



# MANUAL DE USUARIO APLICATIVO MOVIL

“Diseño y desarrollo de un sistema basado en entornos web y móvil para brindar soporte en la evaluación de la función auditiva en niños”

## Descripción breve

Manual de Usuario orientado al correcto uso del aplicativo móvil EFA por parte de los terapeutas.

Jonnathan Oyervide R. – Paúl Quito N.  
joyervide@est.ups.edu.ec – pquito@est.ups.edu.ec

## Tabla de contenido

1.1.	Propósito.....	4
1.2.	Alcance.....	4
2.1.	Requerimientos .....	4
2.1.1.	Hardware .....	4
2.1.2.	Software .....	4
2.2.	Instalación / funcionamiento .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.1.	Descarga de la aplicación / descripción de módulos del prototipo .....	5
2.2.2.	Inicio del Sistema / Conexión de prototipo / modo de uso.....	5
2.2.2.1.	Splash .....	5
2.2.2.2.	Inicio de Sesión.....	5
2.2.2.3.	Registro de un nuevo terapeuta .....	6
2.2.2.4.	Listado de pacientes.....	7
2.2.2.5.	Listado y creación de test.....	8
2.2.2.6.	Nuevo Test .....	8
2.2.2.7.	Módulos de test EFA .....	9
2.2.2.7.1.	Detección del Sonido .....	10
2.2.2.7.2.	Discriminación Auditiva .....	11
2.2.2.7.3.	Sonidos del cuerpo .....	12
2.2.2.7.4.	Sonidos del Medio Ambiente.....	13
2.2.2.7.5.	Sonidos de animales .....	13
2.2.2.7.6.	Sonidos de instrumentos musicales.....	14
2.2.2.7.7.	Sonidos de Medios de Transporte .....	15
2.2.2.7.8.	Sonidos de la Naturaleza .....	15
2.2.2.7.9.	Sonidos Largos vs Sonidos Cortos.....	16
2.2.2.7.10.	Sonidos Fuertes vs Sonidos Suaves.....	17
2.2.2.8.	Identificación de palabras .....	17
2.2.2.9.	Comprensión Auditiva .....	18
2.2.2.9.1.	Narración del Cuento.....	18
2.2.2.9.2.	Preguntas del Cuento .....	19
2.2.2.10.	Memoria Auditiva.....	20
2.2.2.11.	Secuencias Rítmicas .....	21
2.2.2.12.	Discriminación Fonética .....	21
2.2.2.13.	Integración Auditiva .....	22

2.2.2.14.	Finalizar Test .....	23
2.3.	<i>Consideraciones / Recomendaciones</i> .....	23

# 1. Introducción

---

La aplicación móvil Android, permite a los terapeutas ejecutar la evaluación de la función auditiva EFA en los pacientes a través de ejercicios didácticos creados para captar la atención de los niños y obtener mejores resultados.

## 1.1. Propósito

El manual permitirá al usuario (comúnmente terapeutas) seguir el procedimiento correcto para aplicar un test a el o los pacientes que requirieran.

## 1.2. Alcance

Orientado a terapeutas de la función auditiva y usuarios en general que tengan conocimiento del proceso común en la evaluación de la función auditiva en niños.

# 2. Manual de funcionamiento

---

## 2.1. Requerimientos

Los requerimientos para el correcto funcionamiento de la aplicación son los siguientes:

### 2.1.1. Hardware

- Tableta de 10" con sistema operativo Android 5.0 o superior.

### 2.1.2. Software

- Acceso a internet (opcional)

## 2.2. Funcionamiento

El sistema permite el registro de información de los terapeutas y pacientes a través de la aplicación móvil, en EFA, se guardan todos los datos y avances de un test que el terapeuta vaya tomando a sus pacientes.

La aplicación guardará los datos de forma local y en la nube para poder acceder a ellos tanto desde cualquier otro dispositivo como desde el servidor Web.

En caso de el terapeuta use un nuevo dispositivo móvil, el sistema será capaz de enviar toda la información y avances, para que el usuario continúe con trabajo.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Solo disponible con acceso a internet.

### 2.2.1. Descarga de la aplicación

Para poder hacer uso de la aplicación, se debe descargar la App EFA desde el Google Play Store.<sup>2</sup>

### 2.2.2. Inicio de la aplicación

Para el uso del sistema se debe ingresar a la App EFA en el dispositivo móvil (tablet) instalado.

#### 2.2.2.1. Splash

Lo primero que se podrá apreciar al iniciar la aplicación es una imagen en Splash con la información general de la aplicación. Esta imagen estará visible por 5 segundos.



Imagen 1: Splash

#### 2.2.2.2. Inicio de Sesión

Una vez iniciada la aplicación, se muestra una pantalla de inicio de sesión donde se deben ingresar las credenciales del usuario (correo y contraseña) en caso de ya haberse registrado con anterioridad.

<sup>2</sup> Sujeto a requisitos del dispositivo móvil.

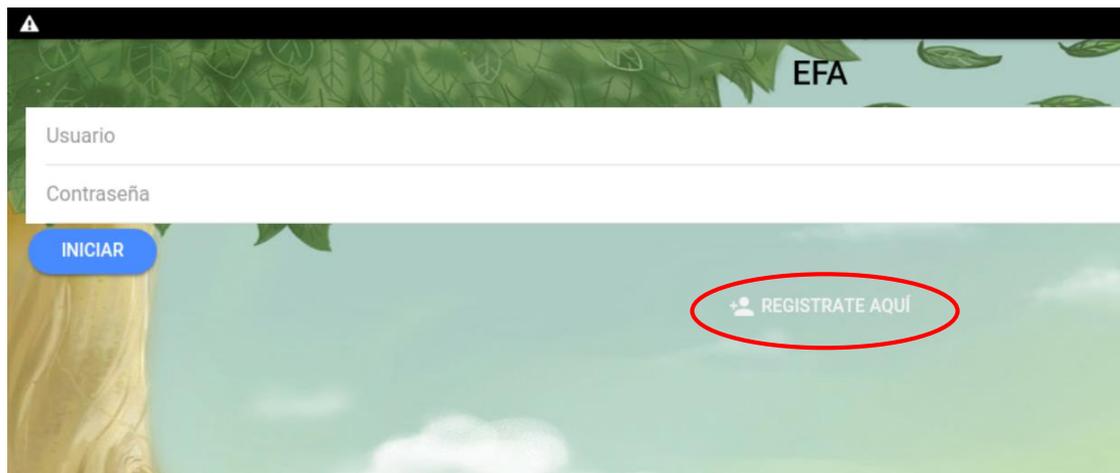


Imagen 2: Inicio de sesión

### 2.2.2.3. Registro de un nuevo terapeuta

En caso que no se haya creado un usuario anteriormente, se puede hacer clic en el botón *Regístrate aquí* para llenar los datos correspondientes al terapeuta.

Datos Generales de/la Terapeuta	
Número de Cédula	Ej. 0102030405
Nombres Completos	Ej. Pedro Xavier
Apellidos Completos	Ej. Sanmartín Palacios
Edad	Ej. 30
Titulo Profesional	Ej. Ps. Clínico
Años de Experiencia	Ej. 10
Área de Trabajo	
Institución en la que trabaja	Ej. CEIAP
Ciudad	Ej. Cuenca
Provincia	

Imagen 3: Registro de terapeuta

Una vez llenados los datos, al hacer clic en **Guardar**, se intentará subir los datos al servidor en la nube, caso contrario, solo se guardará localmente hasta recuperar conexión.

