

Auto con arduino



Manual de Usuario



Versión: 1.0

Fecha: 28/08/23



## Manual de Usuario

Queda prohibido cualquier tipo de explotación y, en particular, la reproducción, distribución, comunicación pública y/o transformación, total o parcial, por cualquier medio, de este documento sin el previo consentimiento expreso y por escrito de MGF.

## HOJA DE CONTROL

Organismo:			
Proyecto:	Auto Paso a Paso		
Entregable:	Manual de usuario		
Autor:	MGF		
Versión:	1.0	Fecha Versión:	24/08/2023
Aprobado por:		Fecha Aprobación:	
		Total de Páginas:	

## REGISTRO DE CAMBIOS

Versión	Causa del Cambio	Responsable	Fecha
1.0	Versión Inicial	Gabriel Villegas Fabiola Yépez Máximo Muñoz	24/08/23

## CONTROL DE DISTRIBUCION

Nombres y Apellidos
Fabiola Yépez



Gabriel Villegas

Máximo Muñoz

## 1. Descripción del Sistema

### 1.1 Objeto

El propósito de este manual, es poder explicar detalladamente al usuario como utilizar el **auto con arduino** y la aplicación que este requiere para su uso, explicando el funcionamiento de los mismos e informando de los conocimientos necesarios para manejarlos de manera satisfactoria.

### 1.2 Alcance

En este manual informaremos sobre:

- Como descargar la app desde un dispositivo móvil
  - Que requisitos se necesitaran para la misma
- Como Ingresar a la App
  - Como conectar la app con el auto
  - Que opción seleccionar para manejarlo
  - Como configurar los botones



- Como manejar el auto
- Como encender el auto
  - Como encender las luces
- Como conectar el bluetooth del audio
  - Como reproducir música / sonidos en el auto
- Como desprender la carcasa (Desconectar el sistema de luces y audio del cuerpo)

## 1.3 Funcionalidad

Queremos aclarar que, el producto no cumple con funcionalidades que vayan mas allá del entretenimiento de los usuarios. Dentro de lo que el producto puede ofrecer se puede destacar:

1. El auto tiene la capacidad de moverse de forma horizontal según las instrucciones que reciba desde la aplicación (Adelante, Atrás, Izquierda y Derecha)
2. Tiene la capacidad de conectarse con otros dispositivos vía bluetooth
3. Puede reproducir música y/o cualquier sonido que sea elegido desde cualquier dispositivo móvil el cual se conecte por bluetooth
4. Puede iluminar su entorno gracias a su sistema de iluminación con luces leds
5. El audio puede funcionar independientemente de la iluminación

A continuación, mencionaremos las funcionalidades que ofrece la aplicación **Arduino Bluetooth Controller**, pero nos enfocaremos en destacar



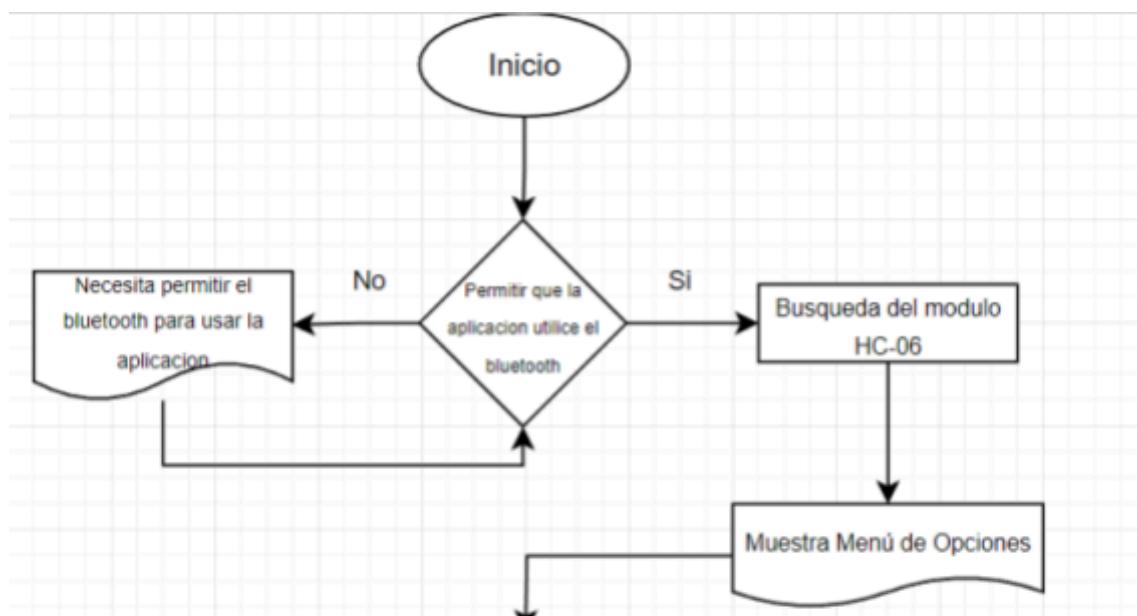
aquellas necesarias para el uso del auto, ya que esta cuenta con otras opciones que exceden a las que se van a utilizar.

1. Capacidad de conectarse vía bluetooth con otros dispositivos (Especialmente el Módulo Bluetooth HC-06)
2. Puede enviar instrucciones al modulo
3. Ofrece un control estilo joystick para en este caso, manejar el auto
4. Ofrece la posibilidad de configurar los botones
5. Ofrece un modo terminal o de escritura, en el cual se podrán escribir las instrucciones y mandarlas directamente al modulo

