

Manual de usuario

SEDE: PAYSANDÚ



TECNÓLOGO INFORMÁTICO

Nombre del trabajo: Dispositivo de Entrenamiento de Arqueros de Handball (DEAH)

Autores: Dieter Preuss
Matias Cristaldo
Elías Bianchi
Tutores: Sonia Rocha
Marcelo Scotto

Fecha: 03/11/2023

Índice

Introducción.....	3
1. Aplicación móvil.....	3
1.1. Obtención de la aplicación.....	3
1.2. Login.....	3
1.3. Inicio.....	4
1.4. Conexión Bluetooth.....	5
1.5. Barras de estado.....	6
1.5.1. Barra superior de estado.....	6
1.5.2. Barra inferior de navegación.....	7
1.6. Pantalla de Inicio.....	9
1.7. Sección de Jugadores.....	11
1.7.1. Pantalla Lista de Jugadores.....	11
1.7.2. Pantalla Crear jugador.....	12
1.7.3. Pantalla Información de Jugador.....	13
1.7.4. Pantalla Editar Jugador.....	14
1.8. Sección de Rutinas.....	15
1.8.1. Pantalla Lista de Rutinas.....	15
1.8.2. Pantalla Información de Rutina y Rutina Realizada.....	16
1.8.3. Pantalla Crear rutina.....	17
1.8.4. Pantalla Editar Rutina.....	18
1.8.5. Pantalla Crear rutina aleatoria.....	19
1.8.6. Pantalla Iniciar Rutina.....	20
1.8.7. Pantalla Lista de Rutinas Realizadas.....	22
1.8.8. Pantalla Ver Resultado de la Rutina Realizada.....	23
2. Dispositivo electrónico.....	24
2.1. Conexión Bluetooth.....	24
2.2. Ejecución de rutina.....	24

Introducción

Este manual tiene como objetivo brindar al usuario los conocimientos necesarios para un correcto uso de la aplicación móvil y el dispositivo electrónico que componen el Dispositivo de Entrenamiento de Arqueros de Handball (DEAH).

Este documento ha sido dividido en dos partes. La primera para explicar la utilización de la aplicación móvil y la segunda para el dispositivo electrónico.

1. Aplicación móvil

1.1. Obtención de la aplicación

Esta aplicación actualmente se encuentra en una etapa de desarrollo y prueba por lo que la única forma de instalarla en un celular es compilando los binarios o ejecutando el APK. Para una futura implementación, esta aplicación se podrá acceder a través de las tiendas digitales de las plataformas Google Play para dispositivos android y App Store para dispositivos IOS.

1.2. Login

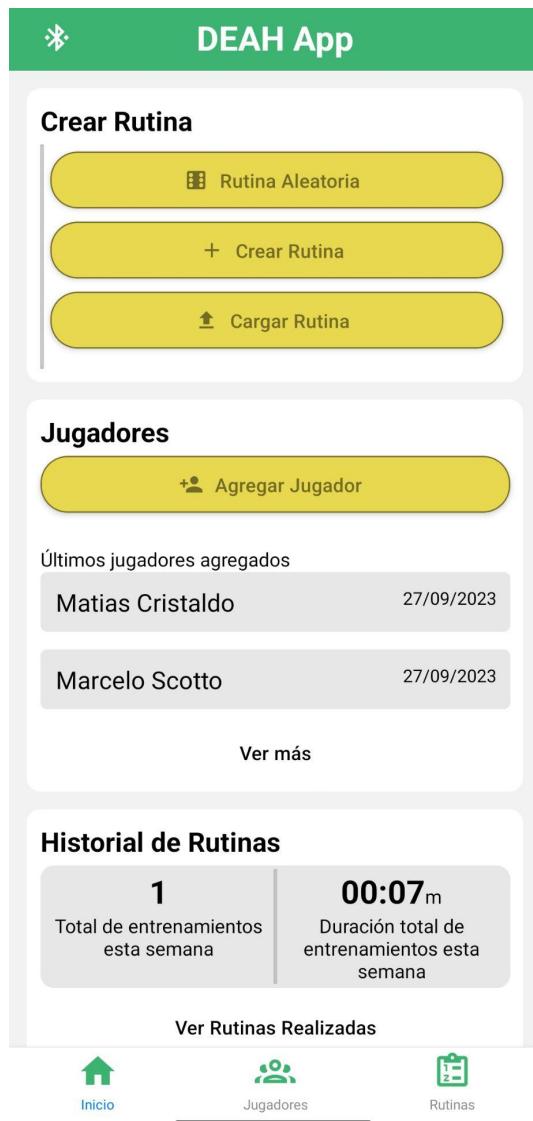
Cuando la aplicación es abierta, la primera pantalla que se mostrará es la de Login (ver imagen a continuación). En ella el usuario deberá ingresar sus credenciales para poder acceder e iniciar la aplicación. Como la aplicación está aún en una etapa de desarrollo, no es necesario tener un usuario válido para poder ingresar.

Al pulsar el botón “Entrar” la aplicación iniciará automáticamente.



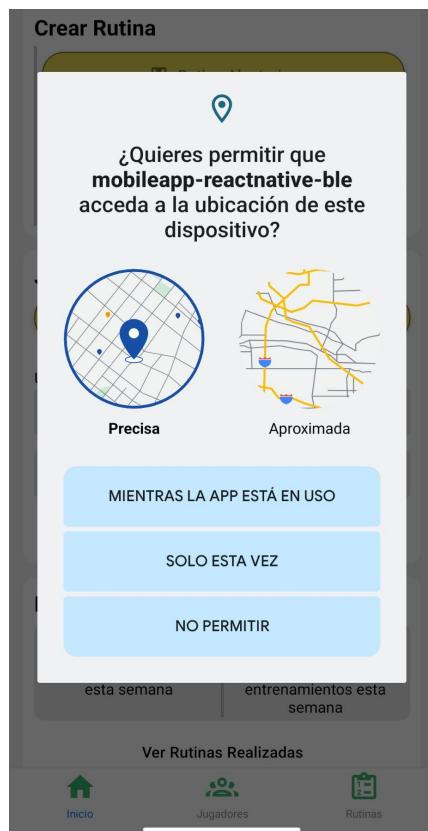
1.3. Inicio

Al iniciar la aplicación se mostrará la pantalla de inicio como se aprecia en la imagen a continuación. En la misma se podrán visualizar accesos directos a las principales herramientas de la aplicación, como crear o iniciar rutinas, agregar jugadores, ver el historial de los jugadores, etc, que serán explicadas más adelante en este Manual.



