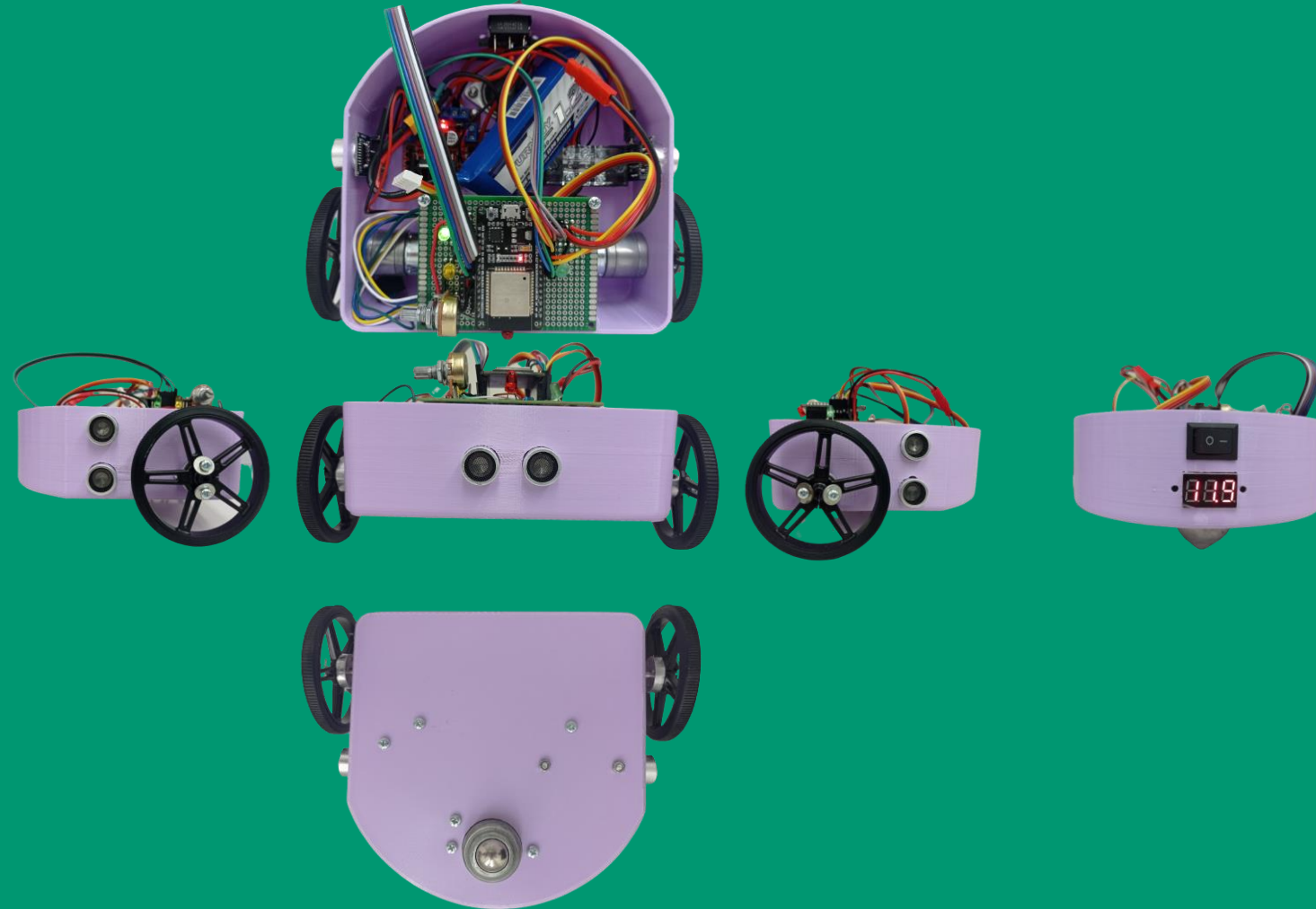


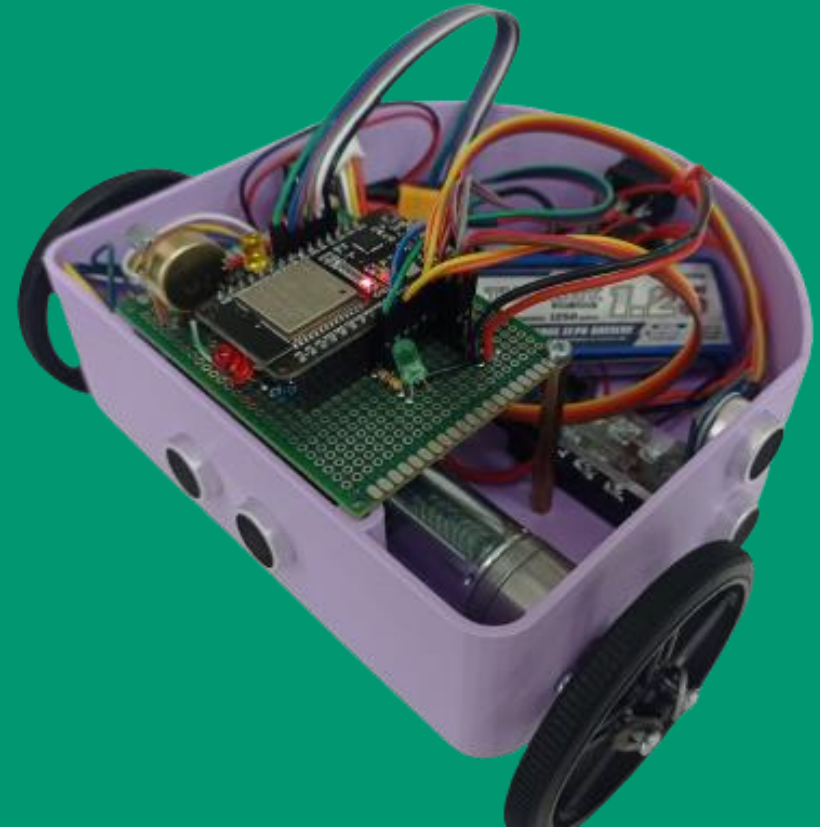