## 2. Mapa del Sistema

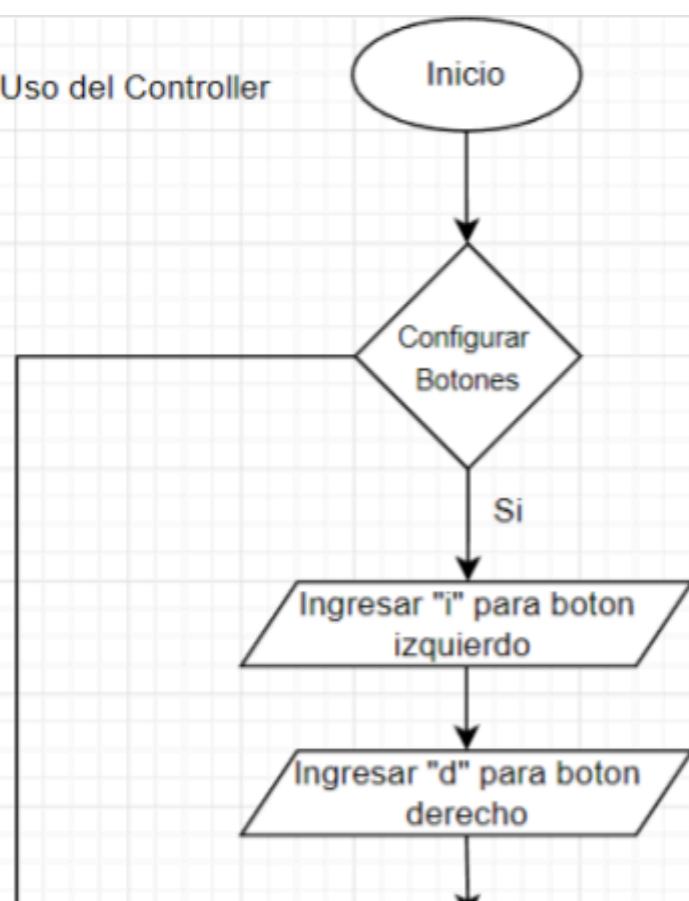
### 2.1 Mapa Lógico

Antes de mostrar el modelo lógico, queremos aclarar nuevamente, que la aplicación que se va a utilizar, tiene opciones que exceden a las que serán usadas para manipular el auto, por lo cual estas no se mencionaran debido a que no es necesario y no influyen en la explicación.





### 1. Uso del Controller





Auto con Arduino    Departamento de Desarrollo

---

Manual de Usuario



2. Uso de Terminal

Inicio

Ingrese los comandos:

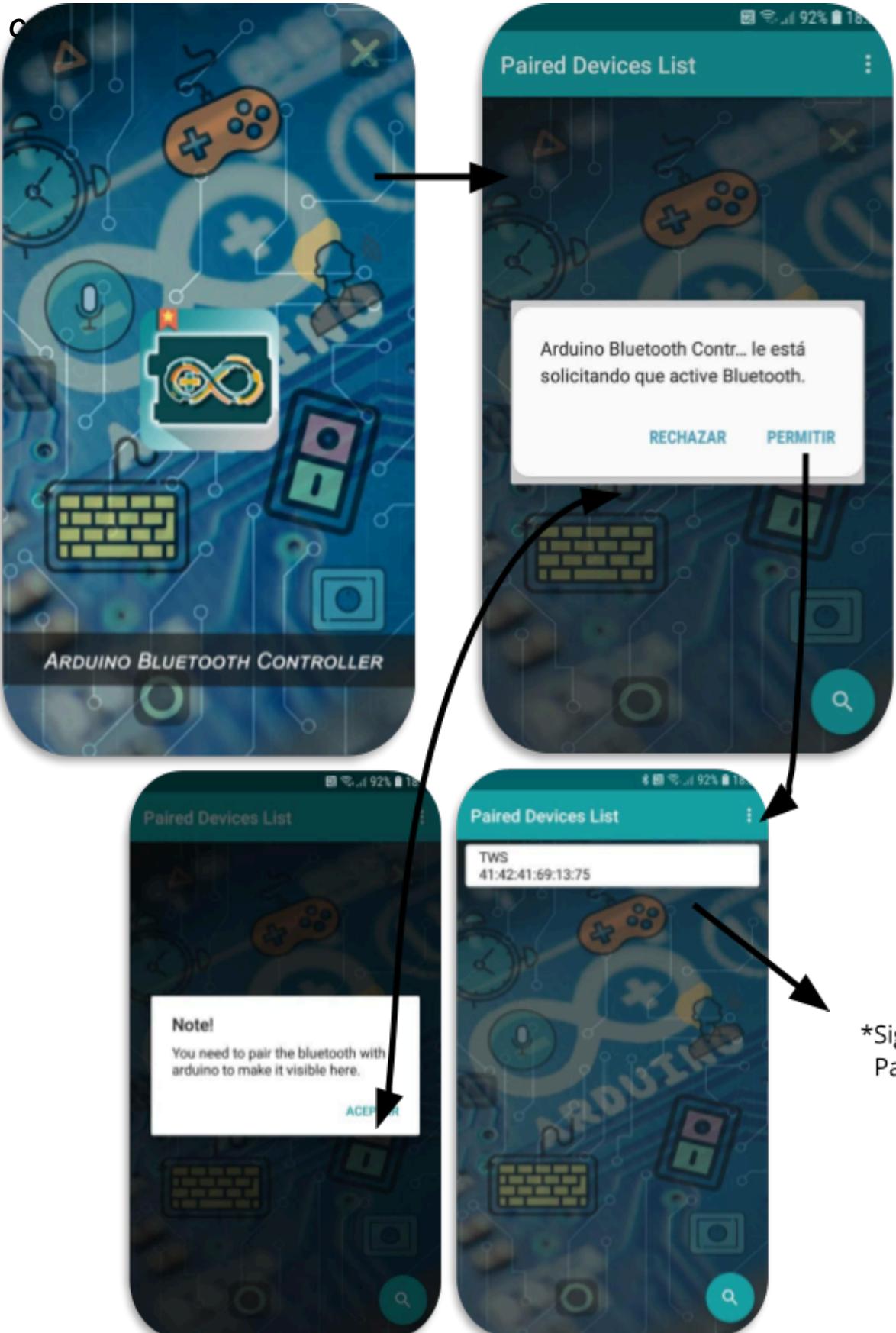
"a" para ir a adelante  
"r" para ir hacia atras  
"i" para ir a la izquierda  
"d" para ir a la derecha

