz multilingüe.
 - Corrección Lingüística
 - El texto transcrito se envía a un LLM (modelo de lenguaje de gran escala) encargado de corregir errores de ortografía, gramática y coherencia.
 - El resultado mantiene la fidelidad al idioma original del paciente.
 - Procesamiento Semántico y Contextual
 - La transcripción corregida es enviada a un Agente de Generación de Anamnesis, diseñado para:
 - Interpretar el texto dentro del contexto clínico.

- Aplicar las plantillas médicas personalizadas del cliente.
 - Incorporar terminología médica precisa y conforme a las guías clínicas.
- Control de Inferencias
 - El agente cuenta con una guía general de consultas y políticas de inferencia:
 - Puede deducir información implícita (p. ej., sexo del paciente por nombre o voz).
 - No inventa datos inexistentes (p. ej., domicilio o antecedentes no mencionados).
 - Toda información inferida se marca para revisión posterior por parte del especialista.



4.3 Pantallas de la aplicación

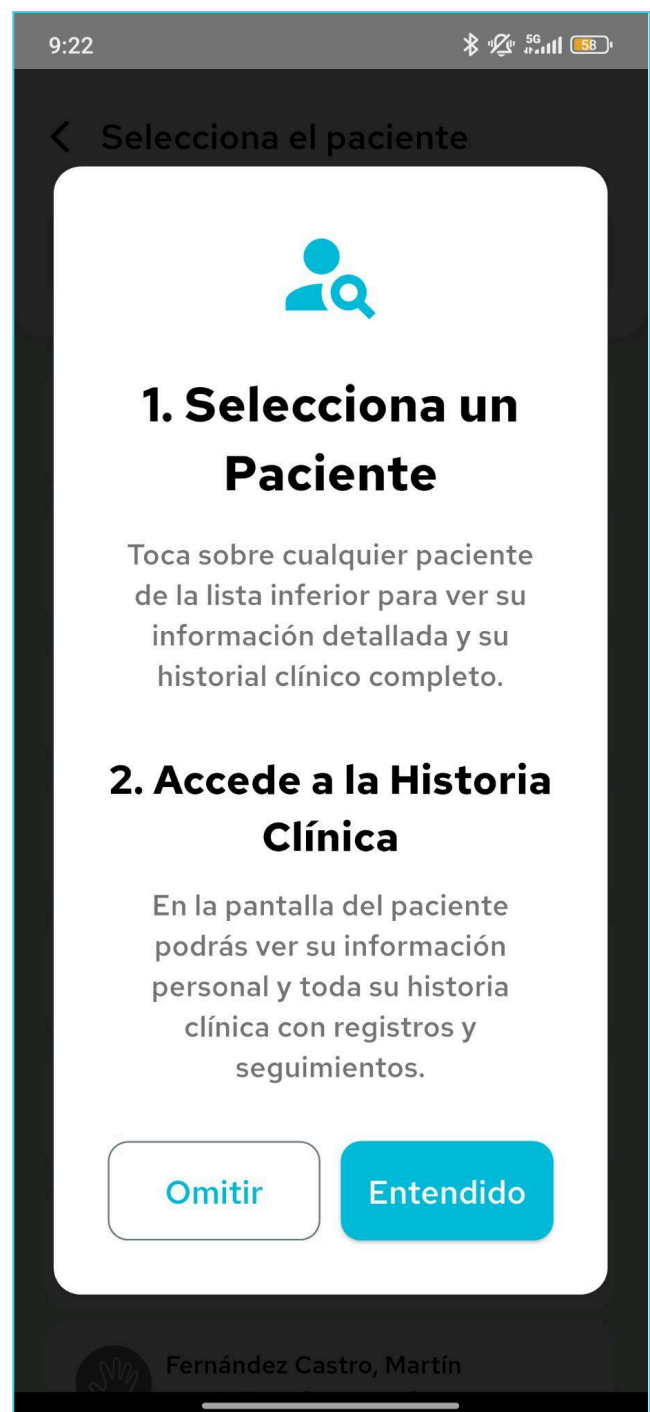
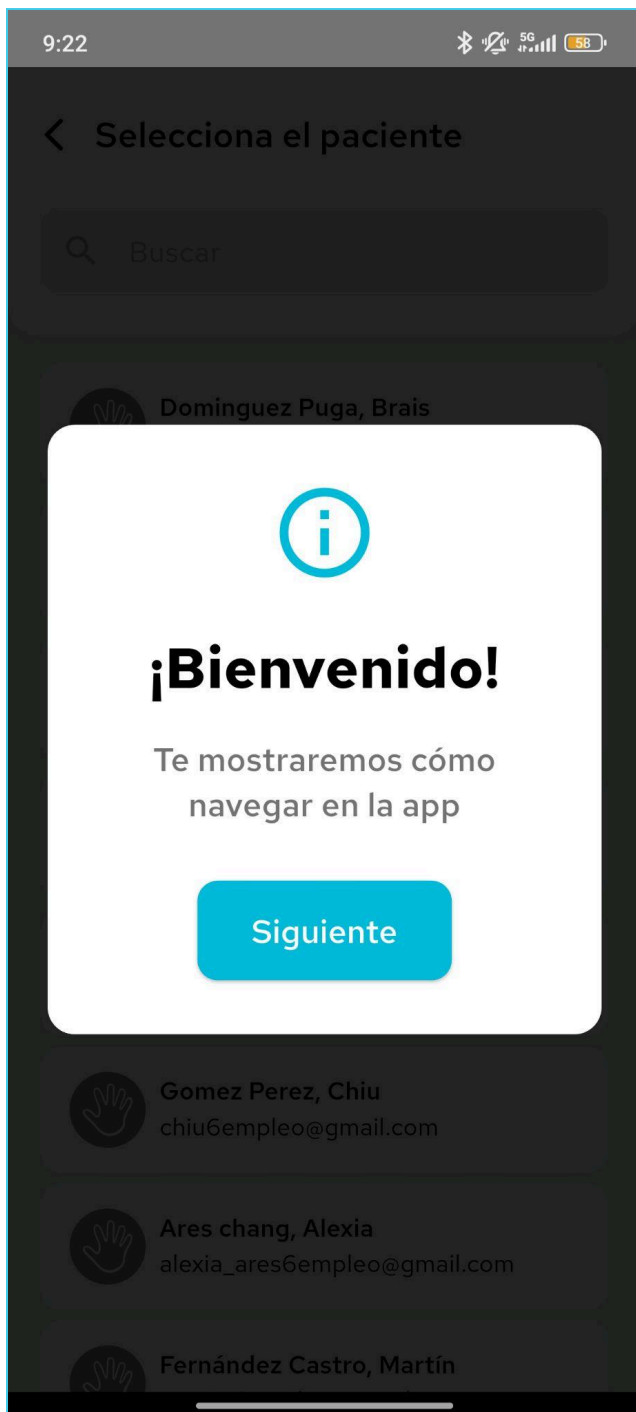
Pantalla de Inicio de sesión