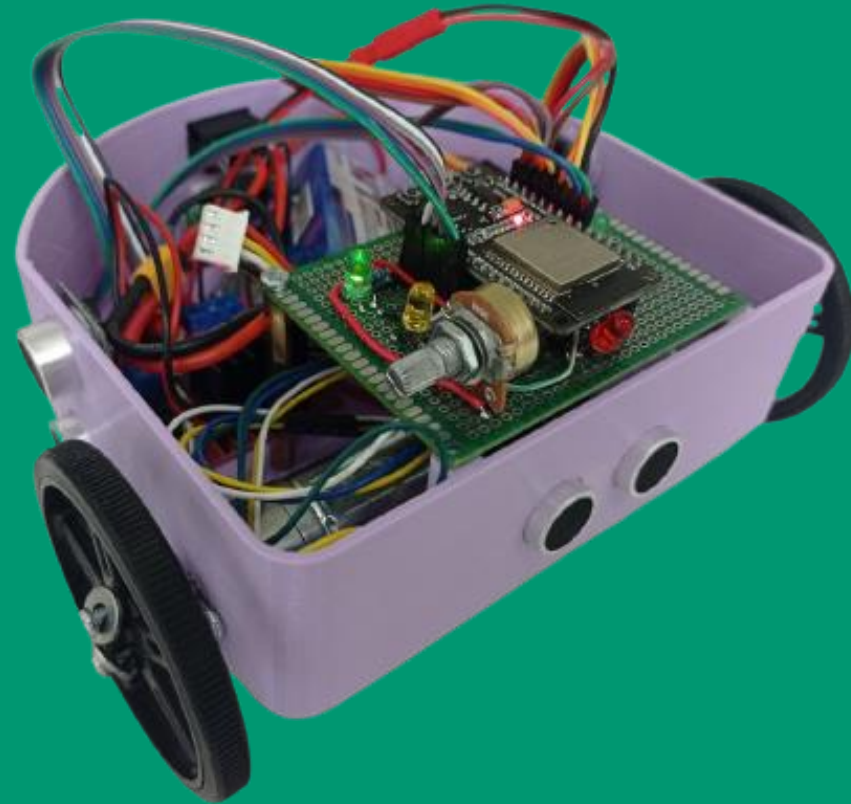


INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA MÓVIL

M.I. Sergio Hernández Sánchez
sergio.hernandez.sanchez@itam.mx

Ensamble completo





Colmibot - Control motores

Ejemplo - _15-Colmibot_Motores

```
void Forward() {
    vel = analogRead(pot);
    ledcWrite(canal_L, vel);
    ledcWrite(canal_R, vel);

    digitalWrite(ML_A, LOW);
    digitalWrite(ML_B, HIGH);
    digitalWrite(MR_A, LOW);
    digitalWrite(MR_B, HIGH);
    Serial.println("Forward");
}

void Back() {
    vel = analogRead(pot);
    ledcWrite(canal_L, vel);
    ledcWrite(canal_R, vel);

    digitalWrite(ML_A, HIGH);
    digitalWrite(ML_B, LOW);
    digitalWrite(MR_A, HIGH);
    digitalWrite(MR_B, LOW);
    Serial.println("Back");
}
```

```
void Right() {
    vel = analogRead(pot);
    ledcWrite(canal_L, 0.75*vel);
    ledcWrite(canal_R, 0.75*vel);

    digitalWrite(ML_A, LOW);
    digitalWrite(ML_B, HIGH);
    digitalWrite(MR_A, HIGH);
    digitalWrite(MR_B, LOW);
    Serial.println("Right");
}

void Left() {
    vel = analogRead(pot);
    ledcWrite(canal_L, 0.75*vel);
    ledcWrite(canal_R, 0.75*vel);

    digitalWrite(ML_A, HIGH);
    digitalWrite(ML_B, LOW);
    digitalWrite(MR_A, LOW);
    digitalWrite(MR_B, HIGH);
    Serial.println("Left");
}
```

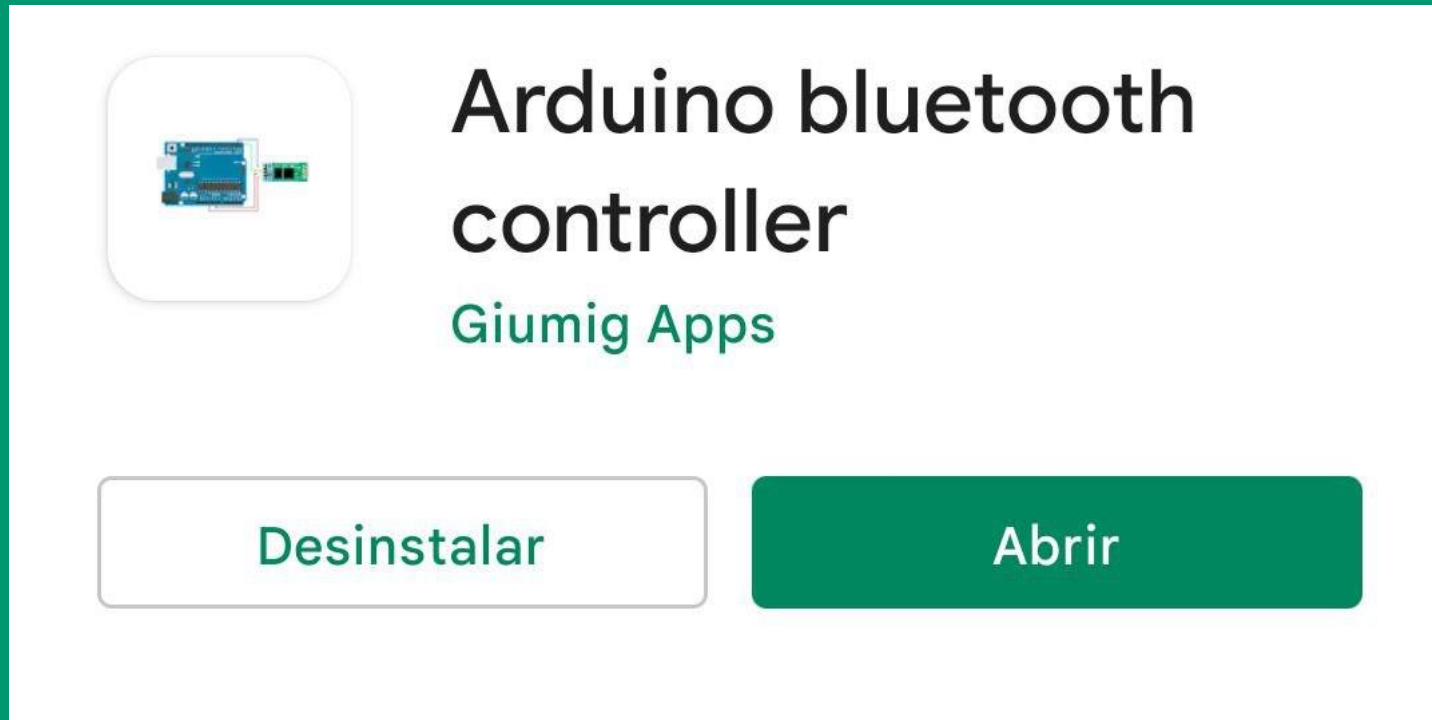
```
void Stop() {
    digitalWrite(ML_A, LOW);
    digitalWrite(ML_B, LOW);
    digitalWrite(MR_A, LOW);
    digitalWrite(MR_B, LOW);
    Serial.println("Stopped");
}
```

