

## **Lección 2 coche Bluetooth**

### **Puntos en esta sección**

*En lecciones anteriores, aprendimos a usar estos componentes en el automóvil.*

*Eso es bueno, pero eso no es suficiente. En esta lección, vamos a hacer algo genial, poner todas estas características en una aplicación y hacer más cosas de bricolaje.*

### **Partes de aprendizaje:**

- ❖ ***Aprende a usar el módulo Bluetooth y la aplicación Bluetooth***
- ❖ ***Aprenda cómo controlar el vehículo a través de Bluetooth***
- ❖ ***Escribir programas para implementar esta función.***

### **Preparaciones**

- ❖ ***Coche inteligente (con batería)***
- ❖ ***cable USB***
- ❖ ***Módulo bluetooth***
- ❖ ***Smartphone (iOS o Android)***

## I . Módulo bluetooth

Bluetooth es un estándar de tecnología inalámbrica para intercambiar datos entre dispositivos fijos y móviles en distancias cortas utilizando ondas de radio UHF de onda corta en bandas de radio industriales, científicas y médicas (2400 a 2485 GHz). así como la construcción de redes personales. . También hay protocolos de RF como ZigBee y Wi-Fi.



En Smart Car Kit, usamos el módulo de módulo Bluetooth "HC-08", que puede enviar datos en serie a otros dispositivos a través de Bluetooth.



El HC-08 se comunica con UNO a través del pin RX / TX en el escudo.

### **WARNING:**

The RX/TX will be occupied when the sketch is uploading.  
please unplug the Bluetooth module until done uploading.