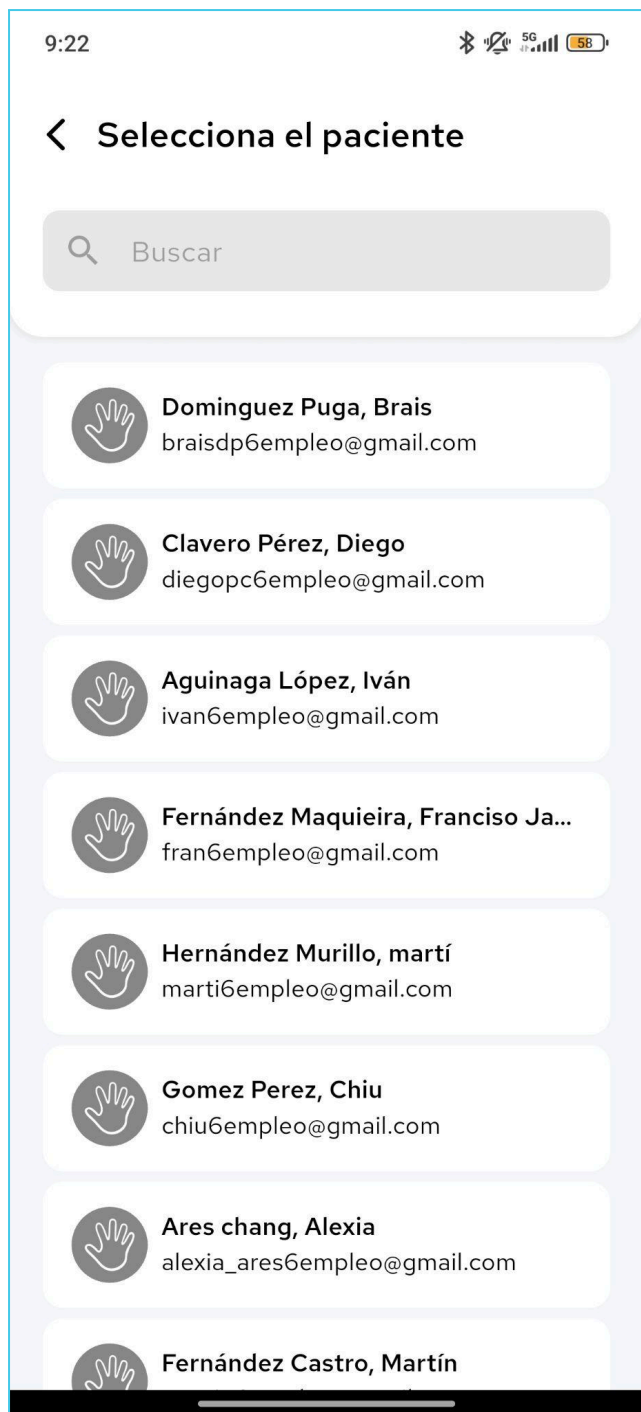
The image shows a login screen for the Fisiomap application. At the top, there is a logo consisting of a blue hand icon and the text "fisiomap". Below the logo, there are two input fields: one labeled "Correo" (Email) and another labeled "Contraseña" (Password). Below the password field, there is a blue link that says "Has olvidado tu contraseña?". At the bottom of the form, there is a large blue button with the text "Entrar" (Enter).

