

Especificación de requisitos de Software (ERS/SRS)

# APP Y CONTEXTO SOFTWARE APIs CONEXIÓN



## FISIOMAP IA ASSISTANT



Alexia Ainhoa Fernández Losper

[Alexiafernandez1234@gmail.com](mailto:Alexiafernandez1234@gmail.com)

[https://github.com/a-fernandez21/Proyecto\\_Tfg.git](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 transcritto



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.

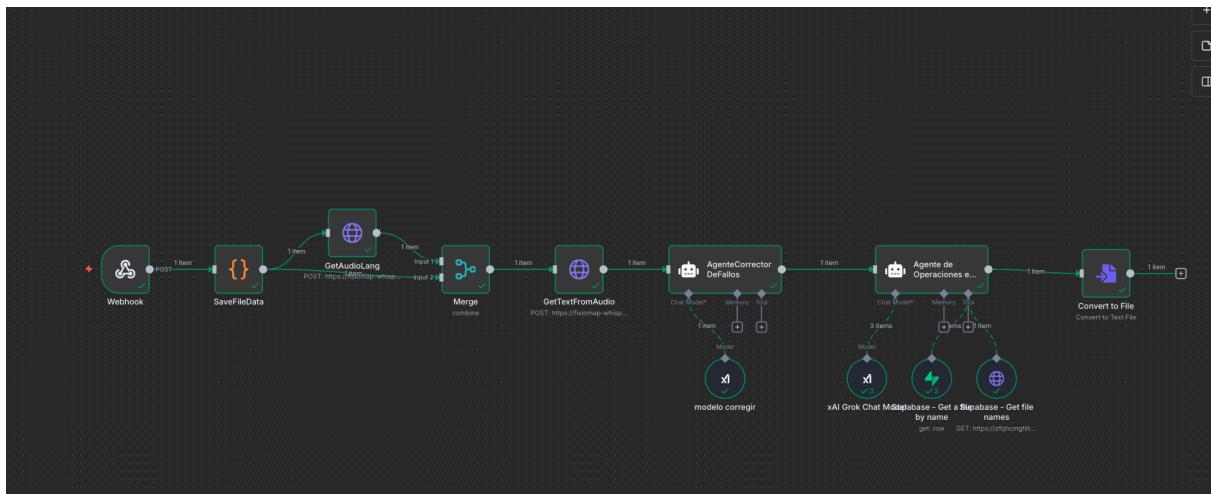
---

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 transcrita 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.

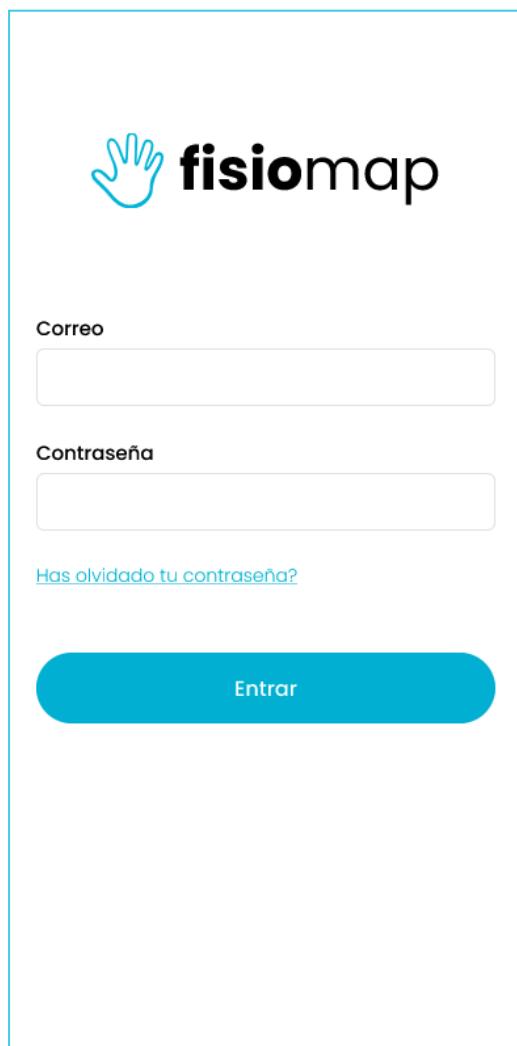
- Aplicar las plantillas médicas personalizadas del cliente.
- Incorporar terminología médica precisa y conforme a las guías clínicas.
- Control de Inferencias
  - El agente cuenta con una guía general de consultas y políticas de inferencia:
    - Puede deducir información implícita (p. ej., sexo del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