1.4. Conexión Bluetooth

Para la utilización de algunas características de esta aplicación es necesario utilizar la conexión Bluetooth del celular y, por lo tanto, se deben otorgar los permisos a la aplicación para poder utilizar esta tecnología, como se muestra en la imagen a continuación:



El usuario podrá elegir una de las opciones si desea otorgarle o no permisos para que la aplicación pueda utilizar Bluetooth. Al otorgarle los permisos, la aplicación intentará conectarse al dispositivo electrónico inmediatamente, pudiendo mostrar cuatro estados en el “Botón de estados de Bluetooth en la Barra superior de estado” (explicado en página 7 de este Manual): conectado, bluetooth apagado, buscando y desconectado. Si el usuario presiona “no permitir” la aplicación no podrá utilizar Bluetooth, y ninguna de las pantallas que necesiten esta conexión serán accesibles por el usuario.

Aunque la aplicación no tenga los permisos, la conexión Bluetooth no esté encendida o no encuentre el dispositivo electrónico, se podrá acceder a la mayoría de las pantallas pero no a las que requieran utilizar la conexión (como por ejemplo la pantalla de “Iniciar Rutina”, explicada en la página 20 de este manual), mostrando un mensaje en pantalla o directamente no dejando acceder. Esto se podrá saber observando el estado de conexión de la “Barra superior de estado”, ya que estas pantallas solo serán accesibles si el estado se encuentra en “conectado”.

1.5. Barras de estado

Las barras de estado de la aplicación se encuentran en todas las pantallas y permiten visualizar, controlar y navegar a través de la aplicación de una manera sencilla. Estas barras son: la barra superior de estados (explicada en el próximo apartado de este Manual) y la barra inferior de navegación (explicada en la página 8 de este Manual).

1.5.1. Barra superior de estado

En la parte superior de todas las pantallas de la aplicación se encuentra la Barra de estados donde se puede visualizar el botón de estado del Bluetooth (1) y el título de la pantalla (2), como se muestra a continuación.



Como se explicó anteriormente el “Botón de estado del Bluetooth” (1) puede tener 1 de 4 estados:



Bluetooth apagado: Indica que el dispositivo tiene el Bluetooth apagado. Al pulsarlo verificará si está encendido.



Buscando: Indica que la aplicación está escaneando buscando al dispositivo electrónico. El escaneo durará 10 segundos; si no encuentra al dispositivo electrónico cambiará a Desconectado.



Conectado: Indica que la aplicación está conectada al dispositivo electrónico. Si se pulsa se desconectará.



Desconectado: Indica que la aplicación no encontró al dispositivo electrónico. Al ser pulsado volverá a escanear.

En algunas pantallas donde no es necesario estar conectado al dispositivo electrónico (por ejemplo la lista de jugadores o rutinas), no se mostrará el botón de estados de Bluetooth y en su lugar aparecerá una flecha mostrada en la siguiente imagen como (1) que retrocederá a la página en la que se encontraba anteriormente en la aplicación utilizando el historial de las pantallas visitadas.



1.5.2. Barra inferior de navegación

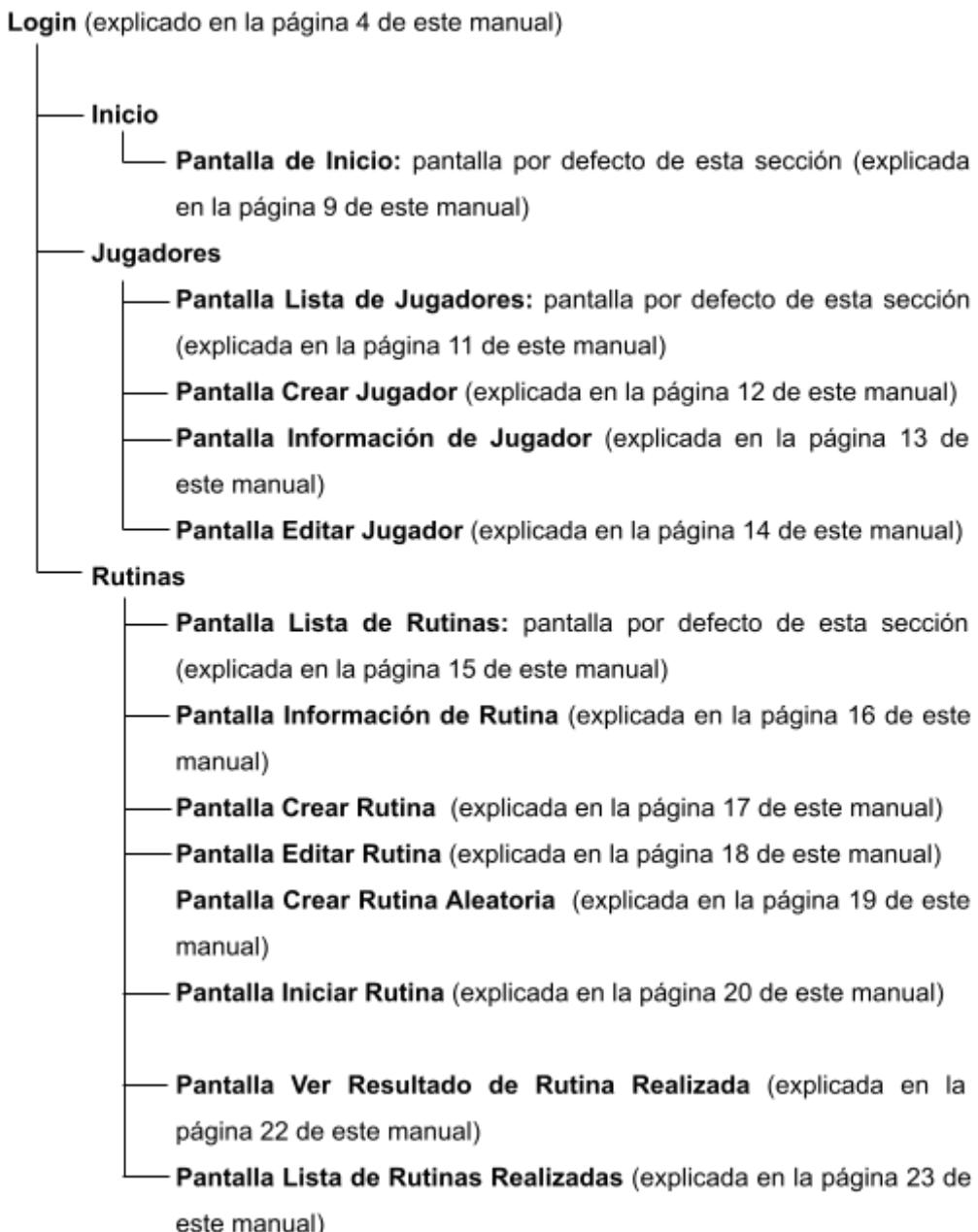
En la parte inferior de la aplicación se encontrará la Barra de navegación, gracias a la cual se podrá “navegar” entre las distintas secciones y pantallas de la aplicación.