- Elementos principales:
 - Campos de ingreso:
 - Correo: Campo para ingresar la dirección de correo electrónico del usuario.
 - Contraseña: Campo protegido para ingresar la contraseña correspondiente.
 - Opción de recuperación de contraseña:
 - Se encuentra un enlace "Has olvidado tu contraseña?", facilitando el proceso de recuperación en caso de que el usuario no recuerde sus credenciales.
 - Botón "Entrar":
 - Invita al usuario a ingresar a la plataforma una vez completados los campos.

Seleccionar paciente y tipo de grabación

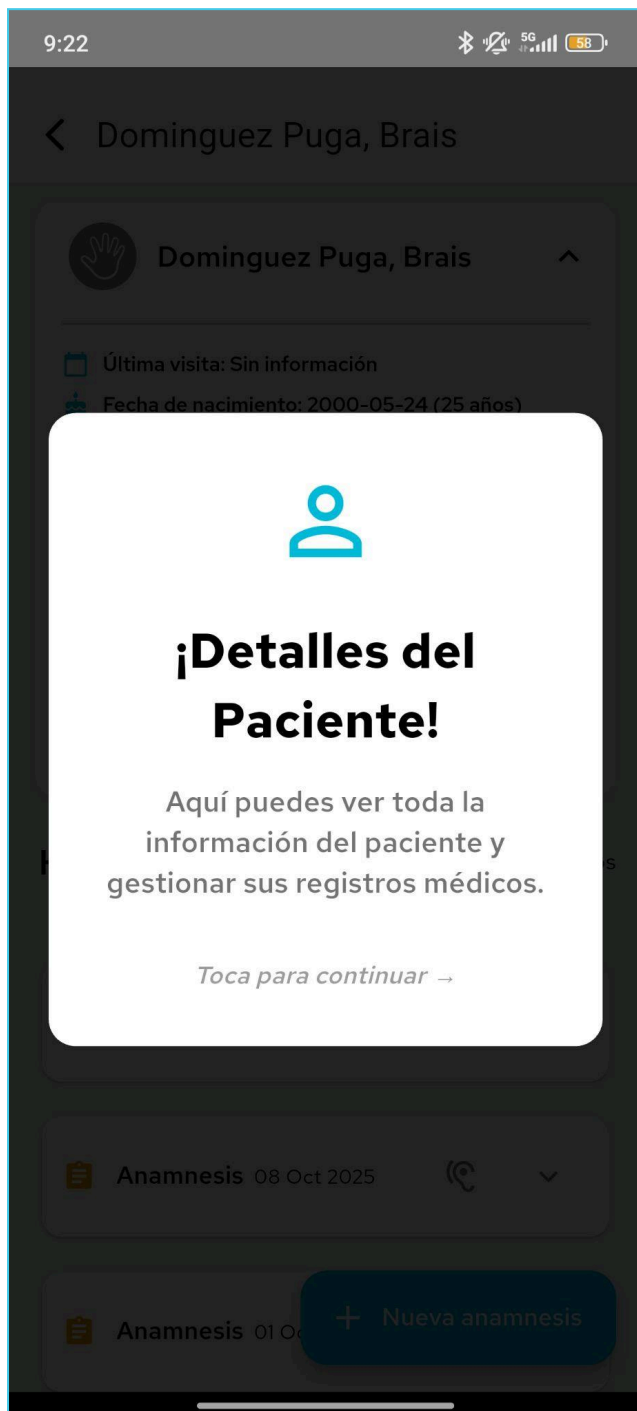


- En este primer paso, el asistente explica al usuario cómo funciona la pantalla de selección de paciente.

