

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería

"Aplicación de Inteligencia Artificial para mejorar el diagnóstico y detección de emociones acotadas:

Mental-IA"

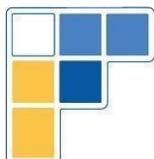
**Integrantes: Bastián Mamani Y.
Ismael Rojas F.**

Asignatura: Proyecto IV

Profesor: Diego Aracena P.

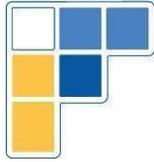
Empresa: TecnóPolis.Ai

Arica, 3 de Junio de 2024



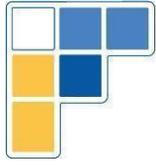
Historial de Avance

| Fecha | Versión | Descripción | Autor(es) |
|------------|---------|--|--------------------------------|
| 21/04/2024 | 0.1 | Se agregan los objetivos generales y específicos, restricciones, requisitos funcionales y no funcionales. | Bastian Mamani Ismael Rojas |
| 30/04/2024 | 0.2 | Se reordena la estructura del informe. | Ismael Rojas |
| 02/05/2024 | 0.3 | Se agregan la interfaz del front-end, planificación del proyecto y diagramas de casos de uso. | Bastian Mamani Ismael Rojas |
| 05/05/2024 | 0.4 | Se agregan los diagramas de flujo de casos de uso. | Ismael Rojas |
| 30/05/2024 | 0.5 | Se reordena la estructura del informe fase 2. | Bastian Mamani Ismael Rojas |
| 02/05/2024 | 0.6 | Se agregan los subsistemas, diagramas de interacción y modelado de datos | Ismael Rojas |
| 31/05/2024 | 0.7 | Se agregan alcances del proyecto, se adapta la carta gantt a los cambios del proyecto. Se cambiaron los diagramas de flujo. Se adapta la conclusión a los cambios realizados | Bastian Mamani Ismael Rojas |



Índice

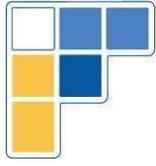
| | |
|---|-----------|
| 1. Introducción | 5 |
| 2. Descripción de la Empresa | 6 |
| 3. Resumen del proyecto | 7 |
| 3.1. Contexto | 7 |
| 3.2. Problema | 8 |
| 3.3. Solución | 9 |
| 3.4. Objetivos | 10 |
| 3.4.1. Objetivo general | 10 |
| 3.4.2. Objetivos específicos | 10 |
| 3.5. Restricciones | 11 |
| 3.6 Alcance | 11 |
| 3.7 Entregables | 12 |
| 4. Requisitos del proyecto | 13 |
| 4.1. Requisitos funcionales | 13 |
| 4.2. Requisitos no funcionales | 14 |
| 5. Planificación del proyecto | 15 |
| 5.1. Metodología | 15 |
| 5.2. Herramientas | 16 |
| 5.3. Carta Gantt | 17 |
| 6. Diseño del proyecto | 18 |
| 6.1. Arquitectura del sistema | 18 |
| 6.2. Modelo de contexto | 19 |
| 6.3. Subsistemas | 20 |
| 6.4. Diagrama de casos de uso | 22 |
| 6.5. Diagramas de flujo de casos de uso | 23 |
| 6.5.1. Inicio de sesión (administrador y doctor) | 24 |
| 6.5.2. Registrar cuenta | 25 |
| 6.5.3. Modificar cuenta | 26 |
| 6.5.4. Borrar cuenta | 27 |
| 6.5.5. Ingresar expedientes de pacientes | 28 |
| 6.5.6. Obtener resultados de estadísticas | 29 |
| 6.5.7. Comparar resultados | 30 |
| 7. Diagramas de interacción | 31 |
| 8. Modelado de datos | 34 |
| 9. Implementación | 36 |



Departamento de Ingeniería en Computación
e Informática
Facultad de Ingeniería
Universidad de
Tarapacá



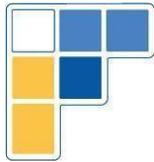
| | |
|----------------------------|-----------|
| a. Balsamiq | 36 |
| b. Página front end | 44 |
| c. Modelo la | 52 |
| 10. Conclusiones | 53 |
| 12. Referencias | 53 |
| 13. Anexo | 55 |



1. Introducción

La salud mental se define como el estado de bienestar de la manera en que piensas, regulas tus sentimientos y cómo uno se comporta, esto entrega un impacto en nuestra interacción con los demás, así como en la toma de decisiones en nuestras vidas. Por tanto, es importante cuidar de ella como cuidamos nuestro cuerpo físico.

Con los avances en tecnología, especialmente la inteligencia artificial (IA) es posible agilizar y mejorar el diagnóstico de pacientes con trastornos mentales. Por tanto, se busca desarrollar una aplicación web de diagnóstico de salud mental para deducir emociones acotadas de los pacientes. **[1]**

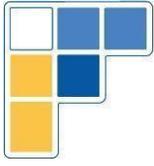


2. Descripción de la Empresa

TecnóPolis-Ai es una empresa tecnológica que se especializa en el desarrollo e implementación de soluciones de diversos tipos de problemas utilizando inteligencia artificial en campos como la agricultura, salud y entretenimiento.



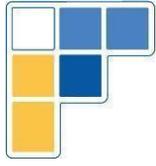
Figura 1. Logo de TecnóPolis-Ai.



3. Resumen del proyecto

3.1. Contexto

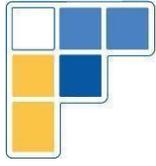
TecnóPolis-Ai es una compañía de alta tecnología centrada en crear y aplicar soluciones utilizando inteligencia artificial para abordar desafíos en áreas como agricultura, salud y entretenimiento. Dicha compañía se enfoca actualmente en usar diferentes herramientas de python para realizar un proyecto que analiza problemas de salud mental de diferentes pacientes.



3.2. Problema

Tener problemas tales como la depresión y ansiedad son afecciones graves que pueden retorcer la manera de pensar y su comportamiento, provocando incapacidad para afrontar los problemas, actividades de la vida diaria o incluso tomar malas decisiones perjudiciales que podrían afectar a la vida permanentemente. [2]

Los psicoanalistas suelen enfrentarse a un desafío significativo relacionado con la gestión de los archivos de sus pacientes. El volumen de documentación generado en el transcurso del tratamiento puede ser abrumador, lo que dificulta la organización, el acceso eficiente y la seguridad de la información. Los archivos físicos ocupan espacio, son propensos a extravíos y requieren tiempo para su búsqueda y manejo. Además, garantizar la confidencialidad de los datos en cumplimiento con las regulaciones de privacidad puede ser un desafío adicional. Esta situación puede afectar negativamente la productividad del psicólogo y la calidad de la atención al paciente, lo que destaca la necesidad de una solución más efectiva y moderna para la gestión de archivos.



3.3. Solución

Contar con una sistema de interfaz web que integre el uso de inteligencia artificial para proporcionar análisis de los estados de ánimo de los pacientes, esto hará que se mejore la precisión del diagnóstico identificando ciertas palabras y tonos que podrían apuntar a un trastorno en el paciente y como durante en la sesión ha cambiado al pasar el tiempo. Además, permitirá un acceso más fácil a la atención médica en áreas rurales, reducirá el tiempo de espera para identificar problemas de salud mental y disminuirá los costos asociados a largo plazo.



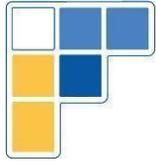
3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web que reciba audios pre-grabados, los cuales a través de herramientas de IA sugiere un diagnóstico de salud mental sobre el paciente según el audio entregado.

3.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar los servicios esenciales de la aplicación web a través de reuniones y priorizaciones.
2. Diseñar una apariencia atractiva y funcional de la aplicación web basada en acuerdos obtenidos de reuniones.
3. Desarrollar distintos modelos IA, para identificar emociones de pacientes en base a audios y elegir el modelo con mejores resultados.
4. Realizar las pruebas y la efectividad.

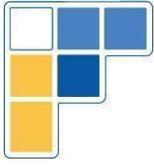


3.5. Restricciones

1. El proyecto será ejecutado en un periodo de 3 meses.
2. La aplicación del proyecto funciona solo con internet.

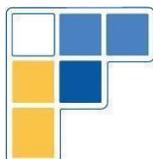
3.6 Alcance

1. El sistema será desarrollado utilizando PythonAnywhere, con lenguaje y librerías de Python, versión 3.10.
2. Se usará la API whisper de OpenAI para realizar transcripción de audio a texto.
3. Para la entrada de datos para analizar será solo de audios.



3.7 Entregables

1. Bitácoras semanales.
2. Documento de Requerimientos firmado por el cliente.
3. Informe de Avance 1.
4. Informe de Avance 2.
5. Informe de Avance 3.
6. Informe Final.
7. Manual de usuario.
8. Producto final.



4. Requisitos del proyecto

4.1. Requisitos funcionales

Tabla 1. Requisitos funcionales

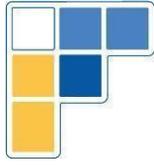
| ID | Definición |
|-----|--|
| RF1 | El sistema debe permitir el inicio de sesión por parte del administrador. |
| RF2 | El sistema debe permitir el registro de los pacientes. |
| RF3 | El sistema debe permitir el ingreso de datos, añadir expedientes de pacientes por sesión solicitada. |
| RF4 | El sistema debe permitir almacenar, registrar, modificar información por parte del psicólogo/psiquiatra. |
| RF5 | El sistema debe permitir el inicio de sesión por parte del psicólogo/psiquiatra. |
| RF6 | El sistema debe permitir la subida de audios. |
| RF7 | El sistema debe realizar la conversión audio a texto. |
| RF8 | El sistema debe identificar palabras y frases claves depresivas encontradas en el audio. |
| RF9 | El sistema debe desarrollar y obtener el resultado de la emoción presente en sesión, gráfica de frecuencia, nube de palabras y frases. |



4.2. Requisitos no funcionales

Tabla 2. Requisitos no funcionales

| ID | Definición |
|------|---|
| RnF1 | El sistema debe tener la opción de borrar al paciente. |
| RnF2 | El sistema debe tener la opción de borrar psicólogo por parte del administrador. |
| RnF3 | El sistema debe imprimir resultados del paciente. |
| RnF4 | El sistema debe diferenciar e identificar el tono del audio para ver sentimientos. |
| RnF5 | El sistema debe entregar estadísticas de las palabras de sentimientos. |
| RnF6 | El sistema debe comparar reportes de audio en frases. |
| RnF7 | El sistema debe ser implementado como plataforma web hecho en python (versión 3.10) con el servicio alojamiento web PythonAnywhere. |



5. Planificación del proyecto

5.1. Metodología

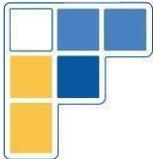
El enfoque usado en el proyecto se basa en SCRUM, una metodología ágil y constante entre el equipo de desarrollo y el cliente. Esto nos permite crear prototipos tempranos y reducir los riesgos de malentendidos en los requisitos del cliente. Se implementó SCRUM mediante reuniones semanales (presencial u online) donde revisamos las tareas completadas y pendientes, se planifican las actividades para la próxima semana y se adapta el proyecto según sea necesario para alcanzar diferentes avances.



5.2. Herramientas

Tabla 3. Herramientas usadas

| Nombre | Función |
|--------------------|---|
| Flask | Flask es un framework minimalista escrito en Python que permite crear aplicaciones web rápidamente y con un mínimo número de líneas de código. |
| PythonAnywhere | PythonAnywhere es un entorno de desarrollo integrado en línea y un servicio de alojamiento web basado en el lenguaje de programación Python. |
| Visual Studio Code | Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación. |
| Whisper | Whisper es un modelo de aprendizaje automático para el reconocimiento y la transcripción de voz, creado por OpenAI. |
| MySQL | MySQL es un sistema de bases de datos de Oracle que se utiliza en todo el mundo para gestionar bases de datos. |
| Redmine | Es una herramienta utilizada en el curso de proyecto para gestionar los proyectos de los estudiantes, permite a los usuarios organizar sus proyectos y además realizar seguimiento de otros. |



5.3. Carta Gantt

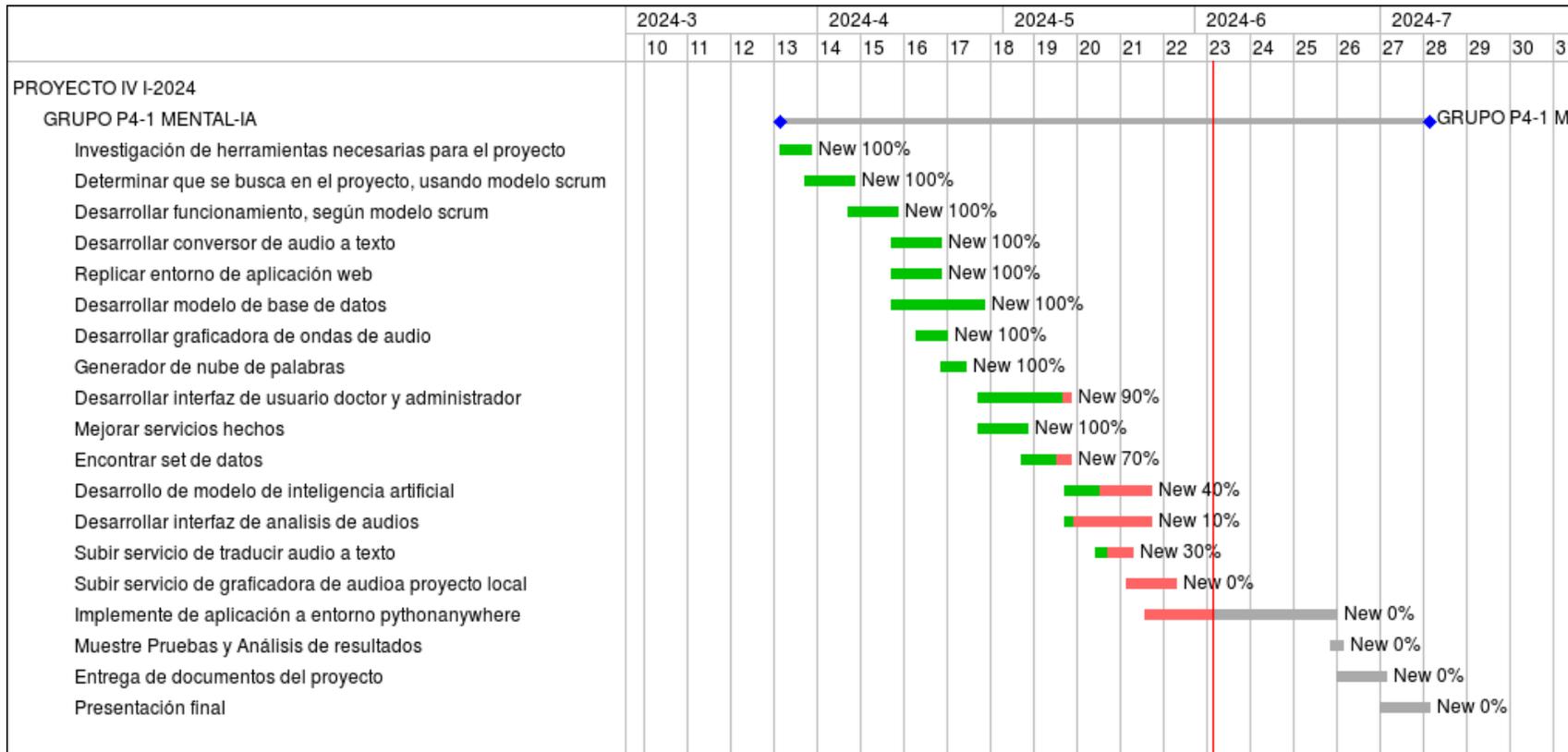


Figura 2. Carta Gantt



6. Diseño del proyecto

6.1. Arquitectura del sistema

Esta arquitectura se compone de tres capas principales: la capa de presentación (frontend) que muestra el proyecto en una aplicación web, la capa de lógica de negocio (backend) que guarda los servicios automatizados del proyecto y la capa de datos (base de datos) donde se guarda la información que se usa en la aplicación web. Cada capa desempeña un papel crucial en la funcionalidad general del sistema y permite una separación clara de responsabilidades.

