

Manual de Usuario

Aplicación para el apoyo de procesos de rehabilitación en pacientes con daño cerebral utilizando realidad virtual

Jesús David Montero Corzo

11161725928

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

2022

Contenido

Introducción	4
Objetivo.....	5
1. Descripción de la aplicación	6
2. Requerimientos del sistema.....	7
3. Instalación de la aplicación	8
4. Inicio de aplicación	10
5. Mostrar y seleccionar actividades	14
6. Realizar Actividades	17
6.1. Actividad Alfabeto	19
6.2. Actividad Círculos Duales	21
6.3. Actividad ClapToCherry	21
6.4. Actividad Colores Invertidos	23
6.5. Actividad Cuadro Mnésico.....	24
6.6. Actividad Cuenta y Acierta.....	25
6.7. Actividad Infiltrado.....	26
6.8. Actividad InterDos	27
6.9. Actividad Reloj	29
6.10. Actividad Plagio.....	31
6.11. Actividad Aritmética Vegetales	31
7. Ingreso de Usuarios.....	33

8. Mostrar Estadísticas37

Introducción

En el presente manual se describen los requisitos mínimos para la instalación de la aplicación en sistemas operativos Android 5.0 y superior. También se muestran pantallas de los módulos que contiene la aplicación junto con las instrucciones de su funcionamiento.

Objetivo

Indicar al usuario el proceso de instalación de la aplicación de forma exitosa en su dispositivo Android y sus funciones.

1. Descripción de la aplicación

Esta aplicación ha sido desarrollada para dispositivos que soporten Realidad Virtual, en este caso se usará en dispositivos Android con versión 5 o superior. Está dirigida a pacientes con daño cerebral adquirido causado por accidentes cerebro vasculares o similares. En esta se podrán realizar actividades orientadas a diferentes procesos cognitivos como parte de su proceso de rehabilitación y que sirvan de apoyo para su recuperación.

2. Requerimientos del sistema

- Sistema Operativo Android 5 o superior.
- El dispositivo debe contar con giroscopio.
- Memoria RAM: 2GB o superior.
- Espacio libre: 200 MB o superior.
- Visores de Realidad Virtual para celulares con mando bluetooth (opcional)

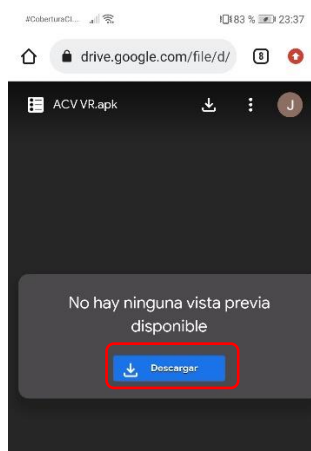
3. Instalación de la aplicación

Para realizar la instalación de la aplicación, el usuario debe ingresar desde su dispositivo móvil a la url: https://drive.google.com/file/d/10rMX7sqIbUUL_SfBJ2X_x6F68NsS0vjt/view?usp=sharing donde se encuentra el archivo APK para descargar e instalar.

Una vez se ingrese al enlace anterior, se debe seleccionar “Descargar” para proceder con la descarga como indica la Figura 1. Al seleccionarlo se deberá elegir la cuenta de Google con la que quiere descargar la aplicación.

Figura 1

Descargar APK

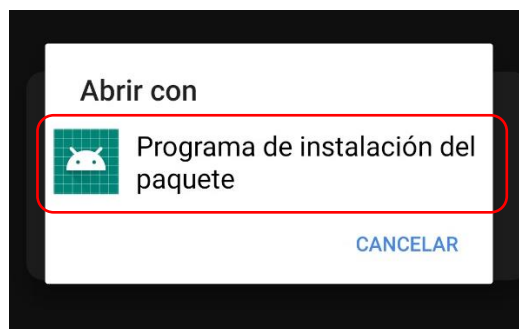


Fuente: Elaboración propia

Aparecerá automáticamente un mensaje preguntando con que se quiere abrir la descarga. Se selecciona “Programa de instalación del paquete” como se muestra en la Figura 2, e iniciará la descarga.

Figura 2

Abrir con



Fuente: Elaboración propia

Cuando la descarga finalice se abrirá la ventana de instalación y se debe seleccionar “Instalar” como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Instalar APK



Fuente: Elaboración propia

Terminada la instalación, seleccione “Finalizado” como en la Figura 4.

Figura 4

Instalación Finalizada



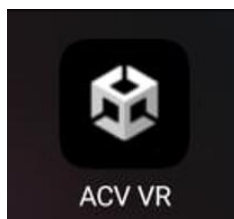
Fuente: Elaboración propia

4. Inicio de aplicación

Una vez la aplicación fue instalada, en el celular debe aparecer el icono que se observa en la Figura 5.