Fin



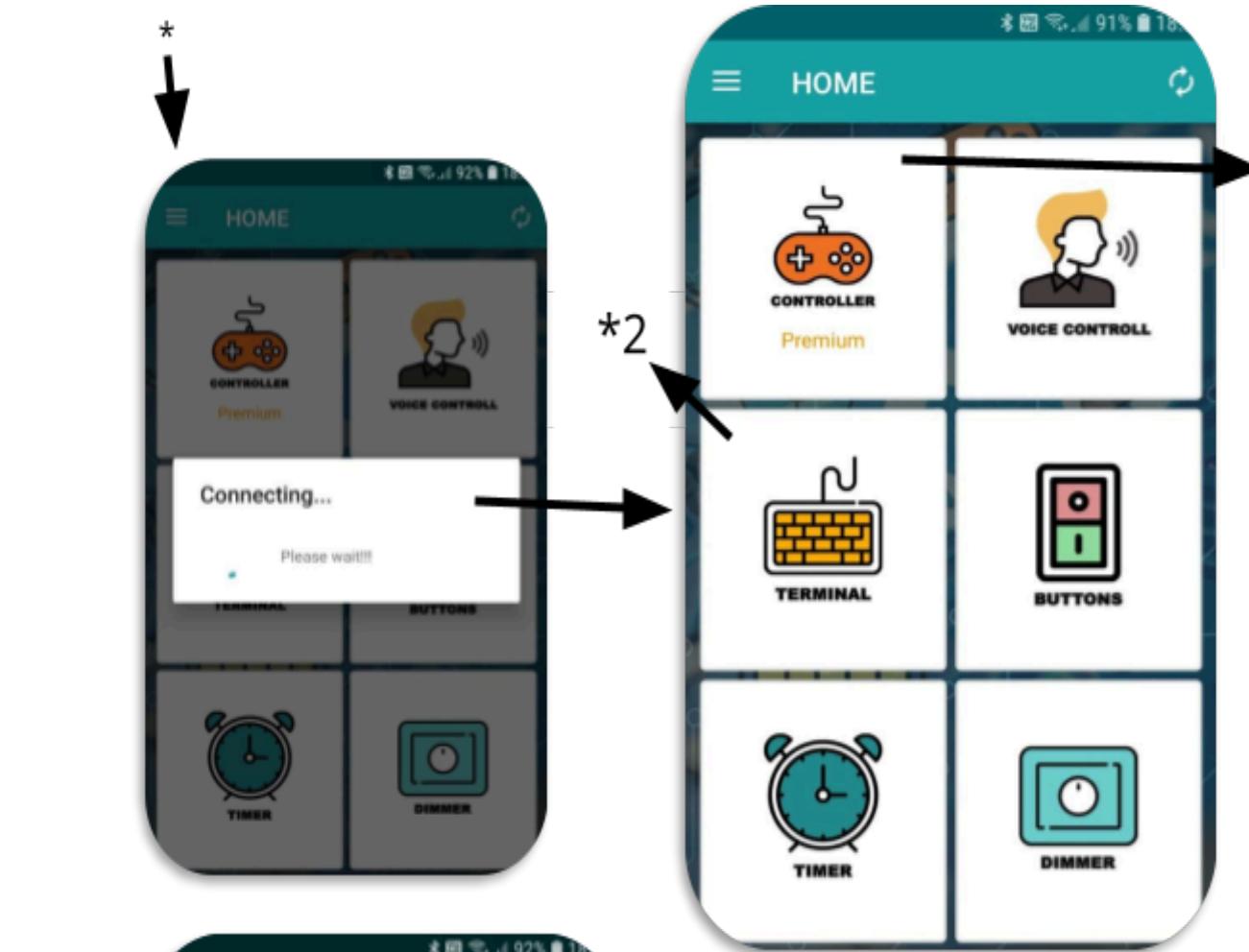
## 2.2 Navegación

Navegación en las diferentes pantallas de la app **Arduino Bluetooth**

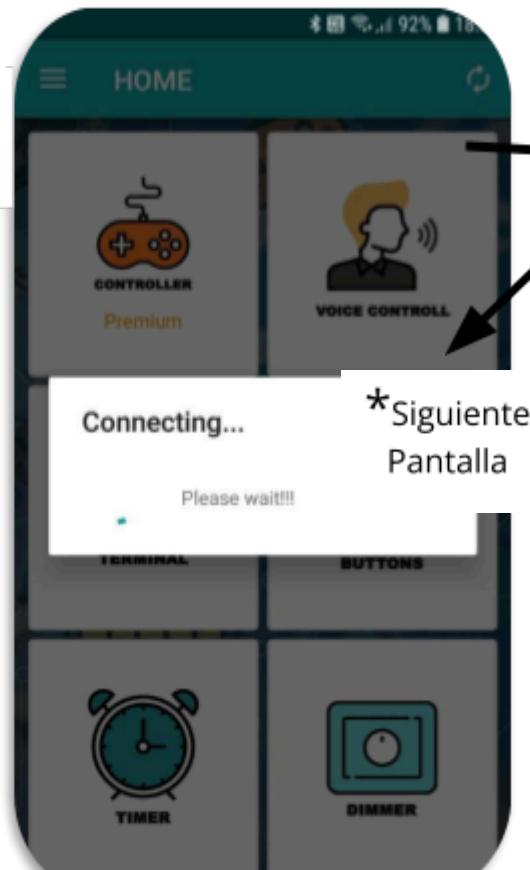




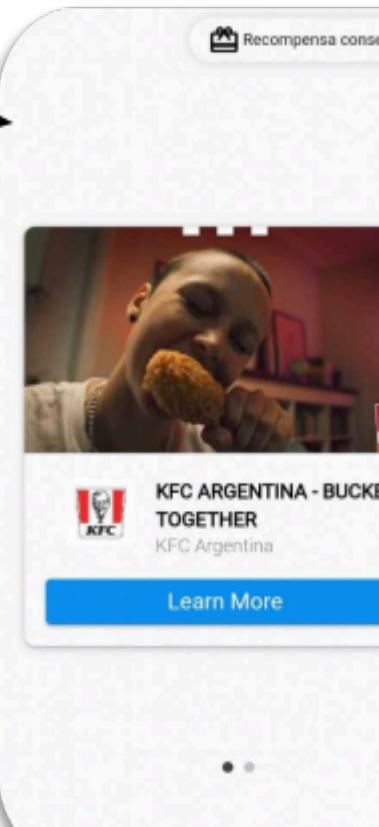
Manual de Usuario



\*1:

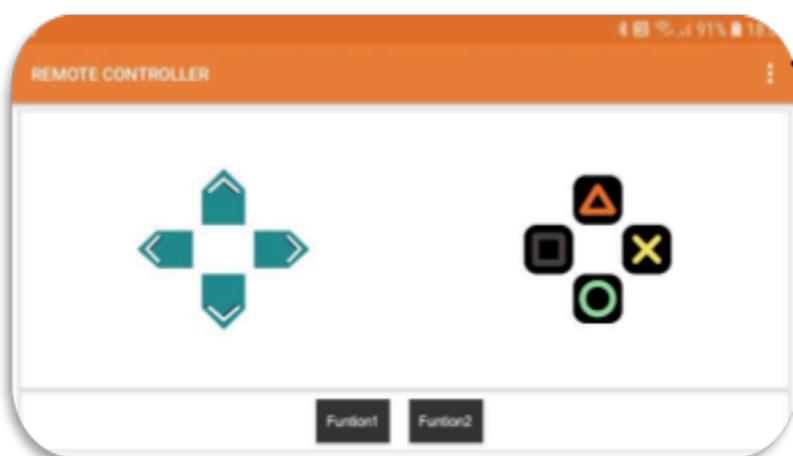


\*Siguiente  
Pantalla

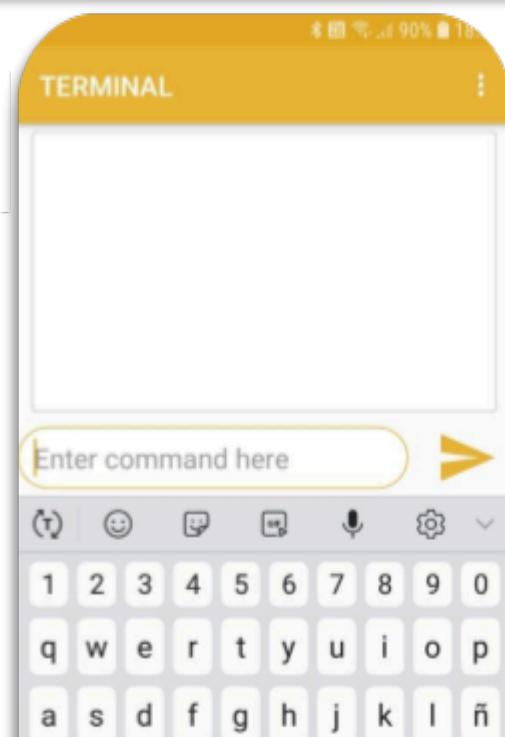
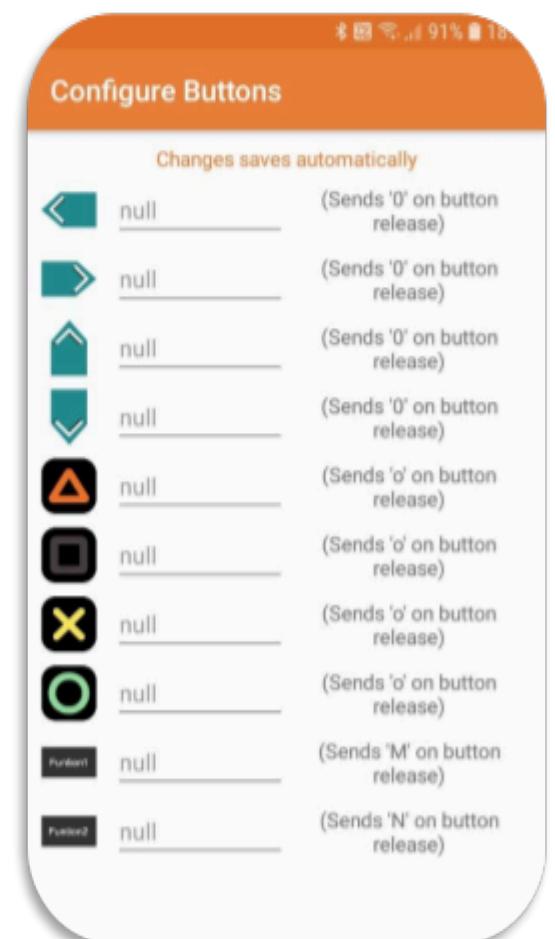
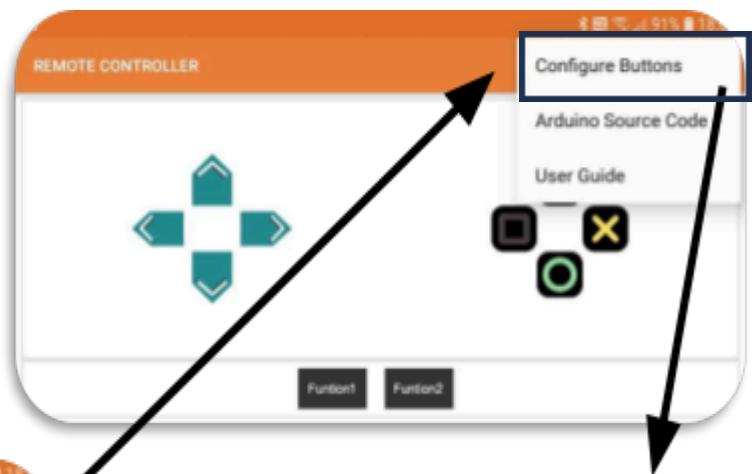




\*↓



\*2:





### 3. Descripción del Sistema (Arduino Bluetooth Controller)

9:29 11%  
Arduino Bluetooth Controller  
MyValley Apps Contiene anuncios  
3.2 ★ 450 opiniones 0 6.7 MB Apto para todo público  
Instalar  
Acerca de esta app →  
Conecte, configure y controle fácilmente cualquier dispositivo basado en Arduino.  
Herramientas  
Seguridad de los datos →  
El primer paso de la seguridad es comprender cómo...

Para iniciar, el [software](#) debe ser instalado con la ayuda de una plataforma de descargas en dispositivos móviles, según el sistema operativo del mismo. Cabe destacar, que esta [app](#) solo está disponible para dispositivos con [Android](#), y es instalado desde la [Play Store](#).

Luego de hacer esta aclaración, accederemos a la Play Store y buscaremos **Arduino Bluetooth Controller**, para poder instalar la misma se requiere: Sistema Operativo Android, las ultimas actualizaciones del mismo y al menos 7 MB de espacio de almacenamiento libre. Daremos [click](#) al botón “Instalar” y esperaremos.

Posteriormente, presionaremos el botón “Abrir” y nos dirigirá a la pantalla de inicio de esta

9:33 11%  
Arduino Bluetooth Controller  
MyValley Apps Contiene anuncios  
Desinstalar Abrir  
Anuncios - Sugerencias para ti  
Openbank Argentina 3.7 ★ Santander Argentina 4.6 ★ Naranja X: tu plata crece 4.3 ★  
Más apps para probar →



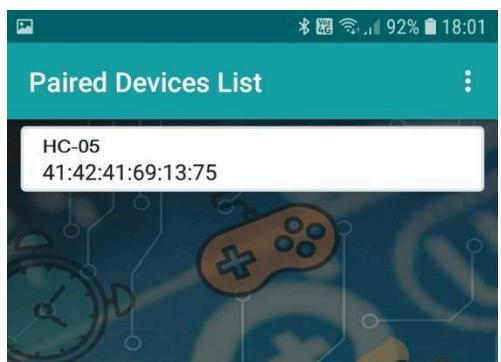
Una vez dentro de la aplicación, nos encontraremos con la siguiente pantalla:

Solo tenemos que esperar unos segundos y nos aparecerá otra pantalla preguntando si permitimos activar el [bluetooth](#) de nuestro dispositivo.



Para poder continuar con la ejecución de la aplicación, y para poder conectar nuestro auto con el dispositivo, es necesario permitir que se active el bluetooth, con presionar dicha opción, el bluetooth del dispositivo se activará automáticamente.

Lo siguiente será esperar a que sea detectado el módulo del auto con el nombre de: **HC-05**.