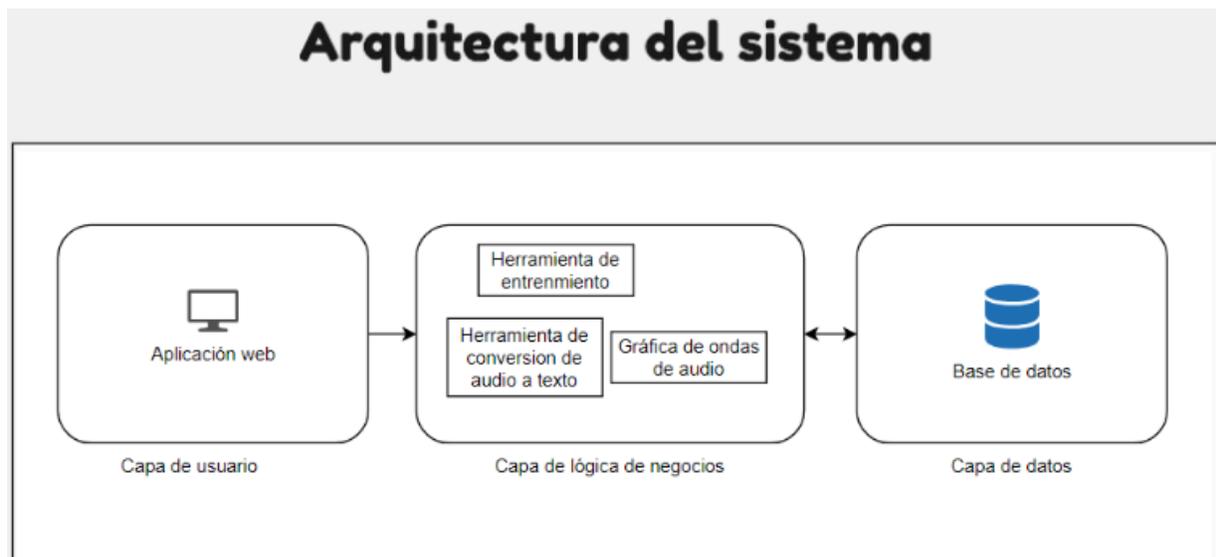
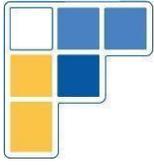


Figura 3. Arquitectura propuesta del sistema solución.



6.2. Modelo de contexto

A continuación en la siguiente figura se muestra el modelo de contexto del Sistema de Mental-IA, donde ambos usuarios interactúan con la interfaz de PythonAnywhere, estas interacciones son procesadas en el sistema que a su vez utiliza un gestor de base de datos para procesar la inteligencia artificial y llevar a cabo los procesos solicitados, tales como análisis de emociones, detección de emociones y conversión de voz a texto.

Modelo de contexto

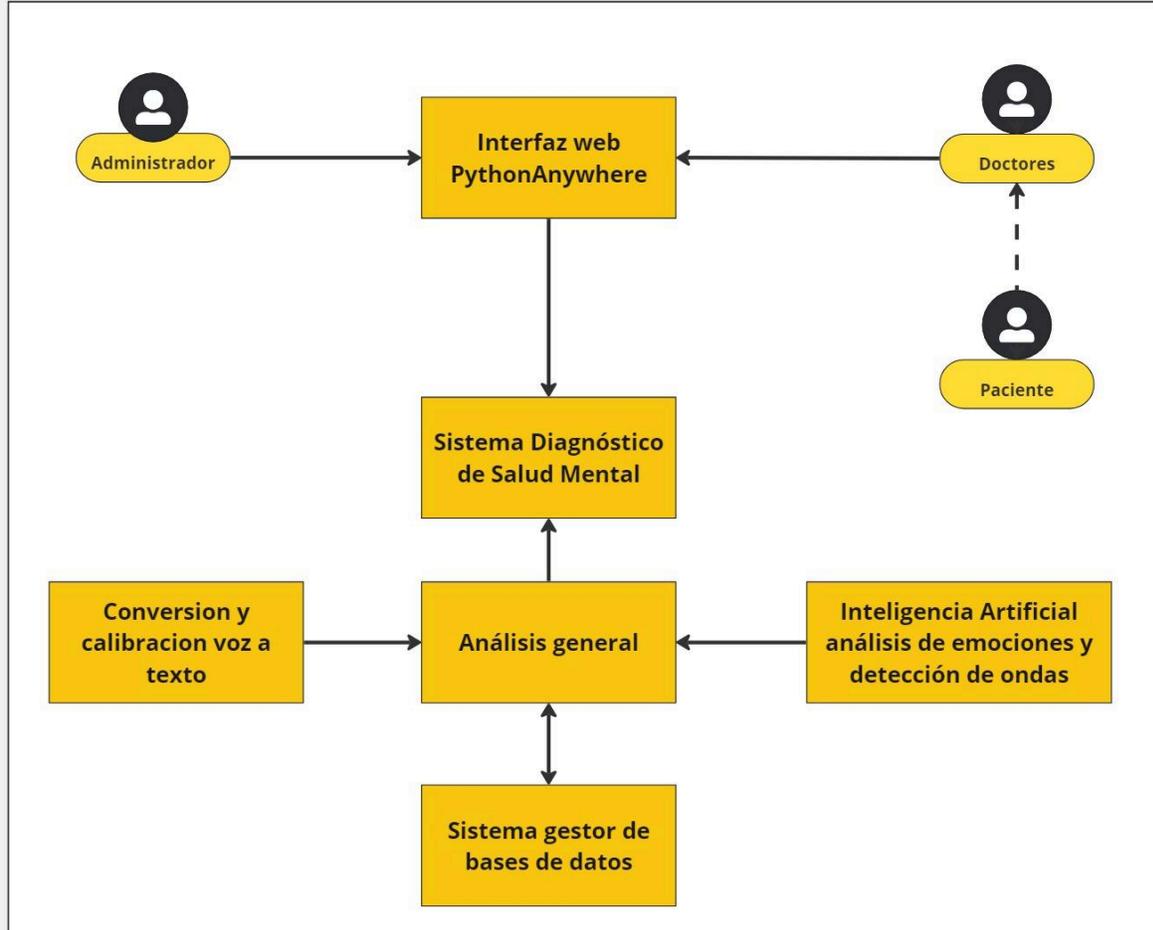
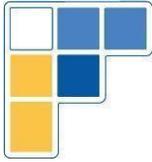


Figura 4. Modelo de contexto



6.3. Subsistemas

En la siguiente figura se observan los subsistemas que se logran en el funcionamiento del sistema

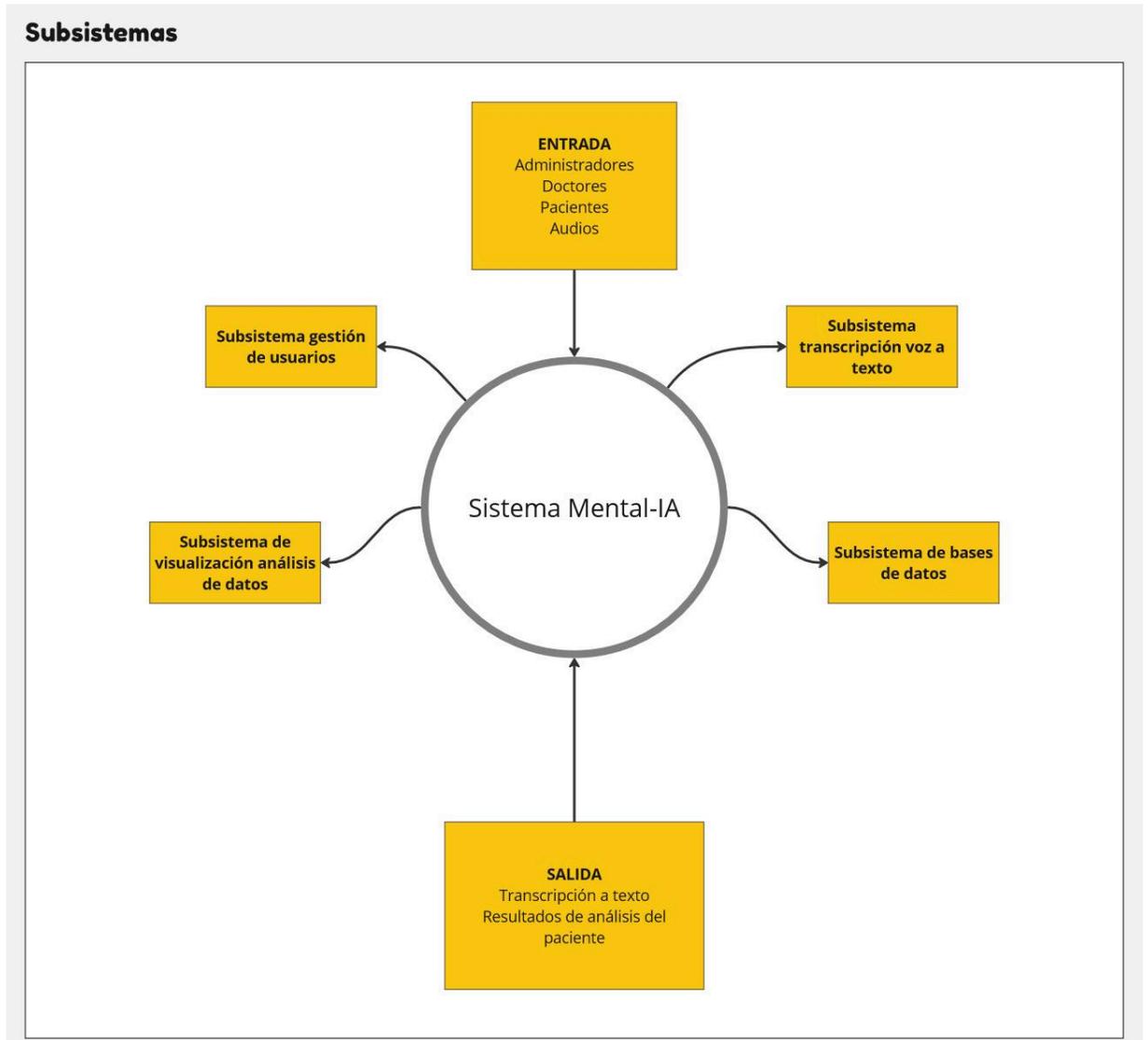
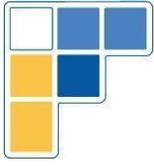
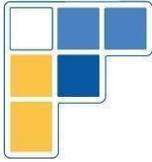


Figura 5. Diagrama de subsistemas.



1. Subsistema gestión de usuarios: Este es el encargado especialmente en la parte de interfaz donde realiza la gestión y autenticación de usuarios, reparte roles: administradores gestionan doctores y los doctores gestionan pacientes donde pueden subir audios y realizar análisis.
2. Subsistema transcripción voz a texto: Este es el encargado de transformar el audio a texto, utilizando Whisper IA.
3. Subsistema de base de datos: Este es el encargado de gestionar los datos que utiliza el sistema, guardando cuentas de usuarios, datos de análisis y rutas de archivos.
4. Subsistema de visualización análisis de datos: Este es el encargado de permitir al doctor ver los datos de análisis sobre el paciente, tales como: frases más repetidas, oscilograma, etc



6.4. Diagrama de casos de uso

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del sistema que cuenta con dos usuarios: un administrador las cuales pueden gestionar a los doctores, y el doctor las cuales pueden gestionar pacientes, analizar audios, analizar texto y comparar audios.

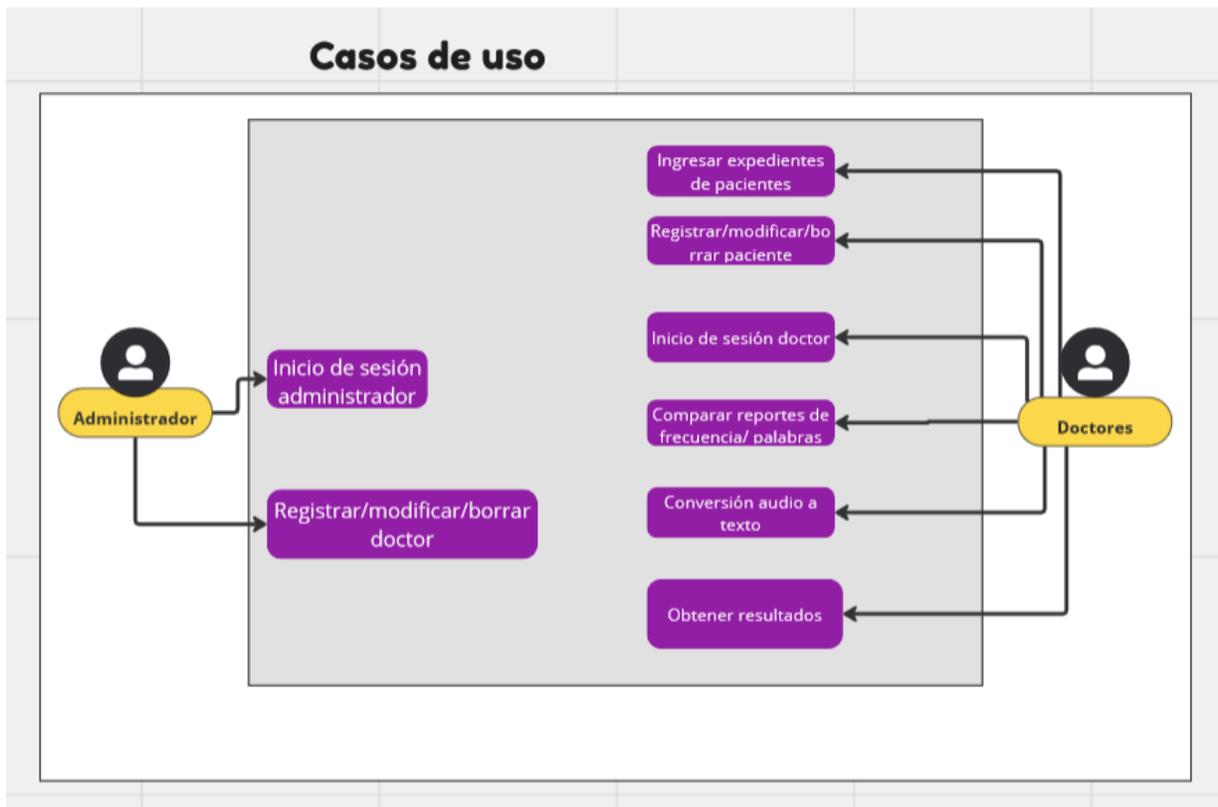
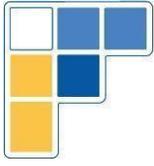
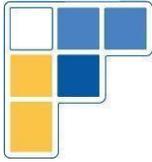


Figura 6. Diagrama de casos de uso del sistema.



6.5. Diagramas de flujo de casos de uso

A continuación se muestran los flujos de casos de uso. Estos diagramas no son finales, pero su estado actual sirve para demostrar el funcionamiento del sistema. El inicio de sesión representa tanto al administrador como al doctor, y en cuanto al registro, modificación y eliminación, aplica tanto para los doctores como para los pacientes



6.5.1. Inicio de sesión (administrador y doctor)

Como se puede observar en la figura 7. Se inicia la sesión a través de los datos de usuario, en caso de coincidir con un usuario registrado se permite el acceso a la sesión de usuario, en caso contrario, se menciona que los datos no coinciden y se permite el reintegro de datos de sesión.