## 4.3 Pantallas de la aplicación

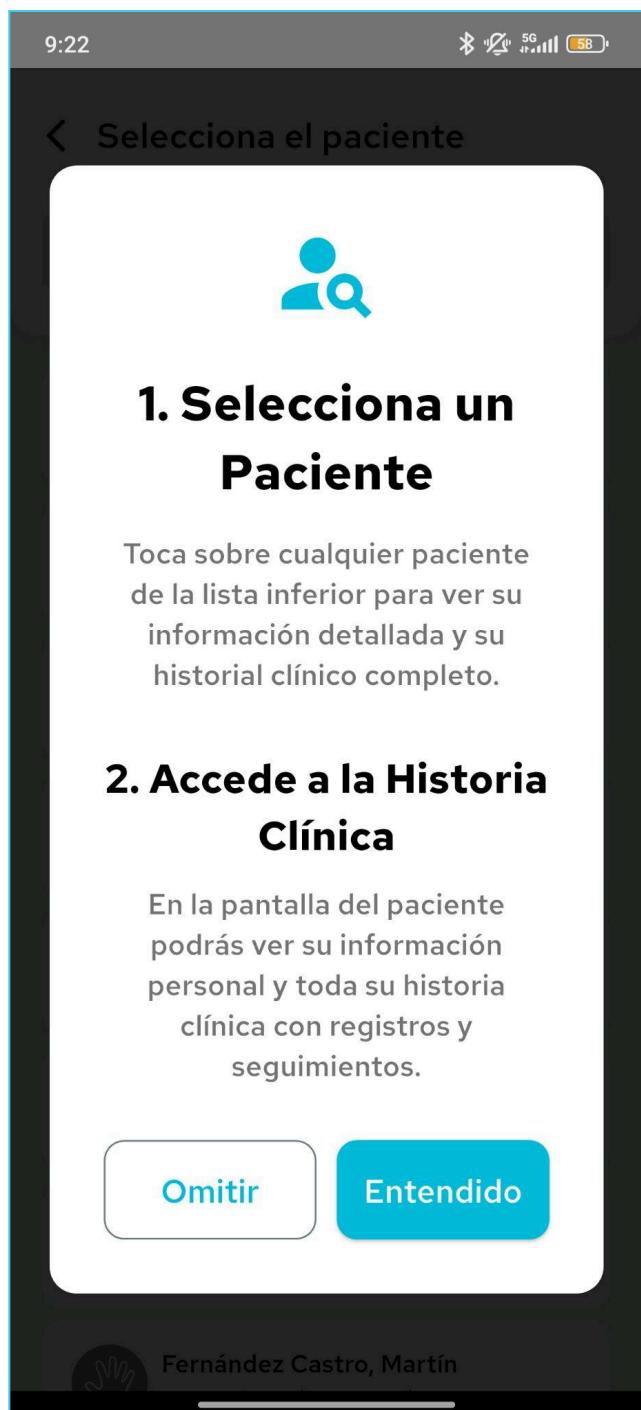