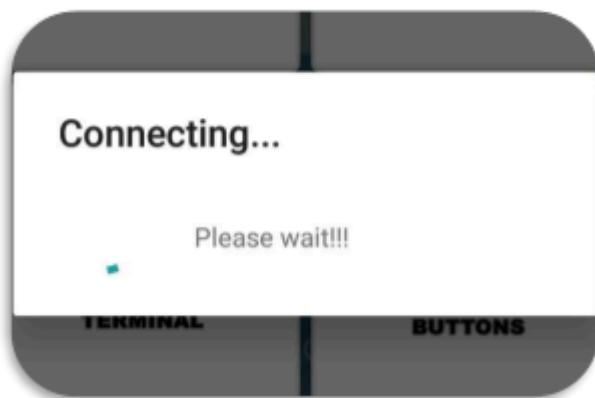
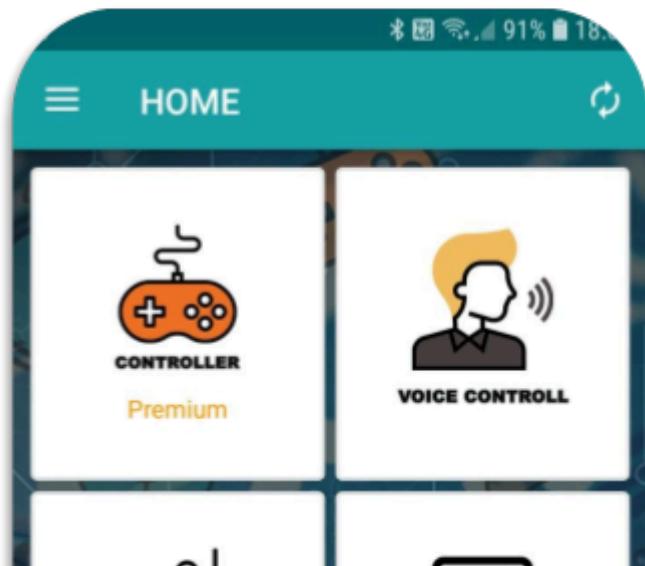




## Manual de Usuario

Es probable que, en esta pantalla aparezcan otros dispositivos para conectarse, pero en este caso presionaremos el elemento con el nombre del módulo antes mencionado. Cabe destacar, que el auto debe estar **encendido**, para poder realizar esta acción, si no es así, el módulo no estaría activo y por lo tanto no nos aparecería en la aplicación, el como encenderlo lo explicaremos en la página (Pagina 21).

Para poder utilizar el módulo, nos pedirá que ingresemos una contraseña, la cual es **1234**, una vez ingresada la misma, daremos click en “OK” y nos enviará al menú de opciones.



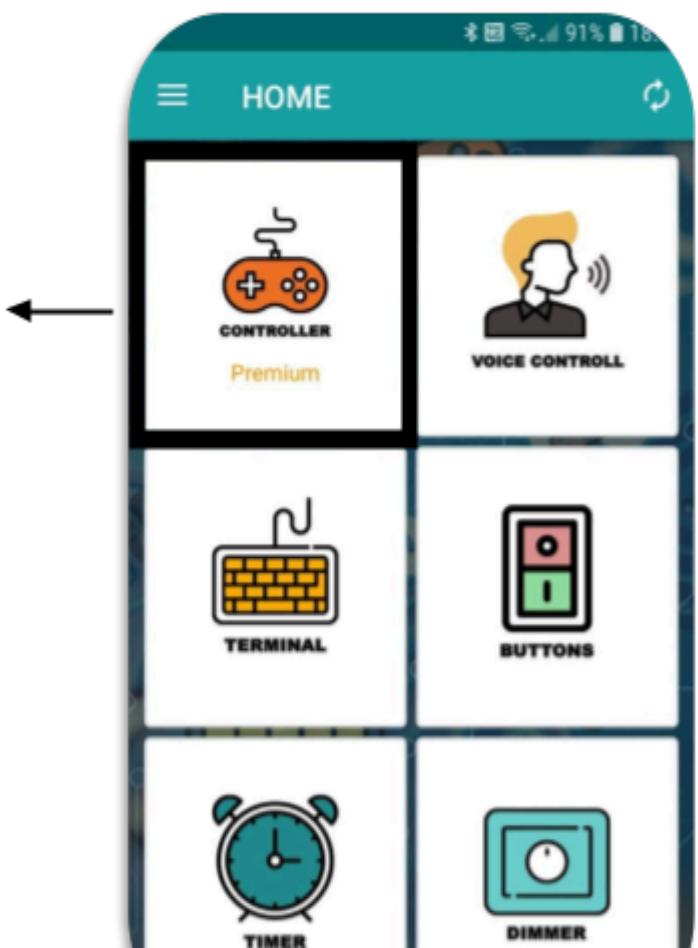
Mientras se esté vinculando nuestro dispositivo con el módulo, nos aparecerá la pantalla mostrada arriba, debemos esperar hasta que se termine de vincular, este proceso puede tardar entre 10 y 20 segundos, o hasta menos.



## Controller:

Esta es la opción mas recomendable para una mejor experiencia al momento de manipular el auto. Como vemos, en color naranja dice "Premium", no quiere decir que no la podamos usar, pero es una aclaración que al momento de usarla es necesario visualizar un anuncio, queremos destacar, si no vemos el anuncio, no podremos acceder a esta función.

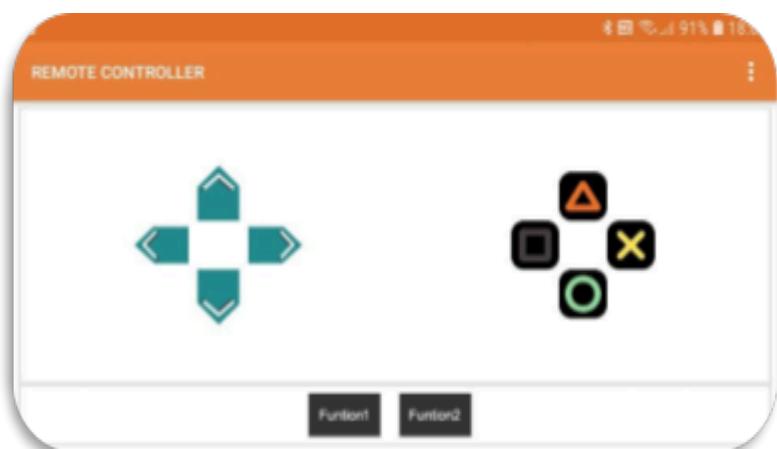
Si deseamos usar esta función, presionaremos en el botón destacado, a lo que nos aparecerá una pequeña ventana





Este es el menú de la función, como podremos notar, simula un joystick, lo cual es conveniente para el uso que le vamos a dar, pero todavía no puede ser utilizado, ya que es necesario configurar los botones.

Ya que inicialmente no están establecidas instrucciones concretas, para esto, daremos click en los 3 puntos que se encuentran en la parte superior derecha



Posteriormente, presionaremos la opción “Configure Buttons” y nos enviará a una nueva pantalla donde tendremos la posibilidad de configurar los botones.



