

ACTIVIDAD ULTRASONIDOS: LUZ Y SONIDO		
HERRAMIENTA		Fecha Rev.

**Objetivos: \*(esta clase quizás puede realizarse en dos)\***

- Presentación y funcionamiento del módulo de ultrasonidos.
  - Ponemos el sensor ultrasonidos en la parte delantera del robot ( solo hay que poner dos tornillos) y unirlo al puerto 3.
- 
- **Ejercicio1:** Programar al bot para que ande solo, que al detectar un obstáculo se detenga y nos muestre en pantalla la distancia que hay hasta ese objeto, y que nos avise con un mensaje que se va a detener.
  - Presentación y funcionamiento de los diodos RGB de la placa.
  - **Ejercicio2:** Programar al bot para que los diodos funcionan a modo de un semáforo.
  - Presentación y funcionamiento del zumbador.
  - Ejercicio3: Programar al bot para que realice el sonido de un trozo de canción.
  - Como "proyecto para la segunda práctica" podemos realizar:
    - Programar al bot para que sea capaz de moverse él solo sin que pueda chocarse contra ningún objeto. (Dar aleatoriedad de movimiento al encontrar un obstáculo).
    - Programar los diodos RGB de la siguiente manera:
      - Cuando el bot esté avanzando que se iluminen de color verde.
      - Cuando el bot detecta un obstáculo que se detenga durante 2-3 segundos y que se iluminen los leds de color rojo.
      - Tras la detección de un obstáculo el bot se detendrá 2-3 segundos (como si se quedase pensando) y los leds parpadearán de color azul/morado.
      - Cuando el bot gire para sortear un obstáculo que se ilumine el led del lado al que estamos girando, a modo de intermitente, de color ambar. (los giros se deberán realizar

aleatoriamente, es decir, unas veces el bot girará a la izquierda y otras veces a la derecha).

- Tras la detección de un obstáculo , cuando el bot vuelva a emprender la marcha, deberá funcionar a modo patrulla de policía, es decir, los leds deberán parpadear uno rojo y otro azul de un lado a otro y deberá emitir el sonido de una sirena.(niiii-nooooo,niiii-nooooo).

### Recursos:

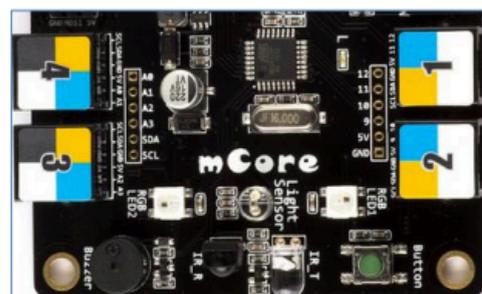
- Software mBlock instalado en cada ordenador.
- 6 unidades de mBot.

Ir guardando los ejercicios, porque algunos son el mismo metiendo más código.

### Desarrollo de la actividad:

#### 1. Módulo de ultrasonidos.

El sensor de ultrasonidos es un dispositivo de entrada que detecta la distancia. Tiene dos "ojos"; uno de los cuales es para emitir ondas ultrasónicas mientras que el otro se encarga de recibir la señal de respuesta cuando se detecta un obstáculo. Nos proporciona un dato numérico que se corresponde con la distancia entre el sensor y cualquier objeto que está en frente de él. Se utiliza para medir distancias, logrando detectar objetos que se encuentran a 3 o 4cm del sensor y a un rango de cobertura de 30°. Su color ID es amarillo y eso significa que puedo conectarlo a cualquiera de los cuatro puertos de una placa mCore del mBot.



Tendremos que ver en qué puerto de los 4 tenemos conectado nuestro sensor de ultrasonidos a la hora de usarlo.