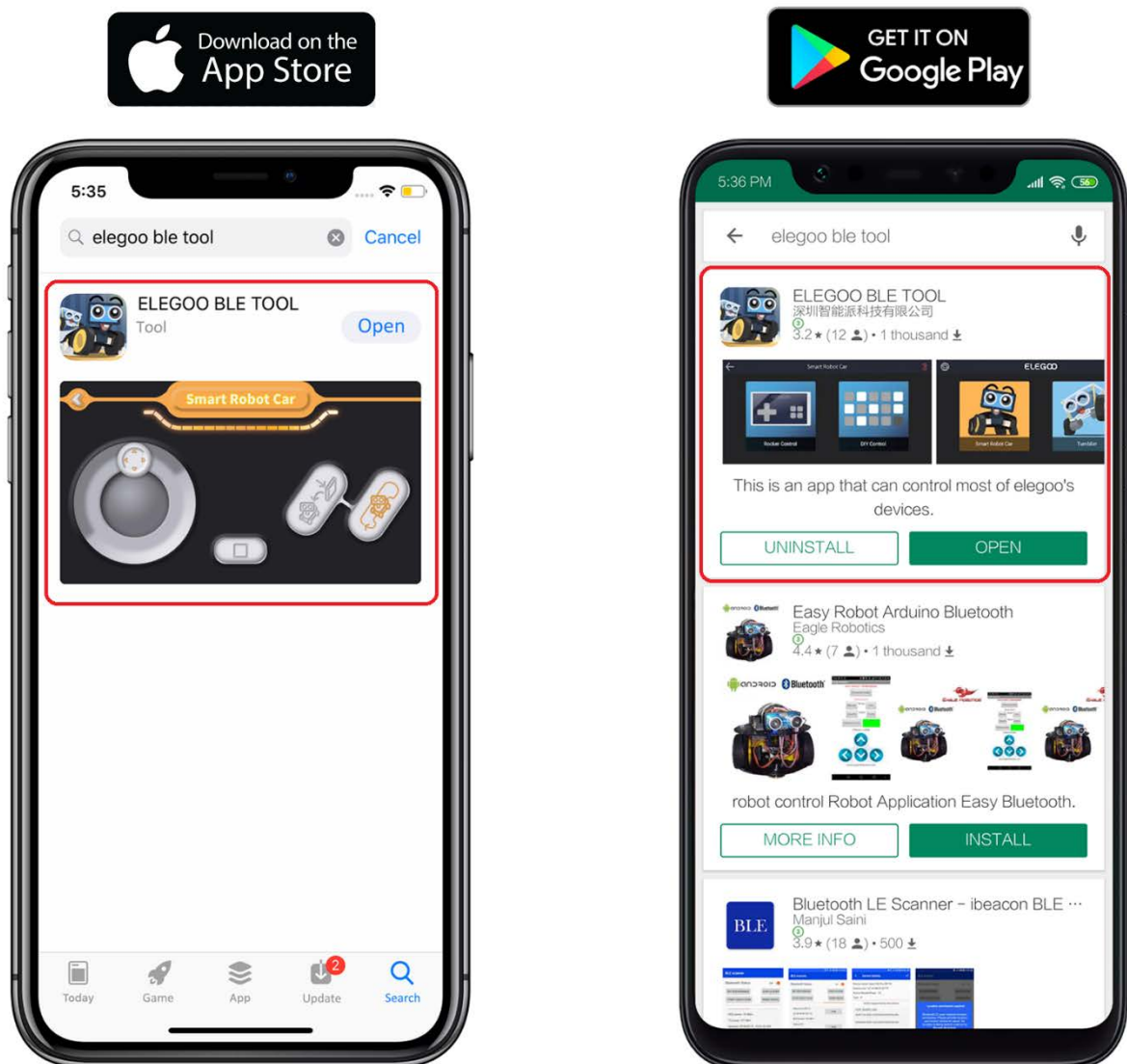


## II. Comience con la aplicación Bluetooth

Antes de comenzar, conecte el módulo Bluetooth HC-08 a la tarjeta de expansión y enciéndalo.

### PASO 1: Instale la aplicación.

Puede descargar la última versión de la aplicación "ELEGOO BLE TOOL" desde [App Store](#) y [Google Play](#).



## ÉTAPE 2: Configuration de la application.

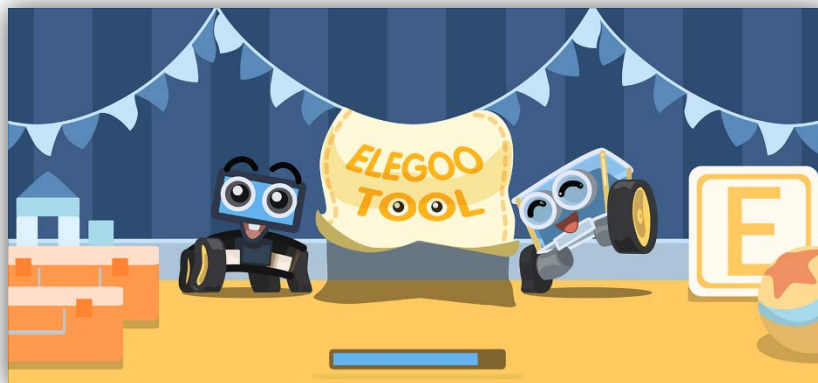
Primero, active la función Bluetooth de su teléfono móvil.



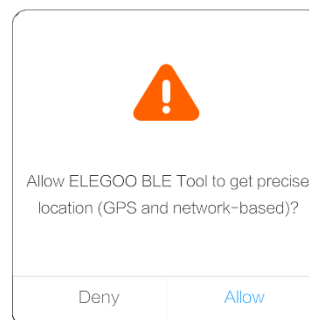
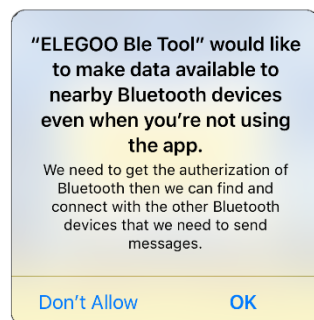
**Please note:**