Configure Buttons

Changes saves automatically

Icon	Letter	Description
Left arrow	d	(Sends '0' on button release)
Right arrow	i	(Sends '0' on button release)
Up arrow	a	(Sends '0' on button release)
Down arrow	r	(Sends '0' on button release)
Triangle	null	(Sends '0' on button release)
Square	null	(Sends '0' on button release)

**Flecha izquierda:** “d”. Sirve para girar hacia la izquierda

**Flecha derecha:** “i”. Sirve para girar el auto hacia la derecha

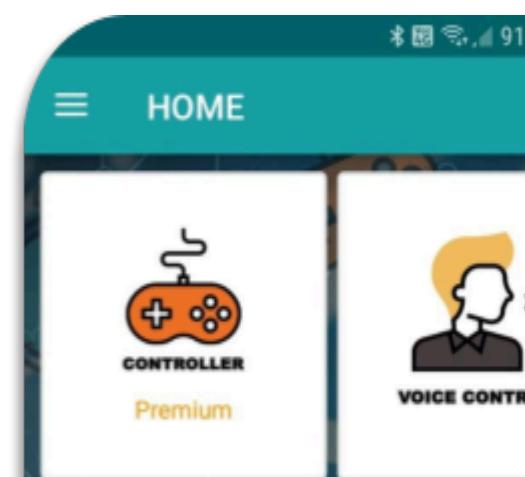
**Flecha arriba:** “a”. Sirve para dirigir el auto adelante

**Flecha abajo:** “r”. Sirve para dirigir el auto atrás



## Terminal:

La función terminal no está hecha específicamente para esta tarea, es decir, manipular el auto, pero también tiene la característica de tener una entrada de texto, en la cual el usuario va a poder ingresar





Auto con Arduino    Departamento de Desarrollo

---

Manual de Usuario



**Escribir “d”.** Sirve para girar el auto hacia la izquierda

**Escribir “i”.** Sirve para girar el auto hacia la derecha

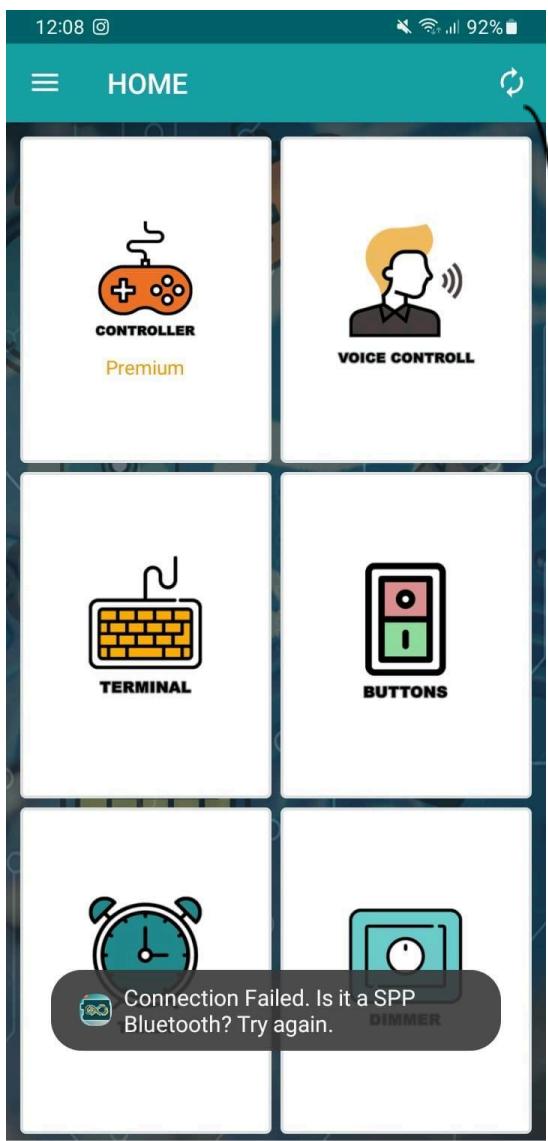
**Escribir “a”.** Sirve para dirigir el auto hacia adelante

**Escribir “r”.** Sirve para dirigir el auto hacia atrás

**Escribir “p”.** Sirve para parar el auto

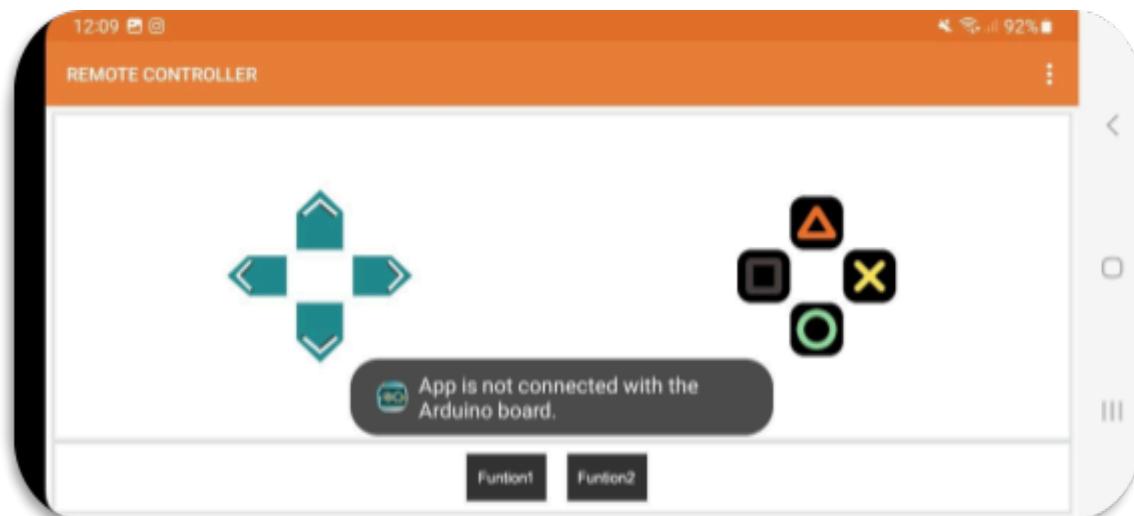
## Mensajes de Error

En general, el error que se nos puede presentar en esta aplicación, es que se haya perdido la conexión entre el dispositivo móvil y el módulo bluetooth. A continuación, daremos ejemplo de dichos errores.