Figura 5

Icono APK

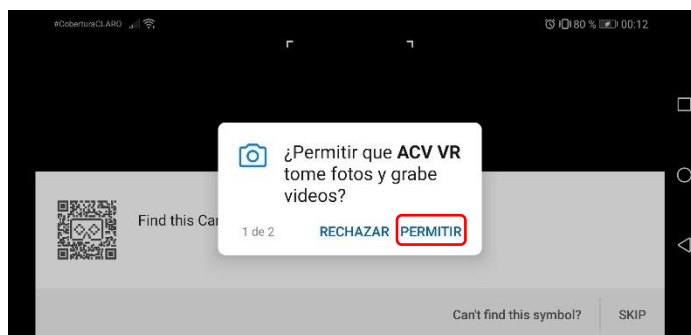


Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar el icono se le pedirá permisos de cámara que deberá aceptar como se muestra en la Figura 6. Luego seleccionar “SKIP” en el mensaje de la Figura 7.

Figura 6

Permisos

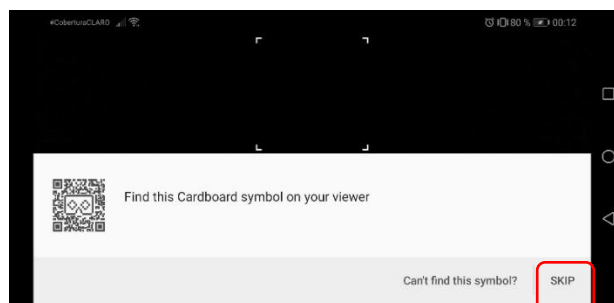


Fuente: Elaboración propia

Google *Cardboard* fue un visor de Realidad Virtual fabricado por Google dónde se podía visualizar aplicaciones en Realidad Virtual en dispositivos móviles, estos visores traían consigo un código QR para ayudar a calibrar el teléfono para que se pueda adaptar al tipo de Google *Cardboard* que se está usando. Google *Cardboard* fue discontinuado en 2021 y al no tener uno de estos visores no se puede escanear el código QR por lo que se da “SKIP” en este mensaje.

Figura 7

Pantalla de Selección de Google Cardboard



Fuente: Elaboración propia

Después de realizar lo anterior se debe colocar el celular dentro del visor de Realidad Virtual para ser visualizado correctamente. También se deberá tener en la mano el mando para su uso. El visor de Realidad Virtual y el mando se pueden observar en la Figura 8.

Figura 8

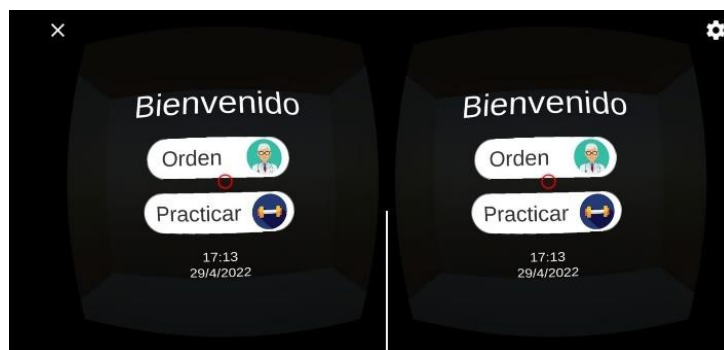
Visor de Realidad Virtual con Mando Bluetooth



(<https://www.linio.com.co/p/gafas-realidad-virtual-3d-gear-vrbox-control-nueva-version-qcb0fa>)

Se mostrará la escena de inicio como se muestra en la Figura 9. Para seleccionar una opción se lleva la mirada del usuario de tal forma que el círculo rojo quede apuntado hacia la opción a seleccionar, posteriormente se pulsará el botón usado para saltar.

En caso de no contar con un mando bluetooth para celular se puede navegar por la aplicación tocando la pantalla, pero se pierde la inmersión ya que no se podrá equipar el visor de Realidad Virtual en la cabeza. Para seleccionar una opción se lleva la mirada del usuario de tal forma que el círculo rojo quede apuntado hacia la opción a seleccionar, posteriormente se toca cualquier parte de la pantalla del celular.

Figura 9*Pantalla Inicio*

Fuente: Elaboración propia

5. Mostrar y seleccionar actividades

El botón orden sirve para ingresar al sistema con usuario y contraseña como se observa en la Figura 35. El ingreso de usuario y contraseña se muestra más adelante en la sección 7 “Ingreso de Usuarios”. Para visualizar todas las actividades se selecciona “Practicar” como se indica en la Figura 9. Se mostrará una escena dónde el usuario puede ver todas las actividades, por categorías o salir, como se muestra en la Figura 10. Para seleccionar una de las opciones presione el botón de salto del mando o toque la pantalla del celular asegurándose que el círculo rojo apunte al botón.

Figura 10

Menú



Fuente: Elaboración propia

Importante: A partir de aquí se mostrarán las imágenes en pantalla no dividida, como si se estuviera viendo la pantalla con las gafas puestas. Esto para mejor visualización del documento.

Al seleccionar la opción “Mostrar Todo” o “Categorías”, se mostrará un aviso indicando hacia qué dirección se debe girar la cabeza como lo muestra la Figura 11.

Figura 11

Instrucción de giro



Fuente: Elaboración propia

La opción “Mostrar Todo” muestra todas las actividades en forma de mosaico, mientras que la opción “Categorías” muestra las actividades de acuerdo con el proceso cognitivo al que pertenece. (Ver figura 12).