**The Smart Cars CANNOT be paired in settings page, it can only be connected with "Elegoo BLE Tool" App.**

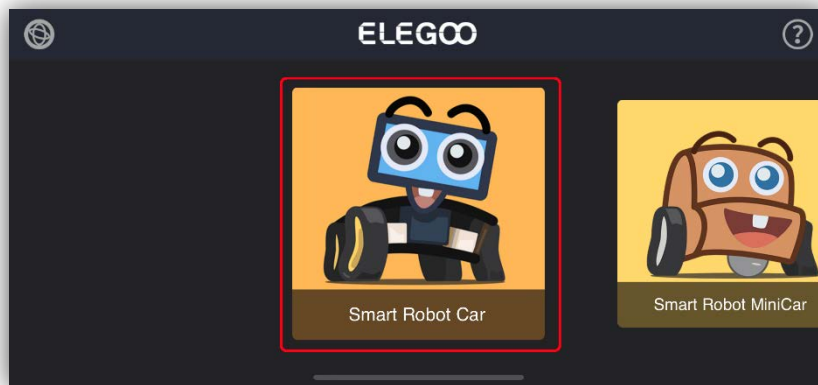
❖ Abra la aplicación "Elegoo BLE Tool".



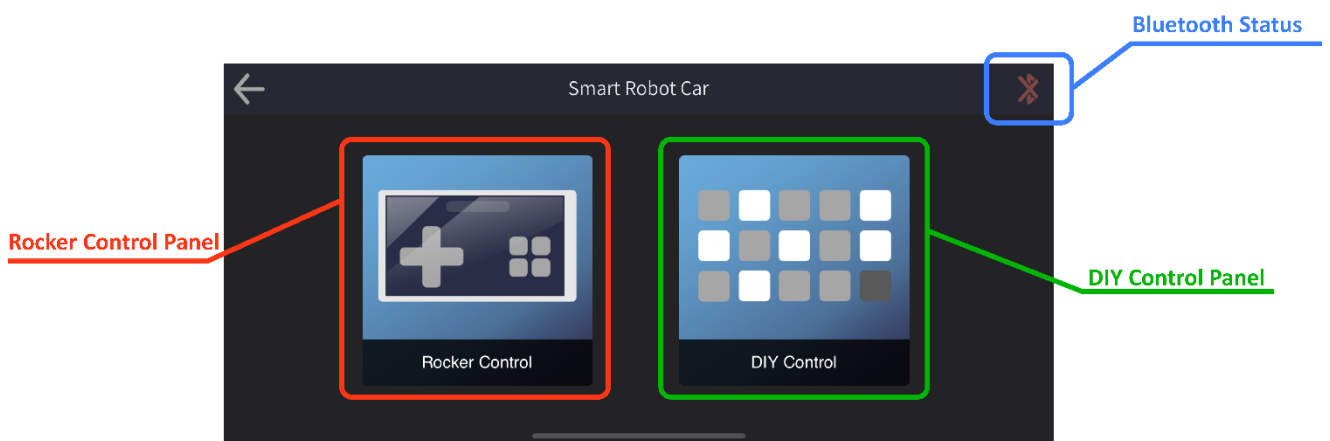
**The first time you open the app, the system will pop up a permission request. Please select the "Allow" option to ensure the app works.**



- ❖ Seleccione el "Smart Robot Car".

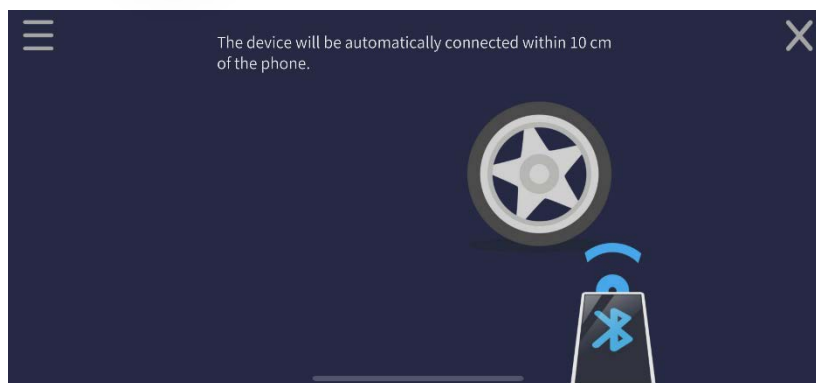



- ❖ La función de cada icono en la página de inicio de Smart Robot Car:



Frappu ~~Ta~~que el icono "  " para acceder a la interfaz de búsqueda Bluetooth.