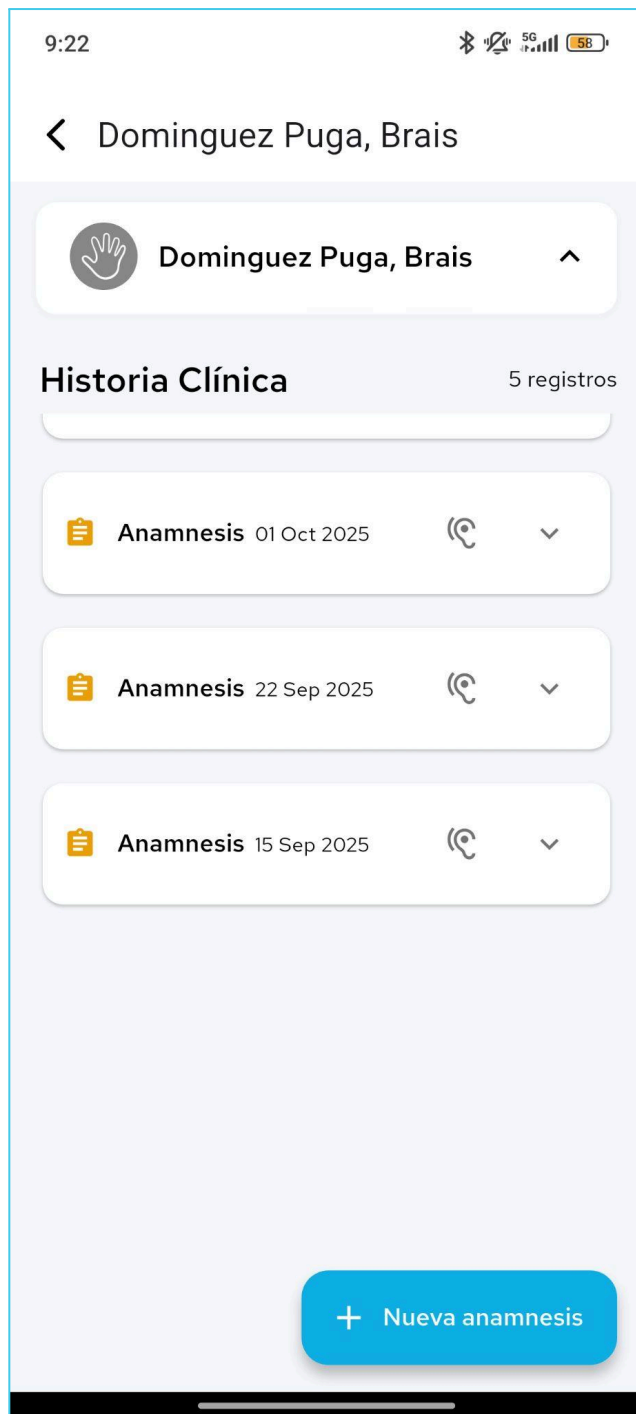


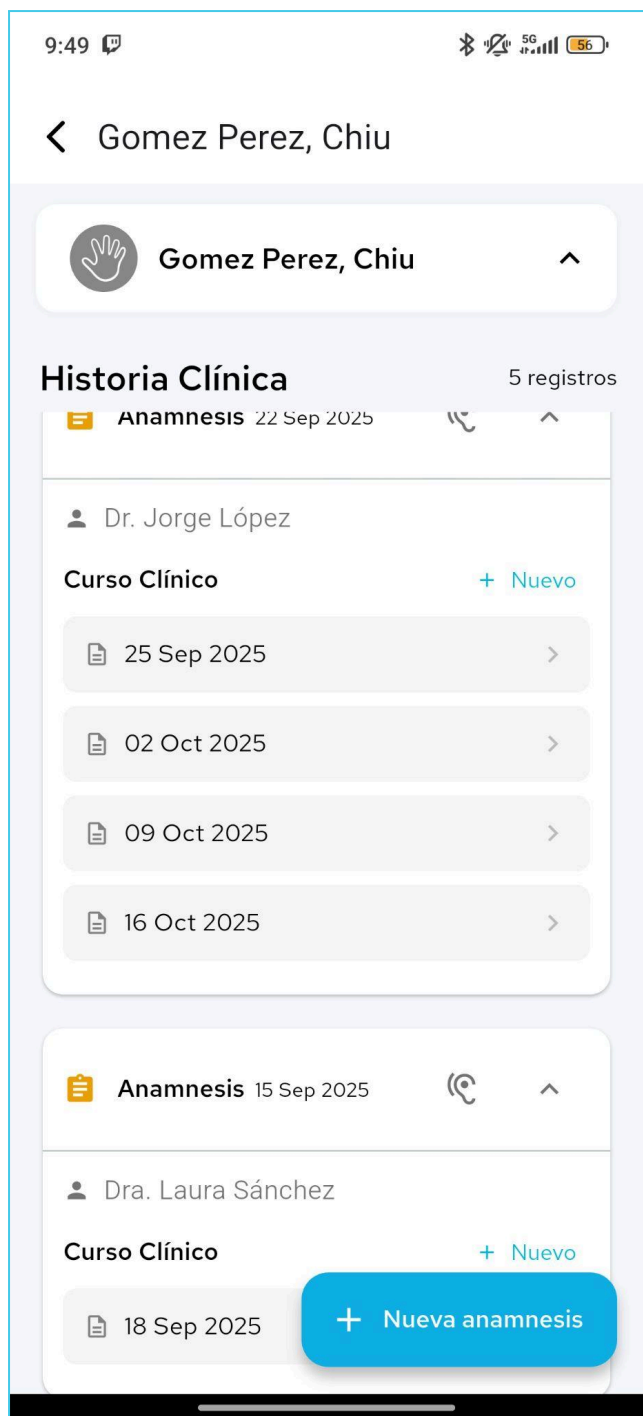
- Al iniciar sesión, el profesional accede a esta pantalla donde se muestran los pacientes asignados a su cuenta. Desde esta vista puede buscar y seleccionar fácilmente al paciente con el que desea trabajar. Cada elemento de la lista muestra el nombre completo y el correo electrónico del paciente, facilitando su identificación.

Interfaz de la información del paciente



- En este paso, el wizard explica las acciones que el profesional puede realizar dentro del perfil del paciente.





- En esta vista se muestra toda la información del paciente, incluyendo sus anamnesis y cursos clínicos registrados.

Desde aquí, el profesional puede crear una nueva anamnesis, lo que redirige a la pantalla de grabación, o registrar un curso clínico, correspondiente a una anamnesis.

