

ALARMA ANTIRROBO



STEMJAM Teaching Guide

Developing make spaces to promote creativity
around STEM in schools

Acronym: STEMJAM

Project no. 2016-1-ES01-KA201-025470

www.stemjam.eu



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ALARMA ANTIRROBO

RESUMEN

En esta actividad los alumnos deben programar una alarma que se activará a causa de un evento específico. La tarea del robot será advertir al intruso que entra a la habitación.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- ❖ Introducción al pensamiento computacional.
- ❖ Asimilación, creación y programación de algoritmos.
- ❖ Aprender a utilizar el sensor de Ultrasonidos.
- ❖ Descubrir los posibles usos de los leds incluidos en la placa base del mBot.
- ❖ Aprender las funciones del sensor de Sonido incluido en la placa base del mBot.

Materia STEM: Ciencia Tecnología Ingeniería Matemáticas

Nivel educativo: 12-14 años 14-16 años

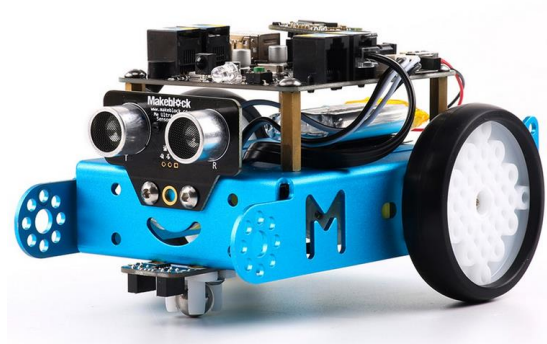
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo de la actividad es conocer el funcionamiento de diferentes sensores. Se tendrán que utilizar distintos sensores para confirmar que ha tenido lugar un evento específico y luego, comunicar la ocurrencia de este evento.



LISTA DE MATERIALES

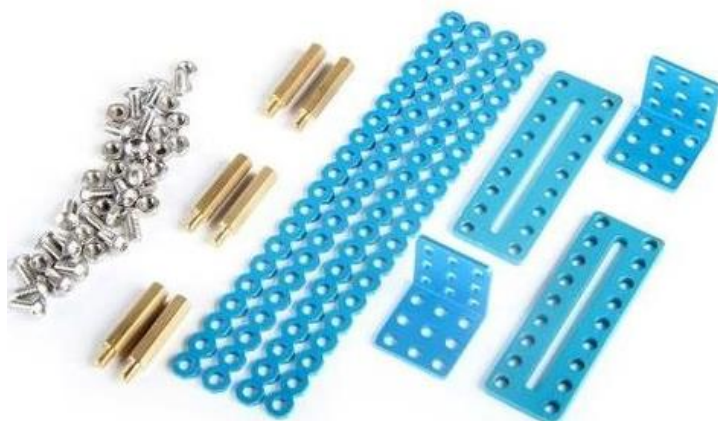
➤ Robot mBot



➤ Me Matriz LED 8 × 16:



➤ Diversas estructuras y vigas:



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

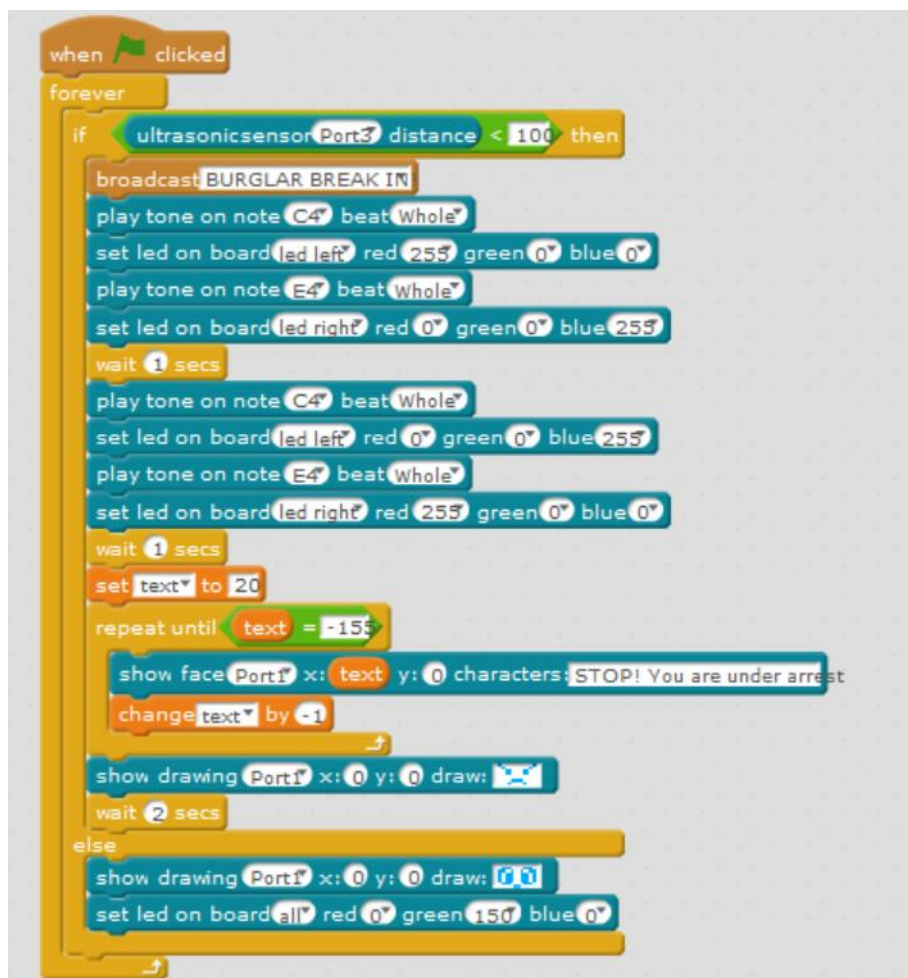
El objetivo de la actividad es detectar e informar sobre posibles intrusos, programando diferentes sensores, como los de luz y distancia. Las respuestas del mBot a los intrusos, serán en forma de luz y sonidos.