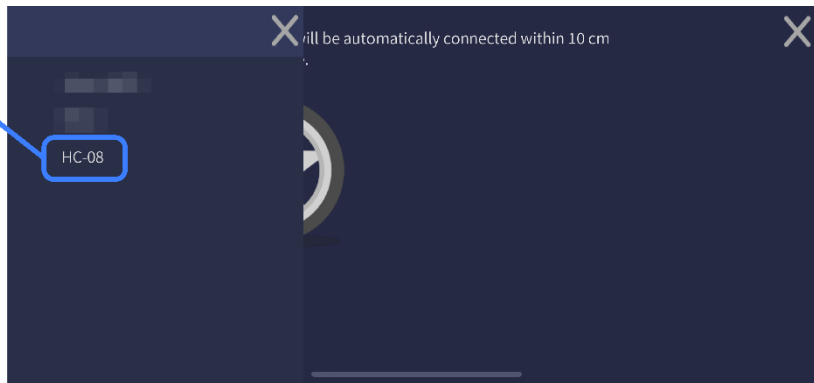
Coloque su teléfono cerca del auto (dentro de 10 cm), la aplicación reconocerá el auto inteligente y se conectará automáticamente a él.



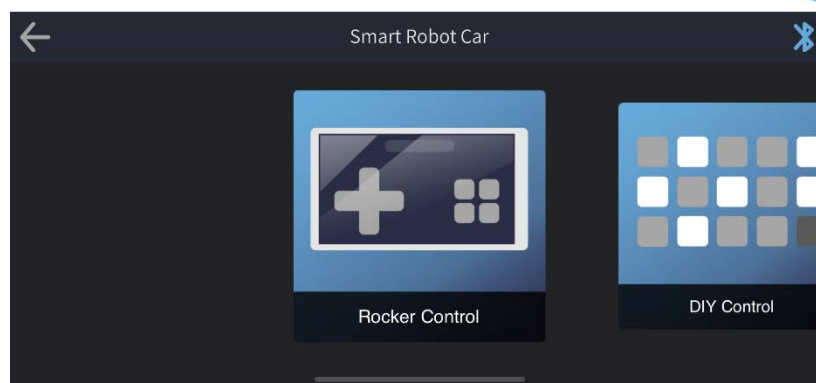
También puede abrir la lista de dispositivos Bluetooth presionando el ícono del menú "  " en la esquina superior izquierda.

Y seleccione "HC-08" para conectar el coche manualmente.

Select "HC-08" to connect Smart Car manually

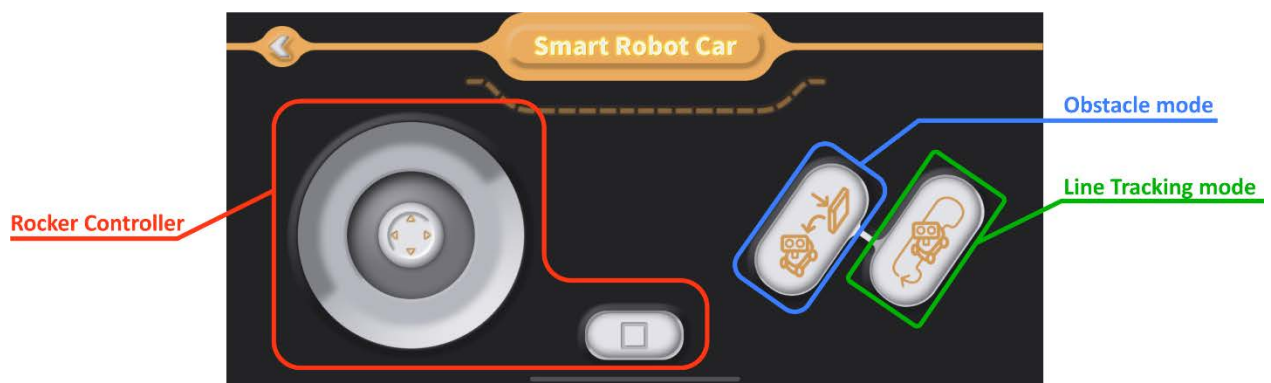


- ❖ ¡El icono de estado de Bluetooth se vuelve azul cuando se establece la conexión!