Figura 12

Actividades Mostrar Todo



Fuente: Elaboración propia

Las categorías se muestran en la Figura 13.

Figura 13

Categorías



Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar una actividad se muestra información de esta como se muestra en la Figura 14. Para iniciar una actividad se selecciona “Comenzar”, ya sea con el mando o tocando la pantalla.

Figura 14

Información de Actividad



Fuente: Elaboración propia

6. Realizar Actividades

Cuando se accede a las actividades desde el menú “Mostrar Todo” (Ver Figura 12), hay que tener en cuenta que hay 2 páginas de actividades. Para pasar de página y ver más actividades se presiona el triángulo blanco ubicado a la derecha del panel como se indica en la Figura 15.

Figura 15

Página 1



Fuente: Elaboración propia

Estando en la página 2, para regresarse a la página 1 deberá seleccionar el triángulo blanco ubicado a la izquierda del panel como indica la Figura 16.

Al iniciar una actividad se muestra una pantalla inicial dónde se deberá seleccionar “Iniciar” como muestra la Figura 17, ya sea con el mando o tocando la pantalla.

Figura 16

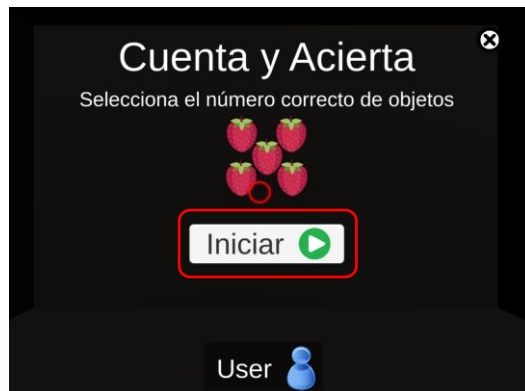
Página 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Pantalla Inicial de Actividad



Fuente: Elaboración propia

El contenido y las instrucciones de una actividad puede variar dependiendo de esta. La actividad se realiza como indica su descripción y al finalizar se presenta la pantalla de resultados (ver Figura 18). Para regresar a la pantalla inicial de la actividad se selecciona el botón “Regresar”, mediante el mando o tocando la pantalla. Si se desea salir antes de que la actividad termine, hay un botón de salir mientras se realiza la actividad.

Figura 18

Pantalla de resultados



Fuente: Elaboración propia

Si se quiere hacer la actividad de nuevo se selecciona “Iniciar”, si de lo contrario se quiere salir, se selecciona “Salir” como se observa en la Figura 19.

Figura 19

Cerrar Pantalla Inicial de Actividad



Fuente: Elaboración propia

Una vez cerrada la actividad se regresará a la escena de la Figura 9.

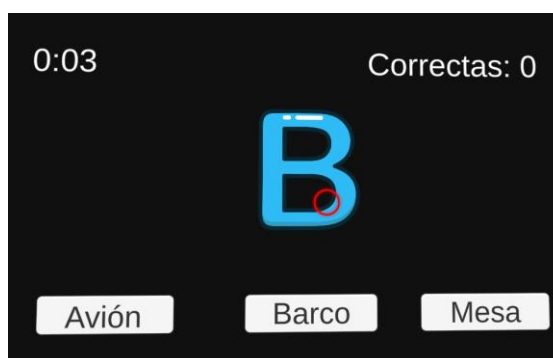
6.1. Actividad Alfabeto

Al iniciar la actividad “Alfabeto” se mostrará el ejemplo de la Figura 20 para que el usuario entienda la dinámica. El objetivo consiste en seleccionar (con el mando o tocando la pantalla del celular) la palabra que empieza por la letra que se muestra. Una vez se supere con éxito el ejemplo se podrá iniciar la actividad con el resto de las letras y un contador de tiempo ubicado en la esquina superior izquierda empezará a correr.

Figura 20*Ejemplo Alfabeto*

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 21 se observa la letra “B” y un conjunto de opciones. Al seleccionar cualquier opción se avanzará a la siguiente letra. Si la opción escogida fue la acertada, el contador de respuestas correctas aumentará. Si la opción escogida no es correcta el número de respuestas incorrectas aumentará. El resultado final se presentará al final de la actividad.

Figura 21*Letra B Alfabeto*

Fuente: Elaboración propia

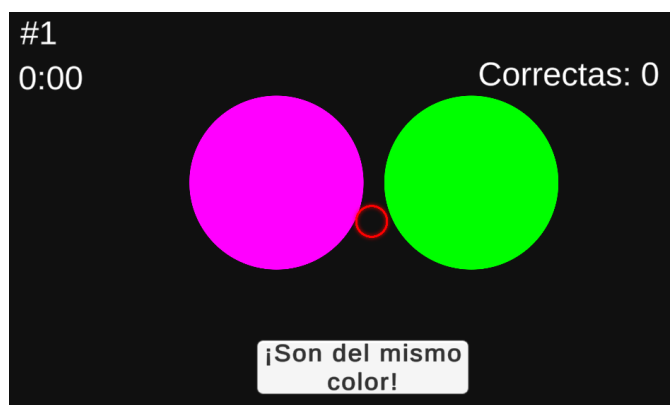
Las letras avanzarán en orden alfabético hasta la Z sin límite de tiempo. Una vez se escoja una respuesta para la letra Z la actividad habrá finalizado.