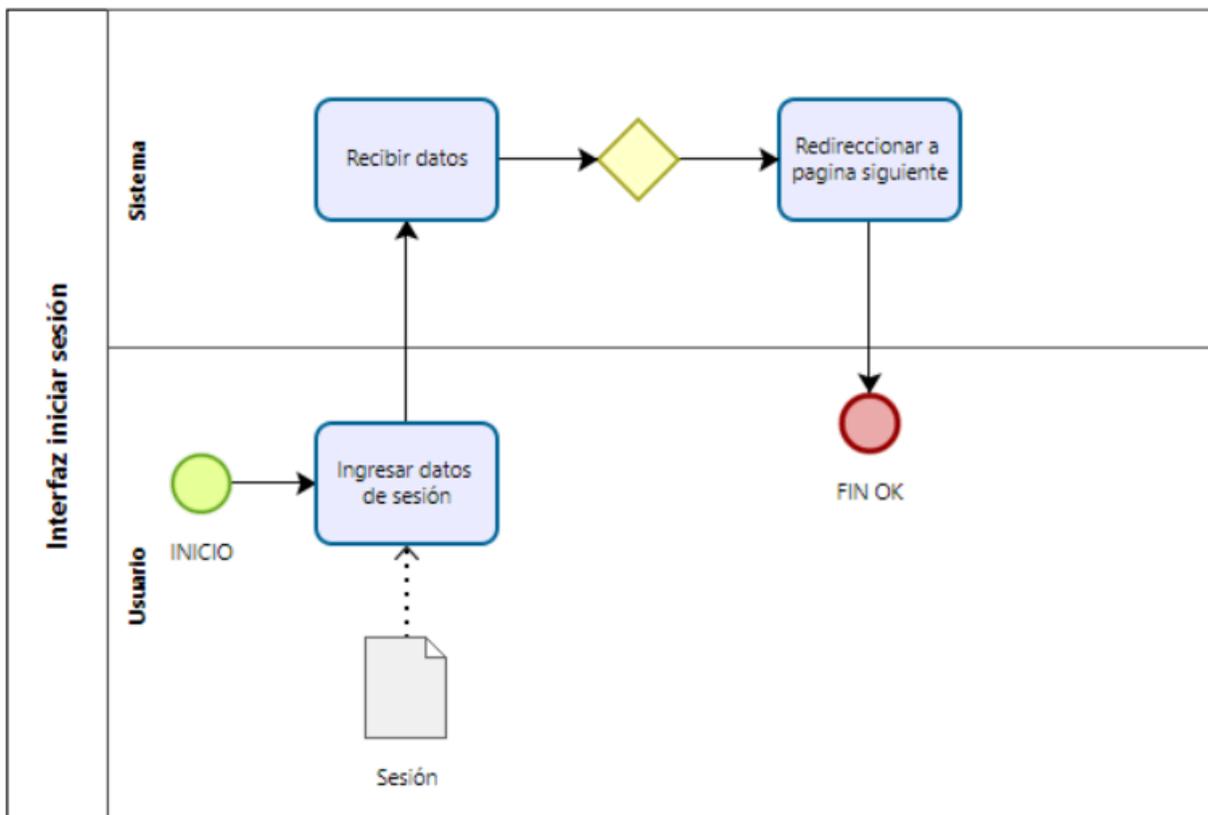
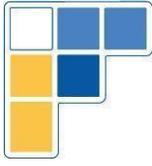


Figura 7. Diagrama de inicio de sesión.



6.5.2. Registrar cuenta

Como se puede observar en la figura 8. La opción de registrar usuario se encuentra en la misma interfaz de inicio de sesión, luego de ingresar los datos, se usa el rut y el correo electrónico para saber si el usuario está previamente registrado, en caso de ser nuevos se notifica el registro exitoso y se guarda la nueva cuenta en la aplicación.

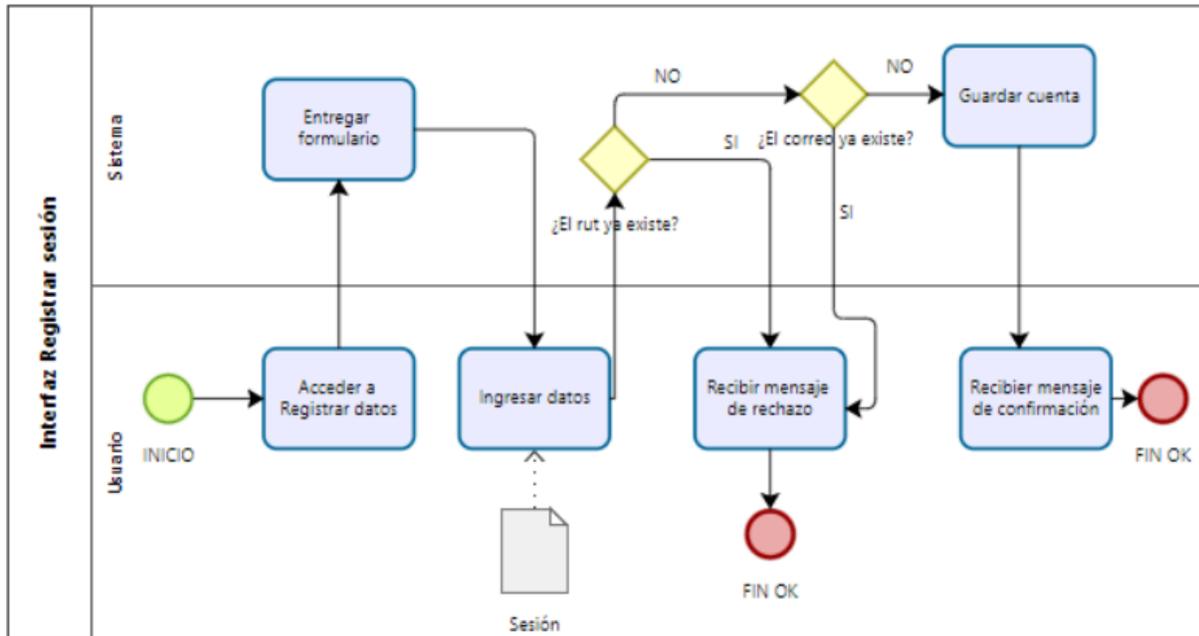
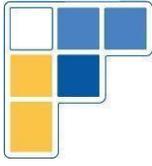


Figura 8. Diagrama de registrar cuenta



6.5.3. Modificar cuenta

Como se puede observar en la figura 9. Para editar los datos de un usuario, se debe ingresar su sesión y presionar el botón de Modificar. En caso de cambiar el correo electrónico o rut por uno existente se cancela la operación, en caso contrario se notifica el cambio exitoso y se guardan los cambios.

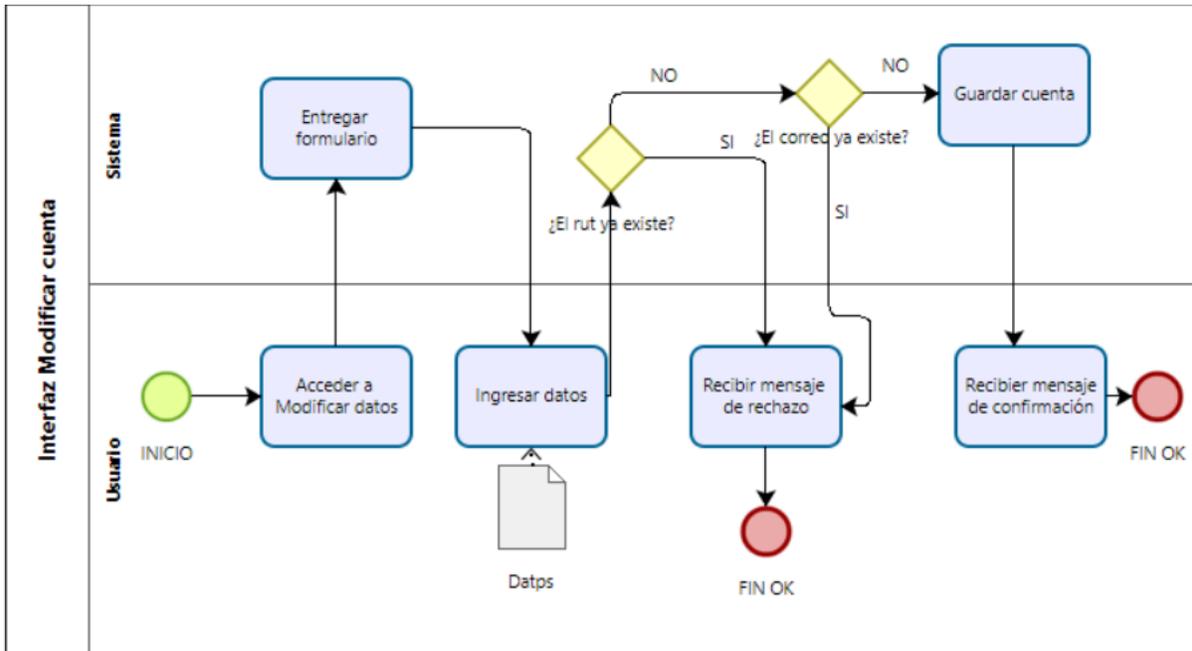
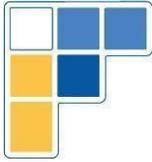


Figura 9. Diagrama de modificar cuenta



6.5.4. Borrar cuenta

Como se puede observar en la figura 10. Para borrar la cuenta se debe ingresar a la sesión y presionar el botón de Borrar. Aparece un mensaje de confirmación, en caso de confirmar se borra la cuenta.

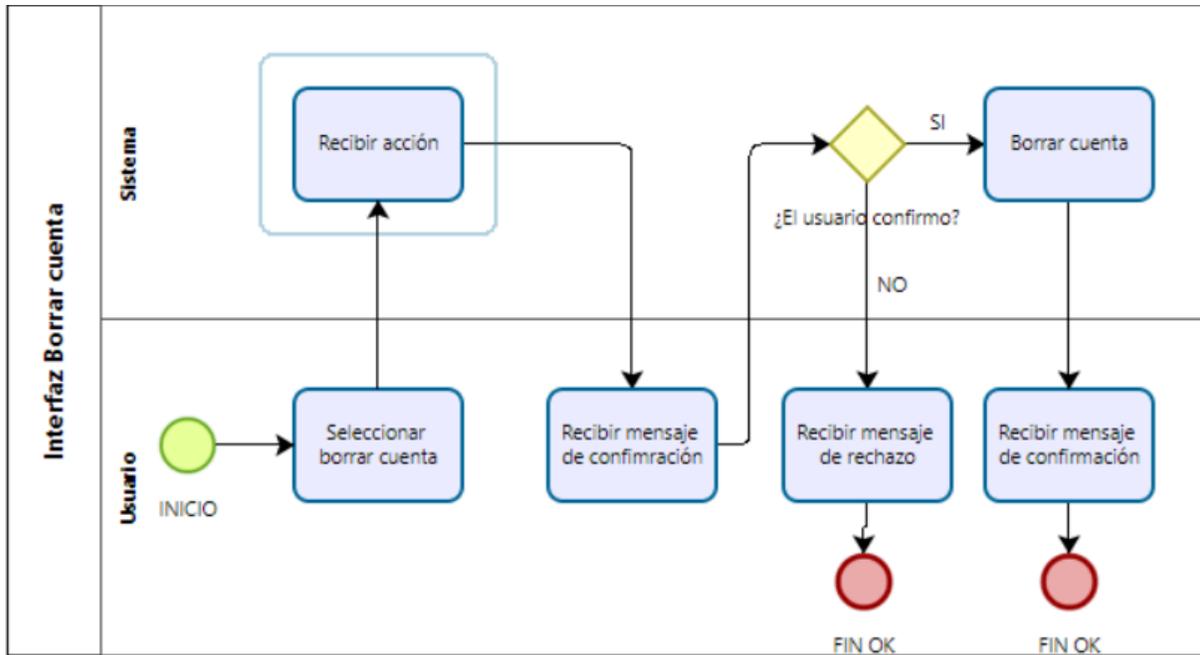
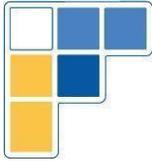


Figura 10. Diagrama de borrar cuenta



6.5.5. Ingresar expedientes de pacientes

La página de expediente, como se detalla en la Figura 11. Permite el ingreso y guardado de audios en 2 formatos MP3 o WAV, se ingresa el archivo con un nombre fijo rut+fecha+frecuencia, luego de guardar el audio, se hace de forma automática, la conversión a ondas y la conversión de audio a texto. Se guarda la conversión junto al expediente.

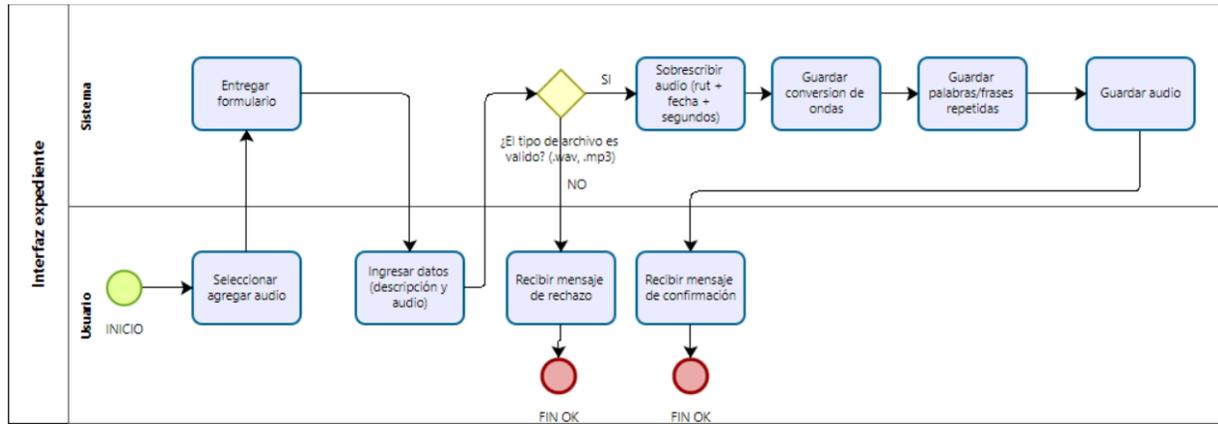
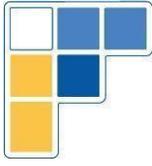


Figura 11. Diagrama de ingresar expedientes de pacientes



6.5.6. Obtener resultados de estadísticas

La página de expediente del cliente, como se detalla en la Figura 12. Muestra resultados del análisis de un audio, a través del botón Mostrar, se ve una nube de palabras junto a una lista de palabras más repetidas, una nube de frases junto a una lista de frases más repetidas, la conversión de ondas del audio, la descripción del diagnóstico y opciones para descargar el resultado de estadística o descargar el texto plano del audio.

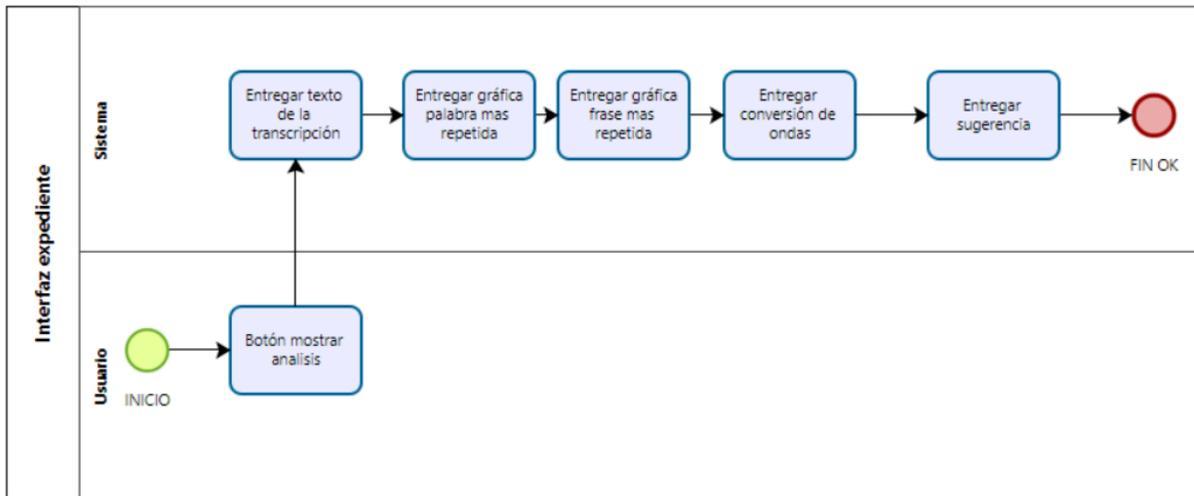
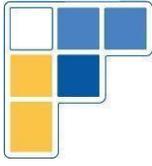


Figura 12. Diagrama de obtener resultados de estadísticas



6.5.7. Comparar resultados

La página de comparar resultados, como se detalla en la Figura 13. Se entrega una gráfica de palabras más repetidas más un listado de frecuencia, se muestra una gráfica de frases más un listado de frecuencia, una descripción general de los diagnósticos y la opción de descargar los datos obtenidos en PDF. Lo anterior se obtiene de las últimas 10 sesiones o de las últimas 5 sesiones.