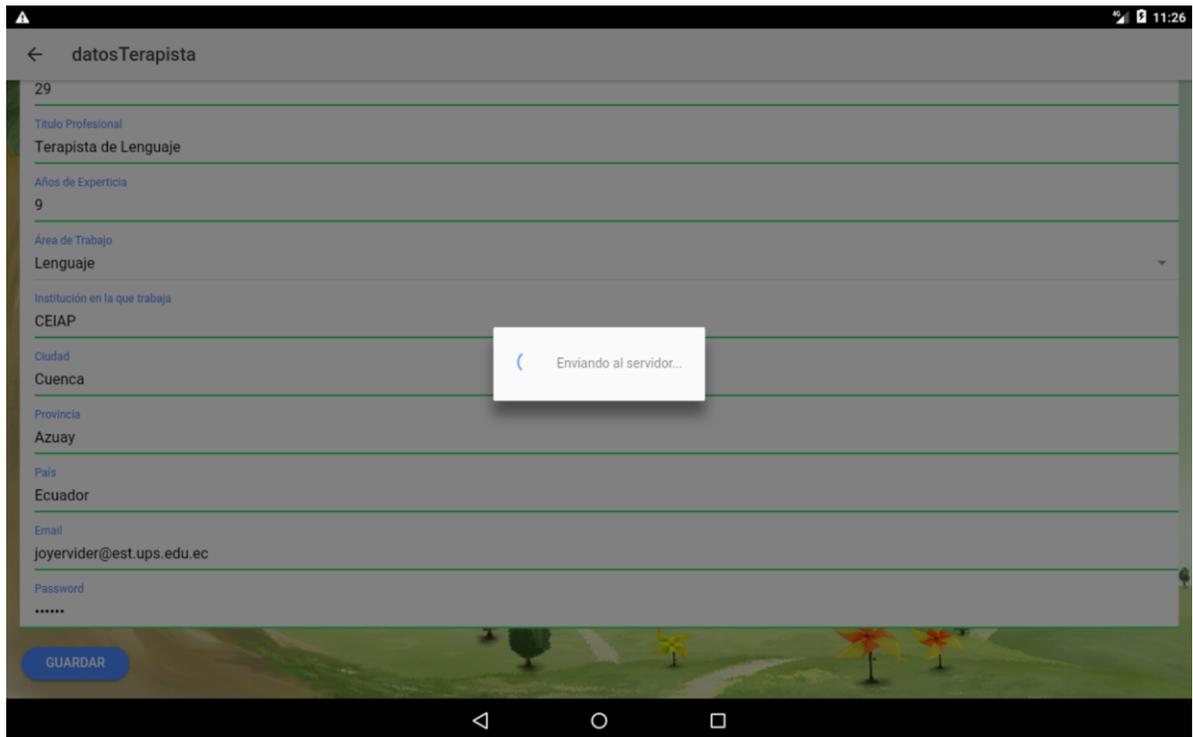


Imagen 4: Carga de datos al servidor

#### 2.2.2.4. Listado de pacientes

Cuando el terapeuta inicia sesión, aparecerá un listado de los pacientes que tiene el terapeuta para poder acceder a cada uno de los test realizados a ellos. Además, desde esta misma pantalla, se puede agregar más pacientes relacionados al terapeuta haciendo clic en el botón + ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.

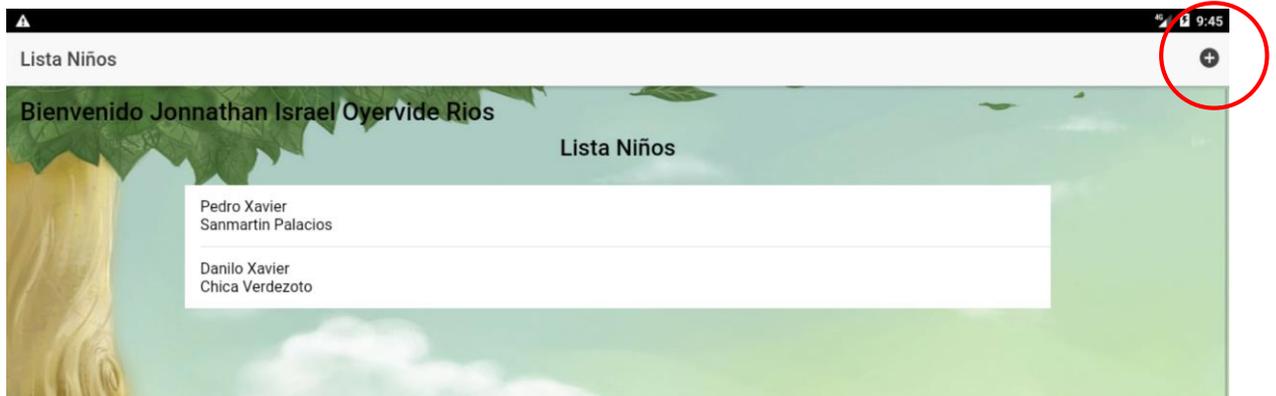


Imagen 5: Listado de pacientes por terapeuta

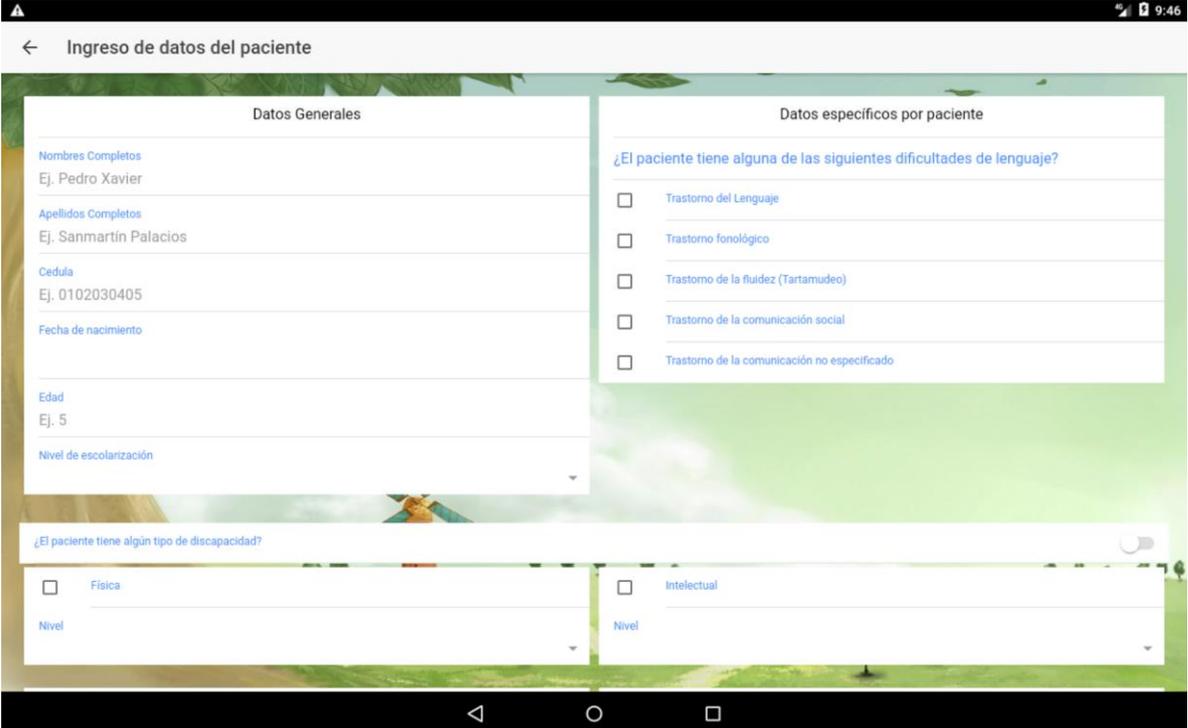


Imagen 6: Agregar nuevo paciente

#### 2.2.2.5. Listado y creación de test

Una vez creados los pacientes, se puede empezar un test al hacer clic en el nombre del paciente.

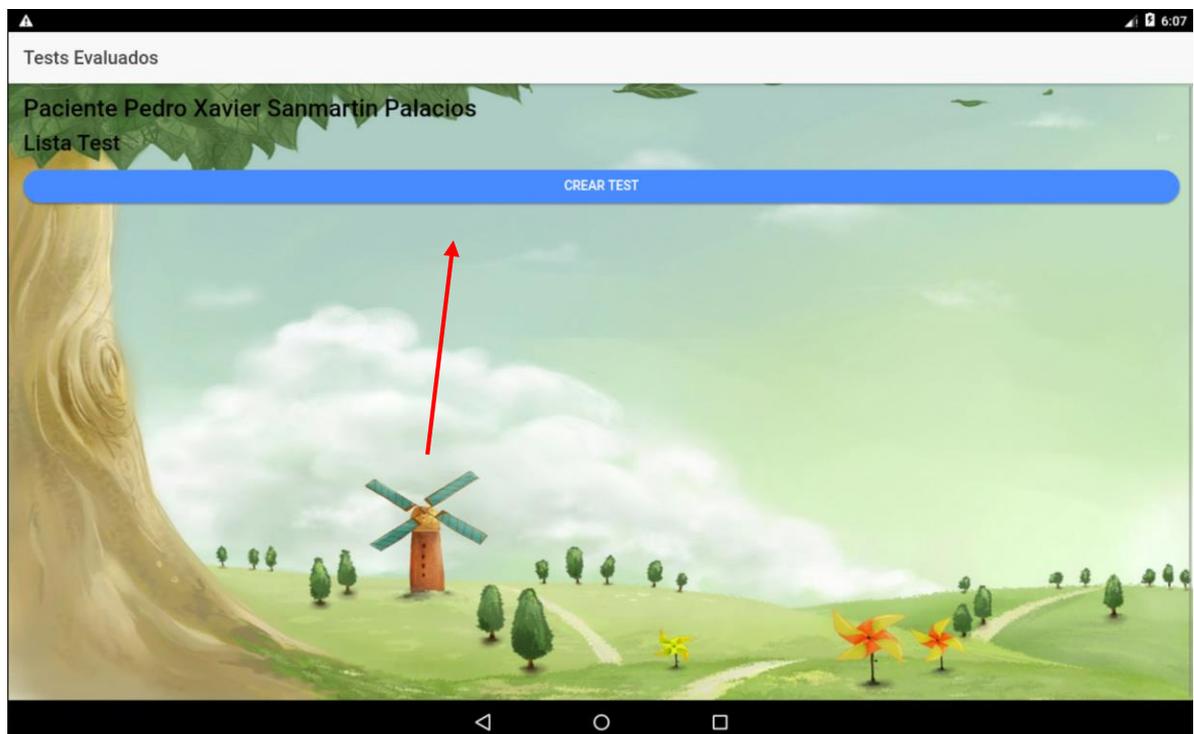


Imagen 7: Listado de test por paciente

#### 2.2.2.6. Nuevo Test

Cuando se hace clic en el botón **Crear Test**, inmediatamente se accede al test donde se comienzan a responder cada uno de los módulos en el orden que el terapeuta desee.