Genial, ahora que el auto inteligente ya está conectado a la aplicación, podemos controlarlo de dos maneras diferentes.

- ❖ El panel de control basculante de la aplicación "Elegoo BLE Tool".



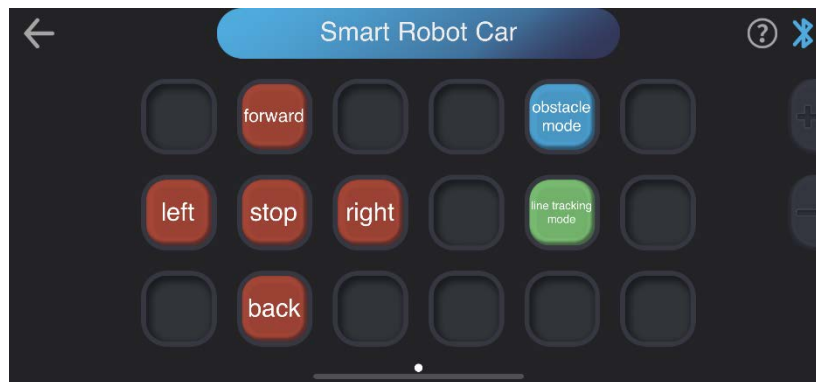
Las funciones principales del panel de control de Rocker se dividen en tres partes:

**Controlador de balancines:** puedes controlar libremente el movimiento del auto inteligente, presiona el botón cuadrado para detener el auto

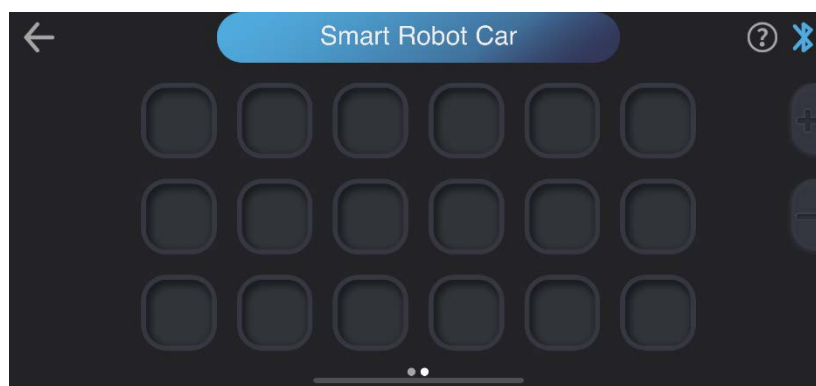
**Modo de obstáculo:** el automóvil cambiará al modo de evitación de obstáculos, idéntico al de la lección 2.

**Seguimiento de línea:** el automóvil entra en modo de seguimiento de línea, igual que en la lección 3.

❖ El panel de control de bricolaje de la aplicación "Elegoo BLE Tool".

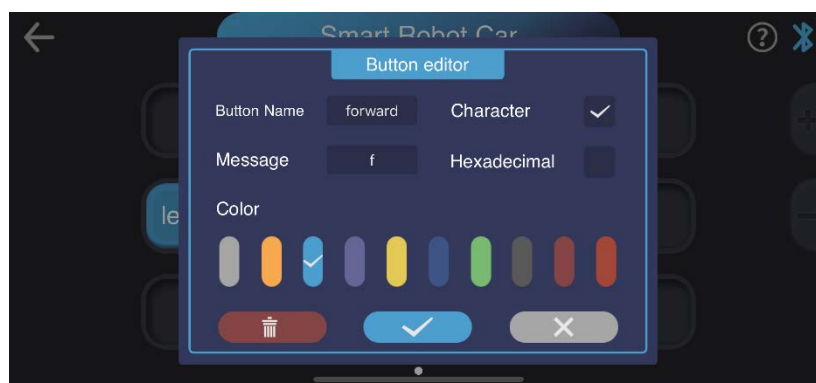


En la configuración predeterminada, la interfaz de bricolaje tiene solo unas pocas cuadrículas en blanco. Necesitamos definir su nombre, su mensaje y su color en los botones creativos.