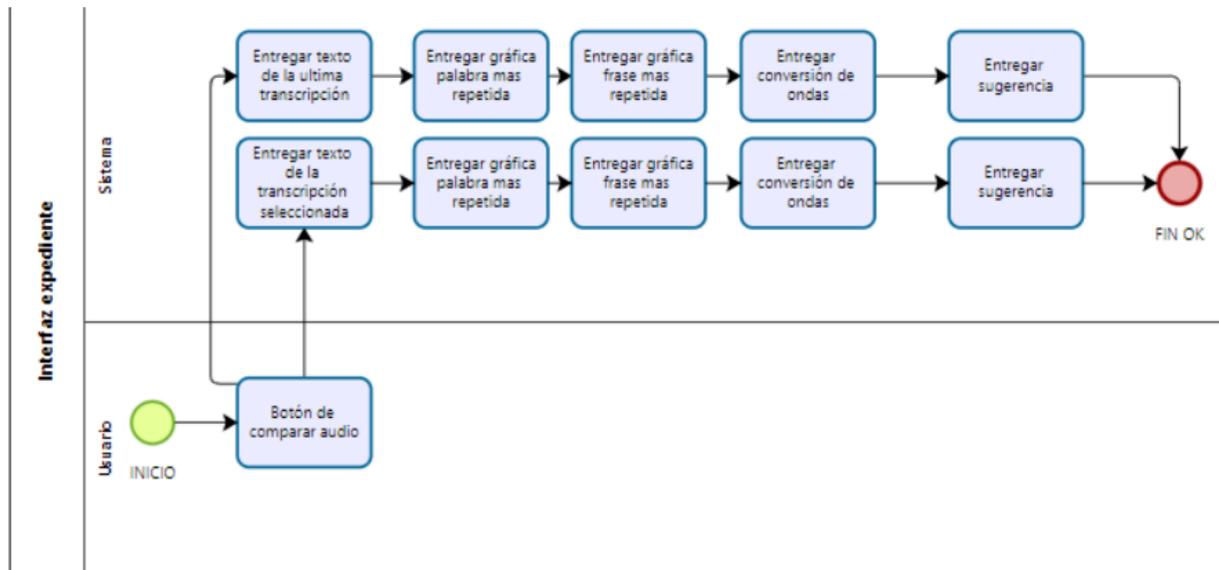
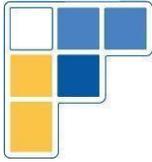


Figura 13. Diagrama de comparar resultados



7. Diagramas de interacción

A continuación, se detalla las interacciones de diferentes componentes que tiene la aplicación web.

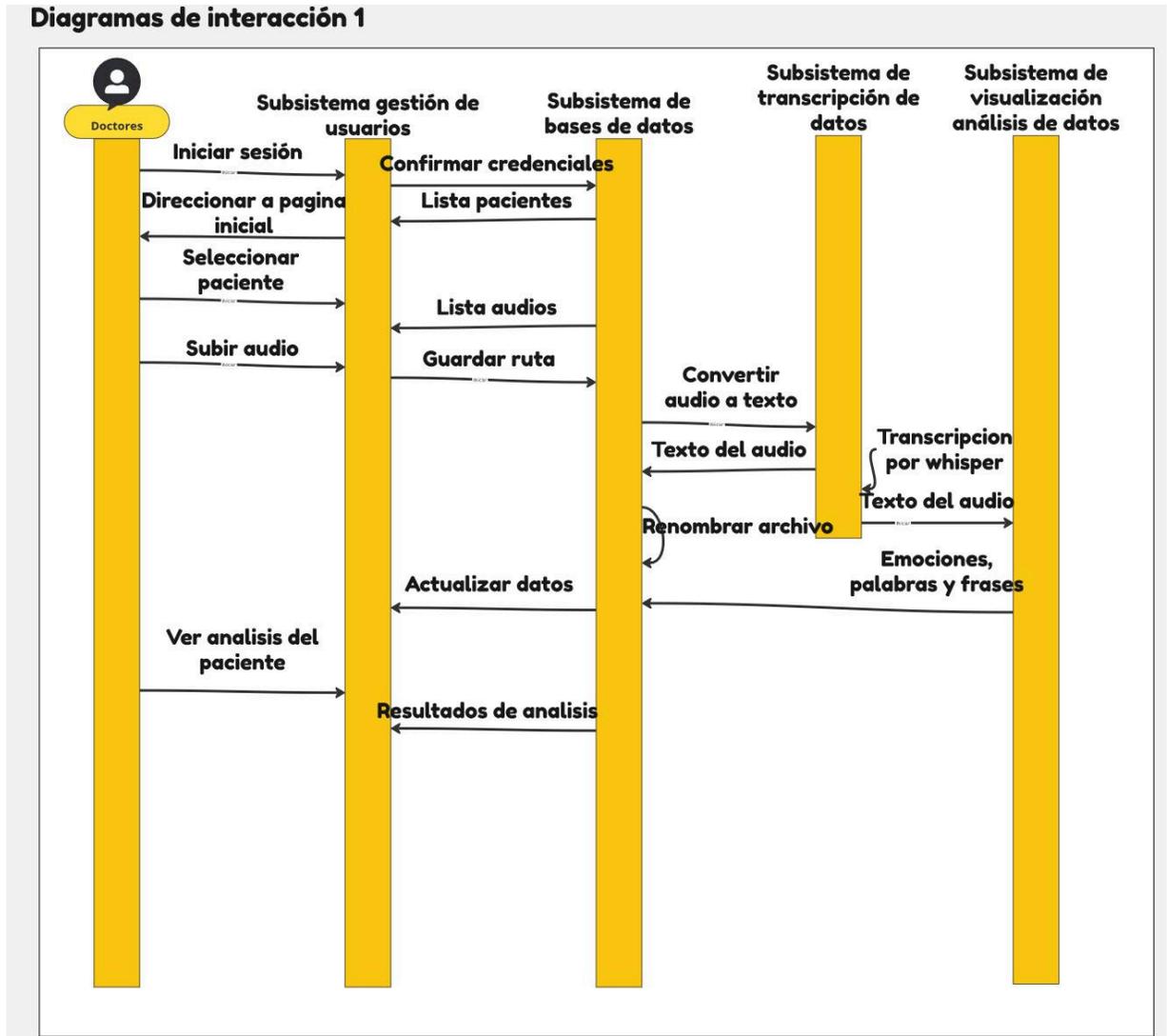
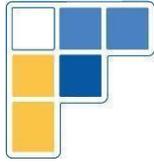


Figura 14. Diagrama de interacción 1.



Según la figura 14 se pueden diferenciar 3 procesos:

Doctor ingresa:

- El usuario doctor, accede a su sesión ingresando sus credenciales a través del subsistema de gestión de usuarios.
- Las credenciales se aprueban comparando los datos en el subsistema de base de datos.
- Al ingresar correctamente las credenciales, se accede a la interfaz del doctor y se muestra la lista de sus pacientes.

Ver lista de audios y subir audio:

- En la lista de pacientes, el doctor al seleccionar uno, se ingresa a la interfaz del paciente, se muestra un listado de canciones previamente subidas del paciente.

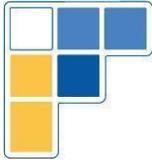
Análisis de audio:

- Luego de ingresar el audio, el subsistema de transcripción de datos convierte el audio a texto, a través de la API de whisper.
- Ya trabajando en texto, el subsistema de visualización de análisis de datos, entrega las emociones presentes, nubes de palabras y nube de frases.
- Se renombra el archivo de audio a un estándar:
Rut-año-mes-día-N°_audio.

Visualización de análisis:

- Con los audios trabajados por el subsistema de transcripción de datos y visualización análisis de datos, se entregan los resultados en la interfaz de audio del paciente.

A continuación se muestra otro diagrama de interacción de forma colaborativa.



Diagramas de interacción 2

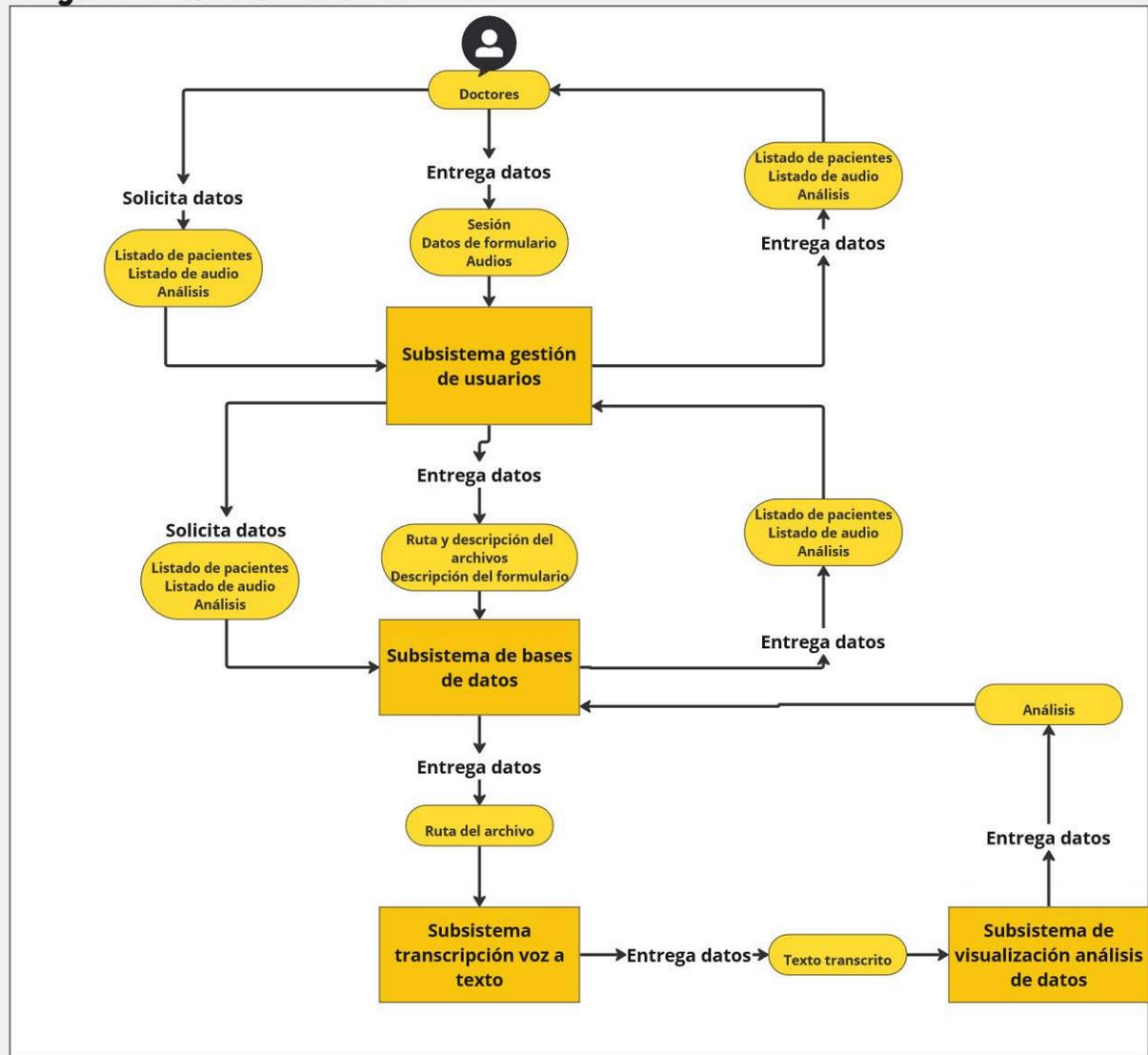


Figura 15. Diagrama de interacción 2.



8. Modelado de datos

En la siguiente figura se observa el modelado de datos mediante un modelo entidad relación para la base de datos.

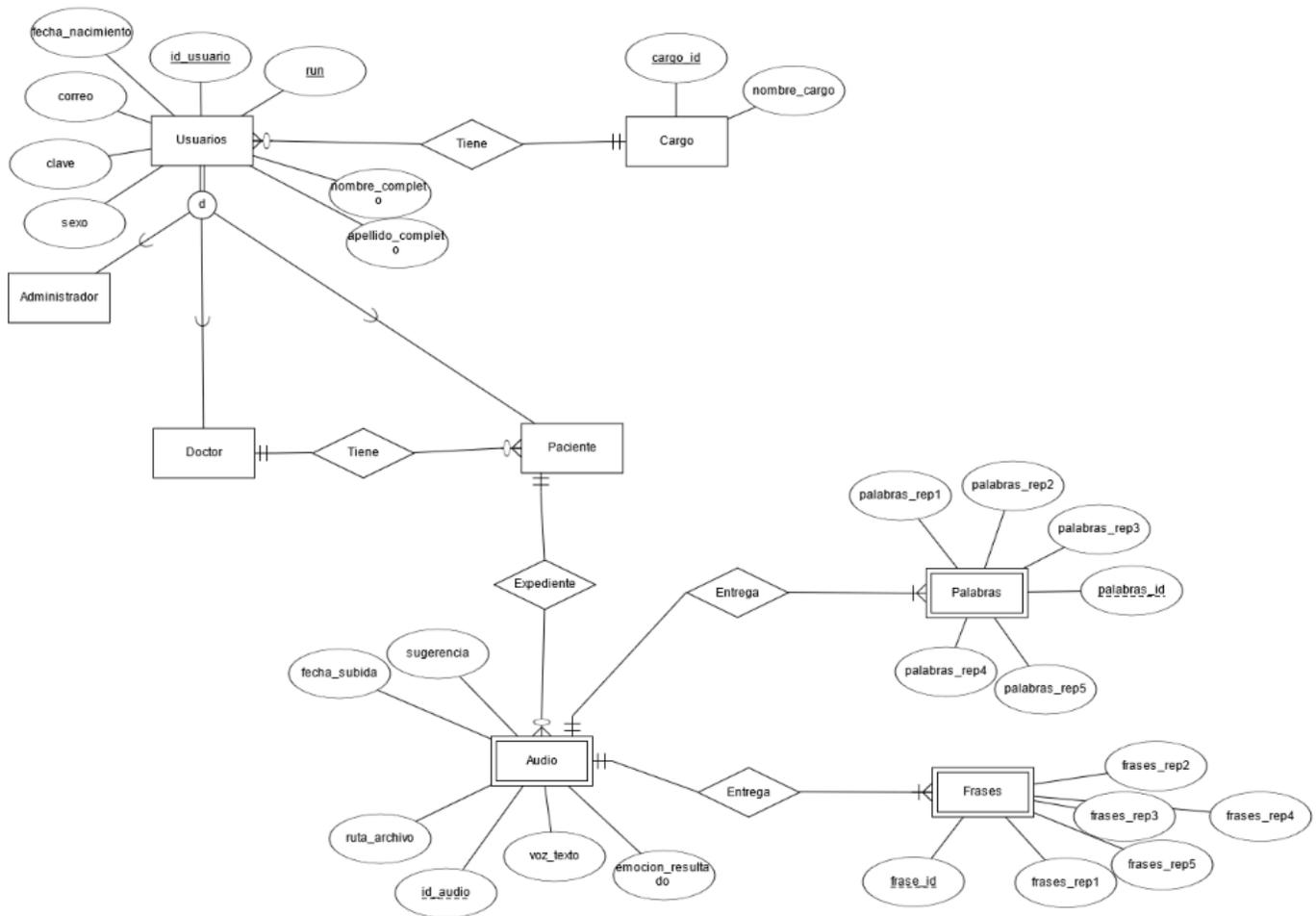
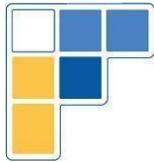


Figura 16. Modelo entidad relación.

Se tienen 8 entidades:

1. Usuarios: Entidad supertipo que representa cada usuario que se registre en el sistema Mental-IA.
2. Cargo: Entidad que representa el cargo del usuario.
3. Administrador: Subtipo de usuarios donde representa el administrador, se encarga de gestionar a los doctores.



4. Doctor: Subtipo de usuarios donde representar a los doctores, se encarga de gestionar a los pacientes
5. Paciente: Subtipo de usuarios donde representa a los pacientes, que son los usuarios a los que el doctor guarda los expedientes, realizando análisis de sus resultados.
6. Audio: Entidad débil por paciente, contiene la información del audio subido por el doctor.
7. Palabras: Entidad débil por audio, contiene las últimas 5 palabras más repetidas del audio.
8. Frases: Entidad débil por audio, contiene las últimas 5 frases más repetida del audio.

