

MICRO-BOT

MANUAL DE INSTRUCCIONES

INDICE

Capítulo 1 Placa Micro-Bot.....	4
1.1 Descripción.....	4
1.2 Características.....	4
1.3 Diagrama de funciones.....	4
1.4 Especificaciones.....	5
1.5 Instalación de Extensiones.....	5
Capítulo 2 Codigos.....	6
2.1 Pantalla Oled.....	6
2.2 led RGB.....	7
2.3 Buzzer.....	8
2.4 Ultrasónico.....	8
2.5 Control de Motores.....	9
2.6 Sensores.....	10
2.7 Evitar Obstáculos.....	11
2.8 Seguidor de Línea.....	12

INDICE DE FIGURAS

Fig1 Parte Superior del Micro-Bot.....	4
Fig2 Parte Inferior del Micro-Bot.....	4
Fig3 Menú Avanzado.....	5
Fig4 Menú extensiones.....	5
Fig5 Extensión OLED.....	5
Fig6 Extensión Sonar.....	5
Fig7 Buzzer apagado.....	6
Fig8 Inicializar pantalla OLED.....	6
Fig9 Código pantalla OLED.....	6
Fig10 Código Led RGB.....	7
Fig11 Código Buzzer.....	8
Fig12 Código Ultrasónico.....	8
Fig13 Código Control de motores.....	9
Fig14 Código Sensores.....	10
Fig15 Código Evitar Obstáculos.....	11
Fig16-1 Código Seguidor.....	12
Fig16-2 Continuación Código Seguidor.....	13

CAPITULO 1

Micro-Bot

1.1-Descripción

Es un robot de programación gráfica para la educación y para aprender el funcionamiento básico del micro: bit.

Como se puede ver en las imágenes *Fig.1* y *Fig.2*

1.2-Características:

- Soporte para Código de bloques.
- Movimiento flexible y de pequeño tamaño.
- Motor de engranajes en miniatura totalmente metálico.
- Seguidor de línea, Led RGB, Sensor ultrasónico(HC-SR04), Buzzer, interfaz I2C.
- Fácil de instalar, fácil de usar.

1.3-Diagrama de Funciones

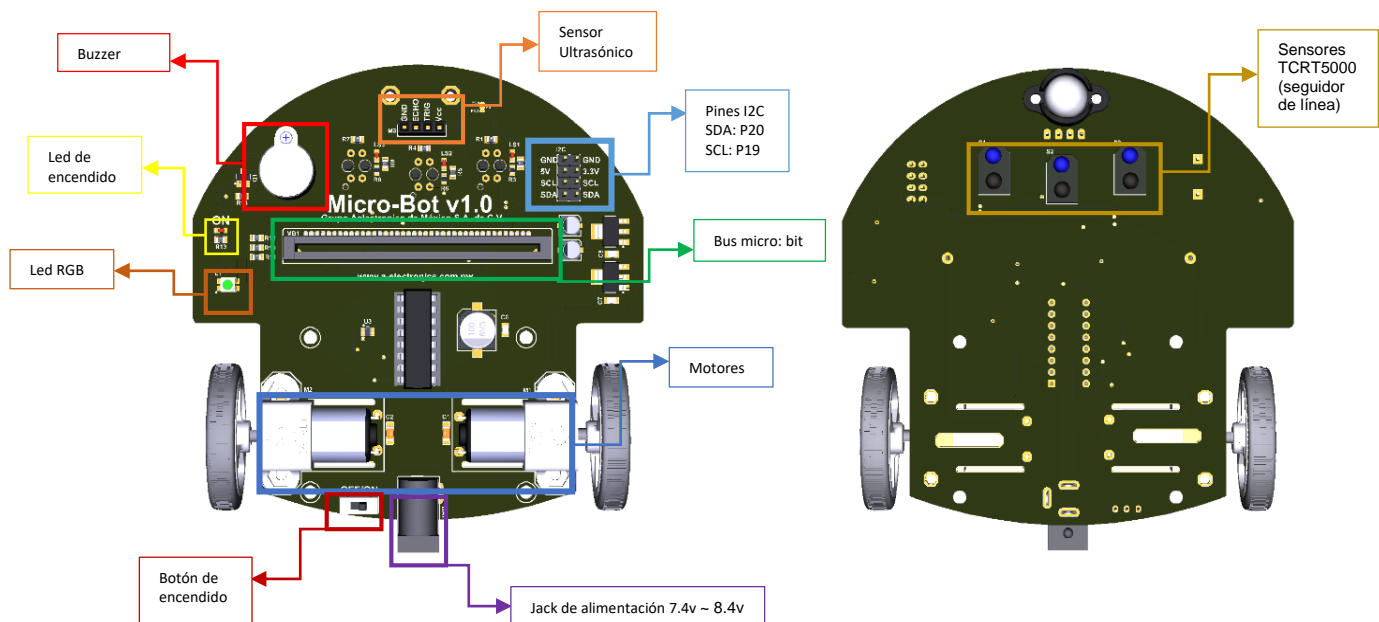


Fig.1 Parte Superior del Micro-Bot.