La Barra de navegación está compuesto por tres botones:



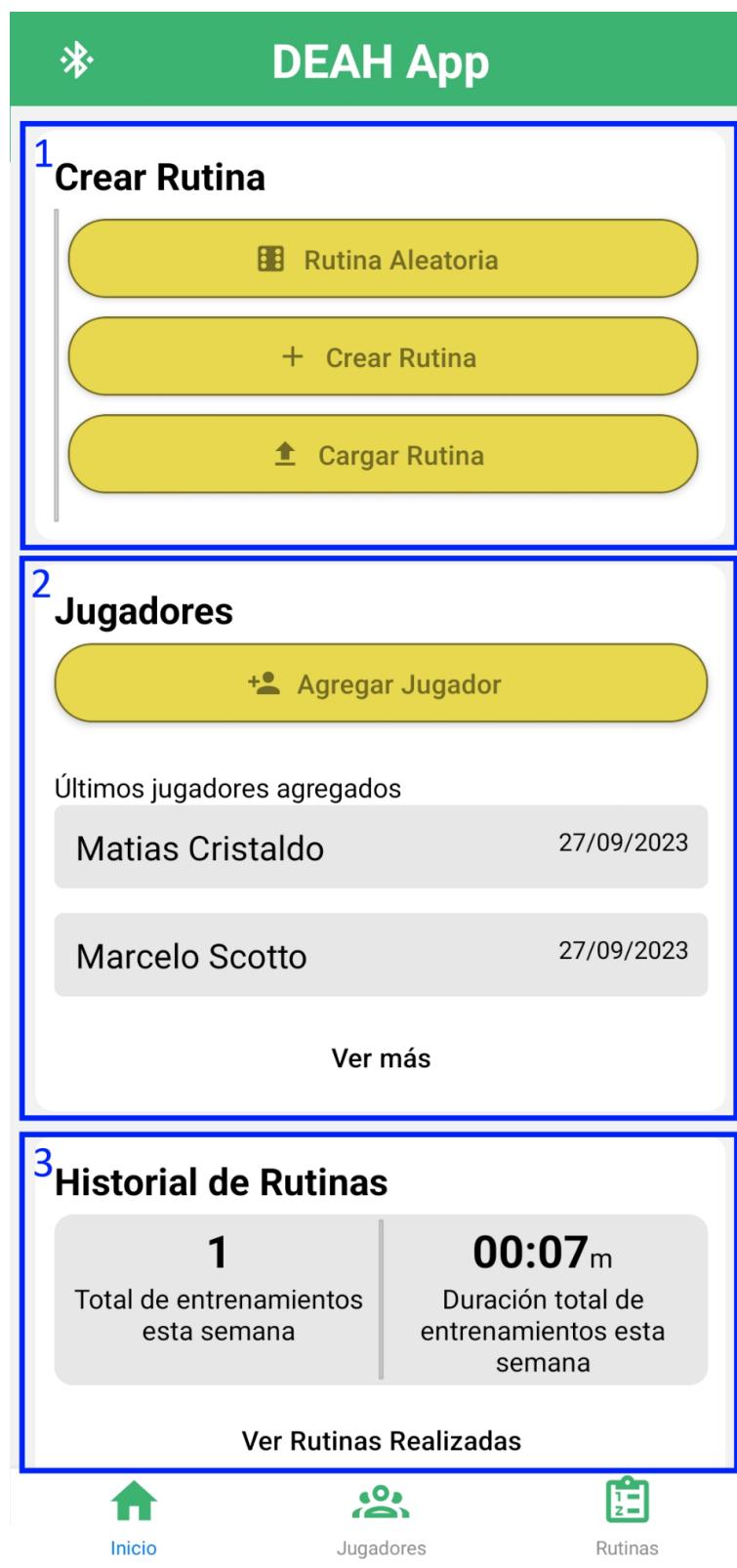
1. **Botón de Inicio:** Al ser pulsado redirige hacia la pantalla inicial de la aplicación.
2. **Botón de Jugadores:** Al ser presionado redirige hacia la pantalla por defecto de la sección Jugadores, Lista de Jugadores.
3. **Botón de Rutinas:** Al ser pulsado redirige hacia la pantalla por defecto de la sección de Rutinas, Lista de Rutinas.

Cada una de las secciones representadas por esos botones tiene varias pantallas que están organizadas de la siguiente manera:



1.6. Pantalla de Inicio

El Inicio es la pantalla principal de la aplicación y está compuesta por accesos directos a distintas funcionalidades que serán explicadas a continuación.



- Crear Rutina:** en este acceso directo se pueden visualizar tres botones: creación de rutinas (explicado en la página 17 de este Manual), rutina aleatoria (explicado en la página 19 de este Manual) y cargar rutina, para iniciar una rutina ya cargada desde la pantalla “Lista de Rutinas” (explicado en la página 15 de este Manual).



- Agregar Jugador:** es un acceso directo a la pantalla de creación de jugadores (explicado en la página 12 de este Manual) y una lista de los últimos jugadores agregados.



- Historial de Rutinas:** en este acceso se visualizan:

- Contador con el total de entrenamientos en la semana actual.
- Contador en minutos totales de todos los entrenamientos en la semana actual.
- Botón para navegar hacia la pantalla de Lista de Rutinas realizadas.

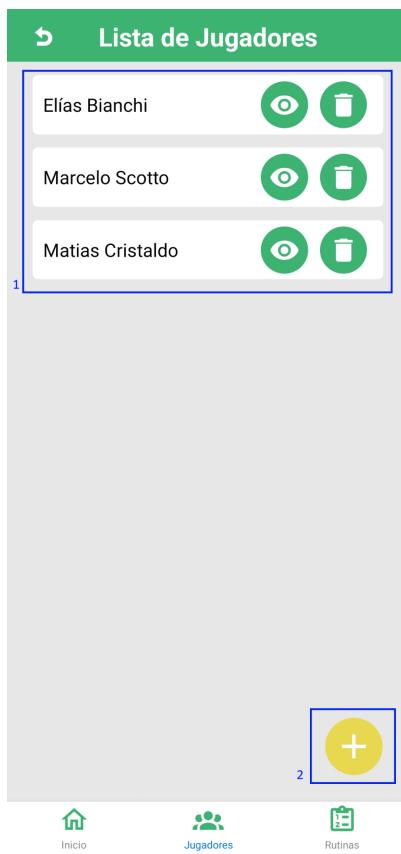


1.7. Sección de Jugadores

En esta sección se encuentran todas las pantallas relacionadas a los jugadores: crear jugadores, listar los jugadores registrados y ver su información.