Mantenga presionado el botón que desea configurar, aparecerá un cuadro de "Editor de botones", como se muestra a continuación. Debe completar el "Nombre del botón", "Mensaje" y seleccionar el color del botón en esta página

(Todos los mensajes predefinidos son del tipo de carácter, por lo que solo es necesario marcar la opción "Carácter").



❖ La tabla para comparar el mensaje y la función predeterminados se muestra a continuación.

Función	FORWARD	BACK	LEFT	RIGHT	STOP	Line Tracking mode	Obstacles mode
Mensaje	f	b	l	r	s	1	2

\* Sensible a mayúsculas y minúsculas.

### III. Código de coche inteligente

En esta lección, hemos utilizado todas las características de un automóvil inteligente. Por lo tanto, debemos agrupar el código de todas las lecciones anteriores en un solo boceto, al que llamamos SmartCar\_Core.



Puedes abrir este sketch en el camino:

"\Elegoo Smart Robot Car Kit V2.0\Lesson 2 Bluetooth Cat\SmartCar\_Core"

Gran parte del código ha sido explicado en lecciones anteriores. Vamos a explicar aquí la parte Bluetooth del conjunto de Sketch.

**Código de captura de datos Bluetooth:**

```
void getBTData() {
    if(Serial.available()) {
        switch(Serial.read()) {
            case 'f': func_mode = Bluetooth; mov_mode = FORWARD; break;
            case 'b': func_mode = Bluetooth; mov_mode = BACK; break;
            case 'l': func_mode = Bluetooth; mov_mode = LEFT; break;
            case 'r': func_mode = Bluetooth; mov_mode = RIGHT; break;
            case 's': func_mode = Bluetooth; mov_mode = STOP; break;
            case '1': func_mode = LineTeacking; break;
            case '2': func_mode = ObstaclesAvoidance; break;
            default: break;
        }
    }
}
```

Este bloque de código define una función "getBTData ()". Cuando los datos se capturan en el puerto serie de UNO, esta función se ejecuta, reconoce el contenido de esos datos y los convierte en el comando de control de la función de nivel superior.

**Por ejemplo:** cuando empujamos el flip-flop hacia adelante en el panel de control de APLICACIÓN, su teléfono envía una letra "f" al auto inteligente a través de Bluetooth. Después de recibir la carta, UNO activa la función "getBTData ()" y transmite la función "getBTData ()". La letra 'f' se convierte en el código de movimiento\_ "": AVANZADO".



### Código de pedido de Bluetooth:

```
void bluetooth_mode() {  
  if(func_mode == Bluetooth){  
    switch(mov_mode){  
      case FORWARD: forward(); break;  
      case BACK:     back();    break;  
      case LEFT:     left();    break;  
      case RIGHT:    right();   break;  
      case STOP:     stop();    break;  
      default: break;  
    }  
  }  
}
```

Después de la función anterior, la señal Bluetooth se ha convertido en un comando de control directo, que será recibido por "bluetooth\_mode ()", que determina las funciones de movimiento a realizar.

Por ejemplo: en la anterior, la letra 'f' se convierte a 'ADELANTE', la función bluetooth\_mode () 'transformará este comando de acuerdo con el comando de movimiento' antes de () '.

### Código de control de movimiento:

```
void forward(bool debug = false){  
  analogWrite(ENA, carSpeed);  
  analogWrite(ENB, carSpeed);  
  digitalWrite(IN1,HIGH);  
  digitalWrite(IN2,LOW);  
  digitalWrite(IN3,LOW);  
  digitalWrite(IN4,HIGH);  
  if(debug) Serial.println("Go forward!");  
}  
//ect...  
  
void stop(bool debug = false){  
  digitalWrite(ENA, LOW);  
  digitalWrite(ENB, LOW);  
  if(debug) Serial.println("Stop!");  
}
```

Finalmente, estas son funciones de control de movimiento de Smart Car que controlan la salida de la UNO, lo que permitirá que el motor funcione.