Si se ha creado un test y este no ha finalizado aún, la aplicación no permitirá crear otro test, por lo que el botón **Crear Test** estará deshabilitado.

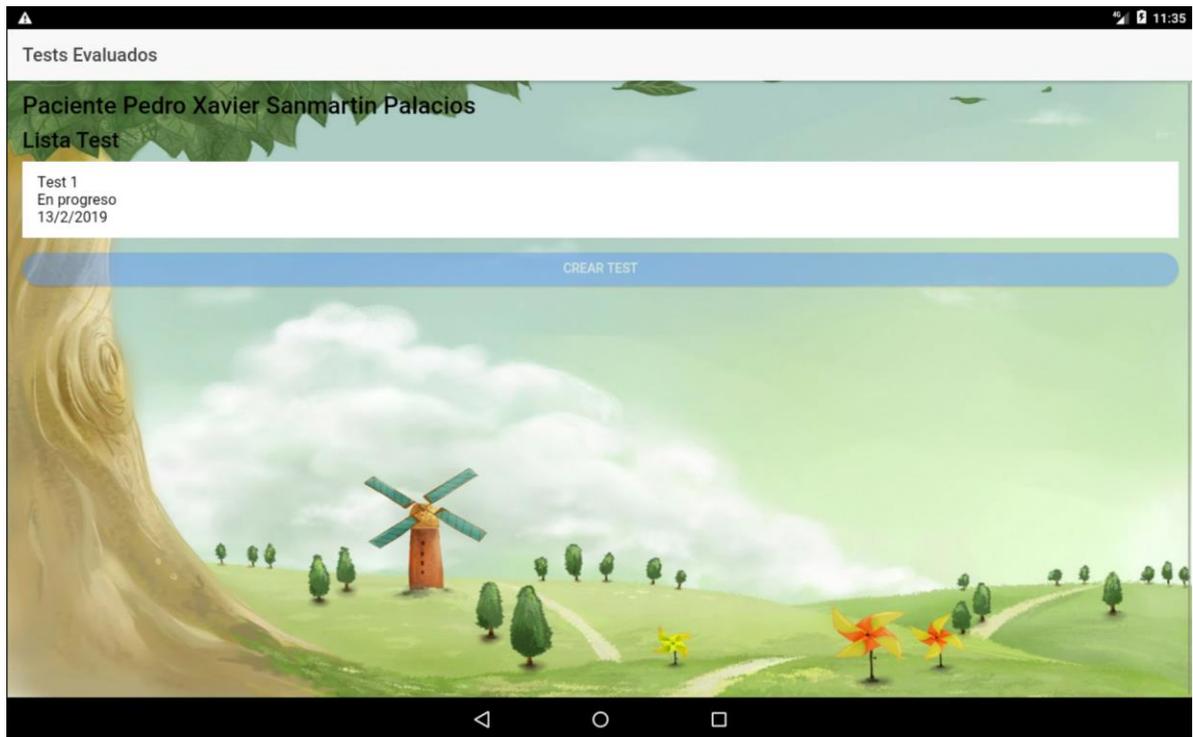


Imagen 8: Nuevo Test

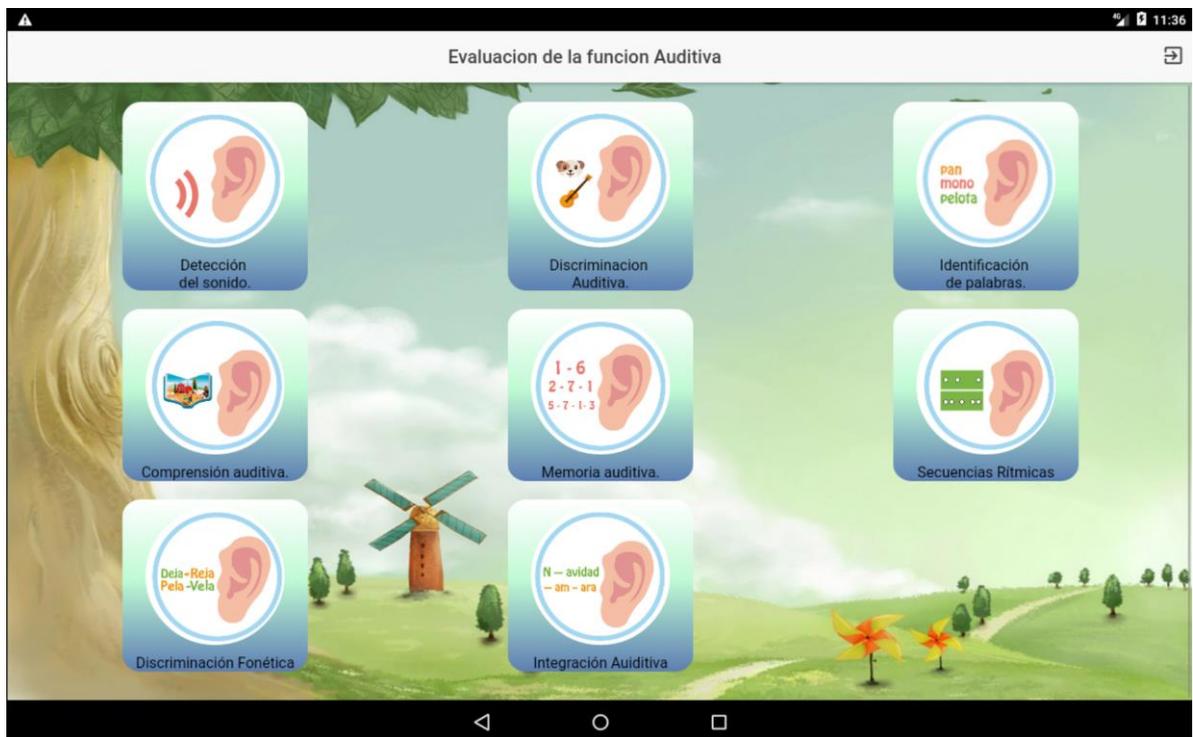


Imagen 9: Módulos del test EFA

#### 2.2.2.7. Módulos de test EFA

Cada uno de los módulos se responde de manera diferente, con los cuales se evalúa diferentes aspectos de la función auditiva. Los módulos son:

- Detección del sonido
- Discriminación auditiva
- Identificación de palabras
- Comprensión auditiva
- Memoria auditiva
- Secuencias rítmicas
- Discriminación fonética
- Integración auditiva

#### 2.2.2.7.1. Detección del Sonido

El módulo permite verificar si el paciente logra detectar sonidos desde diferentes distancias y/u orientaciones, por ejemplo:

- 50 cm., 1 m., más de 1 m.
- Derecha, izquierda.
- Cerca, lejos
- Verbales, no verbales.

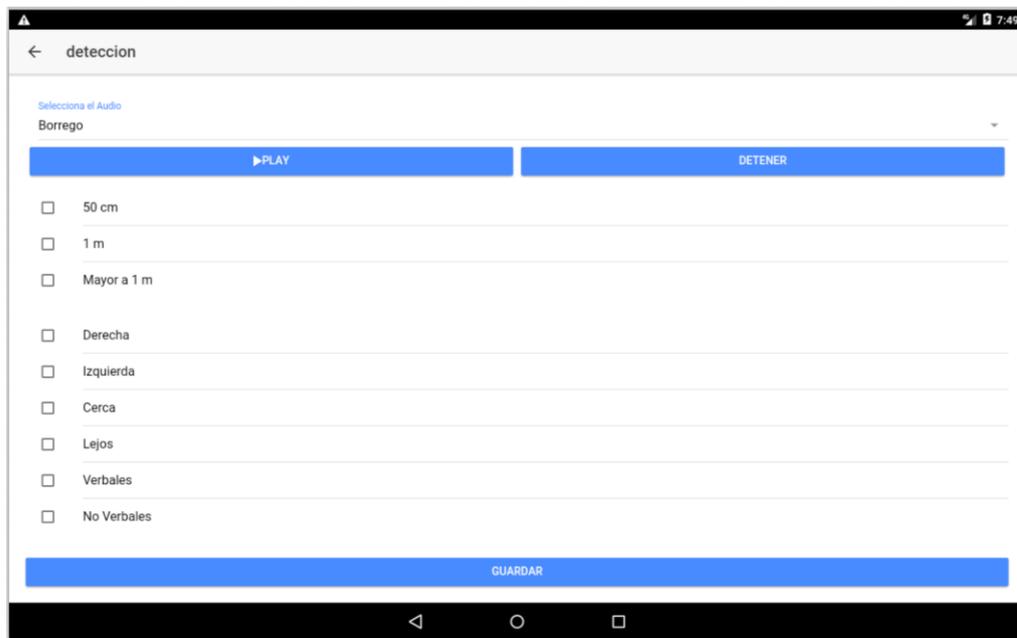


Imagen 10: Módulo de Detección del sonido

El terapeuta debe seleccionar un audio entre la lista existente y luego de eso hacer clic en el botón **Play** para comenzar el ejercicio. Luego que el paciente indique señales de reconocer desde diferentes distancias u orientaciones, el terapeuta tendrá que seleccionar las opciones correspondientes:

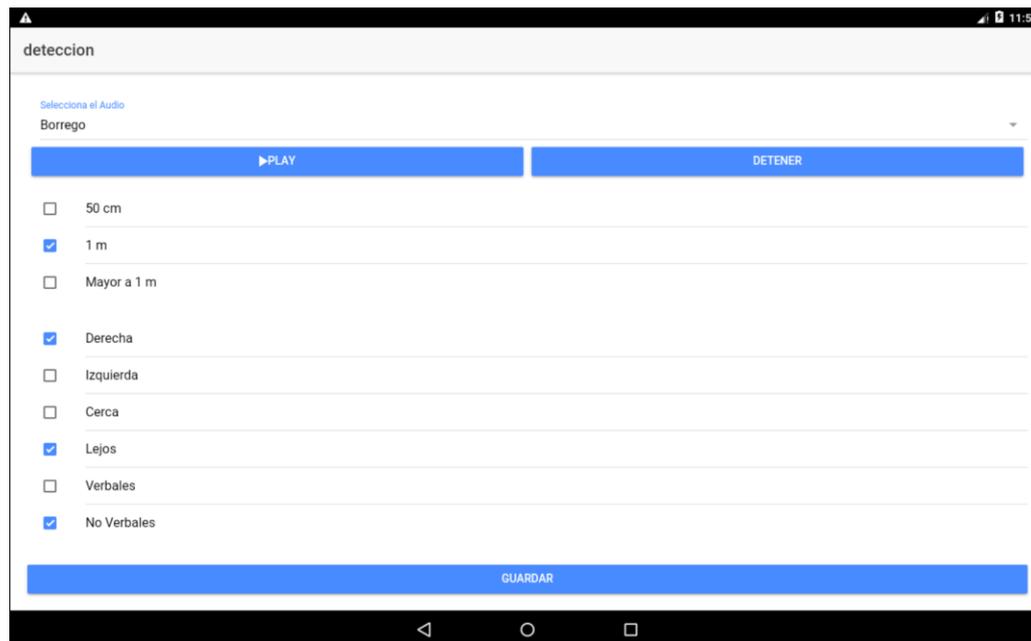


Imagen 11: Selección de opciones realizadas

Al finalizar, hacer clic en el botón **Guardar**.

#### 2.2.2.7.2. Discriminación Auditiva

Este módulo tiene varios sub módulos que se deben realizar uno a uno. Estos módulos son:

- Sonidos del cuerpo
- Sonidos del medio ambiente
- Sonidos de animales
- Sonidos de instrumentos musicales
- Sonidos de medios de transporte
- Sonidos de la naturaleza
- Sonidos largos vs sonidos cortos
- Sonidos fuertes vs sonidos suaves

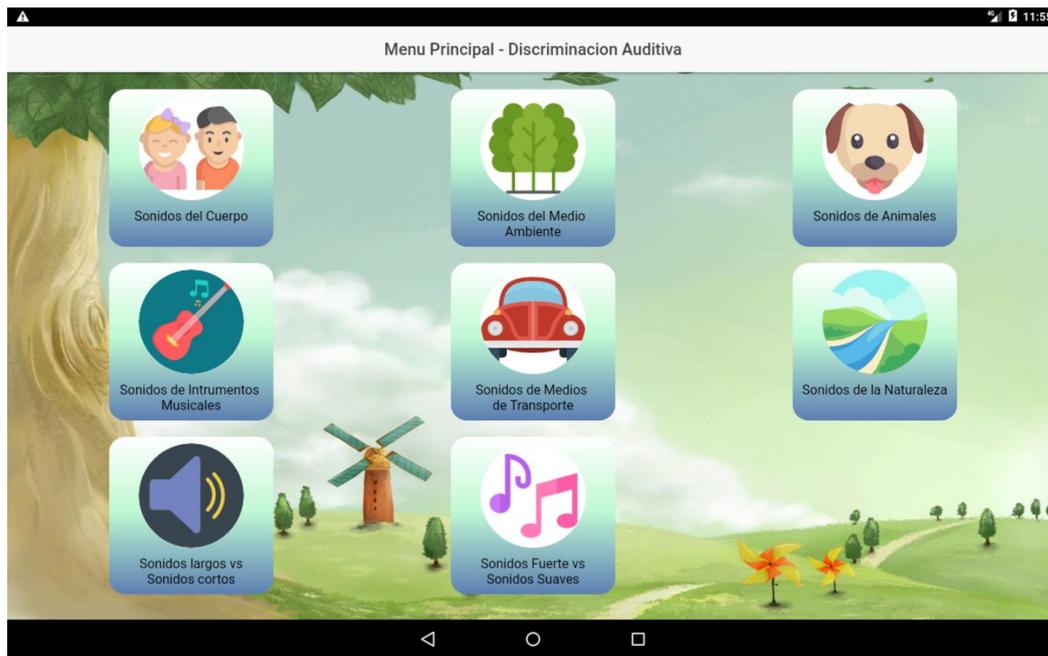


Imagen 12: Submenús Discriminación Auditiva

### 2.2.2.7.3. Sonidos del cuerpo

Presenta varias imágenes y sonidos correspondientes al cuerpo humano para que el paciente intente discriminar y seleccionar la opción correcta.

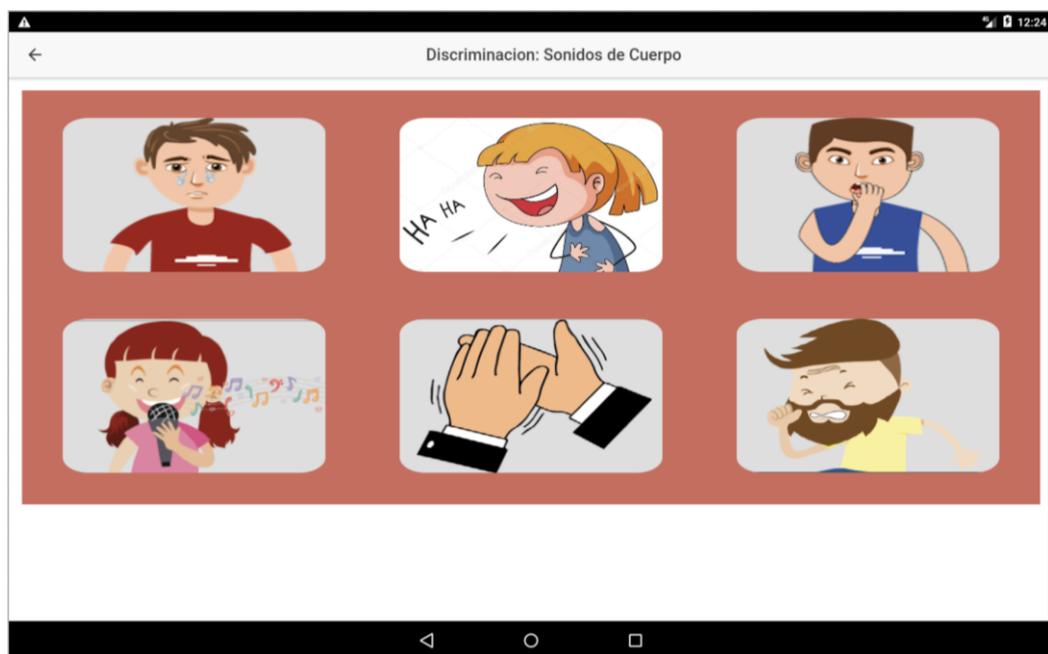


Imagen 13: Sonidos del cuerpo

Una vez iniciado el ejercicio se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.4. Sonidos del Medio Ambiente

Presenta imágenes y sonidos relacionados con el medio ambiente y elementos comunes para que el paciente intente discriminar y seleccionar la opción correcta.