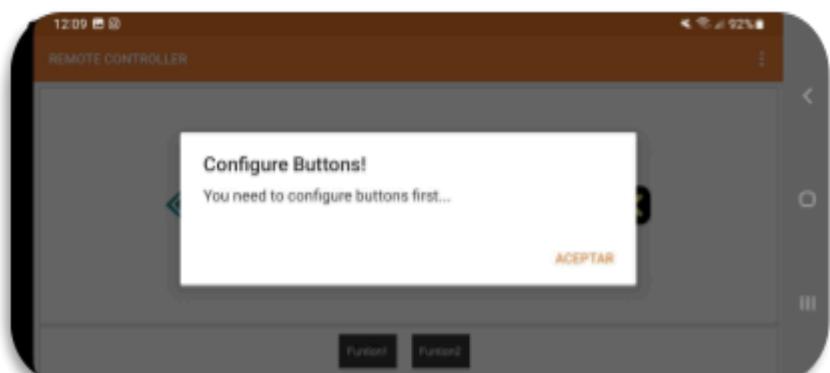
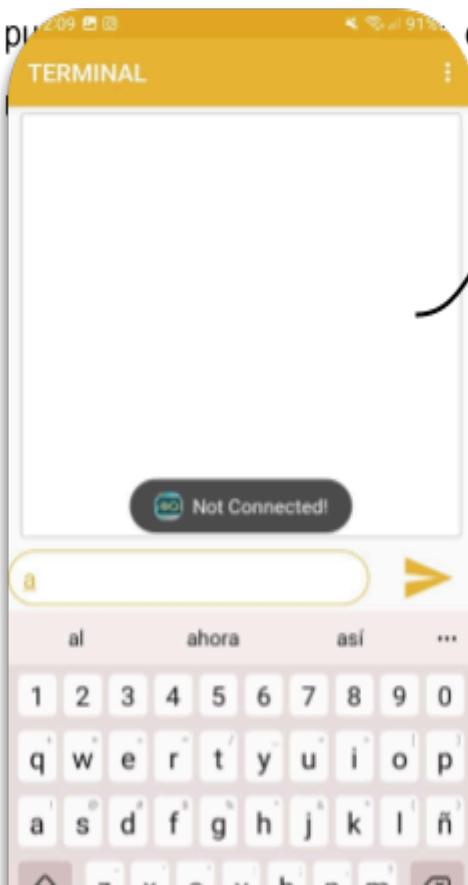
Si ingresamos al menú principal de la aplicación y perdemos conexión con el modulo bluetooth, en la parte inferior en gris aparecerá este error, que nos indica que falló la conexión con el módulo del auto. Esto puede deberse a que directamente a que se apagó el módulo del auto (O el auto está apagado en sí) y es necesario encenderlo y realizar de nuevo la conexión.

También puede deberse a un problema con el bluetooth de nuestro móvil que todavía no se vincula al módulo de manera satisfactoria, podemos intentar presionando en este botón varias veces hasta que se vinculen el dispositivo y el módulo. Otra solución también puede ser cerrar la app por completo e iniciar la conexión desde 0.



En el caso de que hayamos ingresado al controller, y al momento de presionar cualquier botón, aparece este error, es debido a que, como en el ejemplo anterior, se perdió la conexión con el modulo bluetooth. Es necesario verificar que el auto se encuentre encendido, en el caso de que si, el problema cae sobre la conexión del dispositivo móvil, y

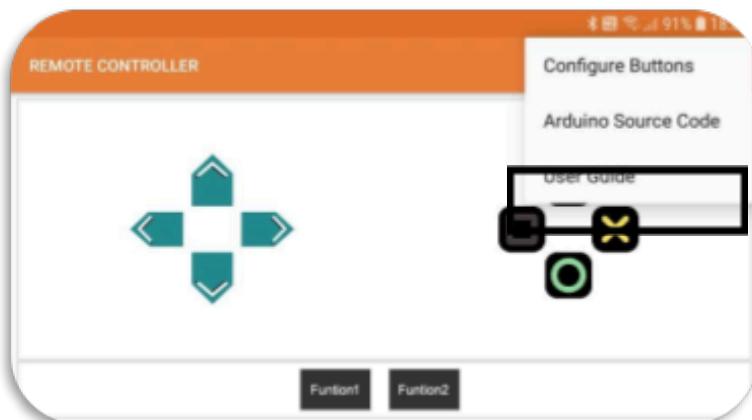
de la aplicación, volver a entrar e intentar la conexión. Se repite nuevamente el caso anterior, pero esta vez en la terminal, si intentamos ingresar texto y enviarlo, y no hay una vinculación bluetooth, aparecerá este error. Para solucionarlo basta con seguir los ejemplos y



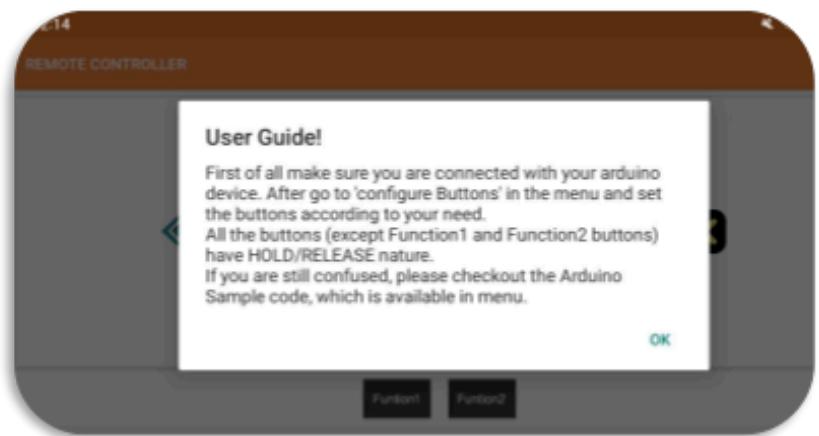
Si ingresamos al controller, pero todavía no configuramos ningún botón, aparecerá esta ventana, la



## Ayudas Contextuales



Esta ayuda contextual aparece cuando vamos al controller, presionamos los 3 puntos de la parte superior derecha de la pantalla y presionaremos la opción "User Guide". Esta ventana nos dará información importante sobre la configuración de los botones, cabe destacar que esta se encuentra en inglés.





## 4. Descripción del Auto

### 4.1 Encendido

Para poder encender el auto en sí, es decir todo el circuito, es necesario dirigirse a su parte inferior, voltear el auto “boca arriba”, nos encontraremos con un interruptor, el cual al tener 2 posiciones, cuando está apagado se encuentra en la posición “0” y cuando lo encendemos se encuentra en la posición “1” (Nos damos cuenta gracias a que tiene escritos estos números). Para encenderlo presione el interruptor.



#### Encendido de Luces

Pero esto no basta para encender todos los elementos que contiene el vehículo, es probable que el sistema de iluminación del auto no esté encendido inicialmente, por lo que es necesario



## Conexión con bluetooth de Audio

El auto cuenta con un reproductor el cual contiene un módulo bluetooth (que se puede notar a simple vista en la parte frontal del vehículo) al cual podremos vincular un dispositivo móvil y reproducir música por medio de este.

Para poder utilizarlo, es necesario encender el auto (con encender el interruptor principal, es decir el de su parte inferior es suficiente), una vez encendido, el modulo bluetooth se activará. Cabe destacar que el reproductor tiene varios modos, y es necesario seleccionarlo en su modalidad de conexión bluetooth.