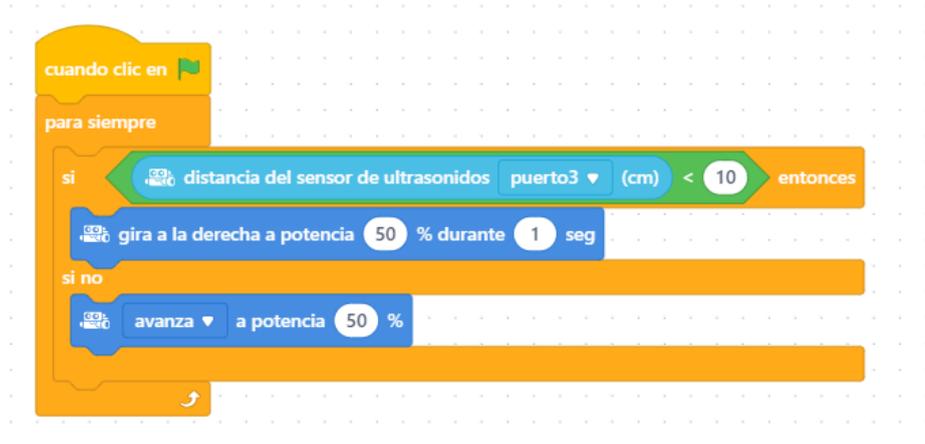
Supongamos que lo conectamos al puerto 3 de la placa mCore del robot.

### Ejercicio 1.

- Vamos a programar al bot para que comience a andar hasta que encuentre un obstáculo. Si se encuentra a una distancia inferior a 10cm hacia cualquier objeto se deberá detener.



- Se puede realizar el mismo ejercicio que el anterior pero en vez que el bot se detenga , que sortee el obstáculo y continúe su marcha.

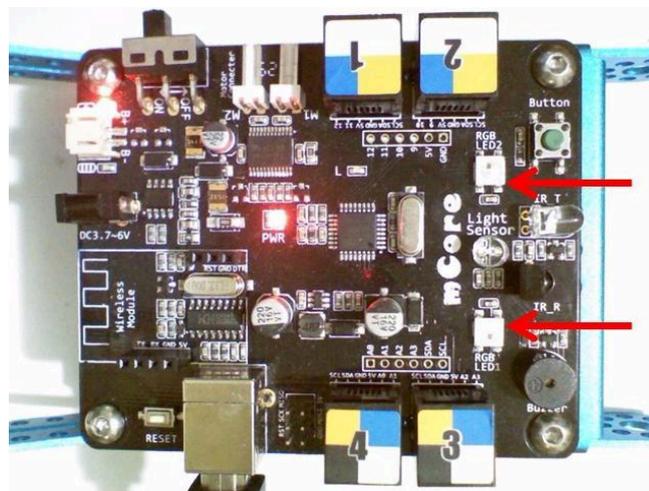


si quieres que se pare del todo y que se salga del bucle ponemos esto por ejemplo



## 2. Diodos RGB de la placa.

La luz LED RGB es un dispositivo de salida de fuente de luz. Dispone de dos leds incrustados en la placa mCore y se denominan "led de abordo".