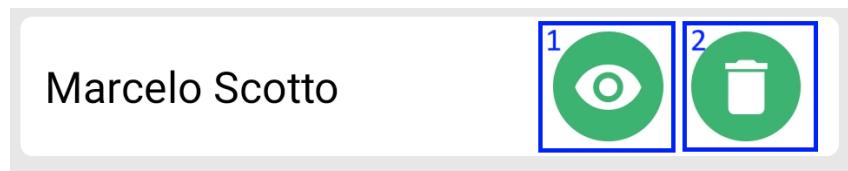
1.7.1. Pantalla Lista de Jugadores

La pantalla Lista de Jugadores es la pantalla por defecto de la sección Jugadores, presente en la barra inferior de navegación. Permite al usuario visualizar todos los jugadores que se hayan registrado en la “Pantalla Crear Jugador” (explicada en la página 12 de este Manual). A continuación se explicarán sus diferentes apartados:



- 1. Lista de jugadores:** En esta sección se puede visualizar una lista de los jugadores registrados en la aplicación. En caso de que la cantidad de jugadores supere la capacidad de la pantalla para mostrarlos a todos, se puede deslizar por la lista hacia abajo para encontrar los que no sean visibles en un primer momento. Cada ítem de la lista cuenta con tres botones para interactuar (ver más información sobre este apartado en “Ítems de Lista de jugadores”, página 11 de este Manual).
- 2. Botón Crear Jugador:** Al presionar este botón se redirigirá al usuario a la pantalla de “Crear jugador” (explicada a continuación).

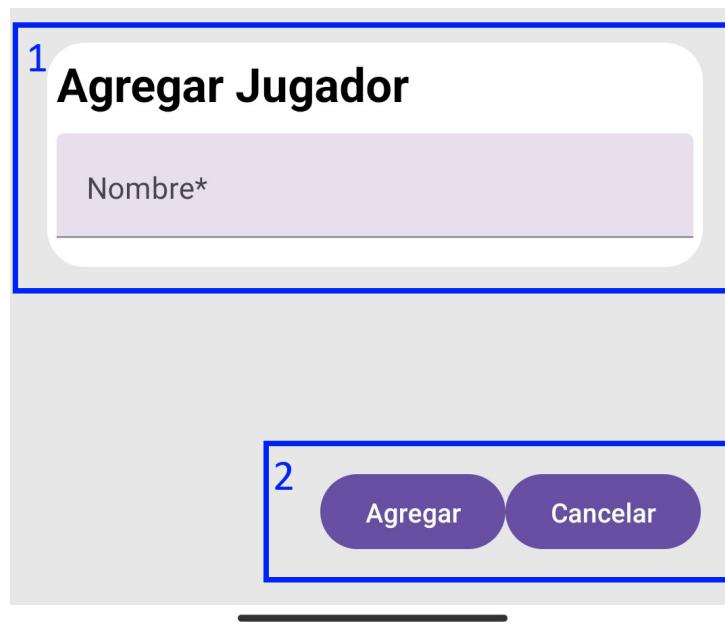
De cada jugador listado en esta pantalla se mostrará su nombre y los siguientes botones de acción:



1. **Botón Ver Información de jugador:** que redirige al usuario a la pantalla “Información del jugador” (explicada en la página 13 de este Manual).
2. **Botón Eliminar jugador:** elimina al jugador, mostrando una advertencia antes de finalizar la acción. Esta acción, además de eliminar el jugador de la pantalla “Listar Jugadores”, también eliminará todas las rutinas realizadas por el jugador listadas en la pantalla “Lista de Rutinas Realizadas” (explicada en la página 23 de este Manual).

1.7.2. Pantalla Crear jugador

En esta pantalla el usuario podrá crear y registrar nuevos jugadores en la aplicación.



En esta pantalla se encuentran los siguientes apartados:

3. **Cuadro de texto:** En este cuadro se debe escribir el nombre del nuevo jugador que se desea crear.
4. **Acciones:** En la parte inferior derecha, se encuentran los botones:
 - a. **Botón Aceptar:** guarda el nuevo jugador en la aplicación de forma local y vuelve a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.
 - b. **Botón Cancelar:** cancela la operación y vuelve a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.

Se debe tener en cuenta que para registrar un jugador en la aplicación se deben cumplir los siguientes requisitos:

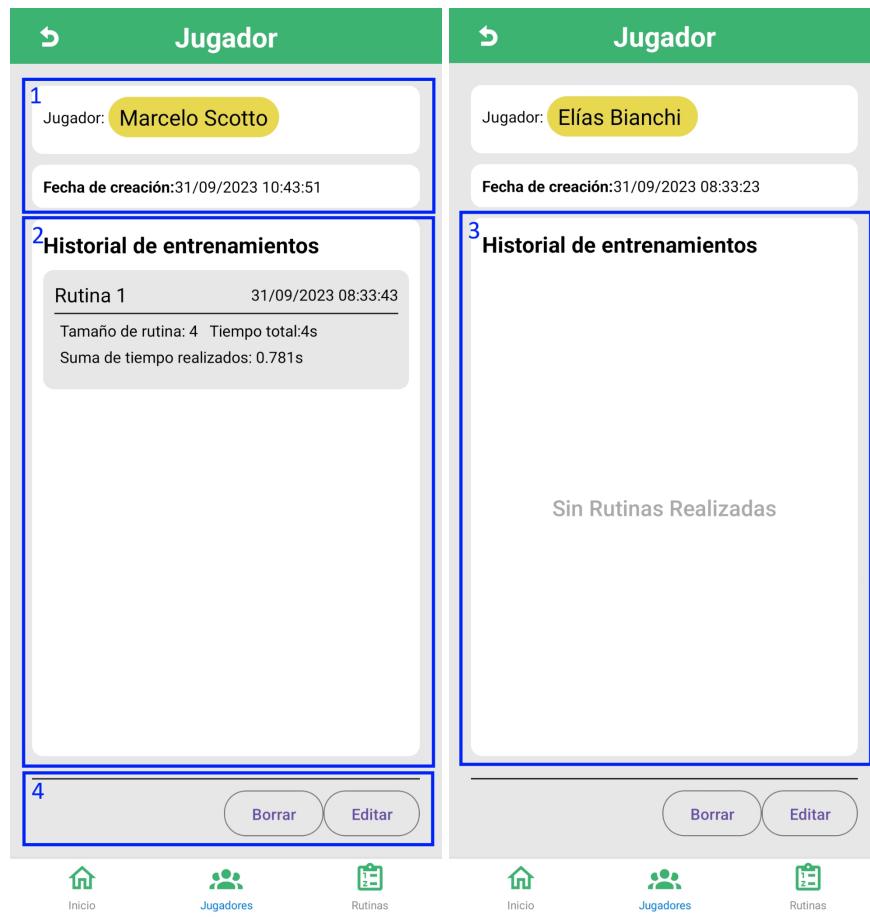
- El nombre del jugador no puede estar registrado con anterioridad.
- El nombre del jugador no puede tener menos de 4 caracteres.
- El nombre del jugador no puede tener más de 20 caracteres.

Si alguno de estos requisitos no se cumple se mostrará un mensaje en color rojo indicando cuál fue el problema y la operación debe volverse a empezar.

1.7.3. Pantalla Información de Jugador

A esta se accede desde la pantalla “Lista de Jugadores” pulsando el botón “Ver Información de jugador” (explicado en página 13 de este Manual). Esto mostrará la información de dicho jugador.

Aquí se mostrarán listadas todas las rutinas realizadas por el jugador en Historial de entrenamientos; en el caso de que aún no las tenga mostrará el mensaje “Sin Rutinas Realizadas”. Al pulsar en las rutinas se redirigirá a “Ver Rutina Realizada” (explicado en la página 23 de este Manual).