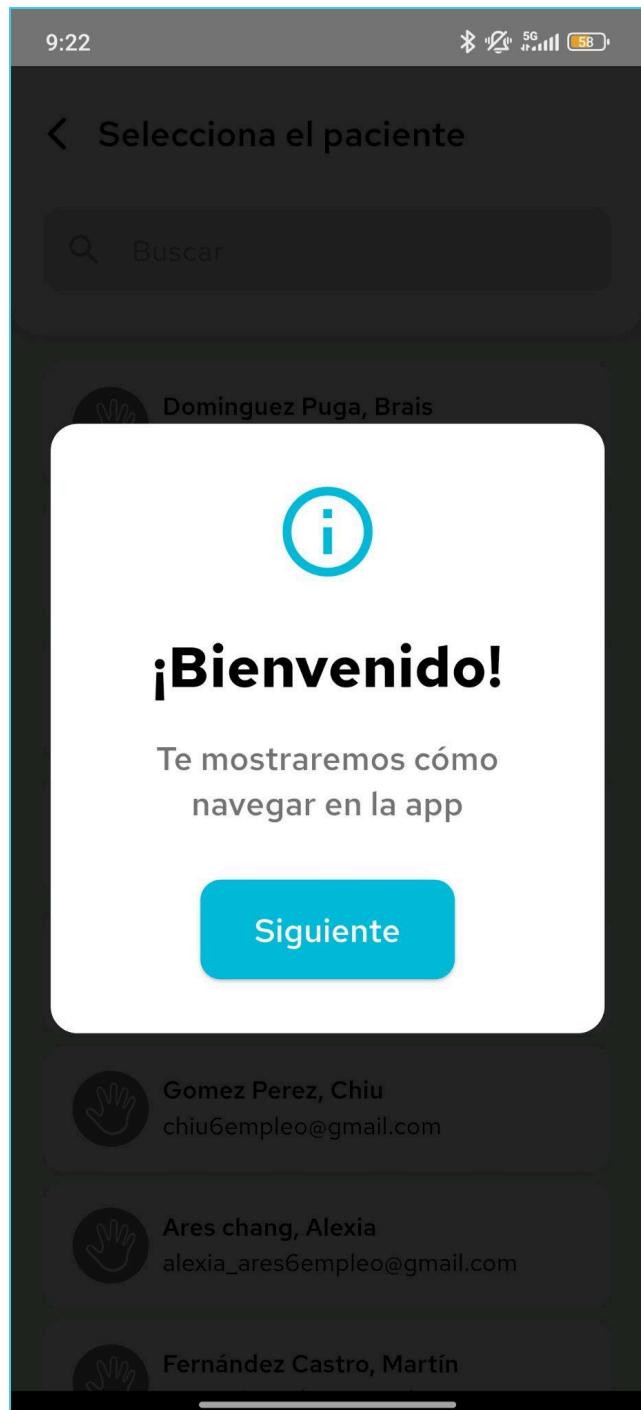
---