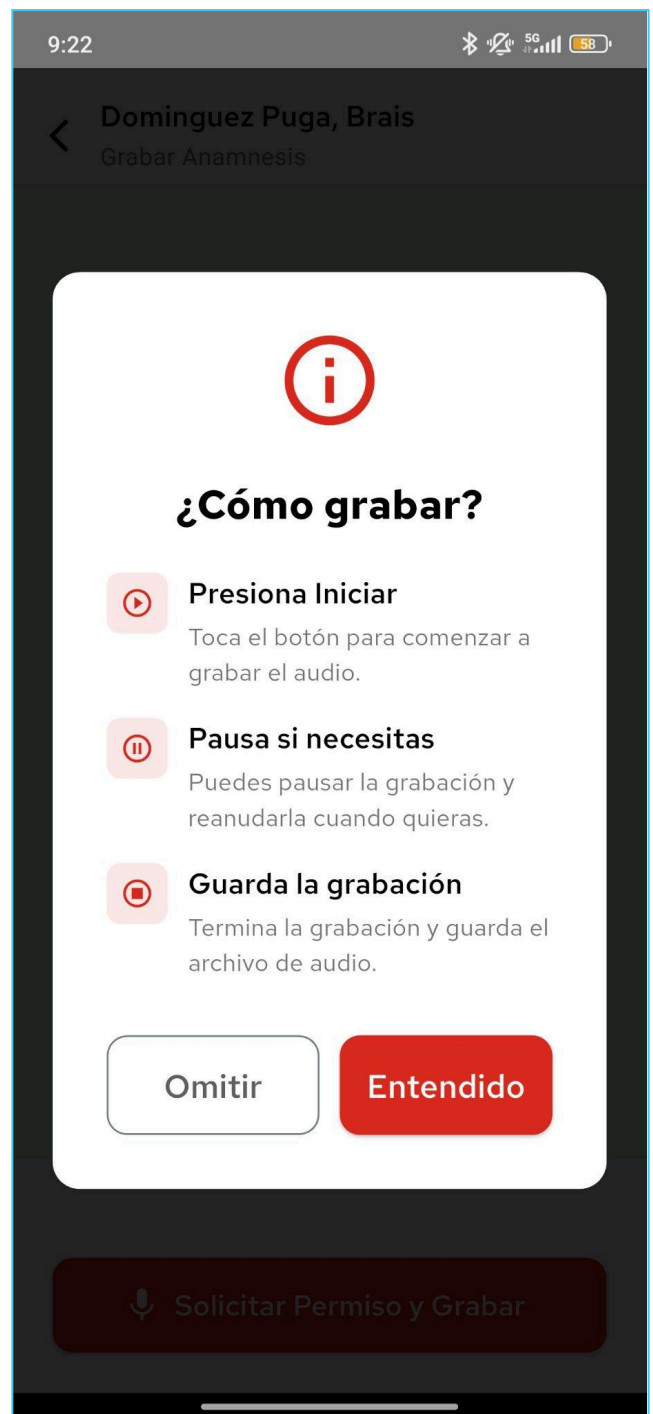
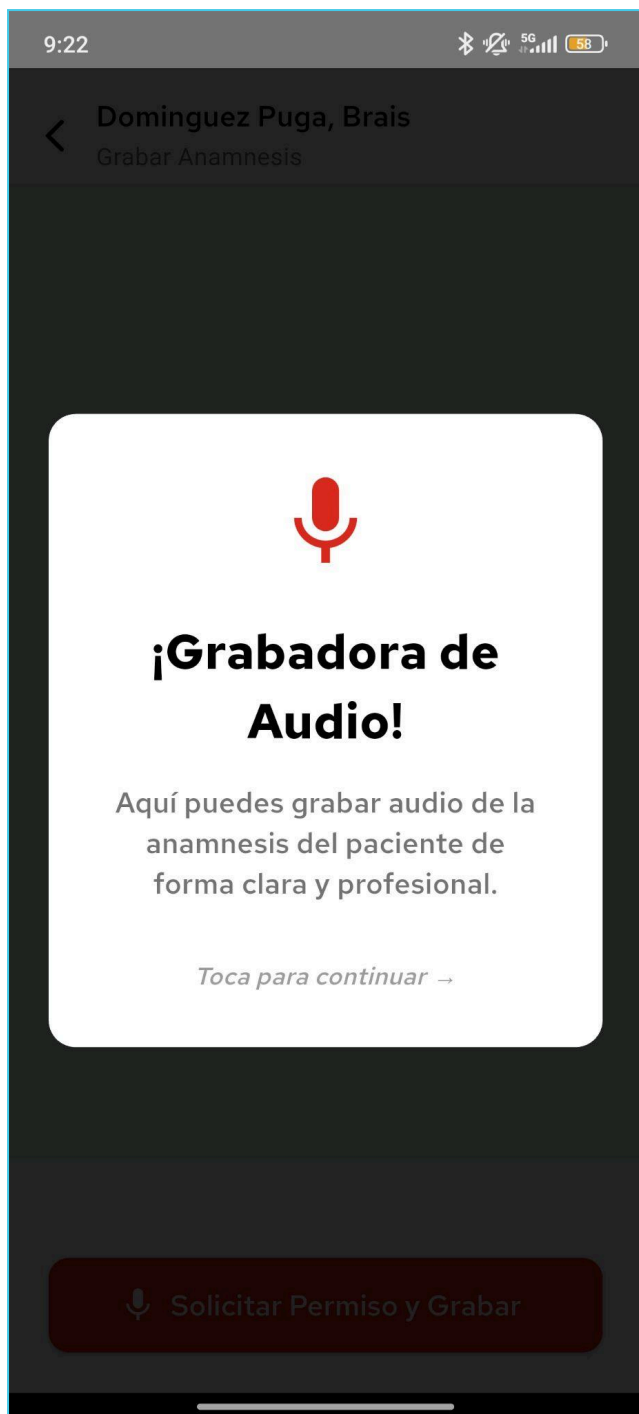
Además, mediante el icono de la oreja, es posible acceder a la vista de reproducción del audio y visualizar el informe generado automáticamente a partir de la grabación.