6.2. Actividad Círculos Duales

Una vez se le de iniciar a esta actividad se mostrarán dos círculos de colores, un botón con el texto “¡Son del mismo color!” y el contador de tiempo empezará a correr como en la Figura 22.

Figura 22

Actividad Círculos Duales



Fuente: Elaboración propia

Si el botón no se presiona dentro de 3 segundos, los círculos cambiarán. Si los círculos son del mismo color y se presiona el botón, marcará como correcta. Si los círculos son de distintos colores y se presiona el botón, se marcará como incorrecta.

La actividad terminará cuando se hayan mostrado un total de 15 imágenes con círculos duales.

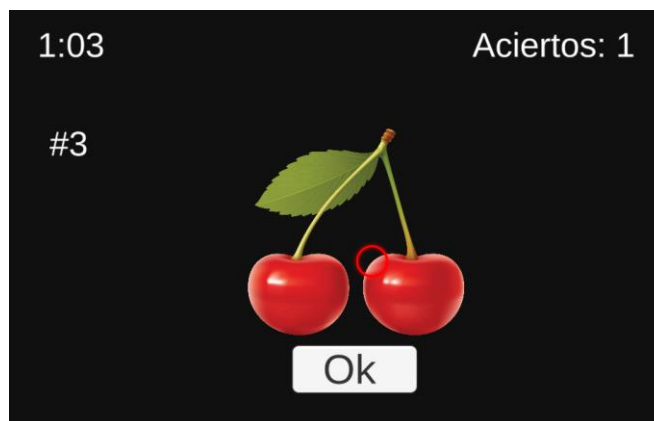
6.3. Actividad ClapToCherry

Cuando se inicie la actividad ClapToCherry un contador de tiempo empezará a correr de forma regresiva a partir de 1:07 hasta 0:00. Durante ese tiempo al usuario se le mostrará una imagen

que puede contener una cereza o dos cerezas como en la Figura 23. El objetivo será presionar el botón “OK” cada vez que aparezcan dos cerezas. La imagen de la cereza cambia cada dos segundos.

Figura 23

Actividad ClapToCherry



Fuente: Elaboración propia

El número que aparece a la izquierda de la imagen de la cereza en la Figura 21 es el número de la imagen que se está mostrando, este número aumentará a medida vaya cambiando la imagen.

Las formas de puntuar correcta o incorrectamente son las siguientes:

- Si la imagen contiene dos cerezas y se presiona el botón (ya sea con el mando o tocando la pantalla) contará como correcta.
- Si la imagen contiene una cereza y se presiona el botón contará como incorrecta.
- Si la imagen contiene dos cerezas y no se presiona el botón contará como incorrecta.
- Si la imagen contiene una cereza y no se presiona el botón contará como correcta.

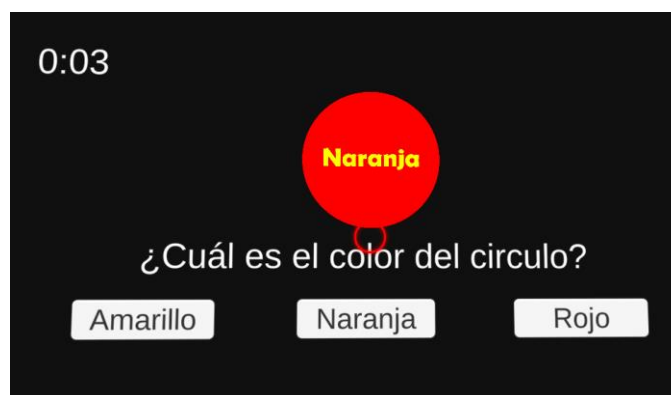
Una vez el tiempo termine se mostrará la pantalla Figura 16 con los resultados obtenidos.

6.4. Actividad Colores Invertidos

Una vez inicia esta actividad se mostrará un círculo de color con un color escrito dentro de este y un contador que empieza a correr como se muestra en la Figura 24.

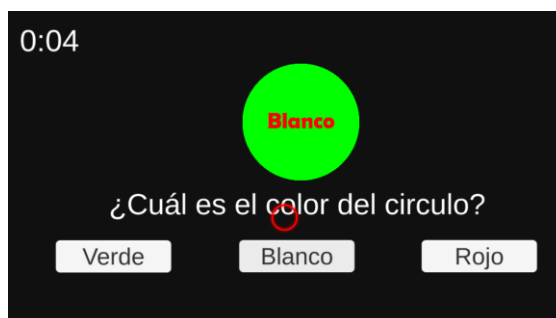
Figura 24

Actividad Colores Invertidos Círculo Rojo



Fuente: Elaboración propia

Con un círculo se le harán al usuario 3 preguntas, estas son: ¿Cuál es el color del círculo? ¿Qué palabra está escrita? ¿De qué color es la palabra?. Para responder a las preguntas se debe seleccionar un botón utilizando el mando o la pantalla. Si acierta la respuesta se sumará al total de correctas que lleva y pasará a la siguiente pregunta. Si la respuesta es incorrecta, el valor de incorrectas aumenta y pasa a la siguiente pregunta. Una vez que complete las tres preguntas se muestra otro círculo como en la Figura 25.