Luego se tiene el modelo de datos en la Figura 16, que especifica los tipos de variable de cada atributo.

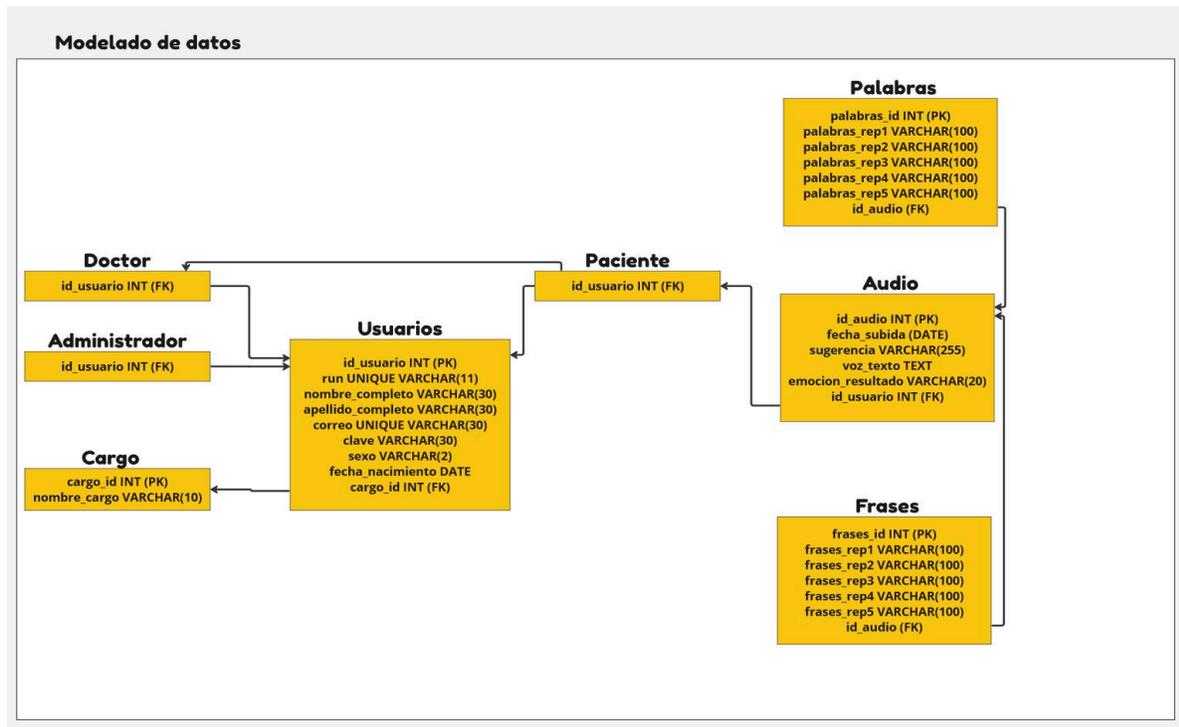
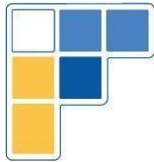


Figura 17. Modelo de datos.

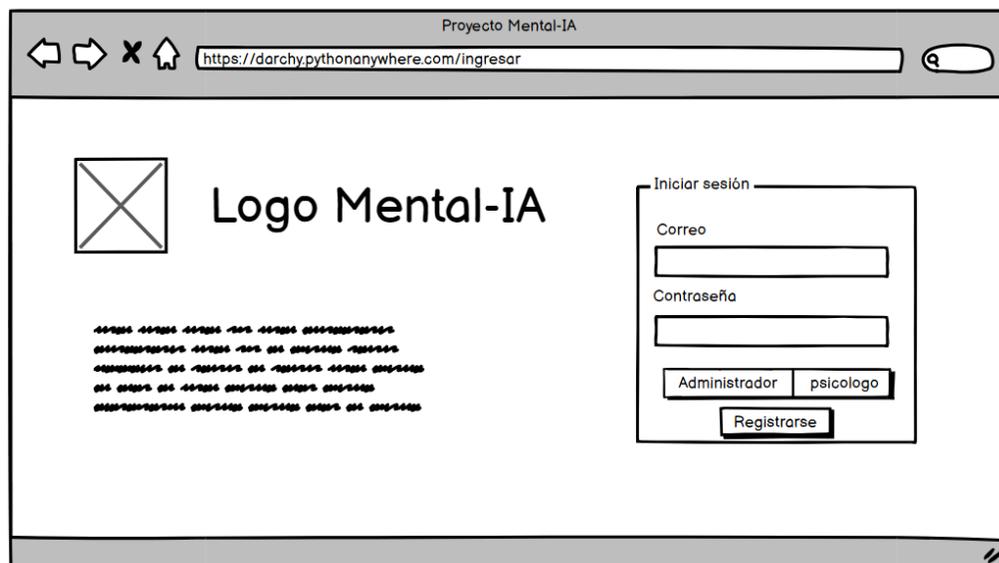


9. Implementación

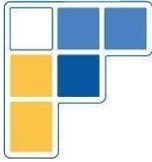
Para la implementación se usa Balsamiq, es una herramienta de software que se utiliza para crear prototipos de interfaces de usuario para aplicaciones web y móviles. En base a los prototipos se implementa el proyecto en PythonAnywhere, es una plataforma en línea que proporciona un entorno integrado para que los usuarios desarrollen, hospeden y ejecuten aplicaciones web y scripts escritos en Python.

a. Balsamiq

La siguiente figura muestra cómo se planea que sea vea de manera inicial el inicio de sesión de la aplicación, se ingresa a una cuenta usando el correo electrónico y la contraseña, tanto para el administrador como el doctor. También en la interfaz hay un botón para registrarse, el cual abrirá un formulario de registro.



Figuras 18. *Modelo inicial de ingreso de sesión.*



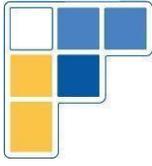
La siguiente interfaz muestra el formulario de registro como administrador, solicitando el correo electrónico, contraseña y run.

The screenshot shows a web browser window titled "Proyecto Mental-IA" with the address bar containing "http://darchypythonanywhere.com/Registrar". The main content area displays a placeholder for the "Logo Mental-IA" and a registration form titled "Registrar". The form includes the following fields and elements:

- Correo:
- Contraseña:
- Repetir contraseña:
- Run:
- Registrarse:

Figuras 19. Modelo inicial de registrar administrador.

La siguiente interfaz del administrador muestra el listado de doctores, en el



cual se añaden nuevos doctores, se observa los datos generales de cada doctor, se accede a más datos personales de cada doctor, editar algunos datos personales y eliminar doctores.

Proyecto Mental-IA

https://darchy.pythonanywhere.com/psicologos

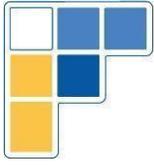
Nombre1 Nombre2 Apellido1 Apellido2 Cerrar sesión

Lista de psicologos

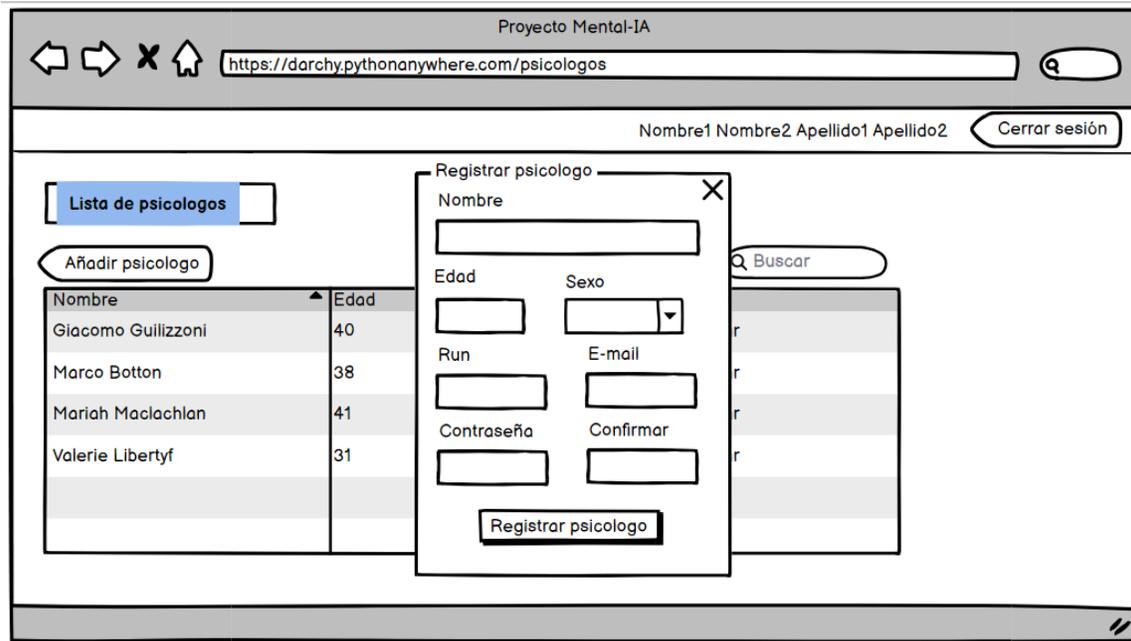
Añadir psicologo Buscar

| Nombre | Edad | Sexo | Opcion |
|--------------------|------|------|---|
| Giacomo Guilizzoni | 40 | M | Acceder Editar Eliminar |
| Marco Botton | 38 | M | Acceder Editar Eliminar |
| Mariah Maclachlan | 41 | F | Acceder Editar Eliminar |
| Valerie Libertyf | 31 | F | Acceder Editar Eliminar |

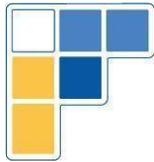
Figuras 20. Modelo inicial de vista de doctores.



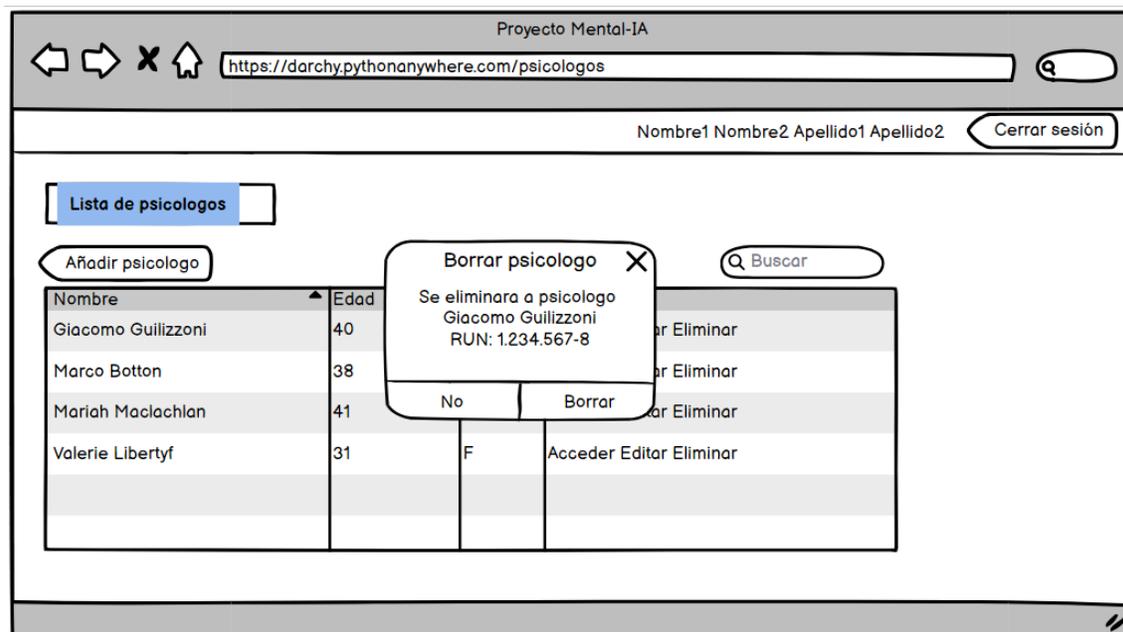
La siguiente interfaz del administrador muestra el formulario para agregar doctores.



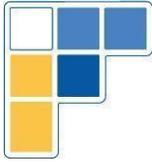
Figuras 21. Modelo inicial de registro de doctores.



La siguiente interfaz del administrador muestra un mensaje emergente para confirmar el borrado de un doctor.



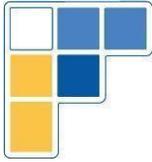
Figuras 21. Modelo inicial de comprobante de borrado de docto



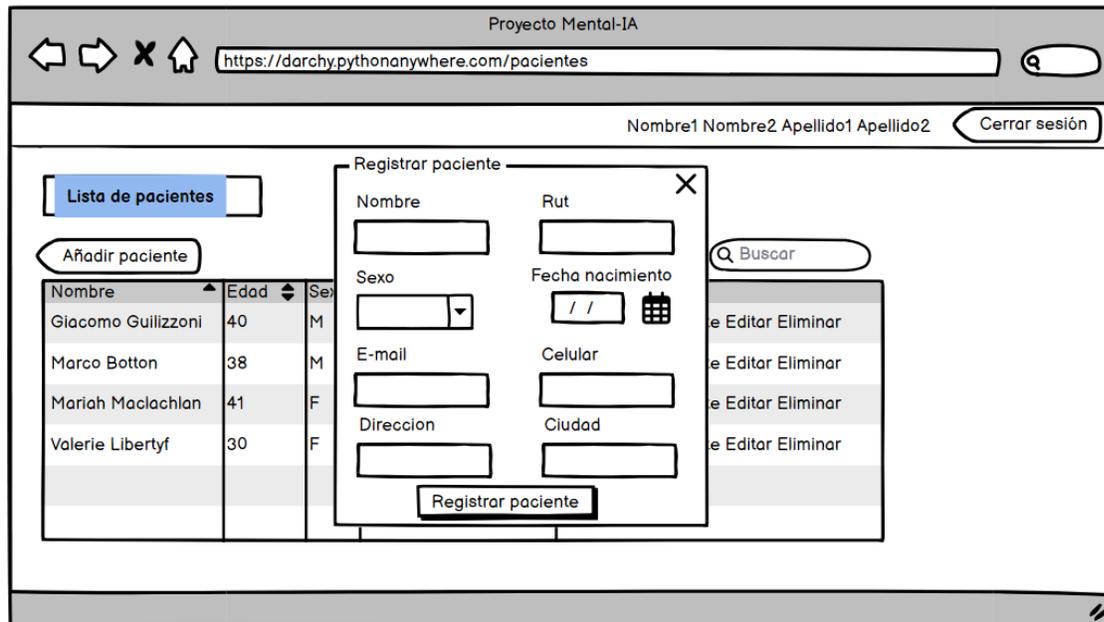
La siguiente interfaz del doctor, se muestra el listado de pacientes asignados.

| Nombre | Edad | Sexo | Ultima expediente | Opcion |
|---------------------|------|------|-------------------|--|
| Glacomo Guillizzoni | 40 | M | DD-MM-AA | Acceder Expediente Editar Eliminar |
| Marco Botton | 38 | M | DD-MM-AA | Acceder Expediente Editar Eliminar |
| Mariah Maclachlan | 41 | F | DD-MM-AA | Acceder Expediente Editar Eliminar |
| Valerie Libertyf | 30 | F | DD-MM-AA | Acceder Expediente Editar Eliminar |

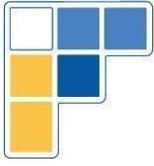
Figuras 22. Modelo inicial del listado de pacientes.



La siguiente interfaz del doctor, se muestra el formulario de registro de pacientes



Figuras 23. Modelo inicial de registro de pacientes.



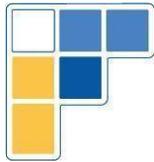
La siguiente interfaz del doctor, se accede a los audios del paciente con su respectivo nombre, descripción breve, emoción dominante, fecha de subida y un botón para mostrar el análisis del audio.

En esta interfaz también se accede a una interfaz de análisis general y análisis de audio.