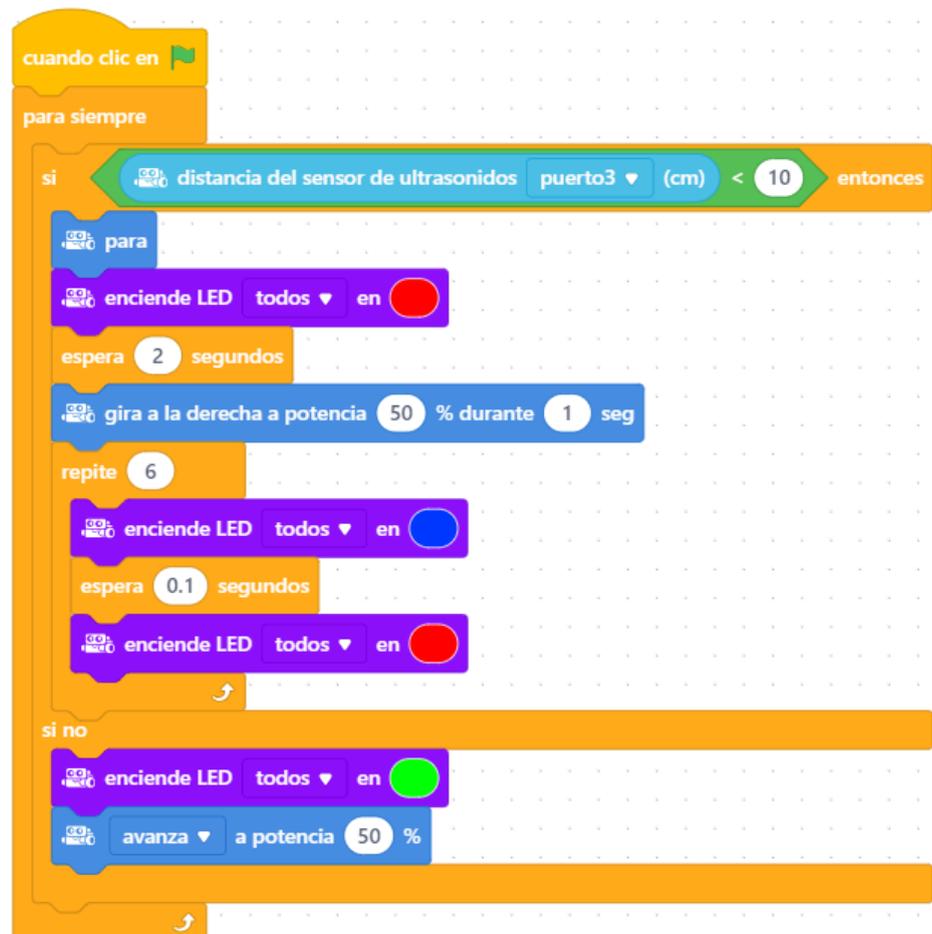


## Ejercicio 2.

- Vamos a programar al bot para que los diodos funcionen a modo de un semáforo. El bot deberá avanzar para adelante mientras no detecte ningún obstáculo, por lo que deberá llevar los leds de color verde encendidos. En el momento que encuentre un obstáculo el bot se detendrá y se encenderán los leds en color rojo durante dos segundos, después, deberá girar hacia un

lado(en mi caso le puesto a la derecha) para sortear el obstáculo encendiendo los leds en color azul y rojo intermitentemente.

(algo así)