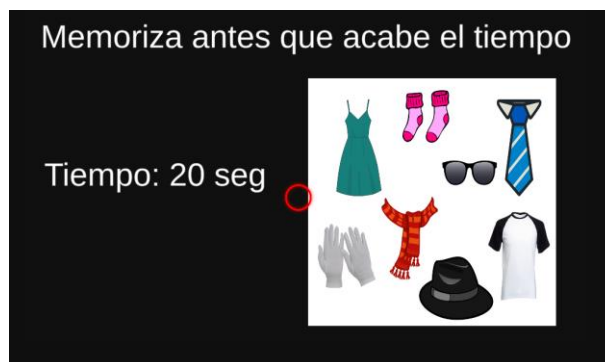
Figura 25*Actividad Colores Invertidos Círculo Verde*

Fuente: Elaboración propia

Se mostrará un total de cinco círculos cada uno con las tres preguntas. Una vez que responda la última pregunta del último círculo, se da por terminada la actividad.

6.5. Actividad Cuadro Mnésico

Cuando la actividad Cuadro Mnésico inicia se muestra una plantilla con ropa, también aparece una cuenta regresiva de 40 segundos que es el tiempo que se podrá observar la plantilla y memorizarla. Ver Figura 26.

Figura 26*Actividad Cuadro Mnésico Plantilla 1*

Fuente: Elaboración propia

Cuando finalicen los 20 segundos se muestra una segunda plantilla con ropa faltante como se muestra en la Figura 27. El usuario deberá seleccionar entre las opciones las prendas que hacen falta en la plantilla 2 y que estaban en la plantilla 1. Si la prenda escogida no es acertada, se contará como incorrecta. Si la prenda escogida es acertada, contará como correcta.

Una vez se hallan escogido las prendas la actividad habrá finalizado.

Figura 27

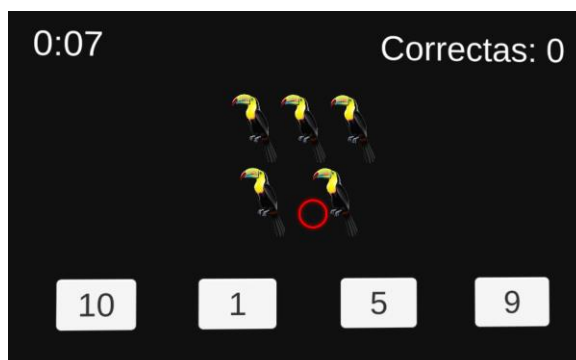
Actividad Cuadro Mnésico Plantilla 2



Fuente: Elaboración propia

6.6. Actividad Cuenta y Acierta

Para acceder a esta actividad se debe hacer desde la página 2 del menú “Mostrar Todo” que se muestra en el Figura16. En la Figura 28 se observa la actividad que inicia mostrando una plantilla con diferentes objetos. Encima de la plantilla un contador de tiempo y de aciertos. Debajo de la plantilla un conjunto de posibles opciones y entre ellas la respuesta correcta. El usuario deberá contar cuantos objetos hay en la plantilla y seleccionar la opción que corresponde a esa cantidad. Lo puede seleccionar tocando la pantalla o el mando.

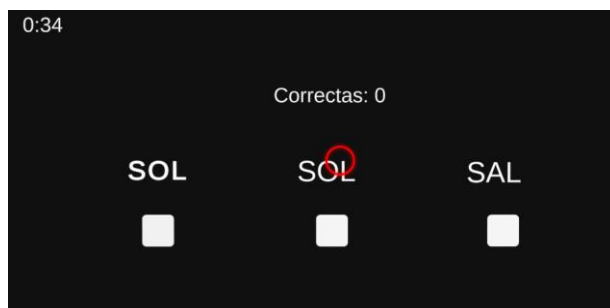
Figura 28*Actividad Cuenta y Acierta*

Fuente: Elaboración propia

Si el usuario selecciona el número exacto se cuenta como correcta. Por otro lado, si el número que escogió no corresponde a la cantidad de objetos se le contará como incorrecta. Hay un total de 10 plantillas con números de objetos diferentes. La actividad finaliza cuando se escoja una respuesta para las 10 plantillas.

6.7. Actividad Infiltrado

Para acceder a esta actividad se debe hacer desde la página 2 del menú “Mostrar Todo” que se muestra en el Figura16. Una vez inicie la actividad Infiltrado se mostrarán 3 palabras, 2 de ellas son iguales mientras que la otra es diferente (Opción a seleccionar). Encima de las palabras se encontrará un contador de tiempo y de respuestas correctas como enseña la Figura 29.

Figura 29*Actividad Infiltrado*

Fuente: Elaboración propia

El usuario deberá escoger la palabra que es diferente al resto seleccionando el cuadrado blanco que se encuentra debajo de cada palabra mediante el mando o tocando la pantalla.