Cabe mencionar que tiene un botón para agregar nuevos audios.

| Nombre audio | Descripción | Análisis | Fecha | Análisis |
|-----------------------|---------------|-----------|----------|----------|
| rut_2024_04_31_02.mp3 | Lorem ipsum.. | Feliz | DD/MM/AA | Mostrar |
| rut_2024_04_31_01.mp3 | Lorem ipsum.. | Enojado | DD/MM/AA | Mostrar |
| rut_2024_04_30_01.mp3 | Lorem ipsum.. | Estresado | DD/MM/AA | Mostrar |
| rut_2024_04_19_02.mp3 | Lorem ipsum.. | Feliz | DD/MM/AA | Mostrar |
| rut_2024_04_19_01.mp3 | Lorem ipsum.. | triste | DD/MM/AA | Mostrar |

Figuras 24. Modelo inicial de listado de audios.



b. Página front end

En la siguiente figura se muestra la página de inicio, donde contiene el logo y el indicador de inicio de sesión.

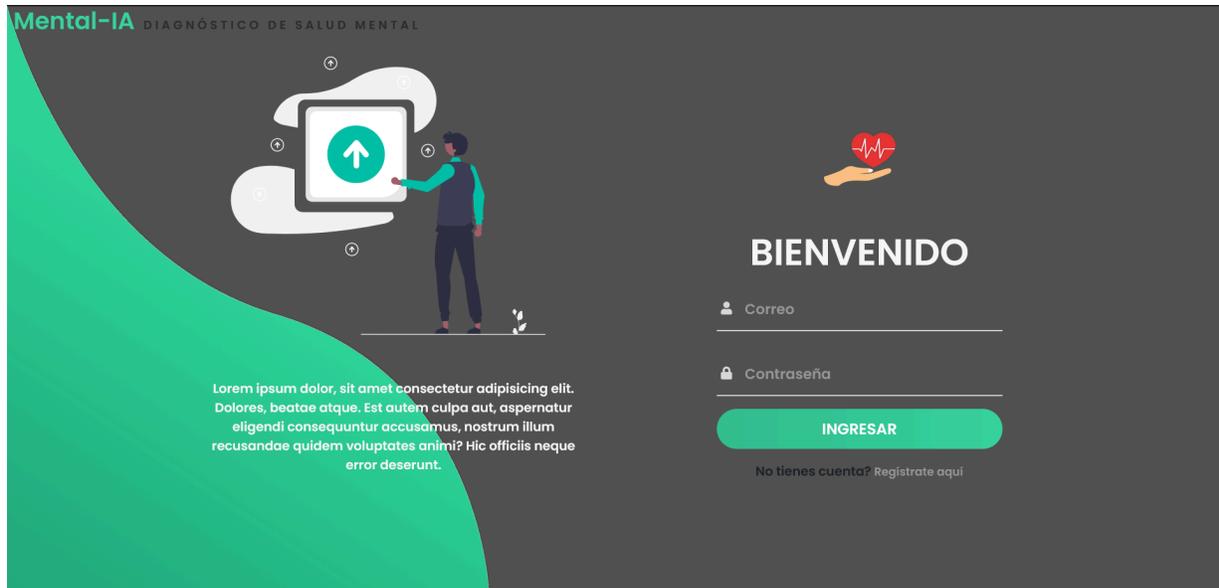
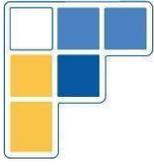


Figura 25. Página de inicio.

Al presionar en registrarse, entrega un formulario para la nueva cuenta del doctor.



Mental-IA DIAGNÓSTICO DE SALUD MENTAL

REGISTRANDOSE

R.U.N

Nombre Completo

Apellido Completo

Correo

Contraseña

Sexo **Selecciona tu sexo**

Selecciona la fecha de nacimiento

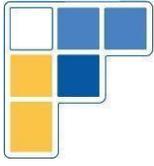
CONFIRMAR REGISTRO

Volver

Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Dolores, beatae atque. Est autem culpa aut, aspernatur eligendi consequuntur accusamus, nostrum illum recusandae quidem voluptates animi? Hic officis neque error deserunt.

Figura 26. Página de registro de sesión.

Una vez que se haya iniciado sesión con éxito, se redirecciona a la siguiente página, en caso de ser el administrador se direcciona a la página gestión de doctores. Si es doctor entonces se direcciona a la página gestión de pacientes. En la siguiente figura, se muestra gestión de doctores.



Bienvenido, Ismael Rojas! Cerrar sesión

Todos los **Doctores** Rol: **Administrador**

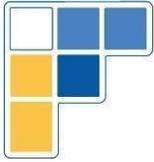
[+ Agregar doctor](#)

| Nombre | Apellido | Correo | Fecha De Nacimiento | Sexo | Acciones |
|--------------------|---------------|--------------------|---------------------|----------|---|
| Rosa Flores | Flores | rosita@gmail.com | 1997-05-05 | Femenino |    |
| Yami Moto Nokamina | Moto Nokamina | kamikaze@gmail.com | 1999-08-08 | Femenino |    |

Figura 27. Página gestión de doctores.

En ello, se tienen estas acciones donde nos lleva a ventanas emergentes:

- **Agregar**
Añade una cuenta de usuario doctor, para que pueda acceder a la página y administrar pacientes.



Agregar usuario



RUN

Contraseña

Nombre completo

Apellido completo

Correo

Selecciona el sexo ▾

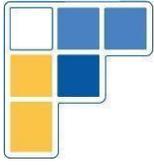
Selecciona la fecha de nacimiento 

Guardar **Cancelar**

Figura 28. Ventana emergente agregar.

- Editar

Modifica los datos del usuario doctor por parte del administrador.



Actualizar usuario

 ▾



Figura 29. Ventana emergente editar usuario.

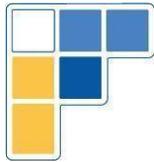
- Eliminar
Retira la cuenta del usuario doctor.



¿Estás seguro?

Esta acción no se puede deshacer

Figura 30. Ventana emergente eliminar usuario.



En la siguiente figura, se muestra la gestión de pacientes.



Figura 31. Página gestión de pacientes.

Como vemos, contiene la mismas acciones de administrador solo que ahora es aplicable con pacientes, además de añadir otra opción llamada “Ver expediente del paciente”. Al presionarlo, nos redirige a una página donde contiene todos los audios subidos del paciente seleccionado.



Figura 32. Página gestión de audios.

- Agregar audio

Nos lleva a una ventana emergente donde podemos subir un audio (.mp3 o



.wav) y ponerla descripción de la sesión que tuvo el doctor con el paciente.

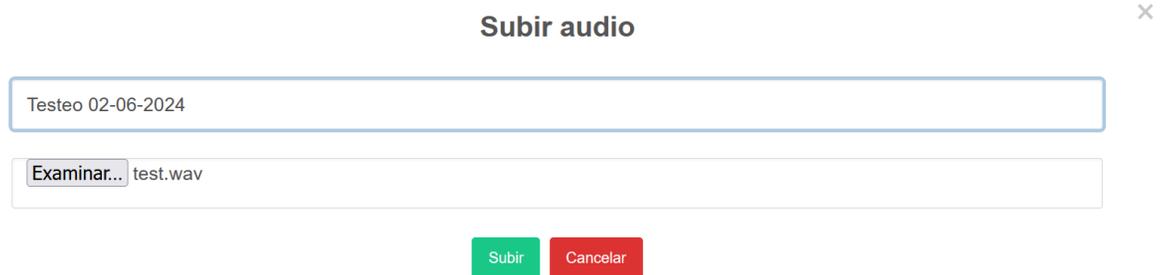


Figura 33. Ventana emergente subir audio

- Reproducir audio

Una vez que se haya subido el audio, podemos reproducirlo presionando en el botón de reproducir.

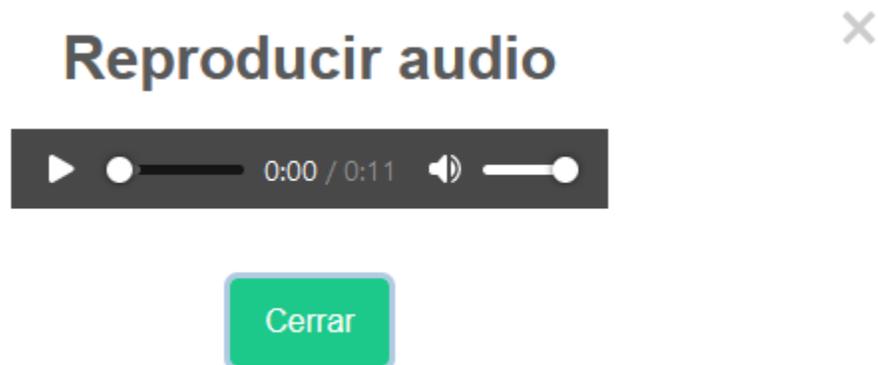


Figura 34. Ventana emergente reproducir audio

- Ver análisis

Nos lleva a una página donde contiene los análisis del audio realizado, por ahora solo se tiene la transcripción del audio a texto.

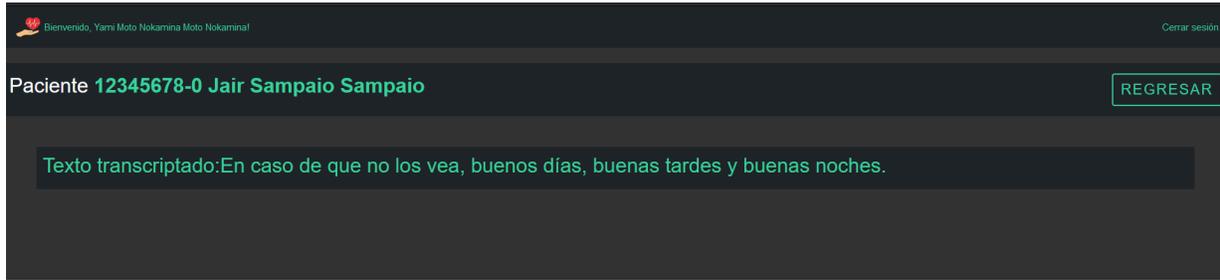
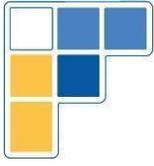
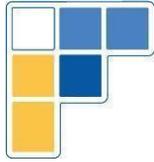


Figura 35. Ventana emergente reproducir audio



c. Modelo IA

Para la implementación del modelo IA, solicita una entrada de texto, luego imprime la emoción dominante. La emoción dominante puede entregar 6 resultados: Tristeza, alegría, amor, ira y miedo.

Por favor, introduce la frase:

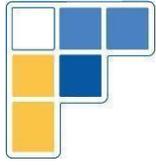
I spent yesterday with my partner and he took something that was mine, he was hateful and presumptuous, I hate him

Traducción: Pasé ayer con mi pareja y me quitó algo que era mío, fue odioso y presuntuoso, lo odio.

La predicción es: Enojo

Figura 36. Prueba de modelo IA.

Como se observa en la Figura 36, se ingresa el texto y luego el modelo realiza la predicción correcta de que la emoción dominante es de enojo.



10. Conclusiones

La creación de la aplicación Mental-IA es un paso importante para mejorar el cuidado de la salud mental. Al combinar la inteligencia artificial con una interfaz web fácil de usar, esta herramienta puede ayudar a los doctores y tratar problemas como la depresión y la ansiedad de manera más eficiente.

Cabe mencionar que el desarrollo del proyecto se hizo de manera ágil y organizada utilizando la metodología SCRUM. Fue clave para el desarrollo eficiente de Mental-IA, permitiendo una colaboración fluida y una rápida adaptación a los cambios, simplificando así el proceso de desarrollo.

Finalmente denotar que el proyecto a pesar de parecer simple, se tiende a complicar al momento de trabajar hacia el idioma español tomando en cuenta que las herramientas de reconocimiento y análisis se hicieron para el idioma inglés. Sin embargo gracias al avance que se hace constantemente se espera poder lograr el objetivo de desarrollar la aplicación en el tiempo establecido, gracias al apoyo continuo del profesor Sergio Valenzuela C y al profesor Diego Aracena P..



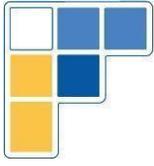
12. Referencias

[1] Salud mental: qué es normal y qué no. (2021, 14 diciembre). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/mental-health/art-20044098>

[2] Teletón. (2023, 29 septiembre). La importancia de la salud mental. Teletón México. <https://teleton.org/la-importancia-de-la-salud-mental/#:~:text=La%20salud%20mental%20tiene%20un,cuidamos%20de%20nuestro%20cuerpo%20f%C3%ADsico.>

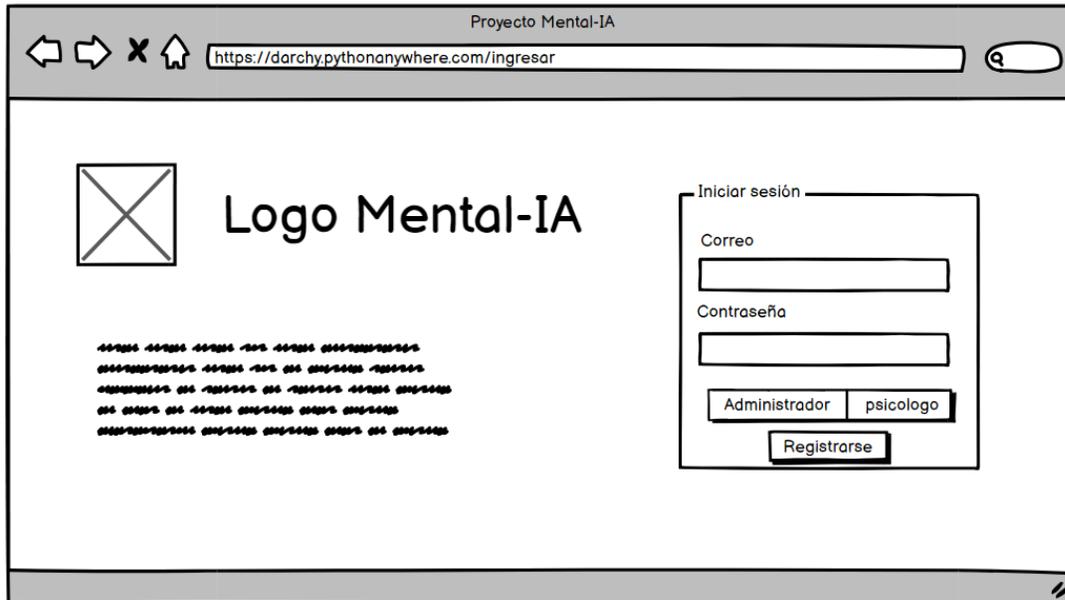
[3] Dataset, Emotion Dataset for Emotion Recognition Tasks (2021) <https://www.kaggle.com/datasets/parulpandey/emotion-dataset>