### Pantalla de Inicio de sesión



- 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.

9:22

Bluetooth 5G 4G 58%

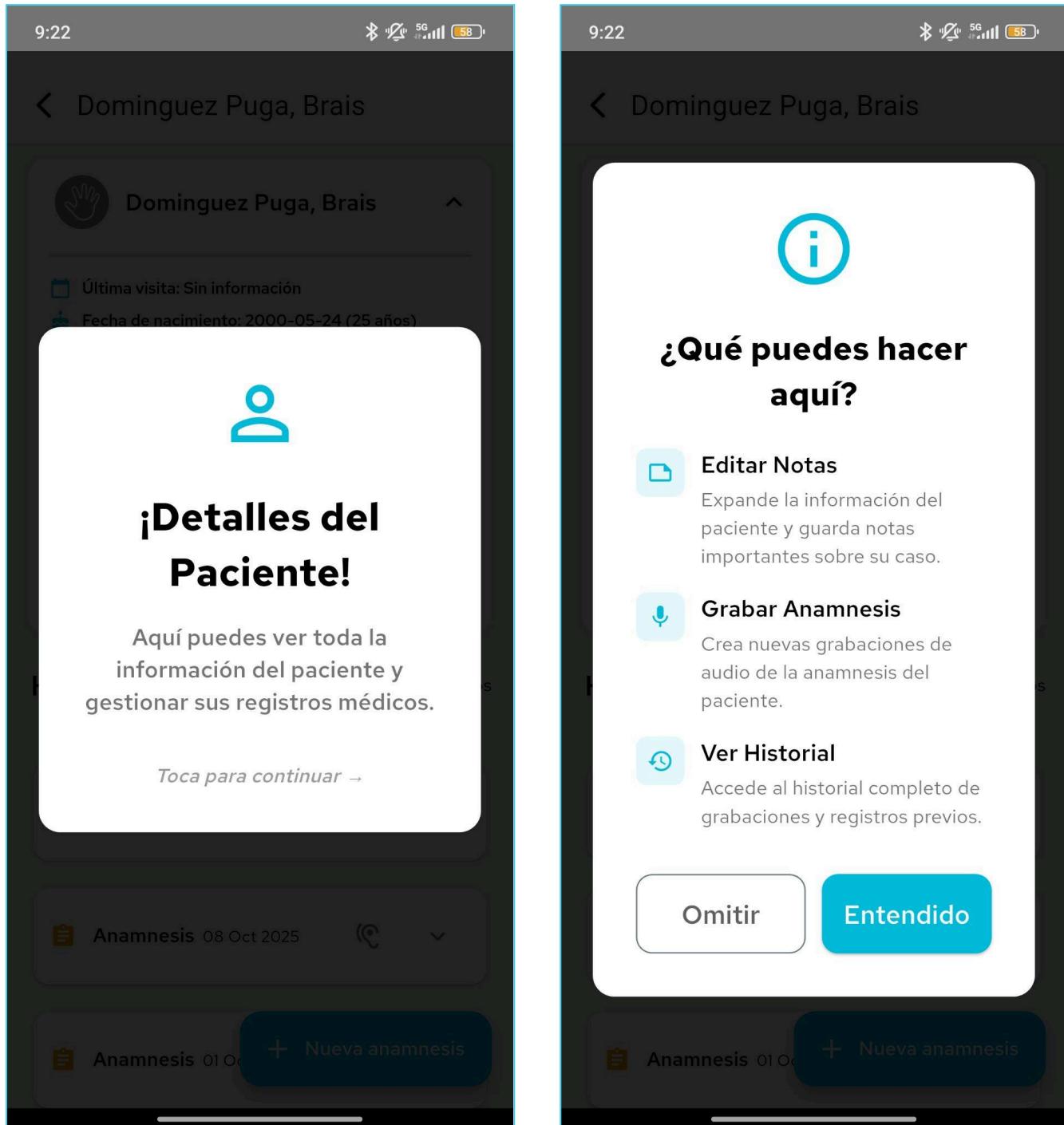
## Selecciona el paciente

Buscar

-  Dominguez Puga, Brais  
braisdp6empleo@gmail.com
-  Clavero Pérez, Diego  
diegopc6empleo@gmail.com
-  Aguinaga López, Iván  
ivan6empleo@gmail.com
-  Fernández Maquieira, Franciso Ja...  
fran6empleo@gmail.com
-  Hernández Murillo, martí  
marti6empleo@gmail.com
-  Gomez Perez, Chiu  
chiu6empleo@gmail.com
-  Ares chang, Alexia  
alexia\_ares6empleo@gmail.com
-  Fernández Castro, Martín

- 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.

9:22

Bluetooth 5G 4G 58%

## < Dominguez Puga, Brais

**Dominguez Puga, Brais**

---

- Última visita: Sin información
- Fecha de nacimiento: 2000-05-24 (25 años)
- Sexo: Masculino
- Teléfono: +34624809256
- Email: braisdp6empleo@gmail.com
- Dirección: Calle Doctor Corbal, 129, , Vigo, 36207