Presionando el botón "MODE" buscaremos la modalidad bluetooth la cual se muestra en su pequeña pantalla como "bt".

Una vez realizada esta acción, procederemos a ir al dispositivo móvil que estemos usando.



En nuestro dispositivo, activaremos el bluetooth, y buscaremos el reproductor, el cual tiene como nombre “87T”.

Una vez se haya establecido la conexión, podremos reproducir música de la forma que prefiera el mismo usuario (canciones descargadas, desde alguna plataforma de reproducción, videos, etc).

## ¿Cómo sé que se descargó la batería?

Puede haber varios “síntomas”, o el auto puede dar varios indicios de que su batería se está agotando o ya se agotó, por ejemplo, si al momento de querer manejar el auto (y este se encuentra correctamente vinculado con nuestro dispositivo) pero aun así este acelera muy lentamente, o no acelera, es señal de que se quedó sin carga. También es posible que el reproductor haga sonidos del estilo “Low Batery” indicando batería baja

## ¿Qué hacer?

La batería del auto es recargable, por lo cual el mismo usuario tiene la posibilidad de recargar la misma. Cabe destacar, que se necesitan las herramientas adecuadas para poder suministrarle energía a la batería. Por ejemplo, una fuente de poder la cual no supere los 8 o 9 voltios (es necesario aclarar que la batería es de 6 voltios).

Para poder retirar la batería es tan sencillo como sacar los velcros con los cuales la carcasa roja del auto se encuentra sujetada al cuerpo, levantar la misma, y en el interior del vehículo se encontrará una especie de caja negra, esa es la batería. Tiene 2 cables conectados (positivo y negativo) que se pueden retirar fácilmente con solo hacer un poco de fuerza hacia afuera. Una vez retirada la batería se recomienda cargarla entre 20 y 30 minutos. Dejarla reposar por 10 minutos y luego usarla.

Para volver a colocarla se sigue el mismo procedimiento a la inversa.



## 5. Preguntas Frecuentes

### 1. ¿Puedo vincular mi celular con el auto sin internet?

Es posible, pero hay una limitada capacidad de manipulación, por ejemplo, no se podrá usar el modo **controller** ya que al tener que ver un anuncio para poder usarlo, es necesario conexión a internet, además, tampoco se podrá reproducir música desde una plataforma de reproducción que necesite internet. Si se desea usar el auto el bluetooth nos permite conectarnos, pero tendremos que usar el modo terminal y si queremos reproducir música, tendrá que ser alguna canción previamente descargada que no necesite internet.

### 2. ¿Puedo manipular el audio y controlar el audio con el mismo dispositivo móvil?



No, actualmente el bluetooth que tiene cada dispositivo nos permite conectarnos a solo un dispositivo externo a la vez. La mayoría de celulares no permiten conectarse al modulo reproductor y al modulo bluetooth al mismo tiempo. Por lo cual para poder manipular el auto es necesario hacerlo con un dispositivo y para reproducir audio es necesario hacerlo con otro.

### **3. ¿Cómo sé que el auto se descargó?**

Si al momento de usar el auto, es encendido y vinculado correctamente, pero al momento de darle instrucciones no funciona de manera satisfactoria, puede ser aviso de que la batería interna está descargada. Otro síntoma puede ser que deje de ser manejado con la misma potencia y que esta se vaya reduciendo a medida que se descarga la batería (es decir va más lento o no tiene fuerza para girar).

### **4. ¿Cómo puedo controlar el volumen del audio que sale del auto?**

Al ser una reproducción vinculada a la reproducción de música de un dispositivo, generalmente estos tienen un botón u opción de reducir volumen, es decir, para bajar el volumen del audio reproducido en el auto es necesario reducir el volumen desde el dispositivo que se esté usando.

### **5. ¿Puedo manipular las luces del auto?**

No, no es posible, estos leds tienen un circuito el cual no es controlado por la placa, por lo cual no puede ser manipulado. Solo puede ser encendido desde el interruptor que se indicó y ser apagado.

### **6. ¿Es necesario usar la app Arduino Bluetooth Controller?**



Si, está nos da la posibilidad de forma gratuita de manipular el auto vía bluetooth, cabe destacar que existen muchas otras aplicaciones las cuales permiten dicho manejo, pero es responsabilidad del usuario su correcto uso y exceden a la explicación de este manual.

#### **7. ¿Es posible cambiar las ruedas del auto?**

Si, pero recomendamos mantener el auto tal cual fue realizado, ya que las ruedas delanteras tienen una cubierta la cual le da tracción, y las ruedas traseras tienen internamente rodamientos para girar libremente. Cualquier alteración queda bajo responsabilidad del usuario y MGF no se hace responsable de el mal funcionamiento de dichas alteraciones.

#### **8. ¿Qué hago si no se conecta el módulo bluetooth?**

En el caso de haber intentado varias veces, pero aun así no se logra la conexión, recomendamos probar con:

- Salir varias veces de la aplicación y volver a entrar. Desinstalarla y volverla a instalarla puede ser una solución también.
- Apagar el auto desde el interruptor principal (el que se encuentra en la parte inferior), volverlo a encender y probar de nuevo.
- Reiniciar el dispositivo (o apagarlo y volverlo a encender).

#### **9. ¿Es posible manipular el auto sin reproducir audio y sin las luces encendidas?**



Si es posible, simplemente no se vincula el reproductor a ningún dispositivo y se apagan las luces desde el interruptor.

#### **10. ¿Cuánto pesa el auto?**

Tiene un peso aproximado de 1.5 kg

### **6. Anexo**

Para poder concretar el desarrollo del proyecto se utilizó como guía el material publicado en el classroom de Proyecto Informático 1.

Link para realizar manual de usuario:

<https://classroom.google.com/u/0/c/NTQyNzgxNjkwNTM3/m/NTQzODg3NzkyMDEy/details?hl=es>

Link para realizar el auto:

<https://classroom.google.com/u/0/c/NTQyNzgxNjkwNTM3/m/NjEzOTAxNDQzM0/details?hl=es>

### **7. Glosario**



Palabra	Definición
<a href="#"><u>software</u></a>	Programa informático que tiene la capacidad de ejecutar tareas específicas en un dispositivo.
<a href="#"><u>app</u></a>	Diminutivo de “Aplicación” (software diseñado para tareas específicas)
<a href="#"><u>Android</u></a>	Sistema Operativo creado por Google
<a href="#"><u>Play Store</u></a>	Plataforma de descargas disponible en dispositivos con sistema operativo Android
<a href="#"><u>click</u></a>	Apretar o presionar un botón o elemento en un entorno digital
<a href="#"><u>Bluetooth</u></a>	Sistema de conexión inalámbrica que permite vincular dispositivos.
<a href="#"><u>Premium</u></a>	Algunas veces quiere decir que algo es pago, en este caso quiere decir que es necesario ver un anuncio.