Fig.2 Parte Inferior del Micro-Bot.

1.4-Especificaciones:

- El voltaje de alimentación es de 6 a 9V (se sugiere usar baterías de litio)
- TCRT5000 (Seguidor de línea) x 3
- Zumbador x 1
- Pantalla Oled I2C x 1
- Led RGB x 1
- Sensor ultrasónico (HC-SR04) x 1
- Interfaz I2C (3,3 V) x 1 ~ (5 V) x 1
- Motorreductor x 2
- Control de velocidad (PWM) de motores

1.5-Instalación de Extensiones:

Para instalar extensiones deberán ir al apartado *avanzado* y en *extensiones*(Fig.3).

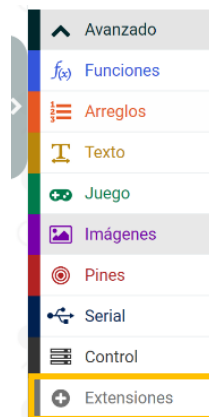


Fig.3 Menú Avanzado.

Saldrá una venta con una barra de búsqueda (Fig.4).

Y seleccionar el que se necesite.

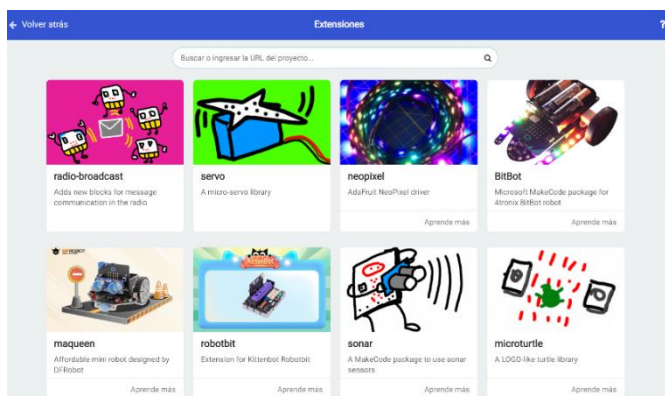
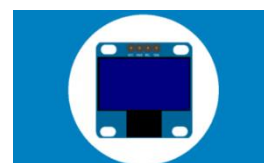


Fig.4 Menú extensiones.



OLE12864_I2C

I2C OLED 128 x 64 package

Fig.5 Extensión OLED.



sonar

A MakeCode package to use sonar sensors

Fig.6 Extensión Sonar.

CAPITULO 2

Códigos:

NOTA: Todos los códigos deben de escribir en el pin P0 como en bajo (0) al iniciar.



Fig.7 Buzzer apagado.

2.1-Pantalla Oled

Pines I2C (SDA: P20 y SCL: P19).

Se necesita instalar la extensión [OLED12864_I2C](#) (Fig.5) (Para instalar siga los pasos de la página 3).

En el bloque *al iniciar* la instrucción: Colocar este bloque, el cual inicializa la pantalla con numero de dirección en decimal.



Fig.8 Inicializar pantalla OLED.

El siguiente código (Fig.9) es un test para la pantalla oled donde mostramos el texto "Micro-Bot" en la columna 3, fila 2.

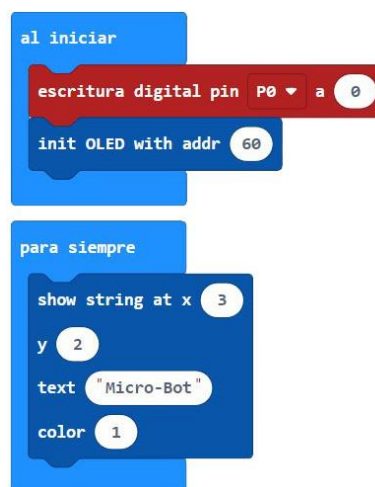


Fig.9 Código pantalla OLED.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Oled>

2.2-Led RGB:

El siguiente código (Fig.11) es un test para el led RGB.

Pines del led RGB (P13, P14 Y P15).

Al presionar el botón A: Se activará el led de color Rojo.

Al presionar el botón B: Se activará el led de color Azul.