**Anotaciones importantes**

Un crack

---

### Historia Clínica

5 registros

**Anamnesis** 15 Oct 2025

**Anamnesis** 08 Oct 2025

**Anamnesis** 01 Oct 2025

**+ Nueva anamnesis**

9:22

Bluetooth 5G 4G 58%

## < Dominguez Puga, Brais

**Dominguez Puga, Brais**

---

### Historia Clínica

5 registros

**Anamnesis** 01 Oct 2025

**Anamnesis** 22 Sep 2025

**Anamnesis** 15 Sep 2025

**+ Nueva anamnesis**

The screenshot shows a mobile application interface for a patient named Gomez Perez, Chiu. At the top, there is a header with the patient's name and a back arrow icon. Below the header, there is a section titled "Historia Clínica" (Clinical History) with a subtitle "Anamnesis" and a date "22 Sep 2025". This section contains a list of five entries, each with a date and a right-pointing arrow. The dates listed are 25 Sep 2025, 02 Oct 2025, 09 Oct 2025, and 16 Oct 2025. Below this section, there is another section titled "Anamnesis" with a date "15 Sep 2025". This section also contains a list of entries, with one entry for "Dra. Laura Sánchez" and a "Nuevo" (New) button. A blue button labeled "+ Nueva anamnesis" is prominently displayed at the bottom of this section.

- 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.

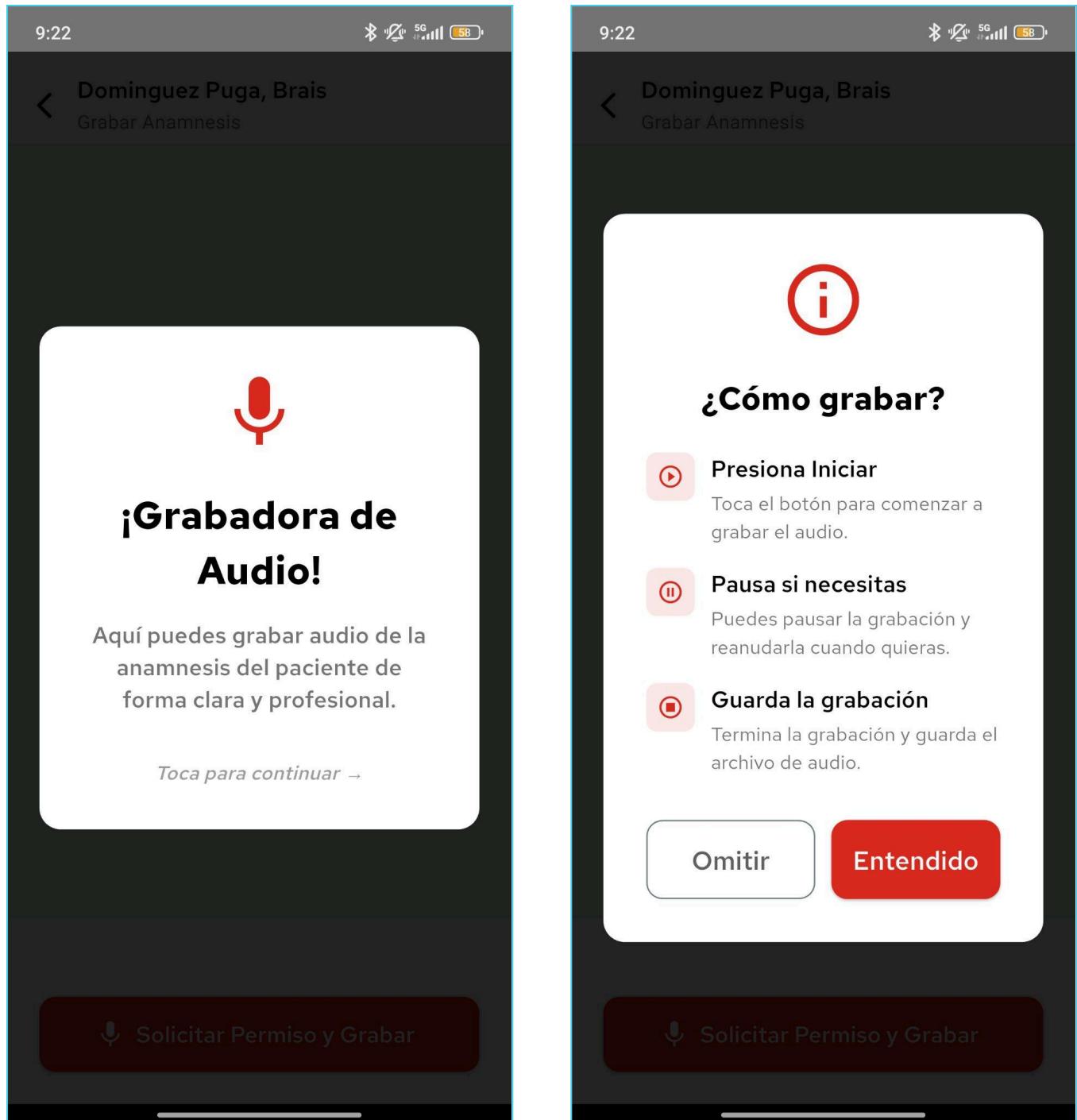
Además, mediante el ícono de la oreja, es posible acceder a la vista de reproducción del audio y visualizar el informe generado automáticamente a partir de la grabación.