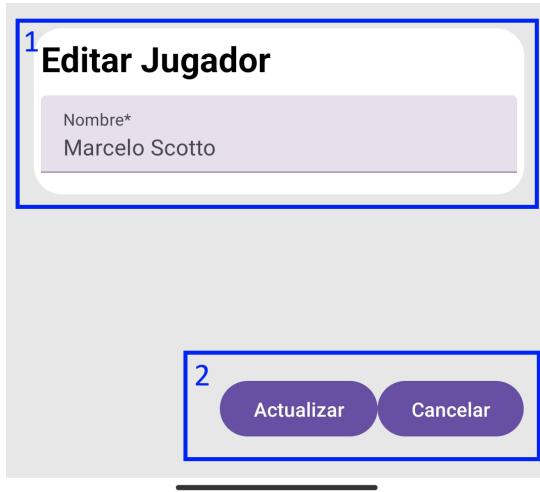


En esta pantalla se pueden observar:

1. **Bloques de información del usuario:** En estos bloques se mostrará información del jugador, como el nombre y la fecha de creación.
2. **Historial de entrenamientos:** aquí se listan las rutinas realizadas por el jugador.
3. **Historial de entrenamiento vacío:** en caso de que el jugador no tenga rutinas realizadas se mostrará un texto que lo indica.
4. **Acciones sobre jugador**
 - **Botón Borrar:** Mostrará un mensaje de confirmación; si pulsa Aceptar se eliminará el jugador y se redirigirá hacia la pantalla anterior.
 - **Botón Editar:** Redirigirá al usuario hacia la pantalla Editar Jugador, que se explica a continuación.

1.7.4. Pantalla Editar Jugador

A esta pantalla se accede al presionar el botón Editar que se encuentra en la pantalla de Información del Jugador, la cual permite modificar el nombre del jugador registrado.



En esta pantalla se encuentran los siguientes apartados:

1. **Cuadro de texto:** En este cuadro se puede modificar el nombre del jugador seleccionado.
2. **Acciones:** En la parte inferior derecha se encuentran los botones:
 - **Botón Aceptar:** guarda y modifica el nuevo nombre del jugador en la aplicación de forma local y vuelve a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.
 - **Botón Cancelar:** cancela la operación y vuelve a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.

1.8. Sección de Rutinas

En esta sección se encuentran todas las pantallas relacionadas a las rutinas: crear rutinas, listar las rutinas registradas, listar las rutinas realizadas y ver su información.

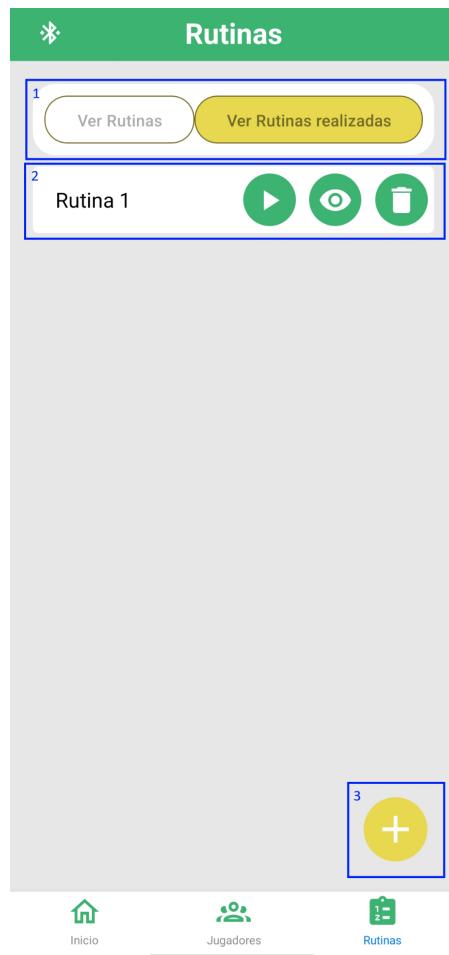
Cada rutina está compuesta por:

- Un título único que la identifica.
- Una fecha de creación.
- Una lista de secuencias, pares de leds y el tiempo en que estarán encendidos.

1.8.1. Pantalla Lista de Rutinas

Es la pantalla por defecto de la sección Rutinas, presente en la barra inferior de navegación. Permite al usuario visualizar todas las rutinas que se hayan registrado en la “Pantalla Crear Rutinas” (explicada en la página 17 de este Manual) y las rutinas realizadas por los jugadores (explicada en la página 23 de este Manual). A continuación se desarrollarán sus diferentes apartados.

1. **Barra de navegación:** La barra de navegación en esta pantalla permite navegar entre la lista de rutinas registradas y la lista de rutinas realizadas (explicado en la página 23 de este Manual). Por defecto se mostrará la lista de rutinas realizadas.
2. **Lista de las rutinas:** lista todas las rutinas guardadas. En caso de que la cantidad de rutinas supere la capacidad de la pantalla para mostrarlas, se puede deslizar por la lista hacia abajo para encontrar las que no sean visibles.
3. **Botón agregar rutina:** se redirigirá al usuario a la pantalla de “Crear rutina” (explicada en la página 17 de este Manual).



Cada rutina listada en esta pantalla cuenta con un texto donde se visualiza el título de la misma para identificarla y los siguientes botones:

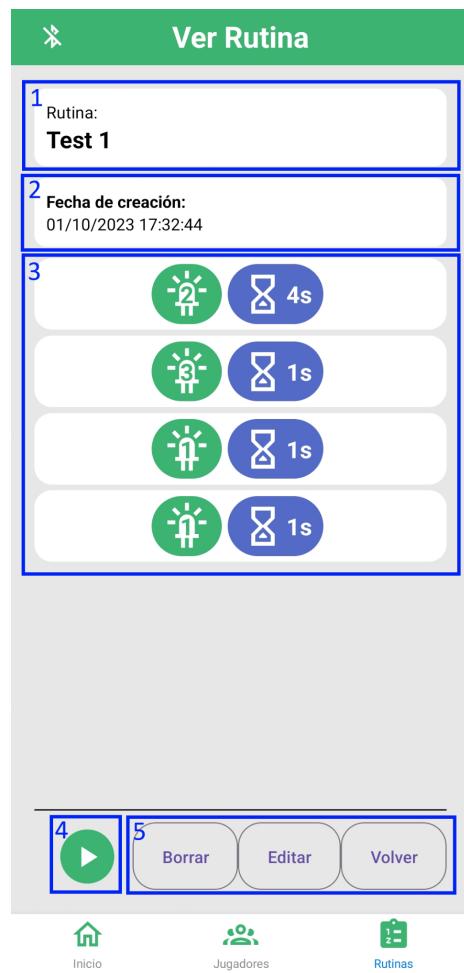


1. **Botón Iniciar rutina:** botón que navegará hacia la pantalla “Iniciar Rutina” con la rutina correspondiente. Aparecerá disponible para presionar sólo cuando se esté conectado al dispositivo electrónico (explicado en la página 24 de este Manual).
2. **Botón ver información de rutina:** redirige al usuario a la pantalla “Ver Rutina Creada” (explicado en la página 15 de este Manual).
3. **Botón eliminar la rutina:** borra la rutina, mostrando una advertencia antes de eliminarla.