Al presionar los botones A + B: Se activará el led de color Rojo, Azul y Verde.

```

al iniciar
  escritura digital pin P0 a 0

para siempre
  si botón A presionado entonces
    escritura digital pin P13 a 0
  si no
    escritura digital pin P13 a 1
  si botón B presionado entonces
    escritura digital pin P14 a 0
  si no
    escritura digital pin P14 a 1
  si botón A+B presionado entonces
    escritura digital pin P15 a 0
  si no
    escritura digital pin P15 a 1
  
```

Fig.10 Código Led RGB.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-RGB>

2.3-Buzzer:

Pin del Buzzer (P0)

El siguiente código (Fig.11) es un test para el buzzer para activarlo y desactivarlo mediante los botones A y B.



Fig.11 Código Buzzer.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Buzzer>

2.4-Ultrasonico:

Pines Ultrasonico (TRIG: P8 y ECHO: P16).

Instalar la extensión sonar (Fig.6) (Para instalar siga los pasos de la página 3).

El siguiente código (Fig.12) es un test para el ultrasonico, hace lectura del módulo ultrasonico y envía la distancia censada a la pantalla del micro: bit.



Fig.12 Código Ultrasonico.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Ultrasonico>

2.6-Sensores:

Se necesita instalar la extensión [OLED12864 I2C](#) (Fig.5) (Para instalar siga los pasos de la página 3).

En el código (Fig.14) se hace la lectura de los sensores infrarrojos y se muestran en la pantalla oled la conversión analógica-digital el rango de lectura del pin analógico es de 0-1023.

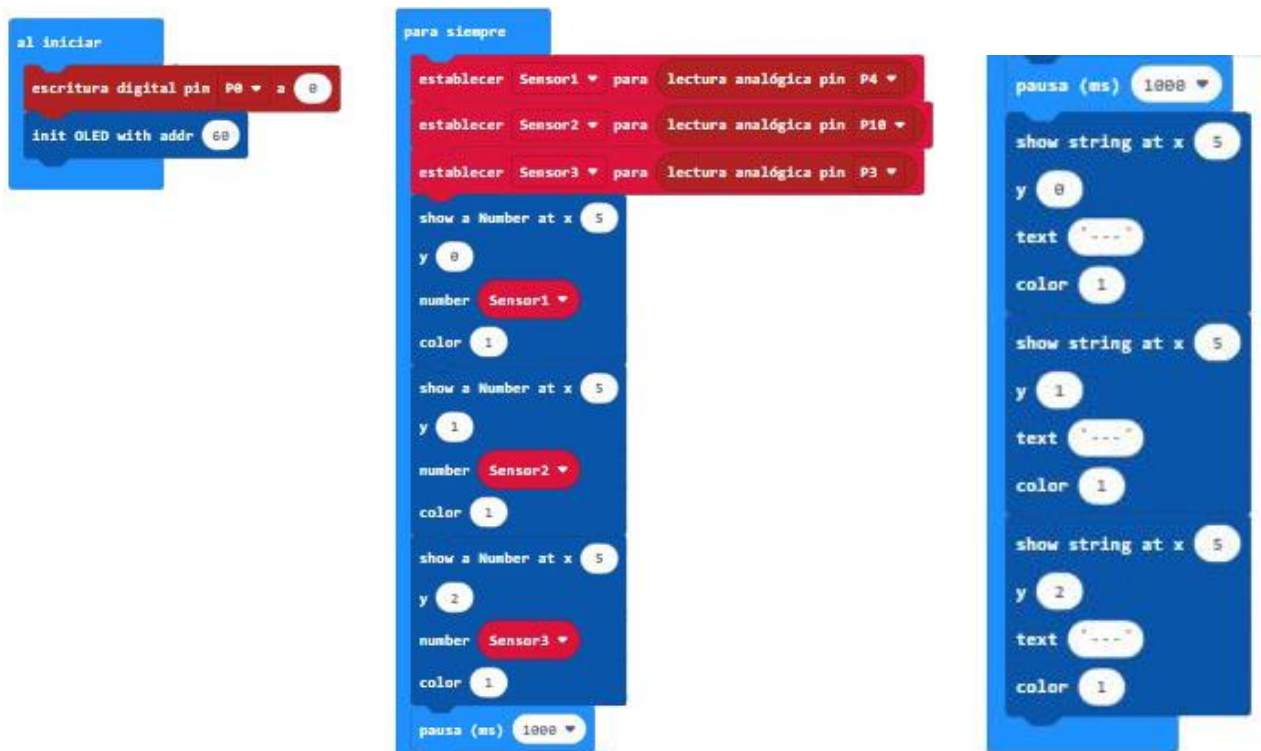


Fig.14 Código Sensores.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Sensores>

2.7-Evitar Obstáculos:

Instalar la extensión sonar (Fig.6) (Para instalar siga los pasos de la página 3).