Reproductor de audio y visualizador del informe

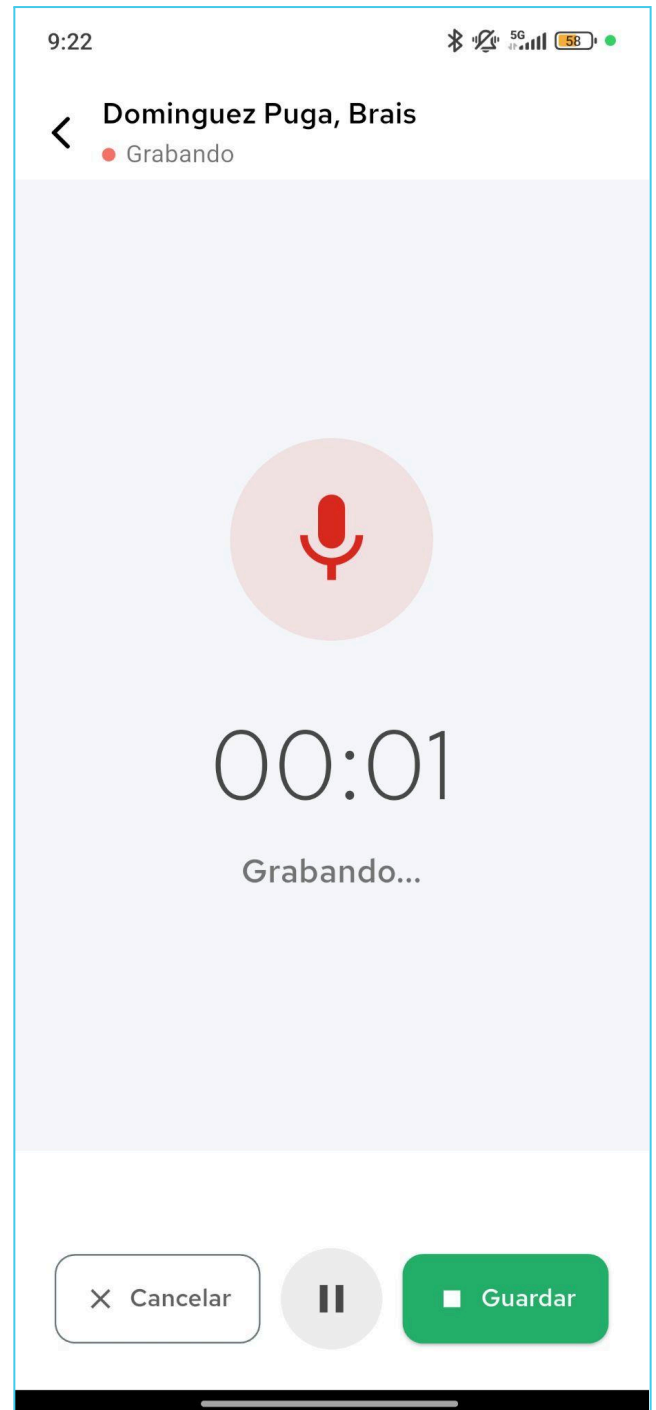
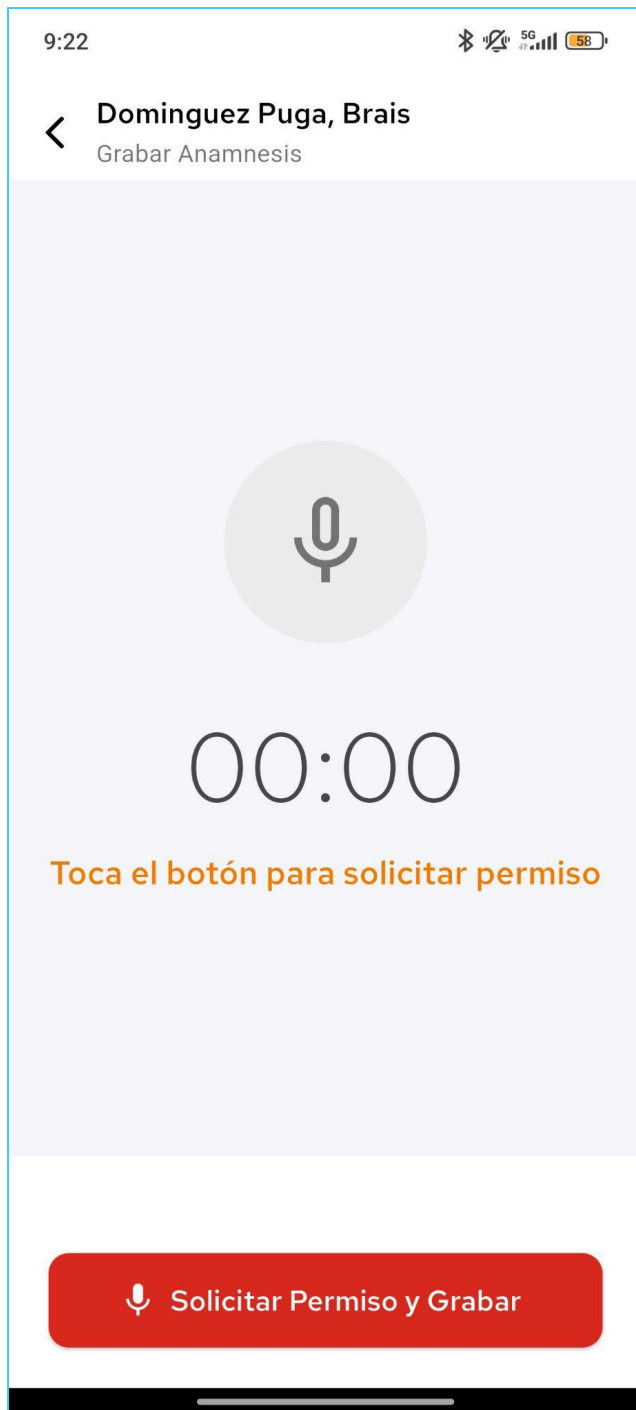