Si la palabra seleccionada es diferente a las demás, se marcará como correcta, de lo contrario será incorrecta. Esta actividad tiene tiempo indefinido y un total de 10 conjunto de palabras a las que habrá que encontrar su infiltrado.

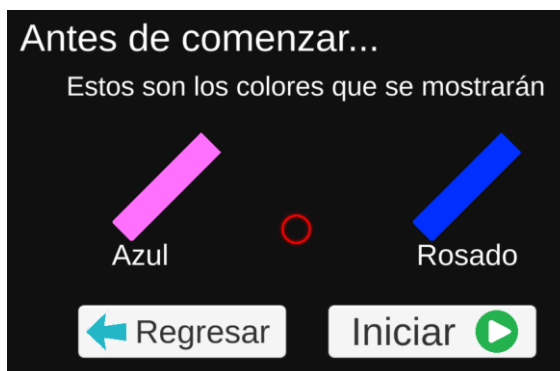
Una vez se hayan seleccionado las diez palabras infiltradas se terminará la actividad.

6.8. Actividad InterDos

Para acceder a esta actividad se debe hacer desde la página 2 del menú “Mostrar Todo” que se muestra en el Figura16. Al iniciar esta actividad se muestran instrucciones de esta misma para que el usuario lea con atención las reglas. Para navegar entre estas instrucciones se tienen dos botones en la parte inferior, uno para avanzar en las instrucciones y otro para retroceder como se observa en la Figura 30. Cuando se da clic en siguiente, avanzará hasta llegar a una pantalla previa al inicio de la actividad como en la Figura 31 dónde podrá darle en “Iniciar”.

Figura 30*Instrucciones InterDos*

Fuente: Elaboración propia

Figura 31*Iniciar InterDos*

Fuente: Elaboración propia

Cuando se presione en “Iniciar” ya sea con el mando o tocando la pantalla se mostrará una pantalla como en la Figura 32. En ella se encuentra el nombre de un color en la parte superior, y debajo de este hay 6 palos de colores. El objetivo será seleccionar el palo que corresponde a al color.

Figura 32*Actividad InterDos*

Fuente: Elaboración propia

Para los colores amarillo, verde, rojo y naranja se seleccionará el palo del mismo color. Sin embargo, para el color azul y rosado es diferente. Cuando salga la palabra azul se tendrá que seleccionar el palo rosado y cuando salga la palabra rosado tendrá que seleccionar el palo azul.

Cuando se seleccione el color palo asignado para cada color se contará como correcto, de lo contrario se contará como incorrecto.

Se tendrán que seleccionar un total de 12 palos sin límite de tiempo. Una vez que los doce palos sean seleccionados se terminará la actividad y los resultados obtenidos se mostrarán en la pantalla final.

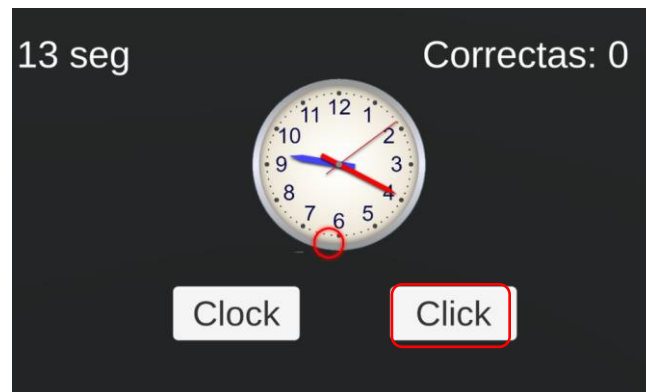
6.9. Actividad Reloj

Para acceder a esta actividad se debe hacer desde la página 2 del menú “Mostrar Todo” que se muestra en el Figura16. Una vez la actividad Reloj inicia se muestra en la parte superior un contador de correctas y una cuenta regresiva de 40 segundos. Durante esos 40 segundos se mostrará

la imagen de un reloj y el usuario tendrá que seleccionar “*Click*” si la hora del reloj tiene minutos, o “*Clock*” si la hora del reloj es en punto como se indica en la Figura 33.

Figura 33

Actividad Reloj



Fuente: Elaboración propia

Cuando el contador llegue a 0 la actividad termina y se muestran los resultados con la suma total de correctas, incorrectas, tiempo y número de relojes mostrados. La actividad puntúa de la siguiente forma:

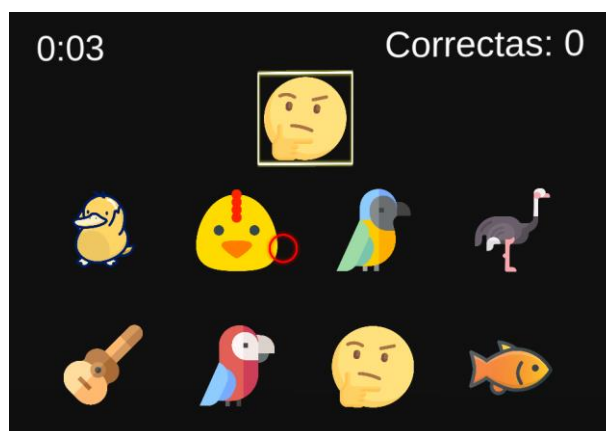
- Si el reloj muestra hora en punto y el usuario selecciona “*Clock*” se marca correcta.
- Si el reloj muestra hora en punto y el usuario selecciona “*Click*” se marca incorrecta.
- Si el reloj muestra hora con minutos y el usuario selecciona “*Clock*” se marca incorrecta.
- Si el reloj muestra hora con minutos y el usuario selecciona “*Click*” se marca correcta.