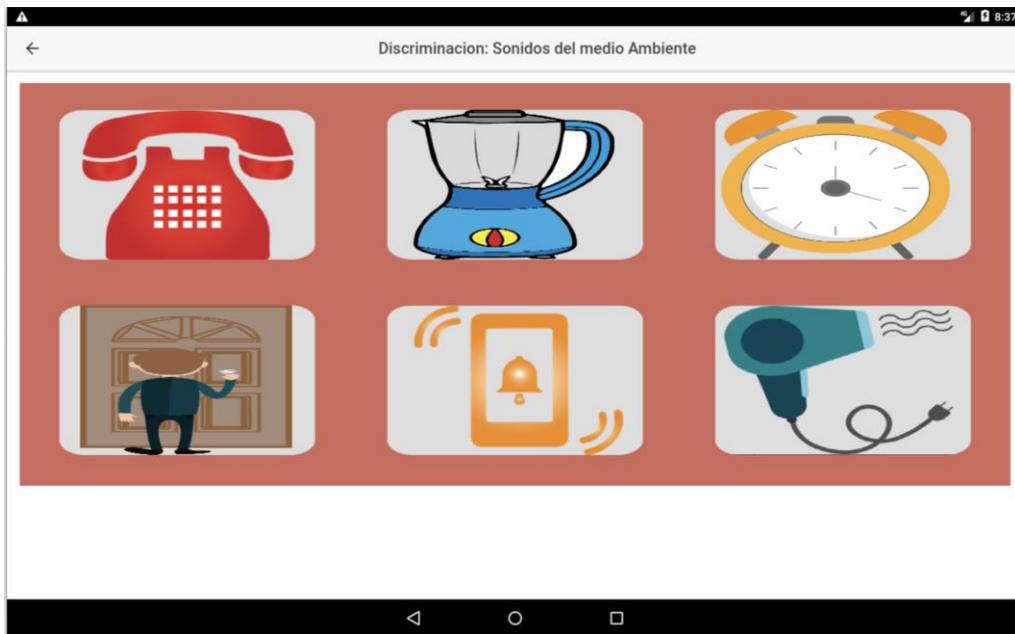


Imagen 14: Sonidos del Medio Ambiente

De la misma manera que el ejercicio anterior, se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.5. Sonidos de animales

Presenta imágenes y sonidos relacionados con animales para que el paciente intente discriminarlos y seleccionar la opción correcta.

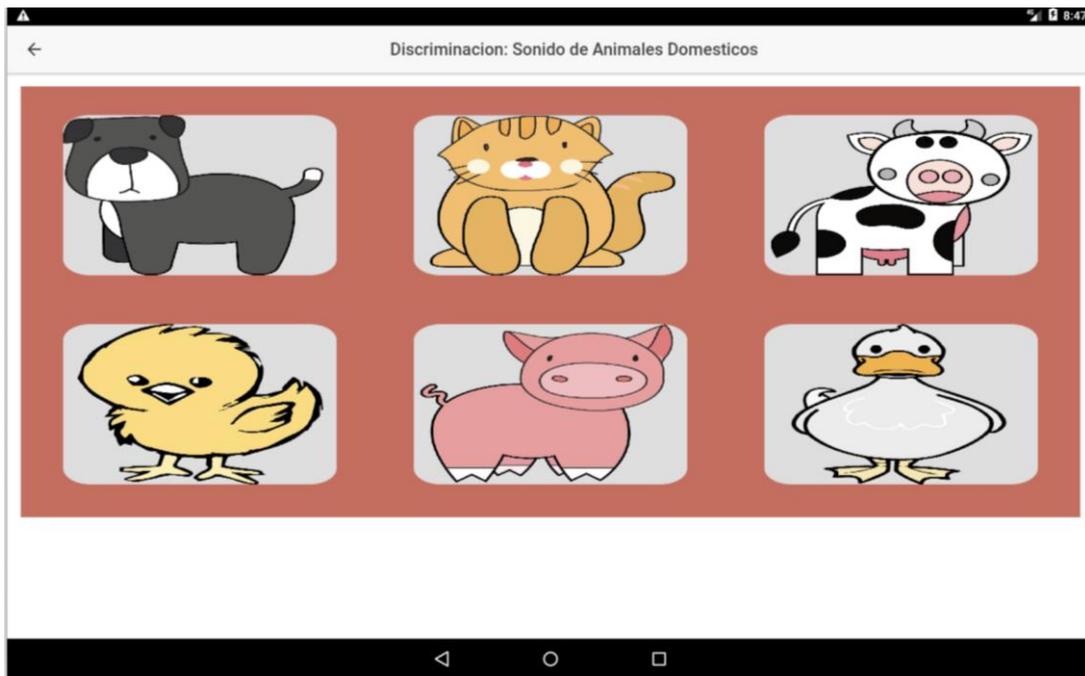


Imagen 15: Sonidos de Animales

De la misma manera que el ejercicio anterior, se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.6. Sonidos de instrumentos musicales

Presenta imágenes y sonidos de instrumentos musicales para que el paciente intente discriminarlos y seleccionar la opción correcta.

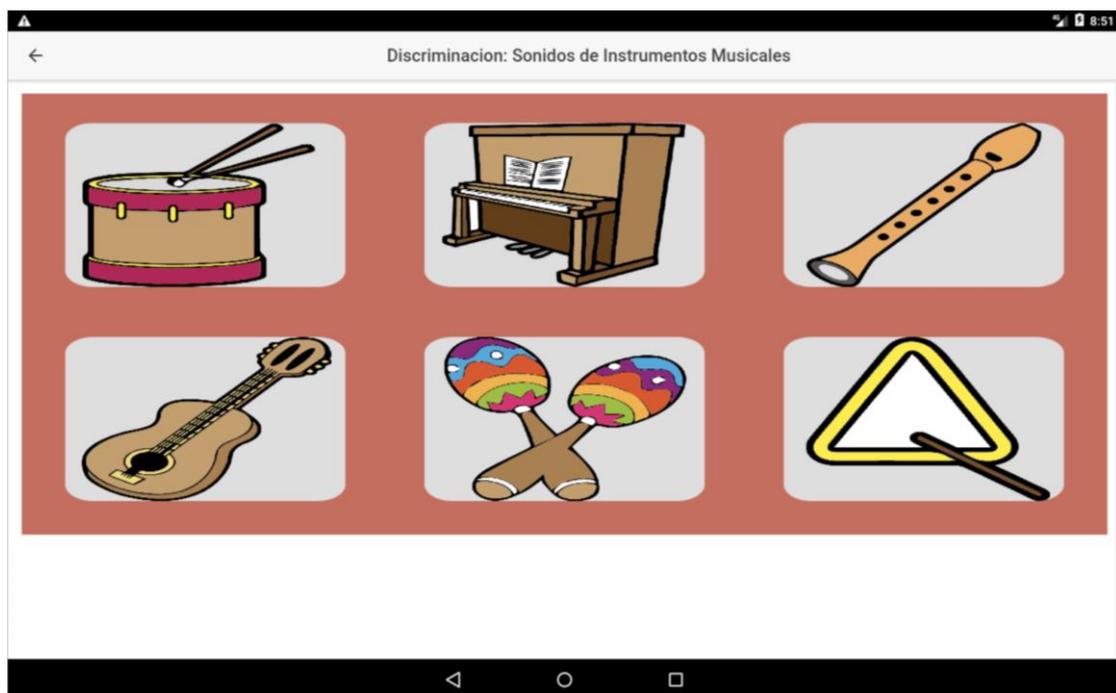


Imagen 16: Sonidos de Instrumentos Musicales

De la misma manera que el ejercicio anterior, se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.7. Sonidos de Medios de Transporte

Muestra imágenes y sonidos de medios de transporte para que el paciente intente discriminarlos y seleccionar la opción correcta.

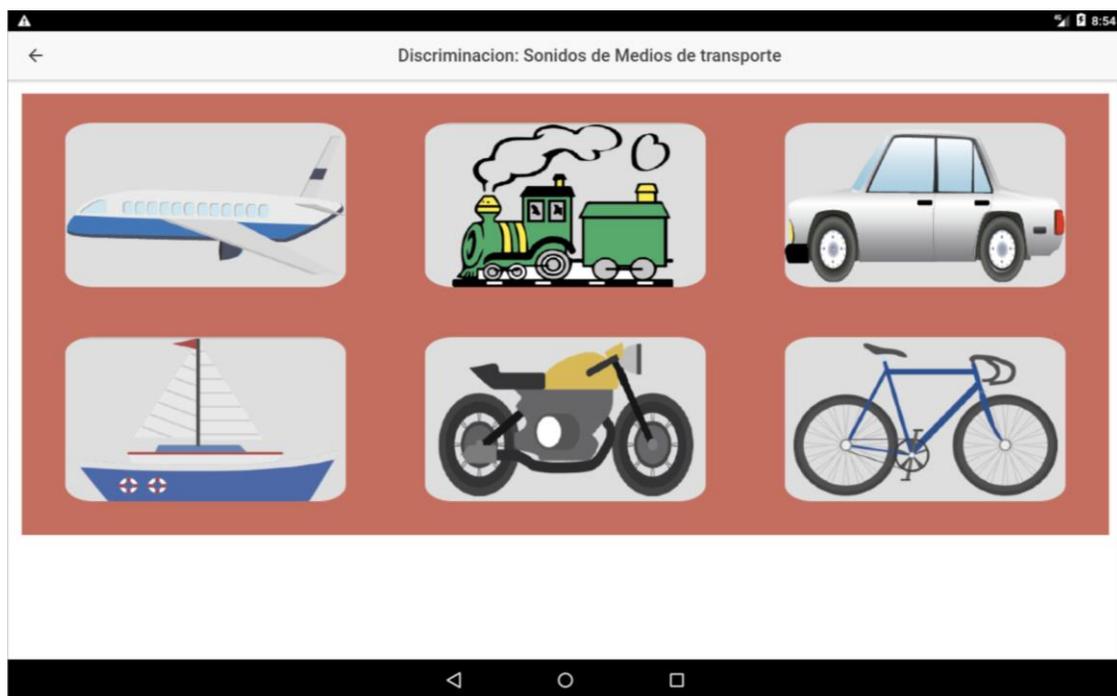


Imagen 17: Sonidos de Medios de Transporte

De la misma manera que el ejercicio anterior, se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.8. Sonidos de la Naturaleza