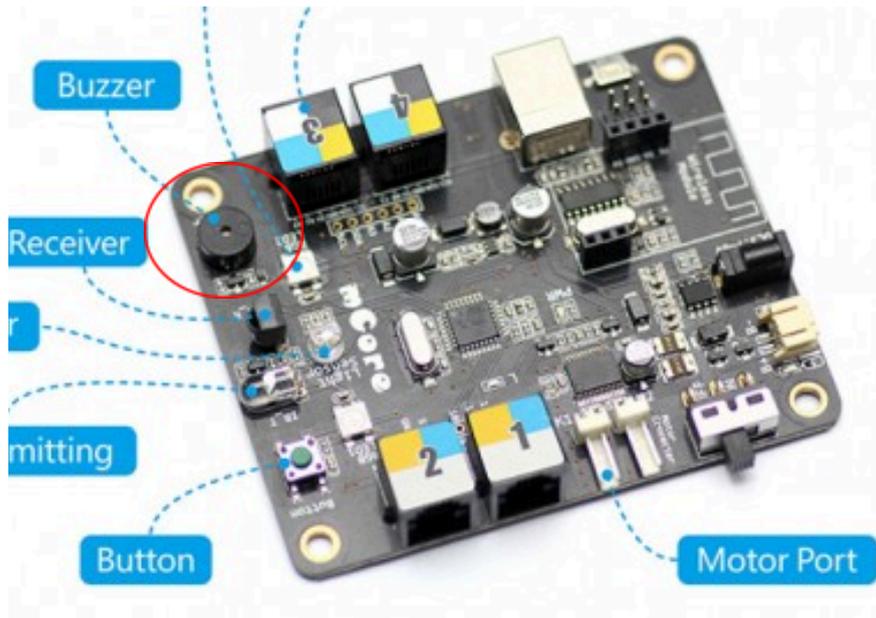


- Se puede realizar el mismo ejercicio que antes, pero metiéndole aleatoriedad al giro, es decir, que unas veces gire a la derecha y otras a la izquierda.

```
cuando clic en [bandera]
para siempre
  si [distancia del sensor de ultrasonidos puerto3 (cm) < 10] entonces
    para
      enciende LED todos en [rojo]
    espera 2 segundos
    si [número al azar entre 1 y 2 = 1] entonces
      gira a la derecha a potencia 50 % durante 1 seg
    si no
      gira a la izquierda a potencia 50 % durante 1 seg
    repite 6
      enciende LED todos en [azul]
      espera 0.1 segundos
      enciende LED todos en [rojo]
    si no
      enciende LED todos en [verde]
      avanza a potencia 50 %
```

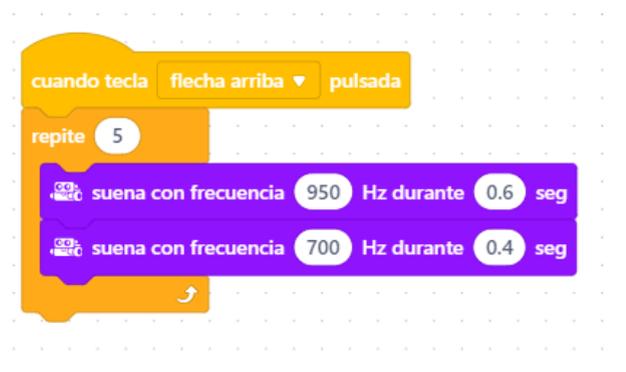
### 3. Zumbador.

El zumbador es un dispositivo de salida de audio. Puede controlar las diferentes frecuencias de salida para dar un tono diferente.



### Ejercicio 3.

- Vamos a realizar un ejercicio utilizando el zumbador. Para ello vamos a programar al bot para que emita el sonido de una ambulancia al pulsar la tecla "flecha arriba".



Incorpora el sonido de la ambulancia en tu ejercicio anterior.

**Practica 2- Grupo Avanzado ( con todo lo visto que intenten hacer este ejercicio)**

Para la segunda práctica vamos a programar al bot para que sea capaz de moverse él solo sin que pueda chocarse contra ningún objeto, si encuentra un obstáculo a menos de 10cm que ande hacia atrás y si detecta el obstáculo entre 10 y 30 cm que gire (Dar aleatoriedad de movimiento al encontrar un obstáculo).

También vamos a programar sus diodos RGB de la siguiente manera:

- Cuando el bot inicie la marcha los leds deberán iluminarse de color verde mientras camina.
- Cuando el bot detecta el obstáculo a menos de 10cm deberá iluminar los leds de color blanco a la vez que anda marcha atrás (a modo marcha atrás de un coche).
- Cuando el bot detecta un obstáculo entre 10-30 cm que se detenga durante 2-3 segundos y que se iluminen los leds de color rojo.
- Cuando el bot gire para sortear un obstáculo que se ilumine el led del lado al que estamos girando, a modo de intermitente, de color ambar.
- Tras el giro deberán parpadear los leds de color morado durante 3 segundos.
- Tras la detección de un obstáculo, cuando el bot vuelva a emprender la marcha, siempre y cuando no tenga un obstáculo a menos de 30cm, deberá funcionar a modo patrulla de policía durante 4 segundos, es decir, los leds deberán parpadear uno rojo y otro azul de un lado a otro y deberá emitir el sonido de una sirena. (niiii-nooooo,niiii-nooooo).