[4] Enlace de github del proyecto <https://github.com/Darchy-O/TestMental-IA>

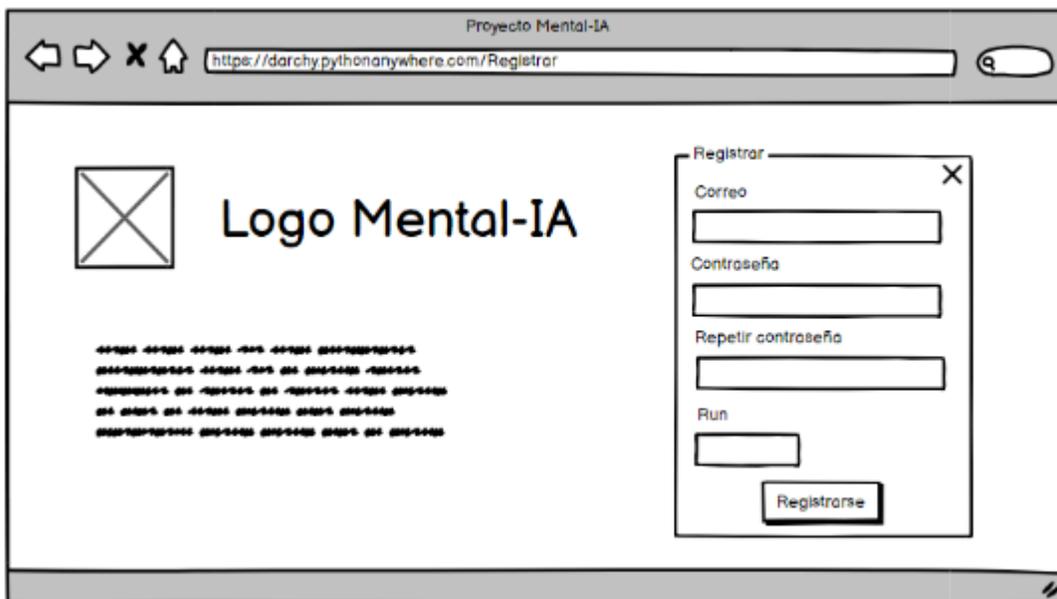


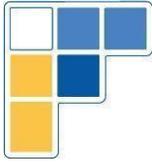
13. Anexo

Balsamiq, inicio de sesión

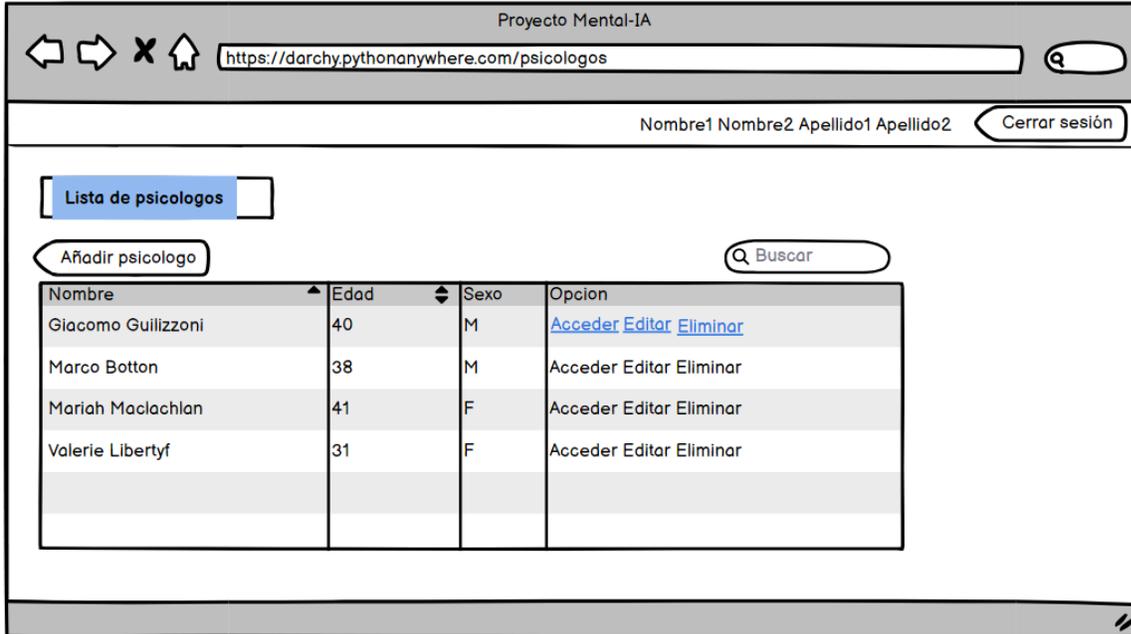


Balsamiq, registro de administrador

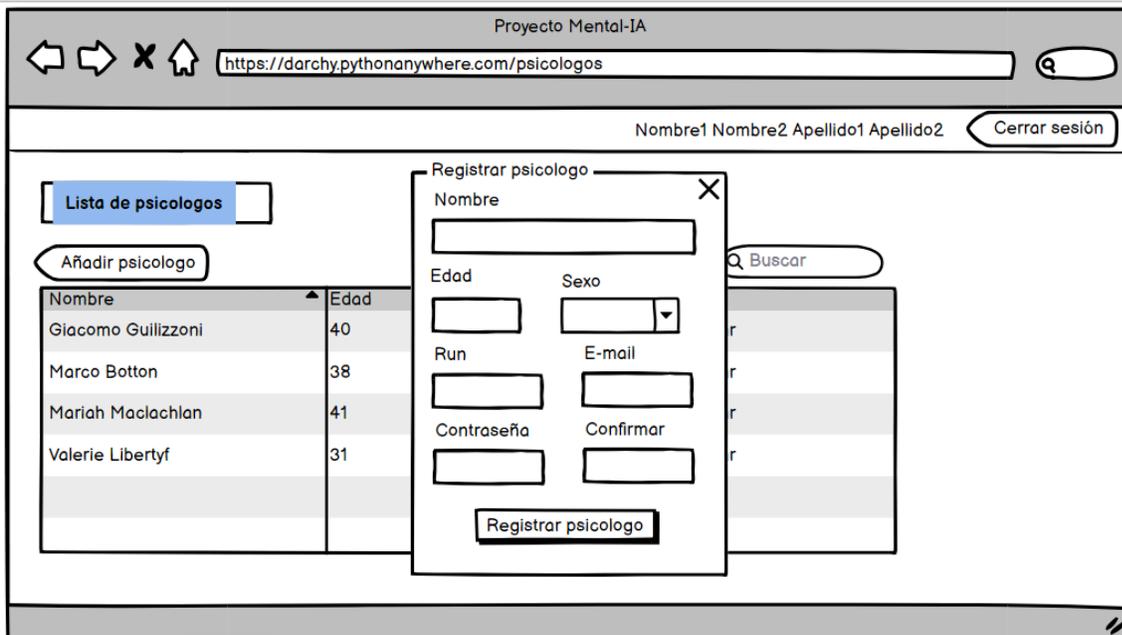


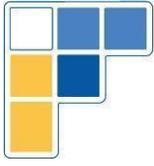


Balsamiq, sesión de administrador, ver doctores

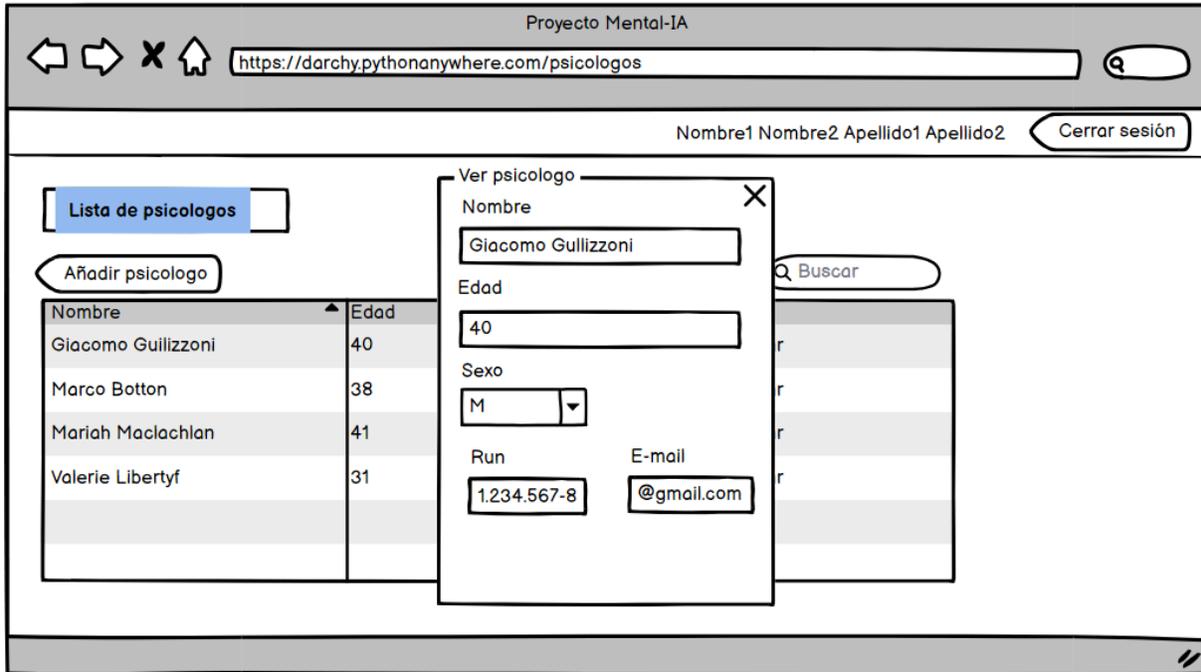


Balsamiq, sesión de administrador, añadir doctor

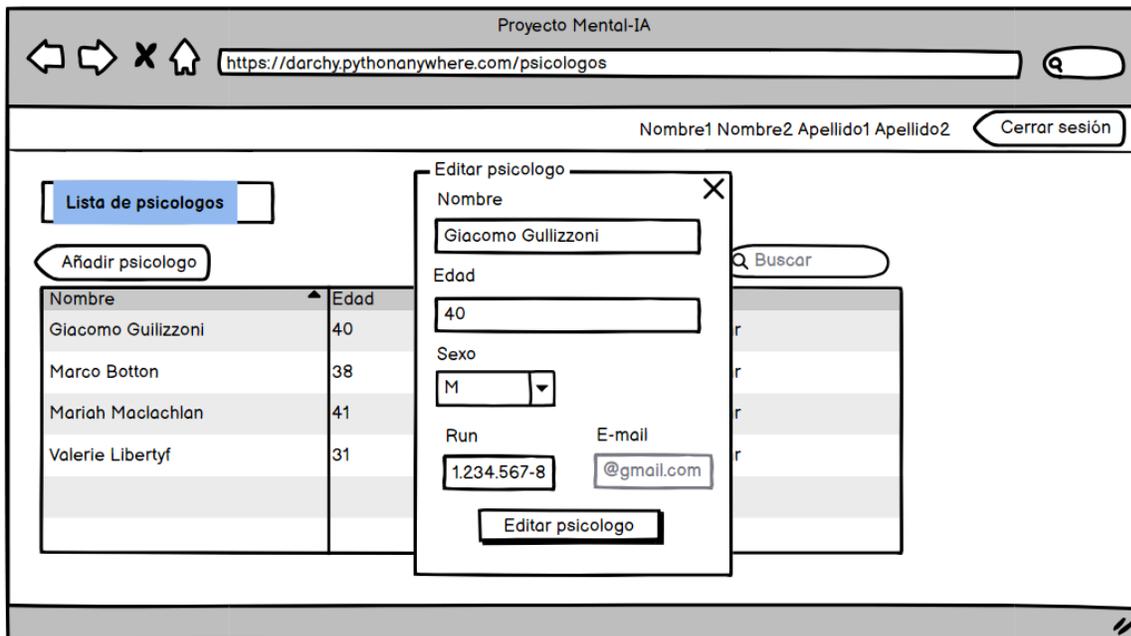


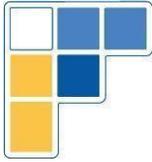


Balsamiq, sesión de administrador, ver doctor

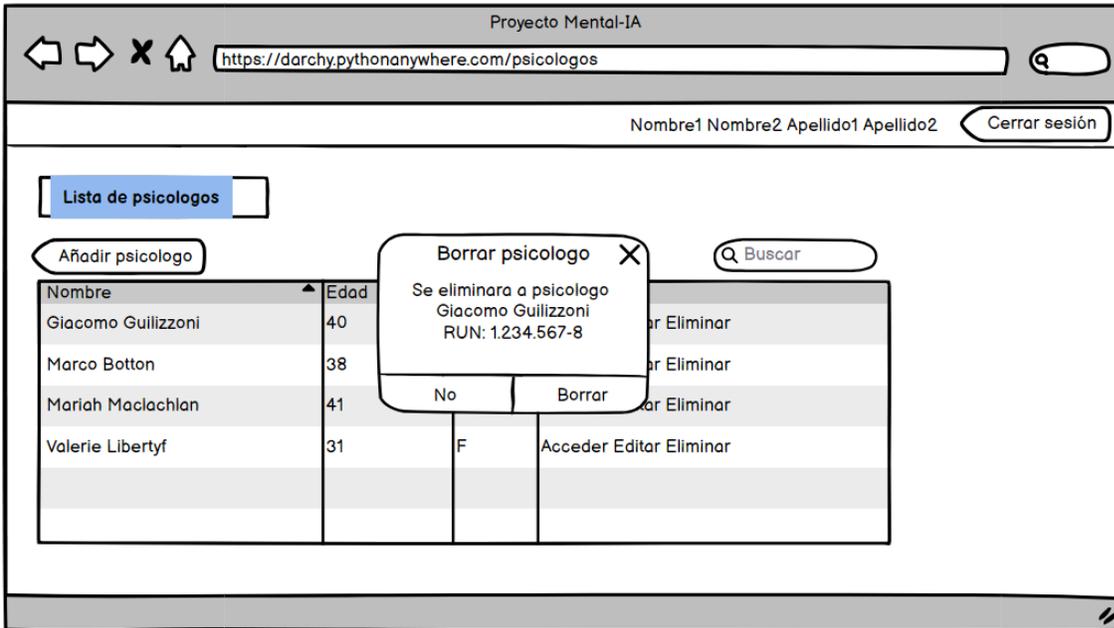


Balsamiq, sesión de administrador, editar doctor

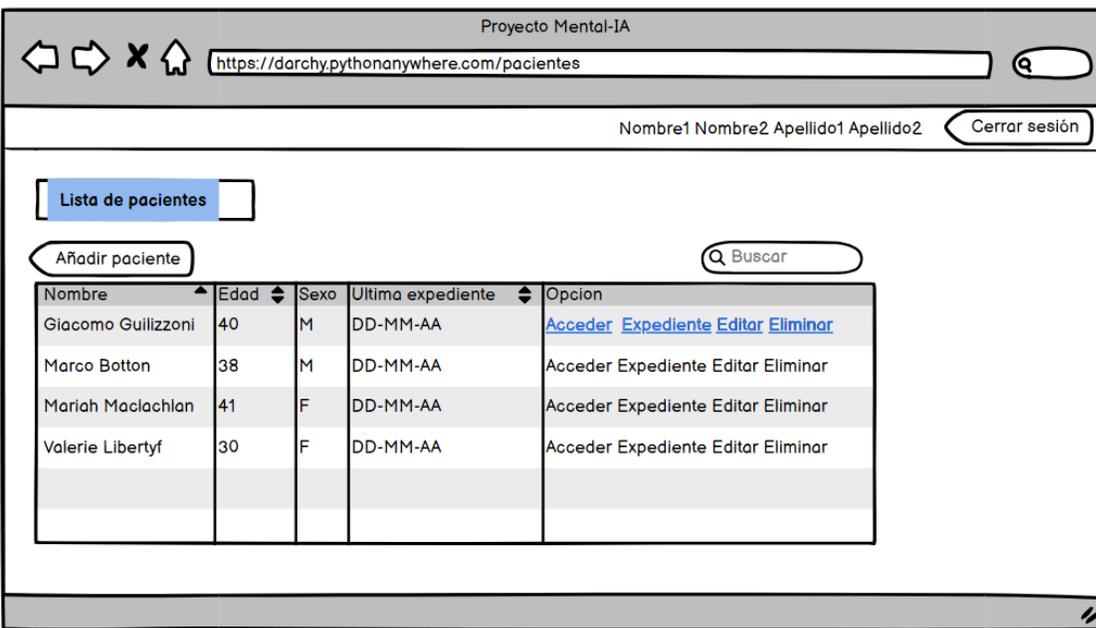


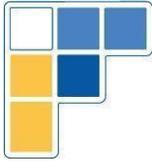


Balsamiq, sesión de administrador, eliminar doctor

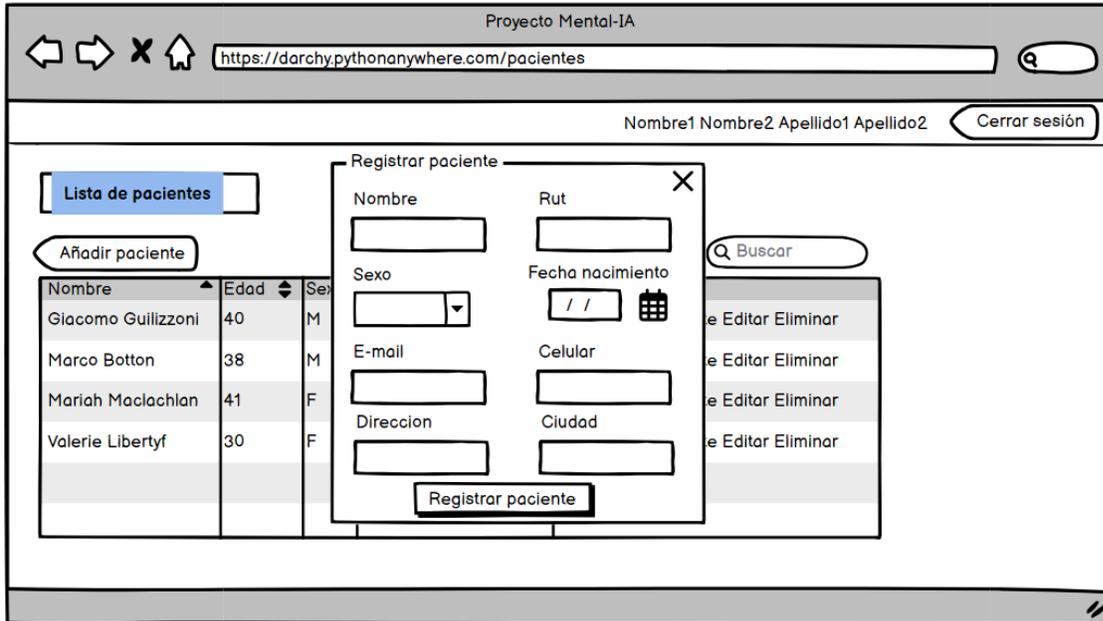