Muestra imágenes y sonidos de medios de la naturaleza para que el paciente intente discriminarlos y seleccionar la opción correcta.

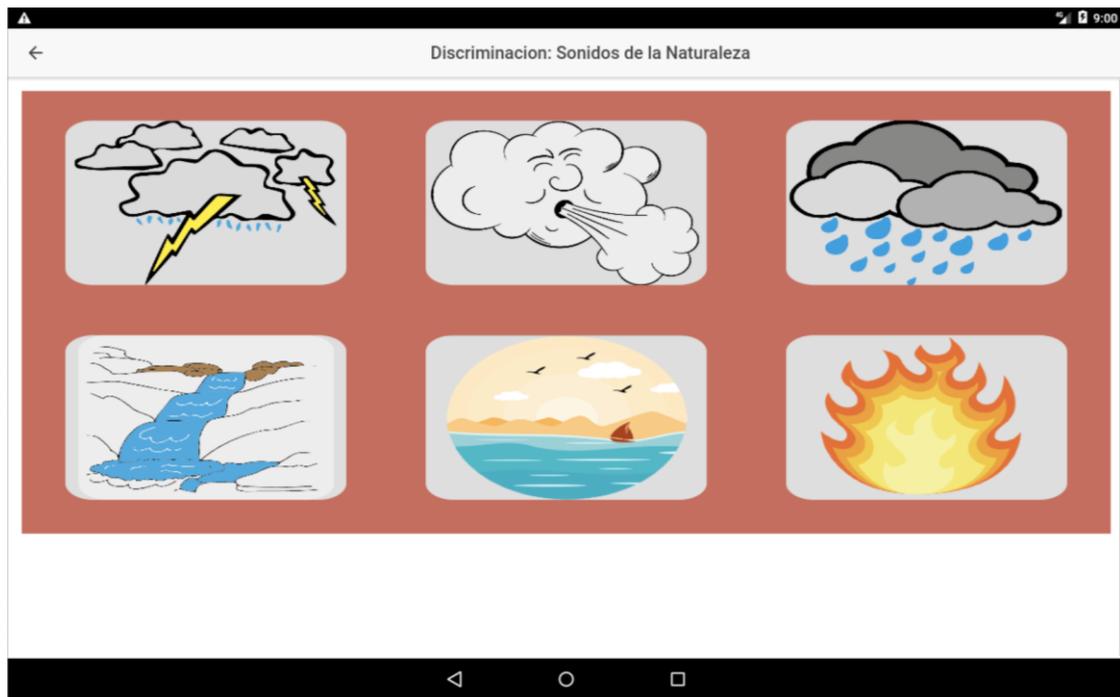


Imagen 18: Sonidos de la Naturaleza

De la misma manera que el ejercicio anterior, se reproducirán algunos sonidos, de tal manera que el paciente deberá seleccionar con su dedo la imagen que corresponda con el sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce el siguiente sonido. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.9. Sonidos Largos vs Sonidos Cortos

Presenta y reproduce sonidos largos y sonidos cortos y solicita al paciente, de forma aleatoria, que seleccione uno de esos.

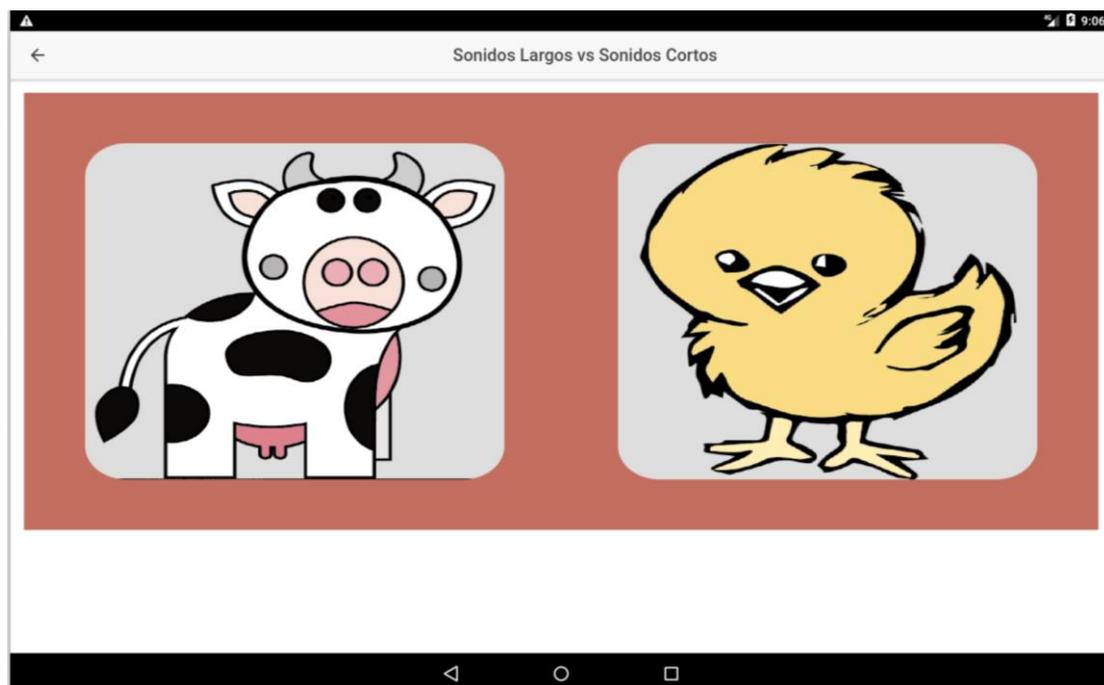


Imagen 19: Sonidos Largos vs Sonidos Cortos

En este caso se reproducirá, ya sea un sonido largo o un sonido corto de manera aleatoria y el paciente deberá seleccionar la imagen que represente dicho sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido. Una vez seleccionada una imagen, ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.7.10. Sonidos Fuertes vs Sonidos Suaves

Presenta y reproduce sonidos fuertes y sonidos suaves y solicita al paciente, de forma aleatoria, que seleccione uno de esos.

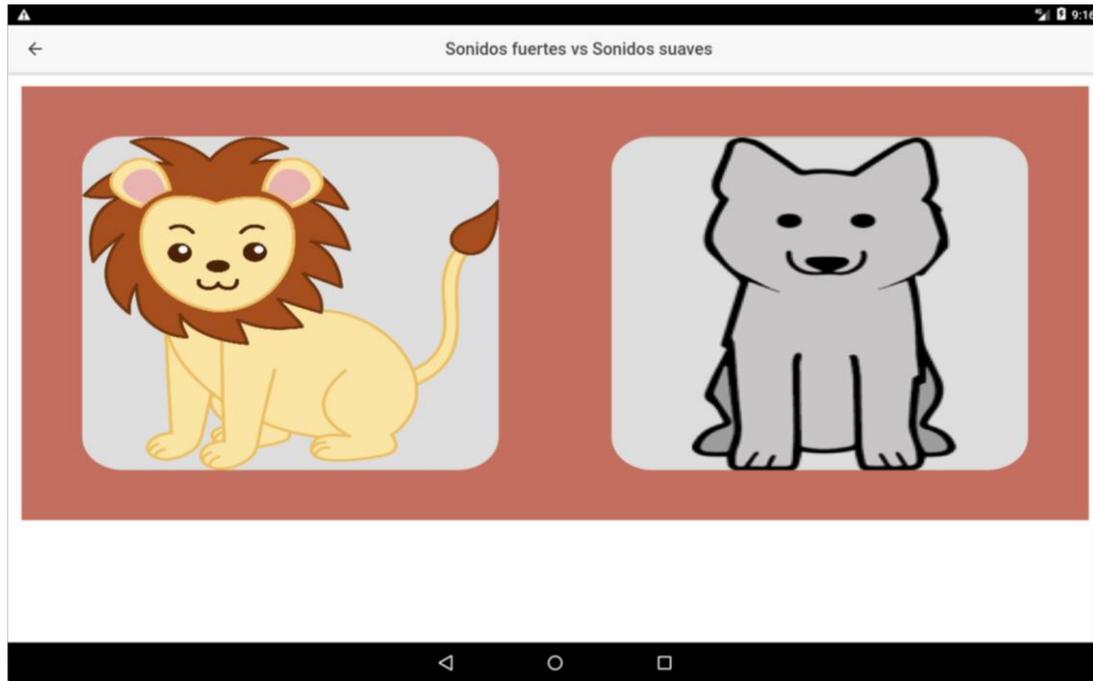


Imagen 20: Sonidos Fuertes vs Sonidos Suaves

En este caso se reproducirá, ya sea un sonido fuerte o un sonido suave de manera aleatoria y el paciente deberá seleccionar la imagen que represente dicho sonido escuchado. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido. Una vez seleccionada una imagen, ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.8. Identificación de palabras

El módulo solicita que el paciente identifique las imágenes relacionadas con la palabra mencionada.