Versión 1:

El robot reaccionará cuando el sensor de Ultrasonidos detecte al intruso a una distancia de 1 m. El robot reaccionará con sonido y luz.

El sensor principal de esta actividad, es el sensor de Ultrasonidos. La actividad se desarrollará de la siguiente manera:

1. El robot está vigilando la habitación.
2. Entra un ladrón.
3. El mBot informa sobre la intrusión enviando un mensaje a la persona que controla el ordenador, el cual "llamará a los refuerzos de la policía".
4. El mBot realiza efectos de sonido y luz ya establecidos en el código original.
5. El mbot muestra el siguiente texto en la matriz de led: "STOP! ¡Estás bajo arresto!". Y luego muestra una cara de enojo.
6. Si no hay intrusión de ladrones, el mBot se mantendrá alerta, con los ojos bien abiertos y mostrando una luz azul.



```
when clicked
  forever
    if ultrasonicsensor Port3 distance < 100 then
      broadcast BURGLAR BREAK IN
      play tone on note C4 beat Whole
      set led on board led left red 255 green 0 blue 0
      play tone on note E4 beat Whole
      set led on board led right red 0 green 0 blue 255
      wait 1 secs
      play tone on note C4 beat Whole
      set led on board led left red 0 green 0 blue 255
      play tone on note E4 beat Whole
      set led on board led right red 255 green 0 blue 0
      wait 1 secs
      set text to 20
      repeat until text = -15
        show face Port1 x: 0 y: 0 characters: STOP! You are under arrest
        change text by -1
      show drawing Port1 x: 0 y: 0 draw: [Angry Face]
      wait 2 secs
    else
      show drawing Port1 x: 0 y: 0 draw: [Happy Face]
      set led on board all red 0 green 150 blue 0
```

Cuando recibe el mensaje de que hay un intruso:

```
when I receive BURGLAR BREAK IN!  
say Burglar brake in!!!  
wait 2 secs  
say Calling police reinforcements: sending a unit to the building!  
wait 5 secs
```



Este código, para los principiantes, es más sencillo:

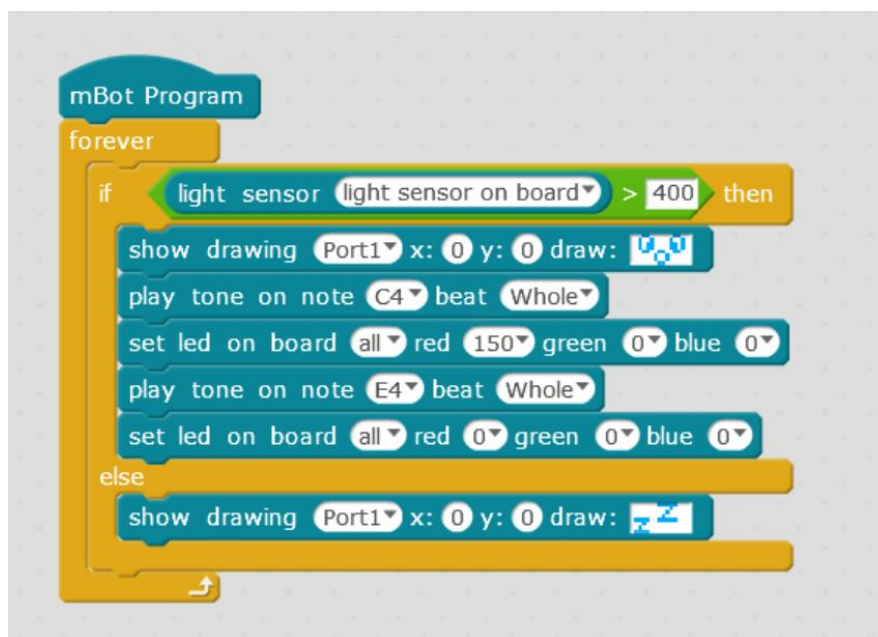
```
mBot Program  
forever  
if ultrasonic sensor Port3 distance < 100 then  
  play tone on note C4 beat Whole  
  play tone on note E4 beat Whole  
  set led on board led left red 255 green 0 blue 0  
  set led on board led right red 0 green 0 blue 255  
  wait 1 secs  
  play tone on note C4 beat Whole  
  play tone on note E4 beat Whole  
  set led on board led left red 0 green 0 blue 255  
  set led on board led right red 255 green 0 blue 0  
  wait 1 secs
```