Colmibot – Teleoperación, US y LEDs

Ejemplo - _16-Colmibot_teleop_US_LEDs

```
//-----loop-----  
void loop() {  
  if (SerialBT.available()) {  
    dato = SerialBT.read();  
  
    if (dato == '0') {  
      Stop();  
    }  
  
    if (dato == '1') {  
      Forward();  
    }  
  
    if (dato == '2') {  
      Right();  
    }  
  
    if (dato == '3') {  
      Back();  
    }  
  
    if (dato == '4') {  
      Left();  
    }  
  
    if (dato == '5') {  
      Automatico();  
    }  
  }  
  US_left();  
  US_front();  
  US_right();  
}
```

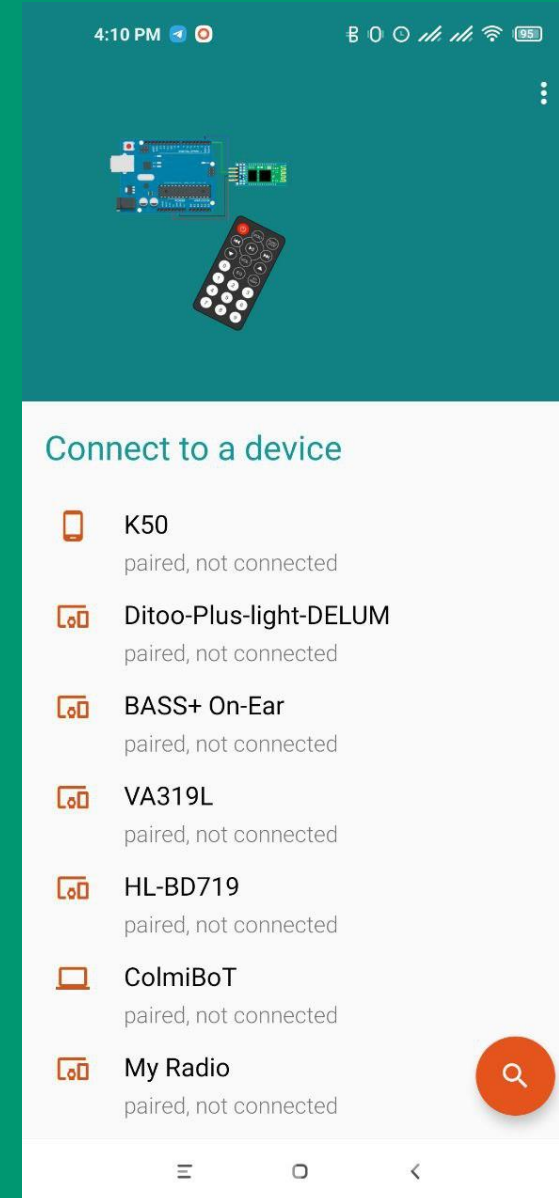
Colmibot – Teleoperación, US y LEDs



Descarga la app para tu dispositivo
Android

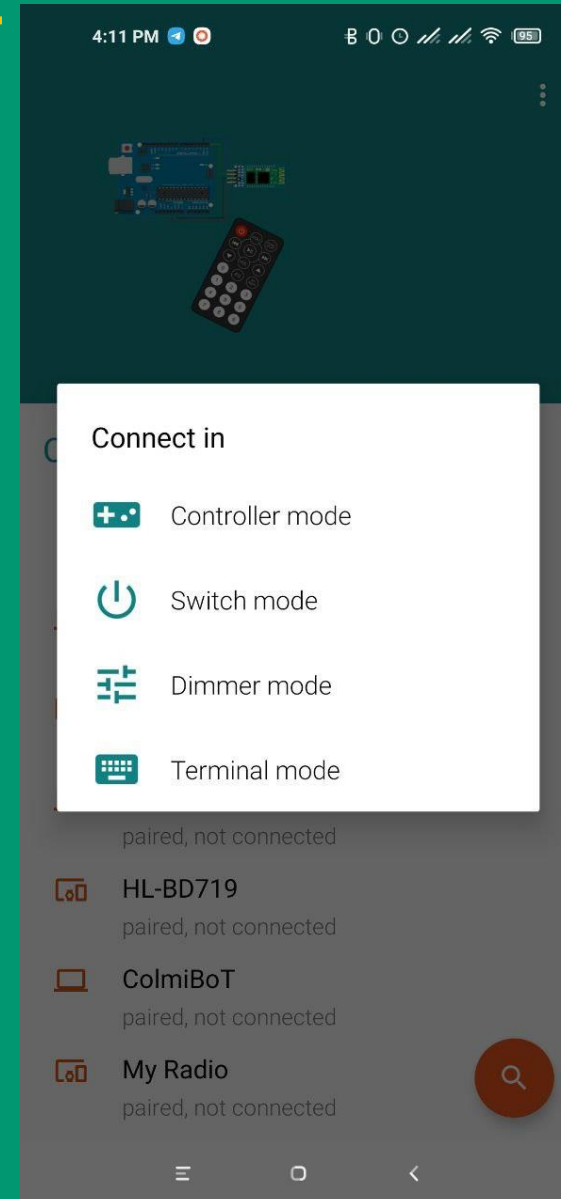
Comunicación Bluetooth – Conexión Android

Entra a la app “Arduino Bluetooth Controller” y selecciona la ESP32 a la que ya debiste haberte vinculado



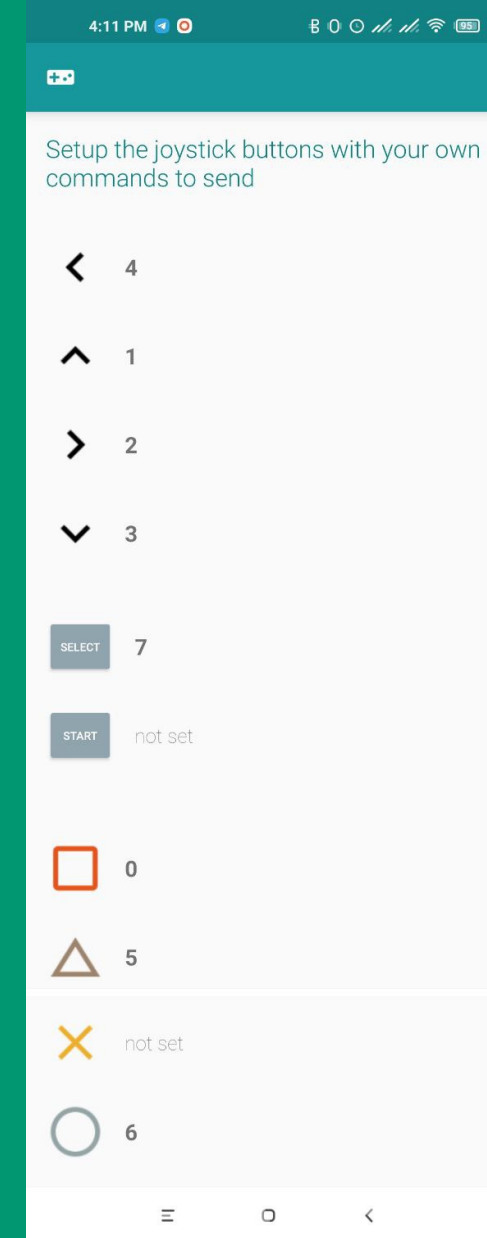
Comunicación Bluetooth – Conexión Android