6.10. Actividad Plagio

Para acceder a esta actividad se debe hacer desde la página 2 del menú “Mostrar Todo” que se muestra en el Figura16. Al iniciar la actividad Plagio se muestra una imagen dentro de un cuadro y debajo de esta un conjunto de imágenes como enseña la Figura 34.

Figura 34

Actividad Plagio

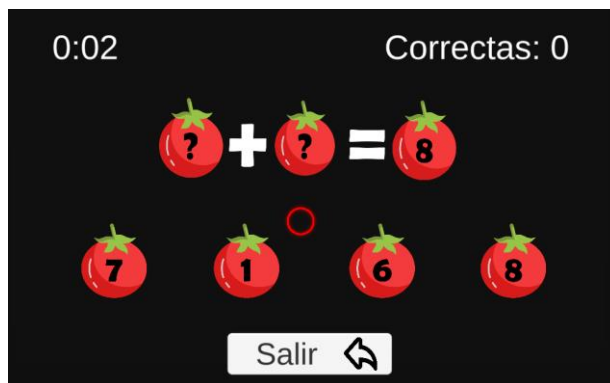


Fuente: Elaboración propia

El objetivo de la actividad es seleccionar del conjunto de imágenes la imagen que es igual a la imagen del cuadro. Si la imagen seleccionada es igual a la imagen del cuadro se marcará como correcta. De lo contrario se marcará como incorrecta.

6.11. Actividad Aritmética Vegetales

Al momento de iniciar la actividad se muestra una operación matemática de suma o resta con figuras de vegetales. En la operación, 2 números son desconocidos y uno es mostrado. Debajo de la operación hay un conjunto de opciones con números que se pueden usar para completar la operación correctamente como se muestra en la Figura 35. El objetivo del usuario es seleccionar los dos números que completarían la operación. Primero se selecciona el número para el primer interrogante de izquierda a derecha, luego se escoge el número para el segundo interrogante.

Figura 35*Actividad Aritmética Vegetales*

Fuente: Elaboración propia

Si los números escogidos no completan la operación correctamente se marcará como incorrecta. De lo contrario se marca correcta.

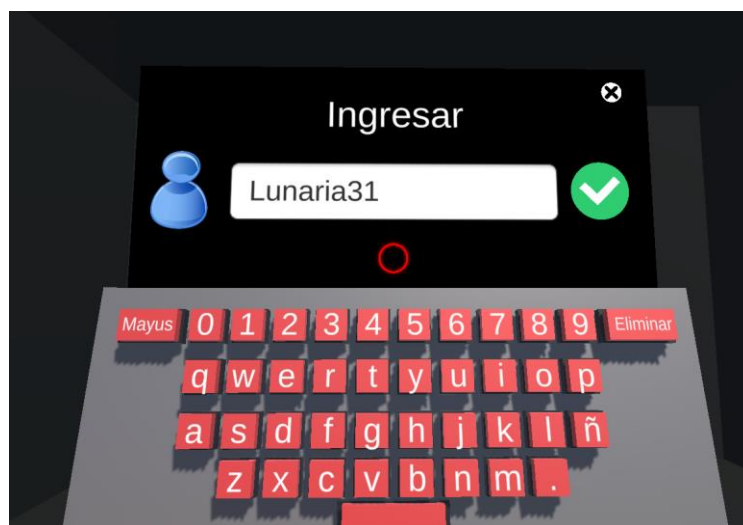
7. Ingreso de Usuarios

Estando en la pantalla inicial de la Figura 9, para realizar actividades con un usuario se selecciona la opción “Orden”. Esta opción le permite realizar actividades que hayan sido prescrito por un profesional de rehabilitación. Los resultados obtenidos en esta opción serán guardados para su análisis. Al seleccionar la opción “Orden” se muestra un formulario con un teclado, dónde deberá ingresar su usuario y contraseña para continuar como se muestra en la Figura 36 y 37.

Para escribir el usuario y contraseña se selecciona la letra que se desea escribir de la misma forma que se seleccionan los demás objetos en la aplicación.