Balsamiq, sesión de doctor, ver pacientes

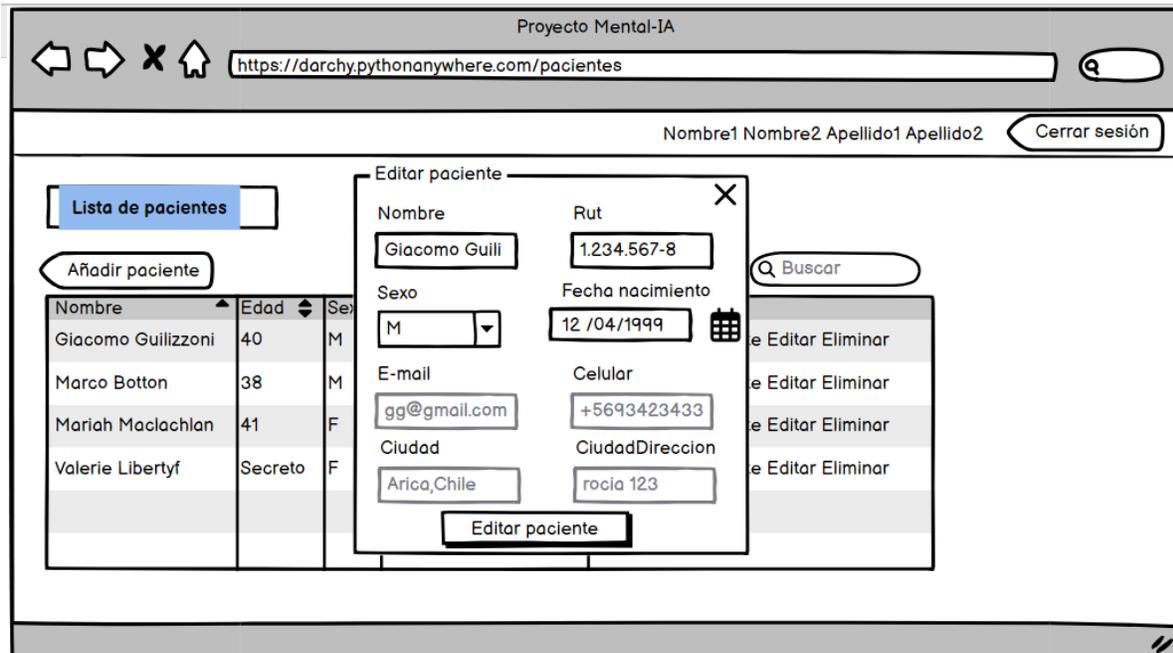


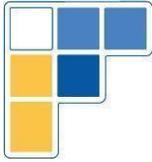


Balsamiq, sesión de doctor, añadir paciente

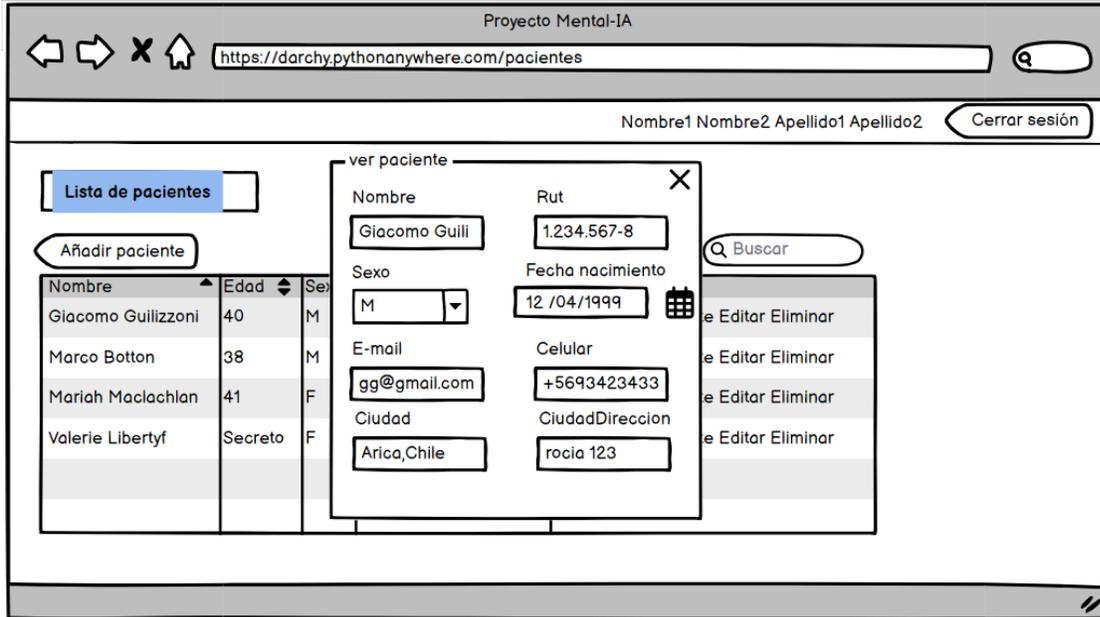


Balsamiq, sesión de doctor, editar paciente

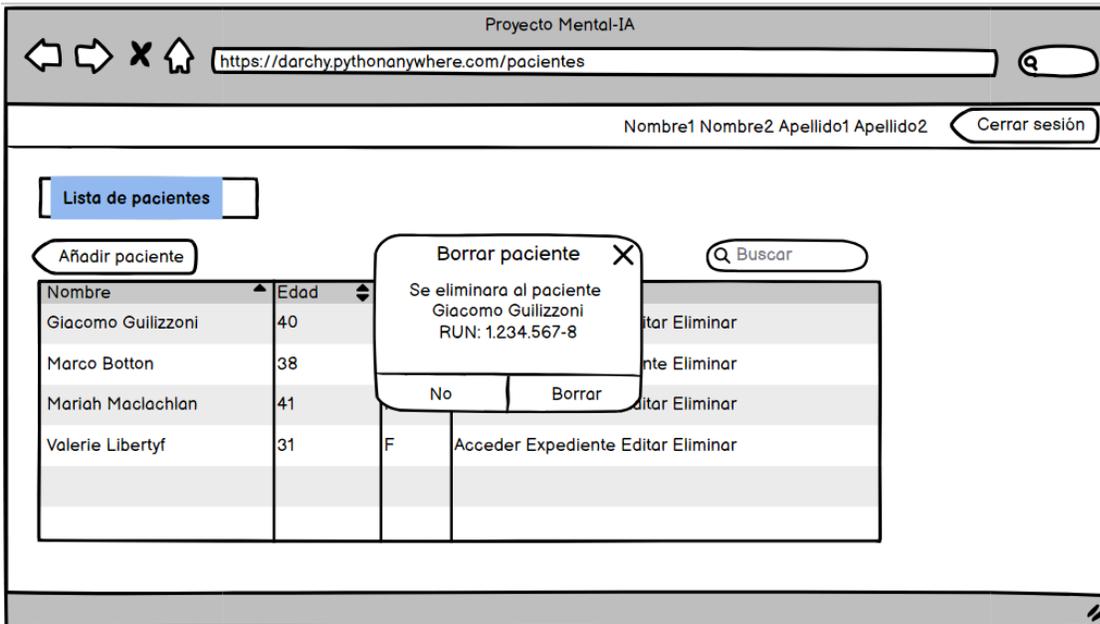


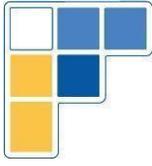


Balsamiq, sesión de doctor, ver datos de paciente

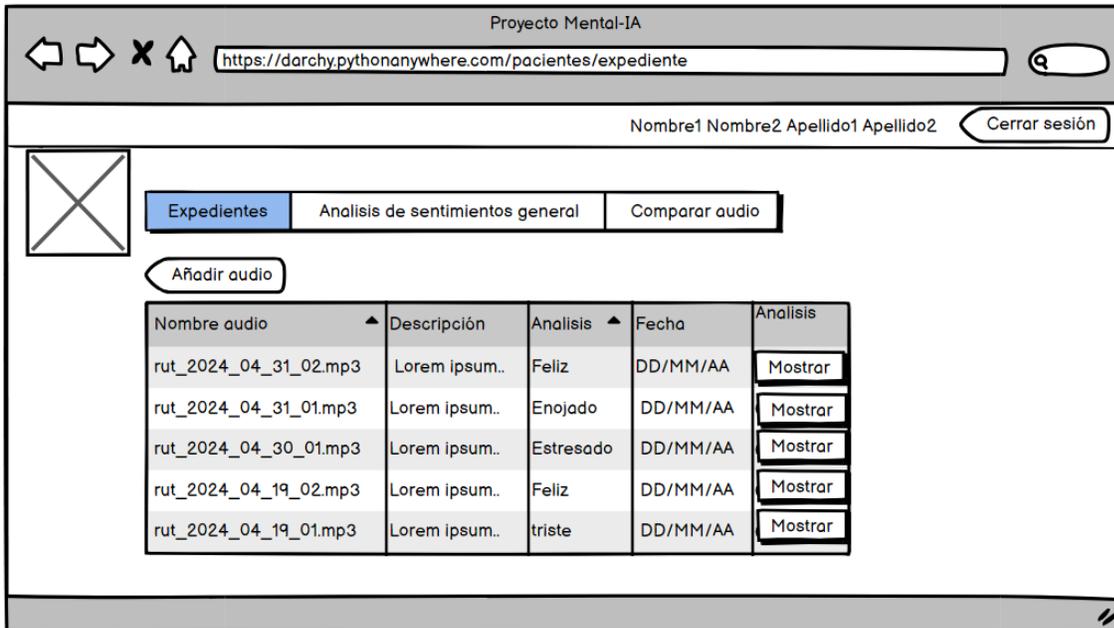


Balsamiq, sesión de doctor, borrar paciente

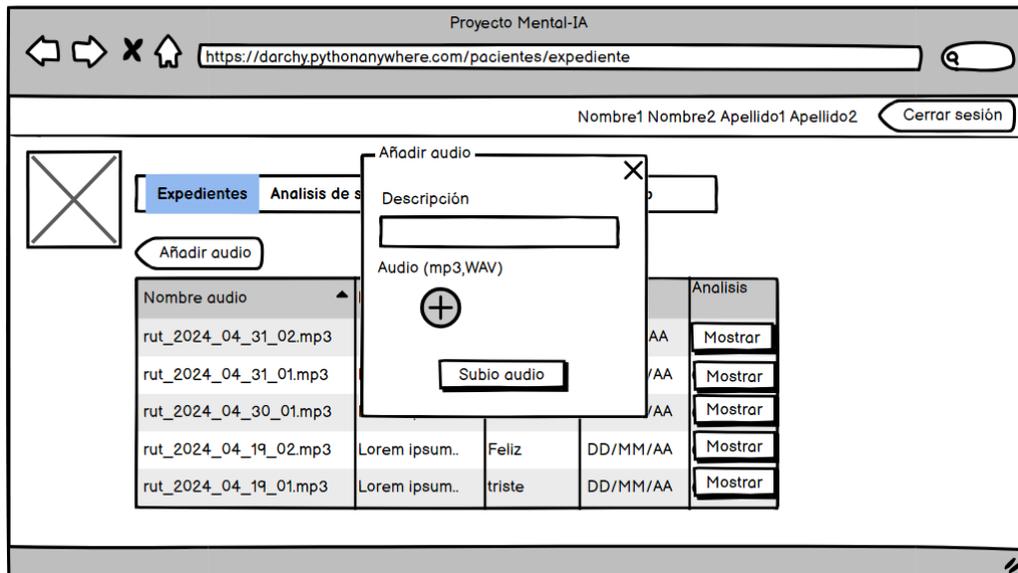


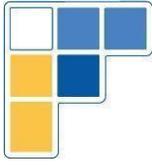


Balsamiq, sesión de doctor, expedientes de paciente

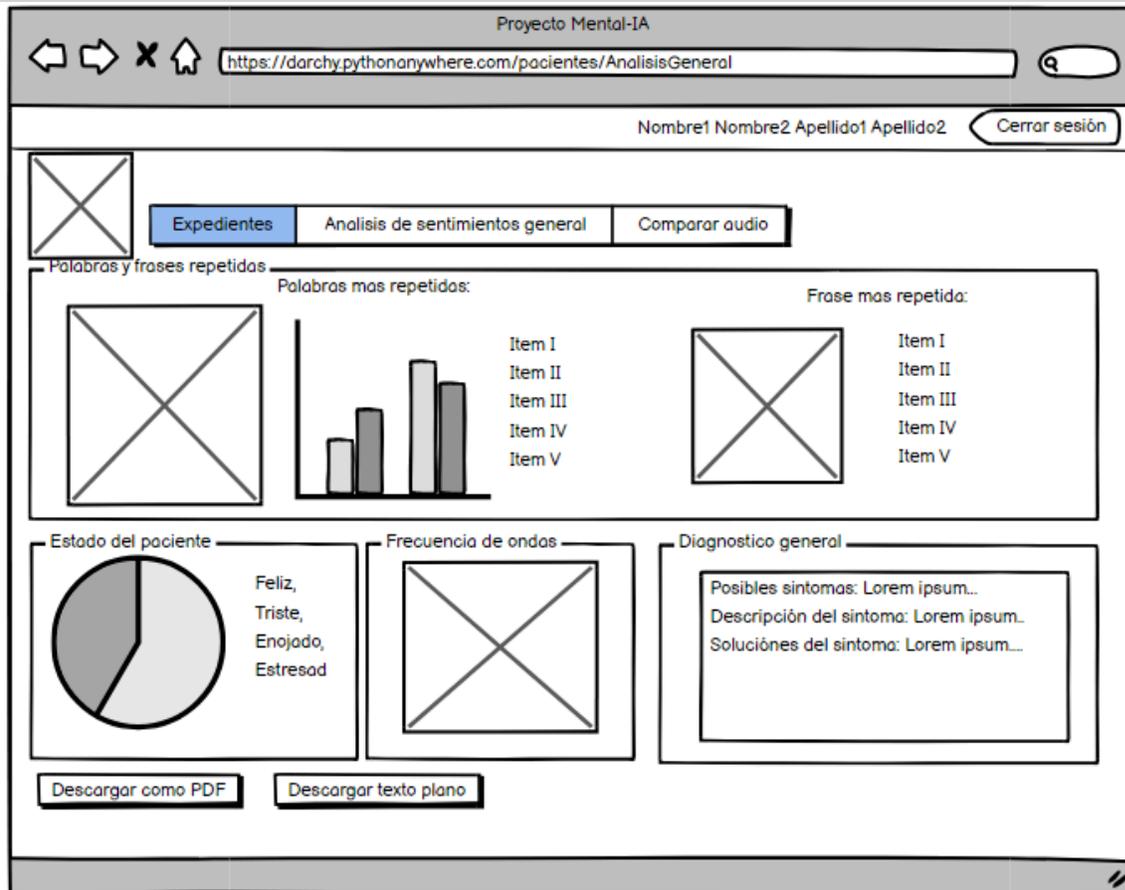


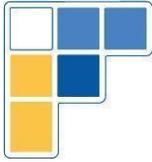
Balsamiq, sesión de doctor, expedientes de paciente, subir audio





Balsamiq, sesión de doctor, expedientes de paciente, análisis de 1 audio





Balsamiq, sesión de doctor, expedientes de paciente, análisis de varios audios