Selecciona “Controller mode”

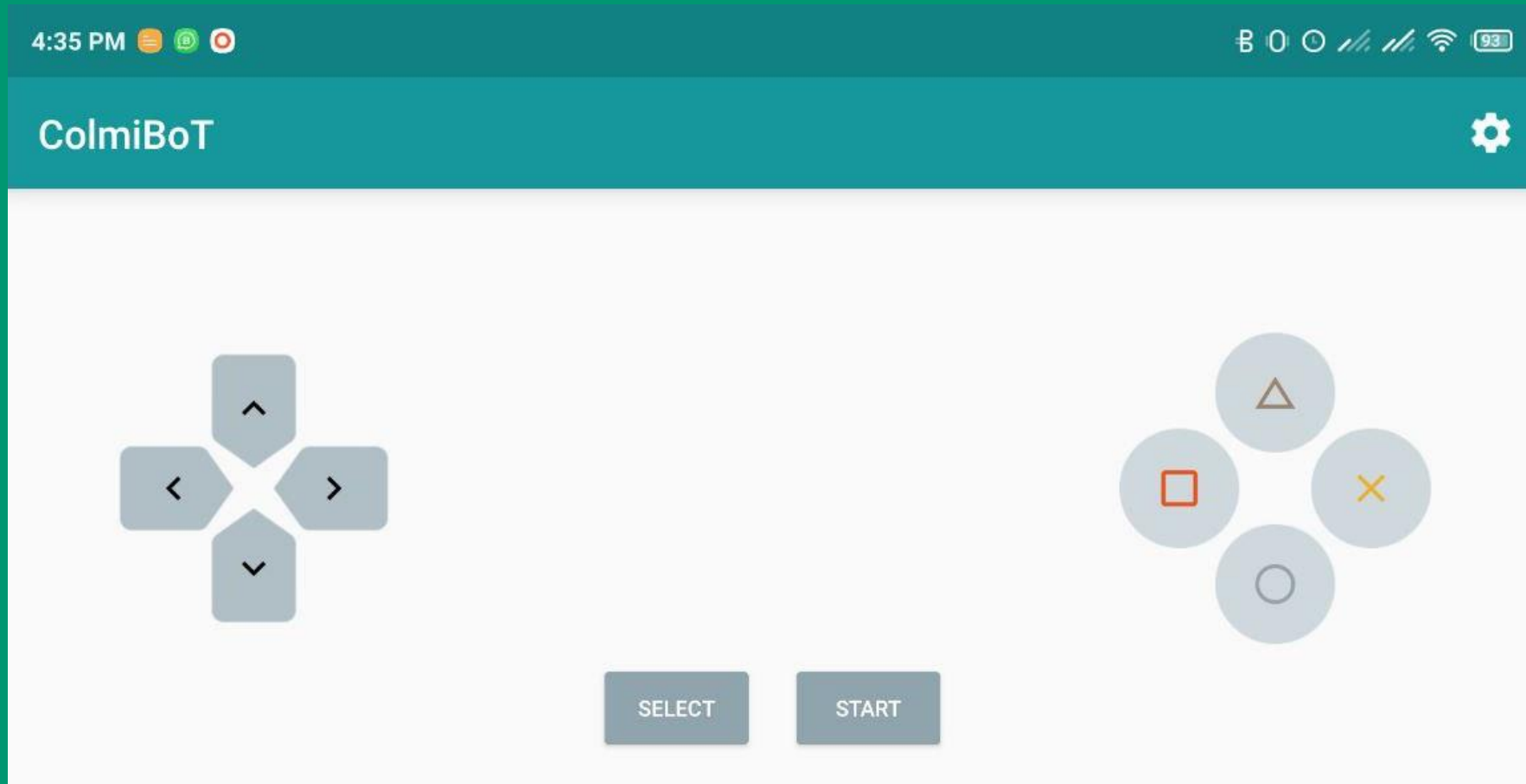


Comunicación Bluetooth – Conexión Android

Da clic en el ícono del engrane que se encuentra en el lado superior derecho para configurar cada uno de los botones de la aplicación, los cuales deberán corresponder a los número que diste en tu programa de Arduino