- En esta vista, el usuario tiene la posibilidad de reproducir el audio que previamente se ha guardado en la base de datos. Además, se puede acceder al informe generado automáticamente a partir de esa grabación, lo que permite revisar de manera rápida y cómoda la información registrada sin necesidad de consultar otras secciones del sistema.

Interfaz de la grabadora



- En este paso, el wizard explica como funciona la grabadora.



- La primera vez que se abre la aplicación, se solicita al usuario permiso para acceder al micrófono del teléfono, ya que es necesario para poder grabar audio. Una vez que el permiso es concedido, el usuario puede comenzar a grabar sus audios sin interrupciones (Acaso que lo pause). En caso de que el permiso no sea otorgado, la aplicación mostrará un mensaje indicando

que no será posible realizar grabaciones hasta que se habilite el acceso al micrófono desde la configuración del dispositivo.

4.4 Parte de backend

4.1 Preprocesamiento de los audios para guardarlos en la base de datos

Se instaló en el servidor una imagen de docker de whisper que tenía una API para poder transcribir el audio a texto. Además también se instaló una imagen de docker de ffmpeg y se editó para poder utilizarla bien, también tenía una API.

Luego usamos estas imagenes del servidor en un flujo de n8n para crear las anamnesis y guardar los audios de las consultas en una carpeta del servidor y luego guardar la ruta en la base de datos además de convertirlos a mp3 además de comprimirlos y normalizarlos.