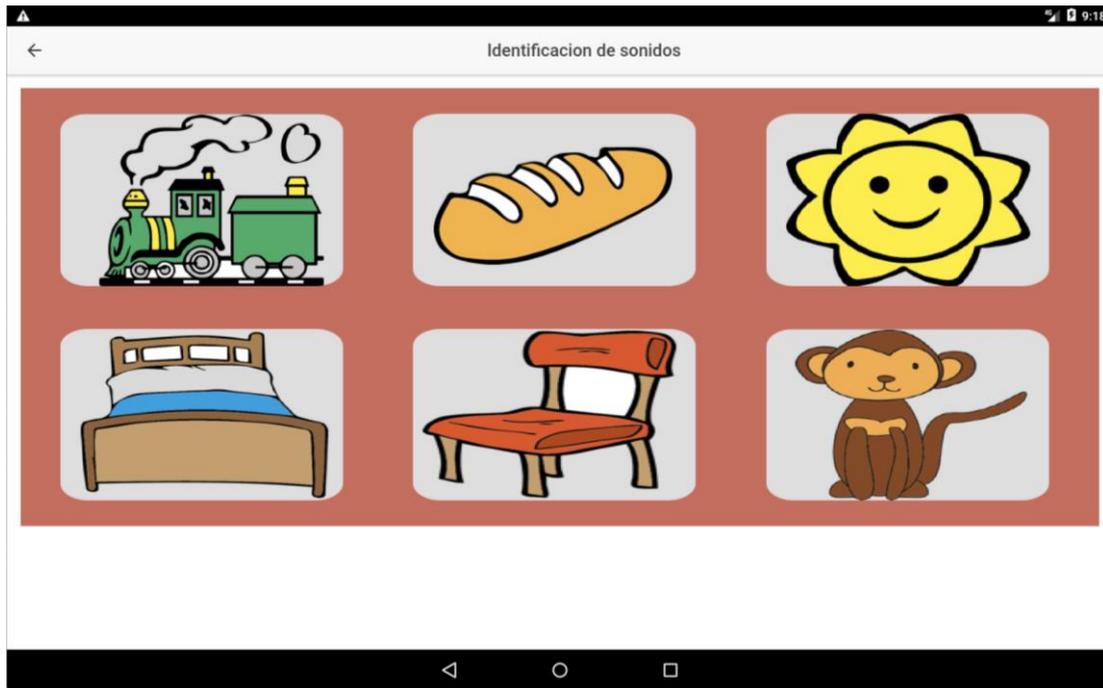


Imagen 21: Identificación de Palabras

Se reproducirá una palabra y el paciente deberá seleccionar la imagen que corresponda a la palabra escuchada. Si el paciente no selecciona nada, luego de 5 segundos marca como no respondido y reproduce la siguiente palabra. Una vez completados todos los sonidos, el ejercicio terminará automáticamente y regresará a la pantalla anterior.

#### 2.2.2.9. Comprensión Auditiva

##### 2.2.2.9.1. Narración del Cuento

Presenta una por una las 4 laminas mientras una voz narra el cuento de manera secuencial para que luego el paciente pueda responder a un grupo de preguntas.

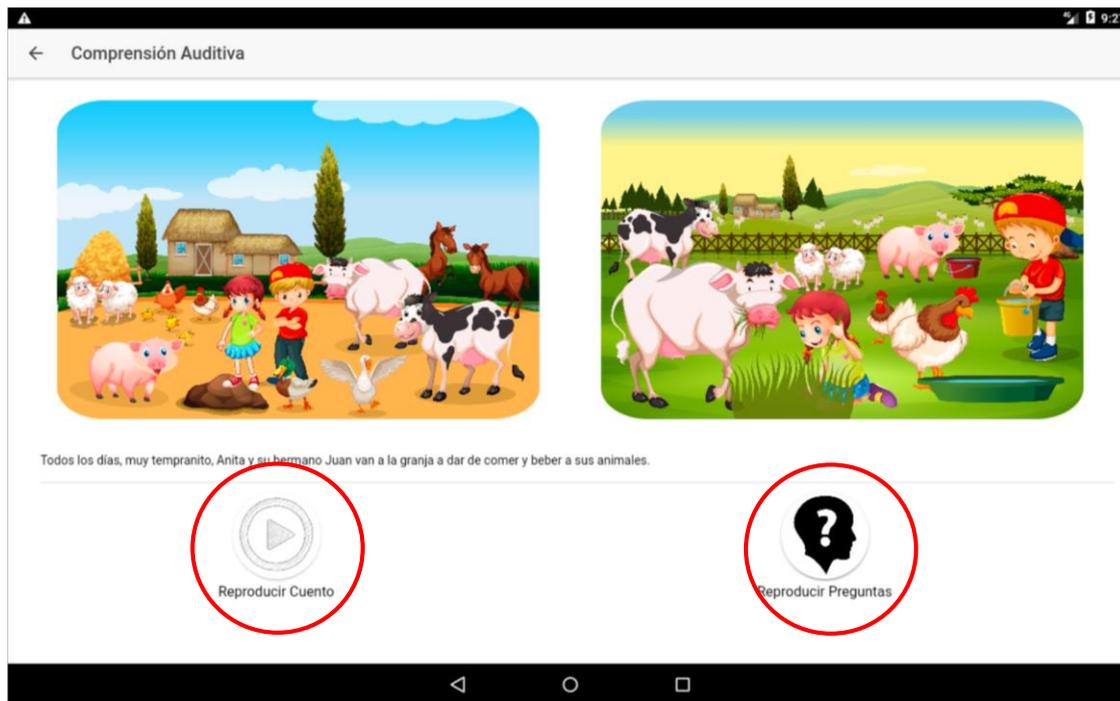


Imagen 22: Comprensión Auditiva - Narración del Cuento

En esta pantalla, lo primero que se debe hacer es hacer clic en el botón **Reproducir Cuento** para que la aplicación comience a leer el cuento e ir mostrando las imágenes conforme vaya avanzando el mismo. En total son 4 imágenes. Al finalizar la reproducción se debe hacer clic en el botón **Reproducir Preguntas**.

#### 2.2.2.9.2. Preguntas del Cuento

Presentando lámina por lámina, realiza preguntas relacionadas con los elementos de la misma, de tal manera que el paciente pueda identificar y responder a dichas preguntas. Para lograr esto, el paciente deberá tocar con su dedo en la sección de la imagen correspondiente a la respuesta correcta.



Imagen 23: Ejemplo de lámina sobre la que se realizan preguntas

#### 2.2.2.10. Memoria Auditiva

Reproduce secuencias de 2 a 5 números de manera progresiva lo que va aumentando la complejidad, y luego solicita al paciente que repita los números en el mismo orden, para lo cual se usa el reconocimiento de voz.