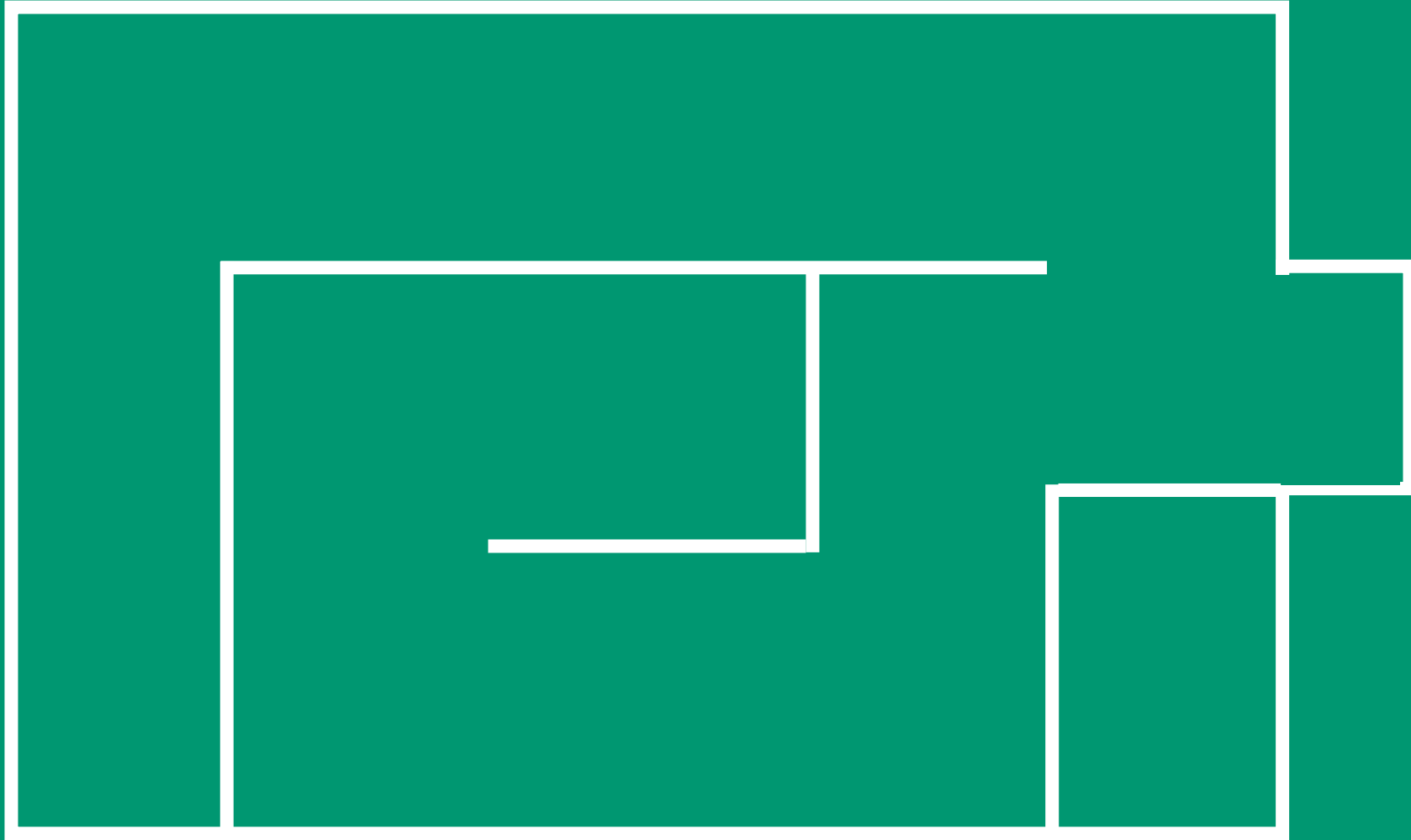


Comunicación Bluetooth – Conexión Android



Usa tu app para controlar al robot

Laberinto



Máquina de estados

Ejemplo - _17-Resolvidor_de_labirintos

```
void Automatic(){
  switch (estado){

    case 0:
      Serial.println("Estado 0");
      estado = 1;
      break;

    case 1:
      Serial.println("Estado 1");
      US_front();
      if (dist_F > 12){
        estado = 2;
      }
      else if (dist_F < 12){
        //else {estado = 5;}
        estado = 5;
      }
      break;
  }
```

```
    case 2:
      //Forward
      Serial.println("Estado 2");
      Forward();
      US_left();
      US_right();
      if (dist_L < 7){
        estado = 3;
      }
      else if (dist_R < 7){
        estado = 4;
      }
      else{
        estado = 1;
      }
      break;

    case 3:
      //Corrige a la derecha