Figura 36

Ingreso de Usuario



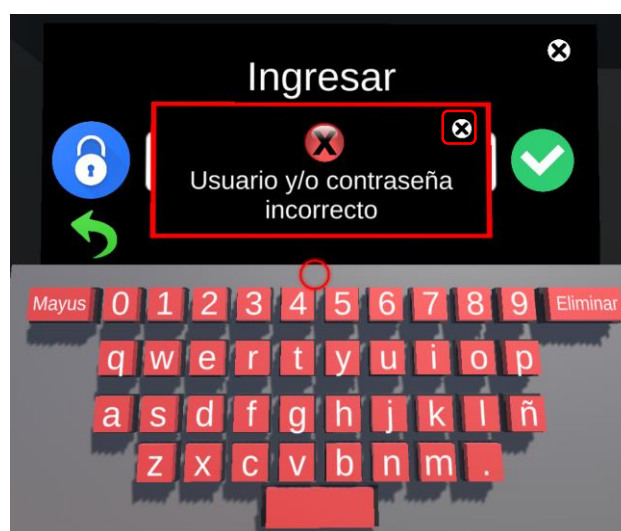
Fuente: Elaboración propia

Figura 37*Ingreso de Contraseña*

Fuente: Elaboración propia

Si el usuario o contraseña es incorrecto, se mostrará un mensaje como el de la Figura 38.

Para cerrar el mensaje, se selecciona la “x” ubicada dentro del mensaje.

Figura 38*Mensaje de Ingreso Incorrecto*

Fuente: Elaboración propia

Una vez cerrado el mensaje de error, se puede modificar la contraseña desde allí. Si el error es en el usuario, se puede regresar a escribir de nuevo el usuario seleccionando la flecha verde de retorno como se muestra en la Figura 39.

Figura 39

Regresar Campo



Fuente: Elaboración propia

Si el usuario y contraseña son correctos, se cambiará de escena, mostrando una escena dónde se visualiza la actividad que está disponible y que ha sido prescrita por el profesional. Ver Figura 40.

Figura 40

Actividad Disponible



Fuente: Elaboración propia

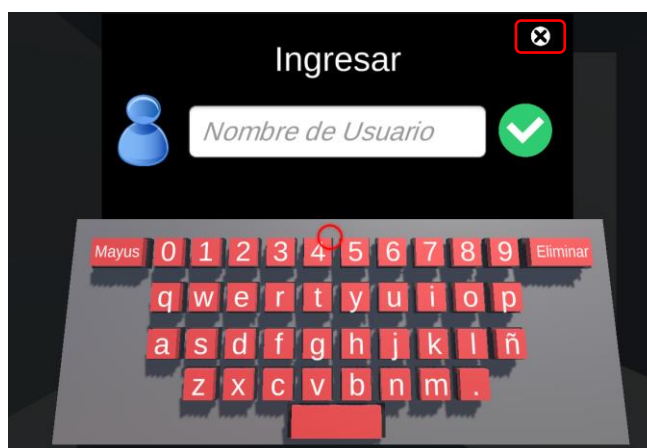
Nótese que abajo en el centro, el nombre de usuario corresponde al ingresado. Para realizar la actividad se hace de la misma manera que cualquier otra actividad. Para salir de esta escena se selecciona el botón “Salir” ubicado debajo de la actividad.

Una vez se selecciona salir se volverá a la escena inicial de la Figura 9.

Si se ingresa a la escena de escribir el usuario y se desea salir, puede seleccionar el botón con la “x” ubicado en la esquina superior derecha como se muestra en la Figura 41.

Figura 41

Salir del Ingreso



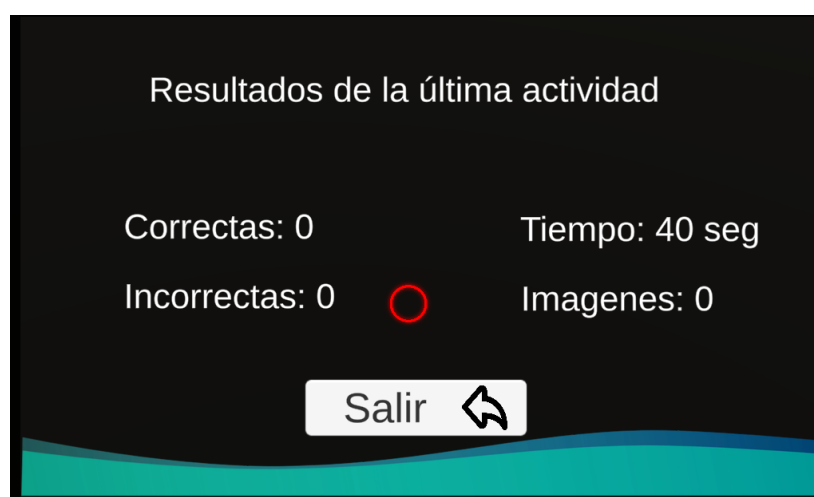
Fuente: Elaboración propia

8. Mostrar Estadísticas

Mientras se muestra la información de una actividad como en la Figura 14 se puede seleccionar la opción de “Estadísticas”. Esta puede seleccionarse con el mando o tocando la pantalla. Una vez seleccionado se cambiará a otra escena dónde se mostrarán los últimos resultados obtenidos en esa actividad como muestra la Figura 42.

Figura 42

Estadísticas



Fuente: Elaboración propia

La información que se muestra es: número de respuestas correctas, número de respuestas incorrectas, número de imágenes mostradas y tiempo empleado en la actividad.

Para salir de la pantalla de estadísticas seleccionar el botón “Salir”.