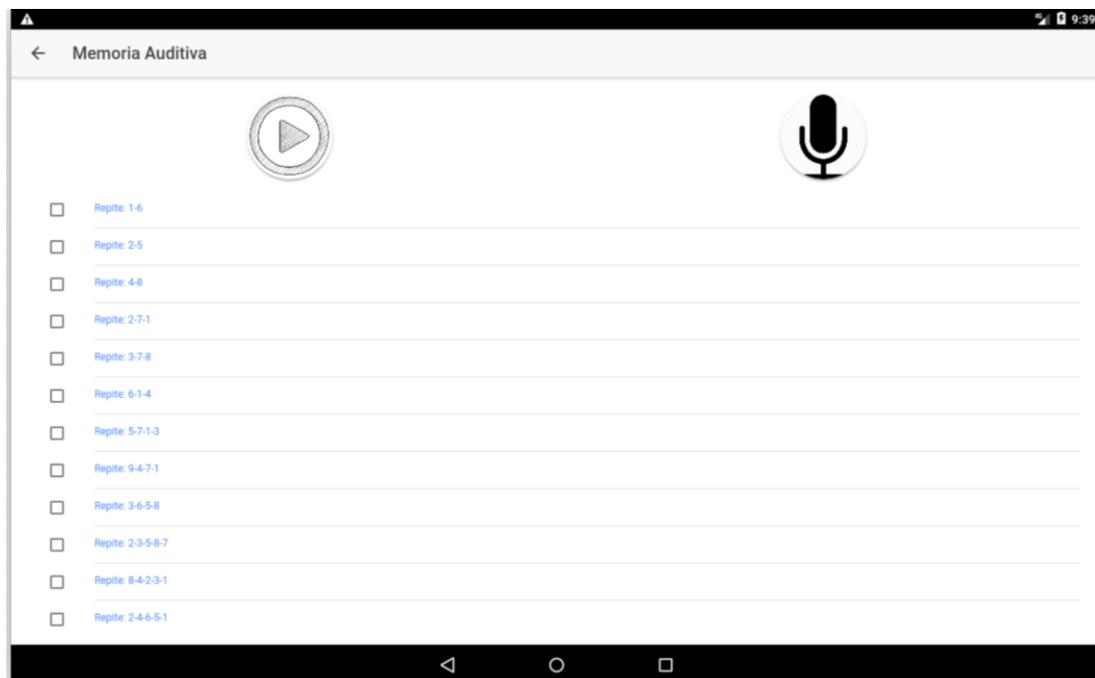


Imagen 24: Módulo de Memoria Auditiva

Para comenzar el ejercicio se debe hacer clic en el botón  de tal manera que se reproduzca cada una de las secuencias pregrabadas. Para hacer el reconocimiento se usa el botón  para iniciar con el reconocimiento de voz. En caso que el ruido ambiente no permita realizar un

reconocimiento satisfactorio, entonces para eso están los checkbox que guardarán las respuestas correctas.

Al finalizar, hacer clic en el botón **Guardar**.

#### 2.2.2.11. Secuencias Rítmicas

Reproduce un conjunto de secuencias rítmicas, las cuales van aumentando su complejidad progresivamente y el paciente deberá reproducir la misma secuencia dando golpes sobre una superficie que el terapeuta decida. Las respuestas serán seleccionadas por el terapeuta, ya que este módulo no realiza un reconocimiento automático.



Imagen 25: Módulo Secuencias Rítmicas

En este ejercicio, existen 6 botones que reproducen una secuencia de sonidos de “golpes” diferentes, los cuales deben ser imitados por el paciente en una superficie externa al dispositivo móvil. Si el paciente responde correctamente deberá seleccionar el botón **Correcto**, caso contrario el botón **Incorrecto** para poder reproducir la siguiente secuencia.

Al finalizar, hacer clic en el botón **Terminar Ejercicio**.

#### 2.2.2.12. Discriminación Fonética

En este módulo, la aplicación muestra al paciente dos imágenes que representan palabras con una fonética parecida y, de manera aleatoria, solicita que seleccione una palabra.

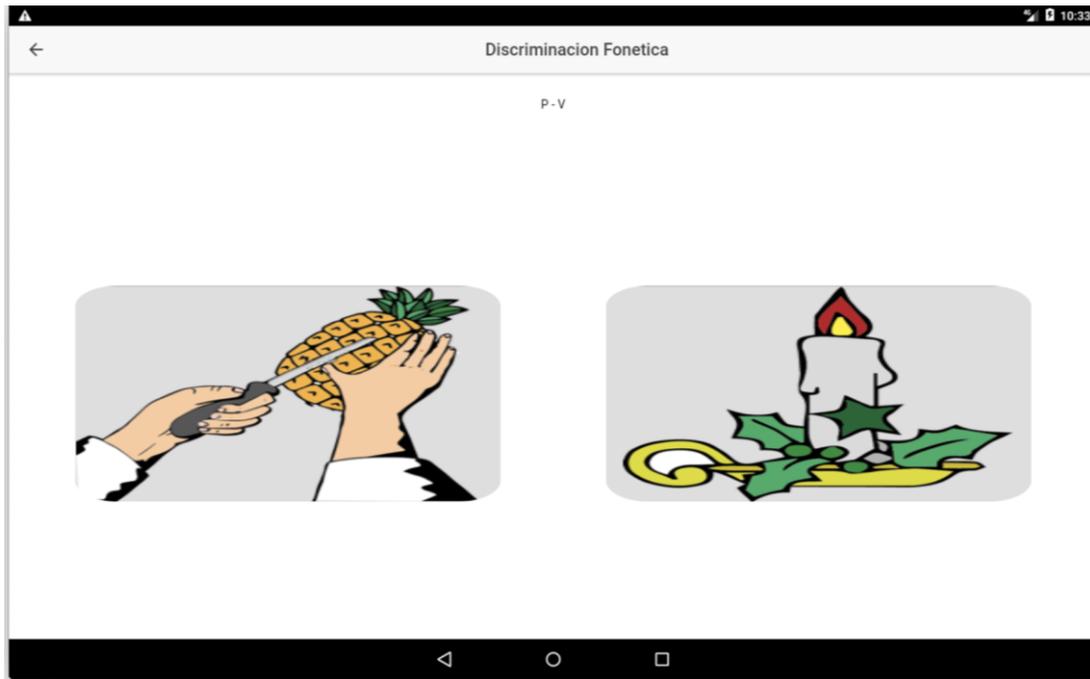


Imagen 26: Módulo Discriminación Fonética (Pela - Vela)

El paciente tiene 5 segundos para seleccionar la imagen, caso contrario se marcará la respuesta como no respondida y avanzará al siguiente grupo de palabras. Al finalizar todos los grupos, el ejercicio terminará.

### 2.2.2.13. Integración Auditiva

En este módulo, la aplicación contiene un listado de palabras a las cuales, al momento de reproducirlas, les hace falta una letra. El paciente deberá pronunciar la palabra correcta, completando la letra faltante.



Imagen 27: Módulo Integración Auditiva

El terapeuta deberá señalar todas aquellas respuestas respondidas correctamente por el paciente.

Al finalizar hacer clic en el botón **Guardar**.

#### 2.2.2.14. Finalizar Test

Una vez que se hayan respondido todos los módulos necesarios, se debe hacer clic en el botón

 ubicado en la parte superior derecha de la pantalla para completar el test.

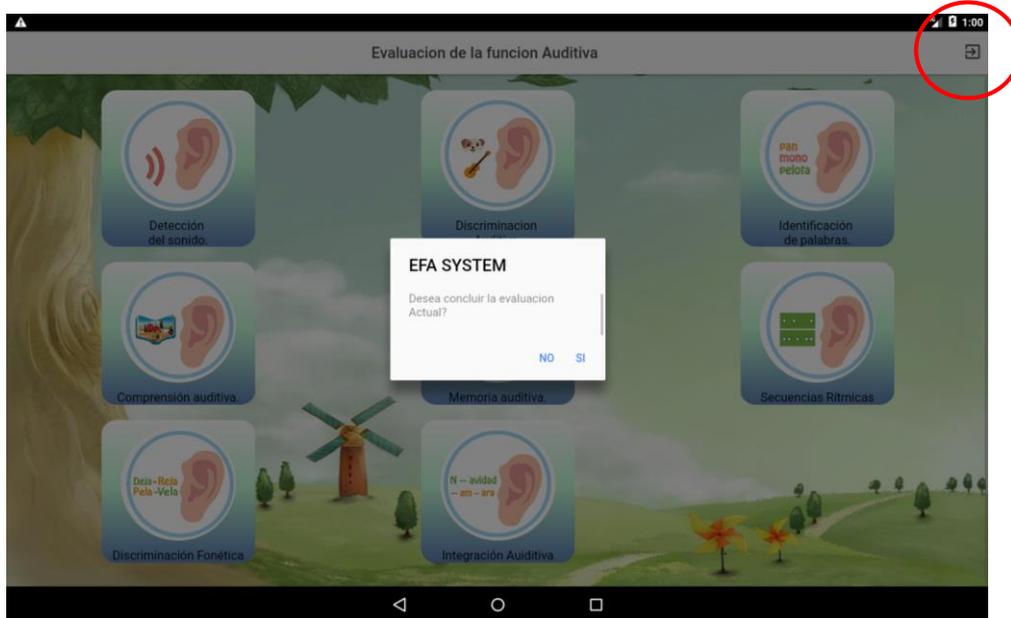


Imagen 28: Finalizar Test

### 2.3. Recomendaciones para mejorar la eficiencia de la app

Para obtener mejores resultados con la aplicación del test se recomienda que se haga uso de audífonos (o parlantes) y micrófono (sobre todo para el módulo de comprensión auditiva). Es importante que el ambiente en el que se realicen las pruebas sea silencioso para maximizar la precisión del test.