1.8.2. Pantalla Información de Rutina y Rutina Realizada

Al pulsar el botón “Ver información de rutina”, la aplicación mostrará la siguiente pantalla con los datos de la rutina. A continuación se explicarán sus diferentes apartados:

1. El título de la rutina seleccionada.
2. La fecha de creación de la rutina.
3. La secuencia de la rutina.
4. Botón para iniciar la rutina (sólo se mostrará si la aplicación está conectada al dispositivo electrónico).
5. Acciones:
 - Botón para borrar la rutina: mostrará un mensaje de confirmación y eliminará la rutina, volviendo a la pantalla de listado de rutinas (explicado en la página 15 de este Manual).
 - Botón para editar la rutina: redirigirá hacia la pantalla “Editar Rutina” explicada a continuación.
 - Botón “Volver” a la pantalla anterior a la que haya navegado el usuario.



1.8.3. Pantalla Crear rutina

En esta pantalla se crean las rutinas y sus secuencias, teniendo en cuenta que una rutina debe tener un título único, de entre 4 y 20 caracteres de largo, y una lista de más de 4 secuencias. A continuación se explicarán sus apartados:

1. Cuadro de texto: En este cuadro de texto se debe escribir el título de la rutina.

2. Cuadro para construir rutina: En este cuadro se construyen las secuencias. Cada secuencia se compone de un led y el tiempo que se mantendrá encendido. Para eso se tendrán dos selectores:

- El selector para el led.
- El selector para el tiempo.

Al presionar “Aceptar” la secuencia se agregará a la lista debajo.

3. Lista de secuencias: Como se muestra en la imagen [de](#) la derecha, la rutina quedará conformada en el orden que se fueron agregando las secuencias.

4. Acciones: En la parte inferior derecha se encuentran los botones:

- **Botón Aceptar:** guarda el nuevo jugador en la aplicación de forma local. Si la aplicación está conectada al dispositivo electrónico aparecerá un mensaje preguntando si se la quiere ejecutar directamente, lo que redirigirá a la pantalla de Iniciar Rutina (explicada en la página 20 de este Manual). En caso contrario se redirigirá a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.
- **Botón Cancelar:** cancela la operación y vuelve a la pantalla anterior en la que se encontraba el usuario.

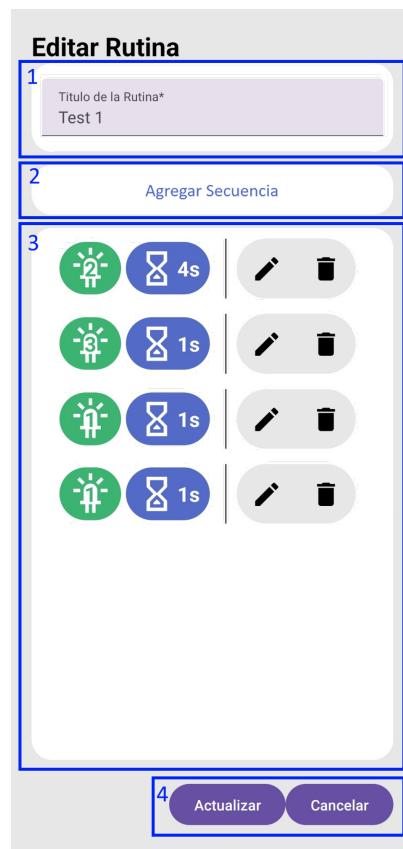


1.8.4. Pantalla Editar Rutina

Permite modificar las rutinas registradas. Se accede desde el botón Editar en la pantalla “Información de Rutina” (explicado en la página 16 de este Manual) y mostrará opciones para editar toda la información de la rutina.

En esta pantalla se encuentran los siguientes apartados:

1. **Cuadro de texto:** en este cuadro se puede modificar el título de la rutina seleccionada.
2. **Botón Agregar Secuencia:** con este botón se desplegará un componente que permite crear una secuencia y agregarla a la lista de secuencias de la rutina ya creada (explicado más adelante en el apartado 6, “Añadir nueva secuencia a la rutina”).
3. **Lista de secuencias cargadas:** en este apartado se listan todas las secuencias de la rutina con las opciones Editar y Eliminar rutina, explicadas a continuación:
 - a. **Botón editar:** el botón editar desplegará un componente que permite modificar el led y el tiempo de la secuencia (explicado más adelante en el apartado 5, “Actualizar Secuencia 1”).
 - b. **Botón eliminar:** elimina la secuencia de la rutina.

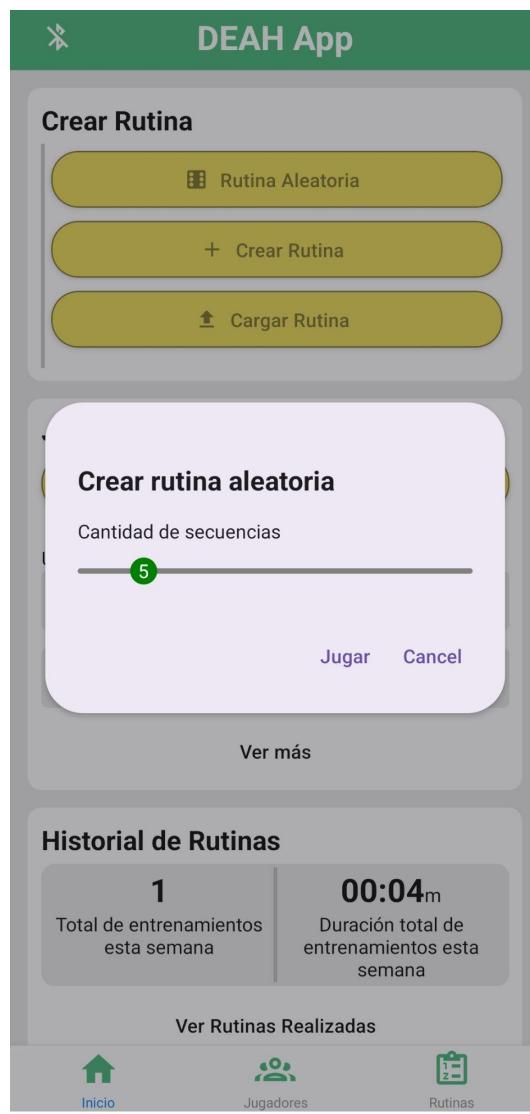


4. **Acciones:** en las acciones se encuentra el botón Actualizar, que guardará todos los cambios realizados, y un botón Cancelar que cancelará todas las modificaciones.
5. **Actualización de secuencia:** en este apartado se podrá ingresar un nuevo led y un nuevo tiempo para la secuencia elegida.
6. **Añadir nueva secuencia a la rutina:** este apartado permite ingresar una nueva secuencia a la rutina ya creada. En ella se puede elegir un led y cuánto tiempo se mantendrá encendido. Al pulsar añadir, este componente desaparecerá y la secuencia creada se agregará a la lista.