## Reproductor de audio y visualizador del informe

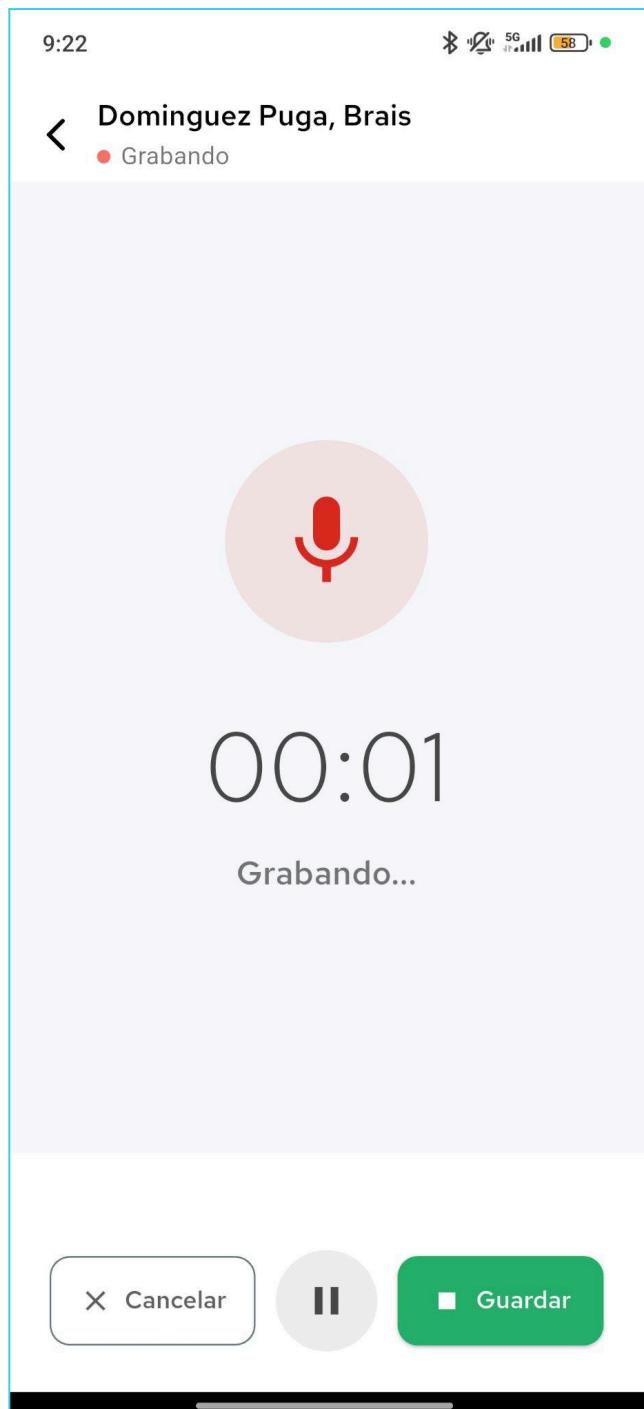
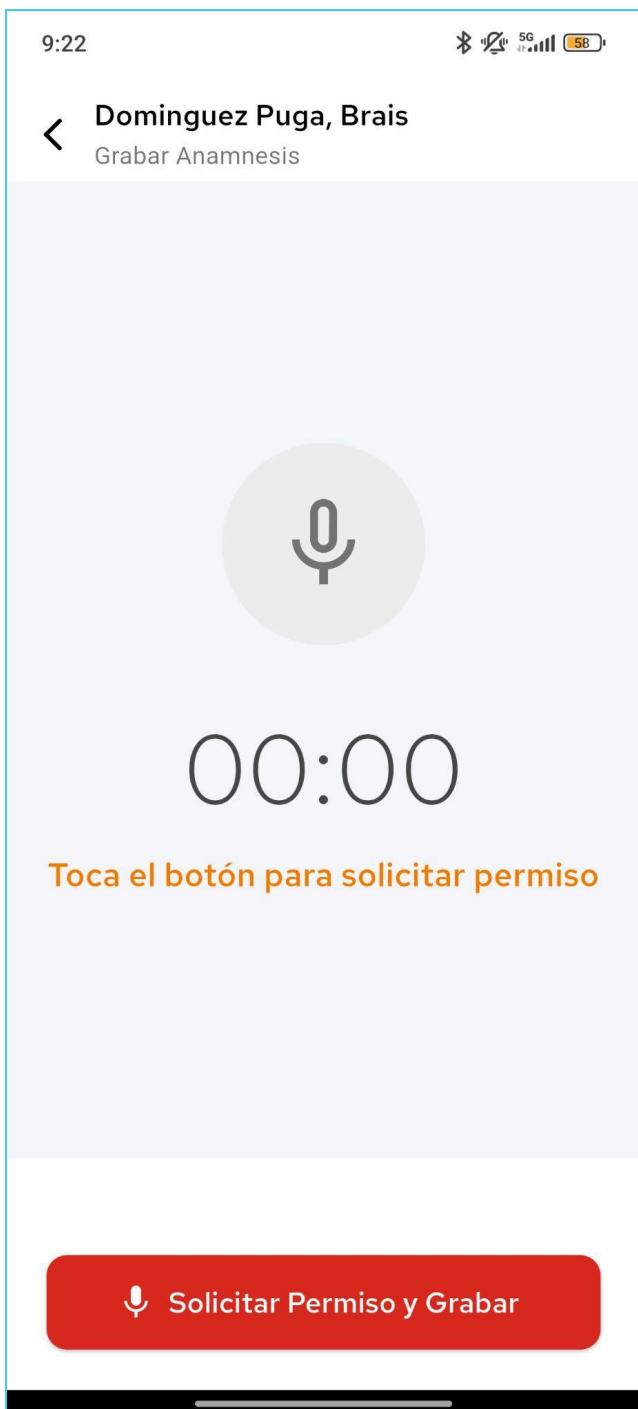
The image shows a smartphone screen displaying a clinical history report. At the top, there is a header with the text 'Anamnesis' and a back arrow icon. Below this is a blue control bar with a timeline from 00:00 to 00:00, featuring play, previous, next, and repeat icons. The main content area has a teal background and displays the following text:  
HISTÒRIA CLÍNICA DE  
FISIOTERÀPIA  
Generada automàticament a partir de  
transcripció de consulta  
[Requereix revisió i validació per  
fisioterapeuta responsable]  
At the bottom, there is an index titled 'Índex de Navegació' with three sections:  
Secció 1: Identificació del Pacient  
Secció 2: Motiu de Consulta  
Secció 3: Història de la Malaltia

- 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 imágenes 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.