En el código (Fig.15) al presionar el botón B, empezara la lectura del módulo ultrasónico que se almacenara en una variable de nombre "Sonar", se desactivaran los leds de la matriz del micro: bit ya que interfieren en la lectura del sensor, avanzara hasta que el sensor detecte que está a 15cm. de distancia de los objetos, entonces regresara y girara a 90° a la derecha y seguirá avanzando.

```

al iniciar
  escritura digital pin P0 a 0
  init OLED with addr 60

para siempre
  escritura analógica pin P1 a 0
  escritura analógica pin P2 a 0
  establecer BotonB para lectura digital pin P11
  si BotonB = 0 entonces
    establecer BotonB para 0
  mientras BotonB = 0
    ejecutar
      ping trig P8
      echo P16
      unit cm
      activar leds falso
      show string at x 3
      y 1
      text Micro-BOT
      color 1
      escritura digital pin P7 a 1
      escritura digital pin P6 a 1
      escritura analógica pin P1 a 1023
      escritura analógica pin P2 a 1023
      si Sonar > 0 y Sonar < 15 entonces
        escritura digital pin P14 a 0
        escritura digital pin P7 a 0
        escritura digital pin P6 a 0
        escritura analógica pin P1 a 1023
        escritura analógica pin P2 a 1023
        pausa (ms) 500
        escritura digital pin P7 a 1
        escritura digital pin P6 a 0
        escritura analógica pin P1 a 1023
        escritura analógica pin P2 a 1023
        pausa (ms) 500
      si no
        escritura digital pin P14 a 1
  
```

Fig.15 Código Evitar Obstáculos.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Evitar-Obstaculos>

2.8-Seguidor de Línea:

Se necesita instalar la extensión OLED12864 I2C (Fig.5) (Para instalar siga los pasos de la página 3).

En el código (Fig.16-1, Fig.16-2) al presionar el botón B inicia la lectura de los sensores y se almacenan en 3 variables (Sensor1, Sensor2 y Sensor3), los cuales se mapean para reducir el valor de lectura de 0-1023 a 0-255, se desactivan los leds de la matriz para no interferir con la lectura de los sensores, se muestra el texto "Micro-Bot" en la pantalla oled y se inicializan los motores para avanzar, (Fig16-2) el código se encargará de mantener el robot a la derecha (cuando existan cruces de camino) de no ser así girara 360° hasta encontrar la línea de nuevo y así sucesivamente.

```

al iniciar
  escritura digital pin P0 = a 0
  escritura analógica pin P2 = a 0
  escritura analógica pin P1 = a 0
  init OLED with addr 00

para siempre
  escritura analógica pin P1 = a 0
  escritura analógica pin P2 = a 0
  establecer BotonB para lectura digital pin P11
  si BotonB == 0 entonces
    establecer BotonB para 0
  mientras BotonB == 0
    ejecutar
      establecer Sensor1 para absoluto de redondeo
      mapear lectura analógica pin P4
      desde menor 0
      desde mayor 1023
      a menor 0
      a mayor 255
      establecer Sensor2 para absoluto de redondeo
      mapear lectura analógica pin P10
      desde menor 0
      desde mayor 1023
      a menor 0
      a mayor 255
      establecer Sensor3 para absoluto de redondeo
      mapear lectura analógica pin P3
      desde menor 0
      desde mayor 1023
      a menor 0
      a mayor 255
      activar leds falso
      show string at x 3
      y 2
      text "Micro-BOT"
      color 1
      escritura digital pin P7 = a 1
  
```

Fig.16-1 Código Seguidor.

```

escritura digital pin P7 a 1
escritura digital pin P6 a 1
escritura analógica pin P1 a 1023
escritura analógica pin P2 a 1023

si Sensor1 > 12 y Sensor1 < 20 entonces
  escritura digital pin P13 a 0
  escritura digital pin P7 a 1
  escritura digital pin P6 a 0
  escritura analógica pin P1 a 1023
  escritura analógica pin P2 a 1023
si no
  escritura digital pin P13 a 1

si Sensor2 < 8 y Sensor1 < 8 y Sensor3 < 8 entonces
  escritura digital pin P15 a 0
  mientras Sensor2 < 12
    ejecutar
      escritura digital pin P7 a 0
      escritura digital pin P6 a 1
      escritura analógica pin P1 a 1023
      escritura analógica pin P2 a 1023
      establecer Sensor2 para absoluto de redondeo
        napear lectura analógica pin P10
        desde menor 0
        desde mayor 1023
        a menor 0
        a mayor 255
  si no
    escritura digital pin P15 a 1
  
```

Fig.16-2 Continuación Código Seguidor.

Descargar código de: <https://github.com/A-electronics/Micro-Bot/tree/main/Micro-Bot-Seguidor>