1.8.5. Pantalla Crear rutina aleatoria

La creación de rutinas aleatorias (rutinas generadas por la aplicación dada una cantidad de secuencias) se realiza desde la “Pantalla Inicial” con el botón “Crear Rutina Aleatoria” en el acceso directo “Crear Rutina”. Si la aplicación no está conectada al dispositivo electrónico mostrará un mensaje advirtiendo que no es posible proceder hasta que se conecte. En caso contrario, desplegará un mensaje solicitando que se ingrese una cantidad de secuencias para la rutina, con un mínimo de 4 y un máximo de 10.



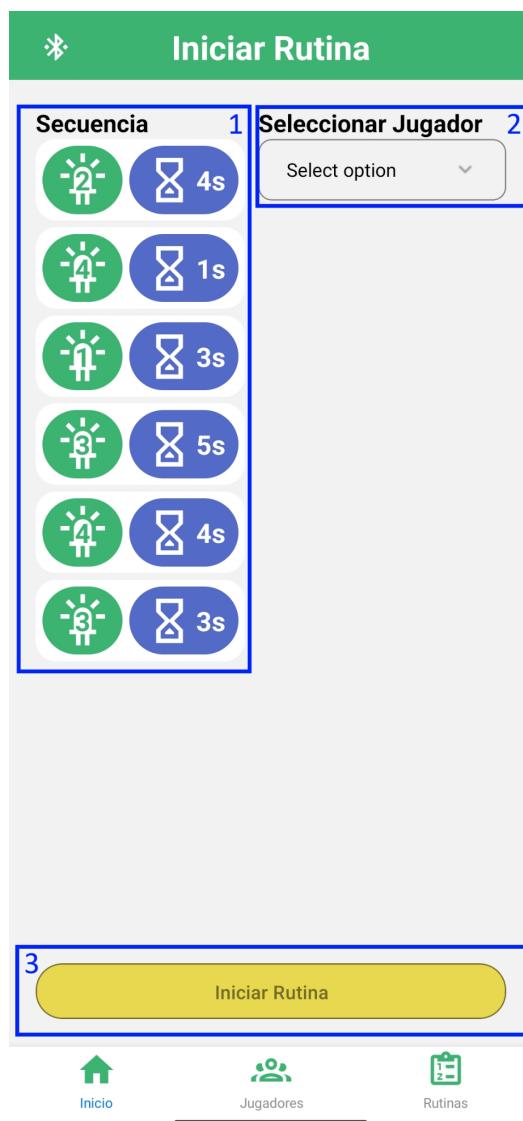
Al presionar Aceptar, la aplicación generará una lista de secuencias a partir de la cantidad de secuencias elegidas. Cada secuencia tendrá:

- Un led elegido aleatoriamente entre 1 y 4 (cantidad de leds conectados).
- Un tiempo elegido aleatoriamente entre 1 y 10 segundos.

Al finalizar de construir la secuencia, la aplicación redirigirá automáticamente a la siguiente pantalla donde se podrá visualizar la rutina con su lista de secuencias, según se explica a continuación.

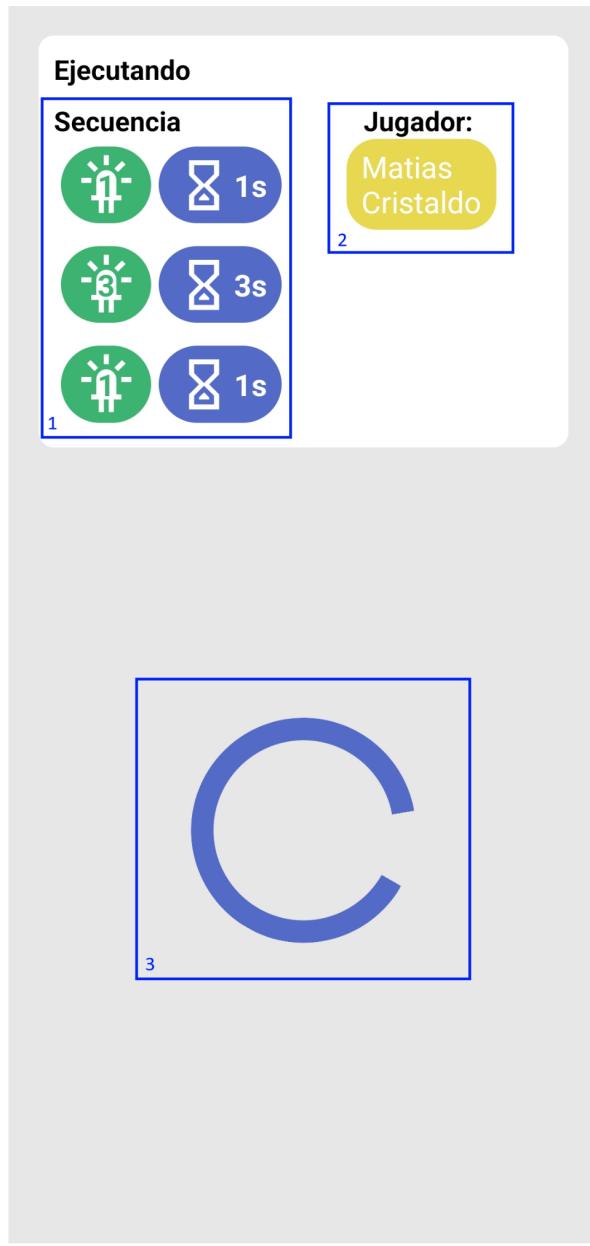
1.8.6. Pantalla Iniciar Rutina

Esta pantalla sólo es accesible si la aplicación está conectada al dispositivo electrónico (explicado en la página 24 de este Manual), tanto si se accedió desde la acción “Cargar una rutina” desde la pantalla “Lista de Rutinas” (explicado en la página 15 de este Manual), como si se accedió desde “Generar rutina Aleatoria” (explicado en la página anterior de este Manual). A continuación se muestran sus apartados:



- 1. Secuencia Cargada:** En este apartado se listan las secuencias de la rutina seleccionada y los leds con sus respectivos tiempos.
- 2. Selector de jugador:** Componente que permite seleccionar un jugador cargado para asignarlo a la rutina que se va a iniciar.
- 3. Botón de Iniciar Rutina:** Con este botón se iniciará la rutina enviándola hacia el dispositivo electrónico a través de la conexión Bluetooth. Si el jugador no está seleccionado mostrará un mensaje de error.

Una vez que se pulse el botón Iniciar, la aplicación enviará la rutina al dispositivo electrónico, que empezará su ejecución, y la aplicación mostrará la siguiente pantalla de la cual no se podrá salir hasta que la rutina finalice.