      Serial.println("Estado 3");
      Right();
      delay(50);
      estado = 1;
      break;
```

```
    case 4:
      //Corrige a la izquierda
      Serial.println("Estado 4");
      Left();
      delay(50);
      estado = 1;
      break;

    case 5:
      //Obstaculo de frente
      Serial.println("Estado 5");
      US_left();
      US_right();
      if (dist_L < 12){
        estado = 6;
      }
      else if (dist_R < 12){
        estado = 7;
      }
      break;
```

```
    case 6:
      //Giro 90 a la izquierda
      Serial.println("Estado 6");
      Left();
      delay(500);
      estado = 1;
      break;

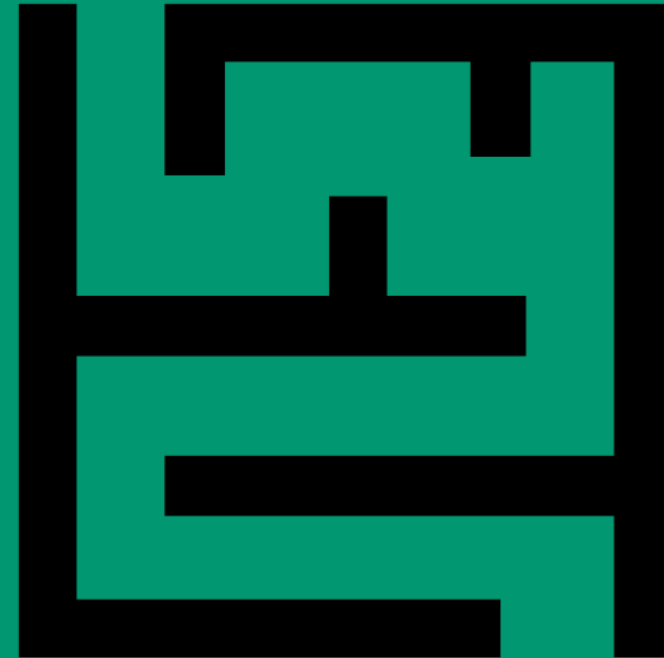
    case 7:
      //Giro 90 a la derecha
      Serial.println("Estado 7");
      Right();
      delay(500);
      estado = 1;
      break;
  }
}
```

Teleoperación y automático

_18-Colmibot



Teleoperado



Automático