En el cuadro de información se mostrará:

1. La rutina en ejecución.
2. El jugador seleccionado.
3. Una animación indicando que la rutina está en proceso.

Una vez finalizada la rutina, esta pantalla desaparecerá y se mostrará el resultado del entrenamiento (explicado a continuación).

1.8.7. Pantalla Lista de Rutinas Realizadas

A esta pantalla se accede pulsando el botón de navegación en la pantalla “Lista de Rutinas”. Permite al usuario visualizar todas las rutinas que se hayan realizado por un jugador (explicado en la página 20 de este Manual). A continuación se explicarán sus diferentes apartados:



1. **Barra de navegación:** La barra de navegación en esta pantalla permite navegar entre la lista de rutinas registradas y la lista de rutinas realizadas (explicado en la página 23 de este Manual).
2. **Lista de las rutinas realizadas:** lista todas las rutinas realizadas, visualizando el título de la rutina y la fecha en la que fue realizada. Al pulsar el ítem se redirigirá hacia la pantalla “Resultado de la Rutina”, que será explicada a continuación. En caso de que la cantidad de rutinas supere la capacidad de la pantalla para mostrarlas, se puede deslizar por la lista hacia abajo para encontrar las que no sean visibles.

1.8.8. Pantalla Ver Resultado de la Rutina Realizada

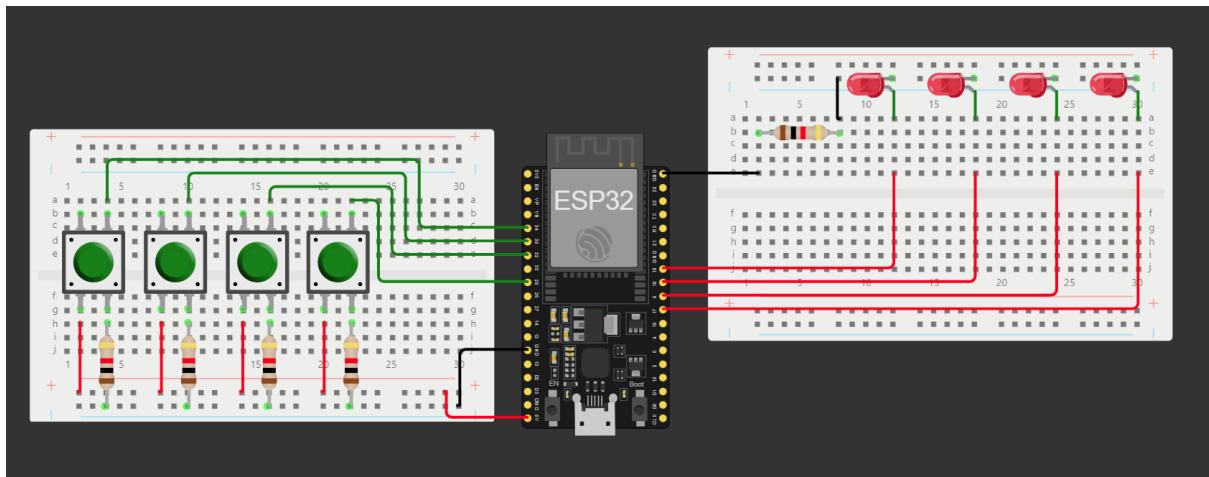
Esta pantalla se mostrará una vez que el dispositivo electrónico haya finalizado la ejecución de la rutina enviada, según lo planteado en el apartado anterior, y mande de vuelta el resultado a la aplicación para ser visto y guardado de forma local. A continuación se describen las partes de la pantalla donde se muestra el resultado:



1. En este espacio se muestra el título de la rutina y el nombre del jugador que la realizó.
2. A continuación aparece un cuadro con la fecha y hora de creación de la rutina, y la fecha y hora en que fue ejecutado el entrenamiento.
3. Lista de secuencias con:
 - Led de la secuencia que debía ser pulsada.
 - Tiempo que el led estará encendido.
 - Tiempo que demoró el jugador en pulsar el led.
4. En la parte inferior aparecen los botones “Borrar”, para eliminar el resultado de la rutina, y “Volver” al listado, que navegará de regreso a la pantalla “Lista de Rutinas” (explicada en la página 15 de este Manual).

2. Dispositivo electrónico

Este es un diagrama del prototipo del dispositivo electrónico que recibirá las secuencias de una rutina a través de la conexión Bluetooth, ejecutará la lógica que encenderá los leds y habilitará los botones para ser pulsados (según lo explicado en la página 25 de este Manual).



Aquí se observan los 4 leds y 4 botones con sus respectivos transistores, conectados a la placa ESP 32 encargada de recibir los datos, procesar la lógica y enviar de vuelta el resultado.

2.1. Conexión Bluetooth

Al recibir una conexión desde la aplicación móvil, el dispositivo electrónico hará parpadear un led azul. Esto sucederá cada vez que recibe una conexión, desconexión o envío de datos. A continuación se muestra una vista del log del dispositivo electrónico cuando la aplicación se conecta.

```
19:45:53.808 -> new client connected
19:45:53.808 -> sending:bleMSG: BLE server c...
19:45:54.800 -> sending:connected~...
19:45:55.769 -> clientMsg: cliente conectado
```

2.2. Ejecución de rutina

Cuando desde la aplicación el dispositivo electrónico recibe una secuencia, ejecuta inmediatamente su función principal. Encenderá y apagará 4 veces todos sus leds para indicar que el proceso está iniciando y procesando los datos recibidos. Luego encenderá los led en el orden recibido y habilitará los botones el tiempo indicado en la rutina. Al

finalizar devuelve los resultados al cliente. A continuación se muestra una vista del log del dispositivo electrónico cuando se está ejecutando la secuencia.

```
19:46:03.906 -> Secuencia: 3,2000;1,3000;2,1000;4,3000;
19:46:10.930 -> 0 - Led: [3][2000] - 14795.36
19:46:11.351 -> Tiempo de reacción: 0.40s
19:46:11.941 -> 0 - Led: [3][2000] - 14796.36
19:46:12.936 -> 1 - Led: [1][3000] - 14797.36
19:46:13.468 -> Tiempo de reacción: 0.55s
19:46:13.904 -> 1 - Led: [1][3000] - 14798.36
19:46:14.946 -> 1 - Led: [1][3000] - 14799.36
19:46:15.940 -> 2 - Led: [2][1000] - 14800.36
19:46:16.600 -> Tiempo de reacción: 0.67s
19:46:16.940 -> 3 - Led: [4][3000] - 14801.36
19:46:17.734 -> Tiempo de reacción: 0.78s
19:46:17.935 -> 3 - Led: [4][3000] - 14802.36
19:46:18.944 -> 3 - Led: [4][3000] - 14803.36
19:46:19.942 -> Game over
19:46:22.938 -> res:3,401;1,546;2,665;4,784;
19:46:22.938 -> sending:res:3,401;1,546;2,66...
19:46:23.948 -> sending:5;4,784;~...
```