Versión 2:

Pondremos el mBot en un lugar oscuro (una habitación con la luz apagada, una caja o un armario). Cuando detecta claridad (luz), el robot lo señala con efectos de sonido y luz.

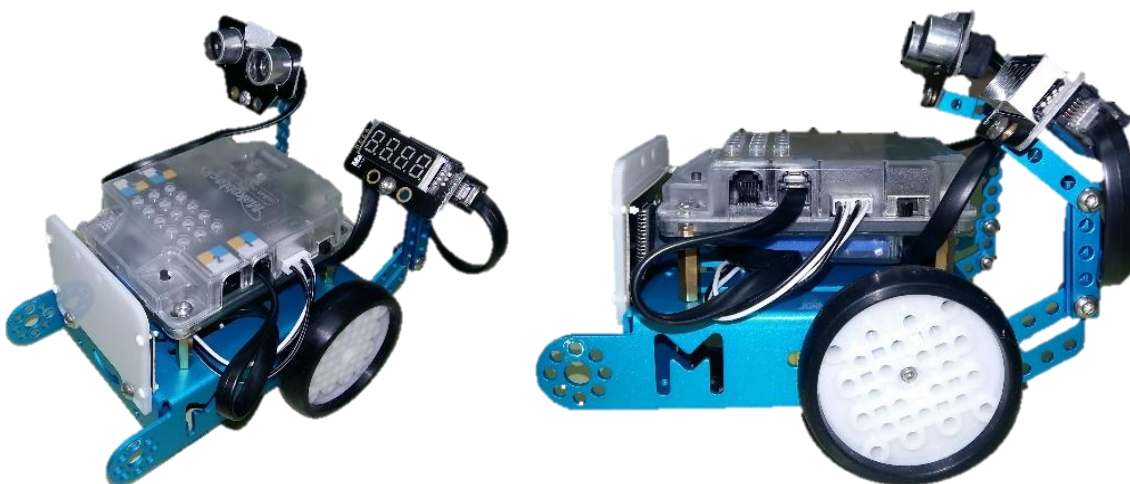
En este caso, el sensor principal será el sensor de luz de a bordo. La actividad se desarrollará de la siguiente manera:

1. El robot está guardando en un armario, mirando hacia la puerta.
2. Un ladrón abre el armario.
3. El mBot detecta un cambio en la iluminación ambiental y muestra una cara de alarma.
4. Realiza efectos de sonido y luz, ya establecidos en el código original.
5. Si no hay intrusión de ladrones, el mBot permanecerá con una cara adormecida.



```
mBot Program
forever
  if light sensor light sensor on board > 400 then
    show drawing Port1 x: 0 y: 0 draw: [Alarmed Face]
    play tone on note C4 beat Whole
    set led on board all red 150 green 0 blue 0
    play tone on note E4 beat Whole
    set led on board all red 0 green 0 blue 0
  else
    show drawing Port1 x: 0 y: 0 draw: [Sleepy Face]
```

Composición estructural: una vez que ya tenemos el código hecho, pasamos a montar la estructura del robot, con todos los componentes necesarios para esta actividad, tanto mecánicos como electrónicos.



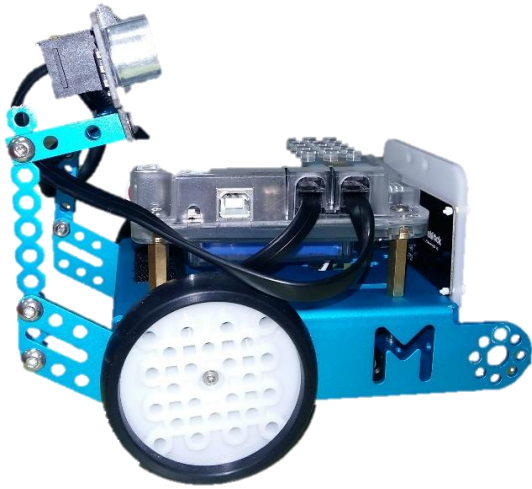
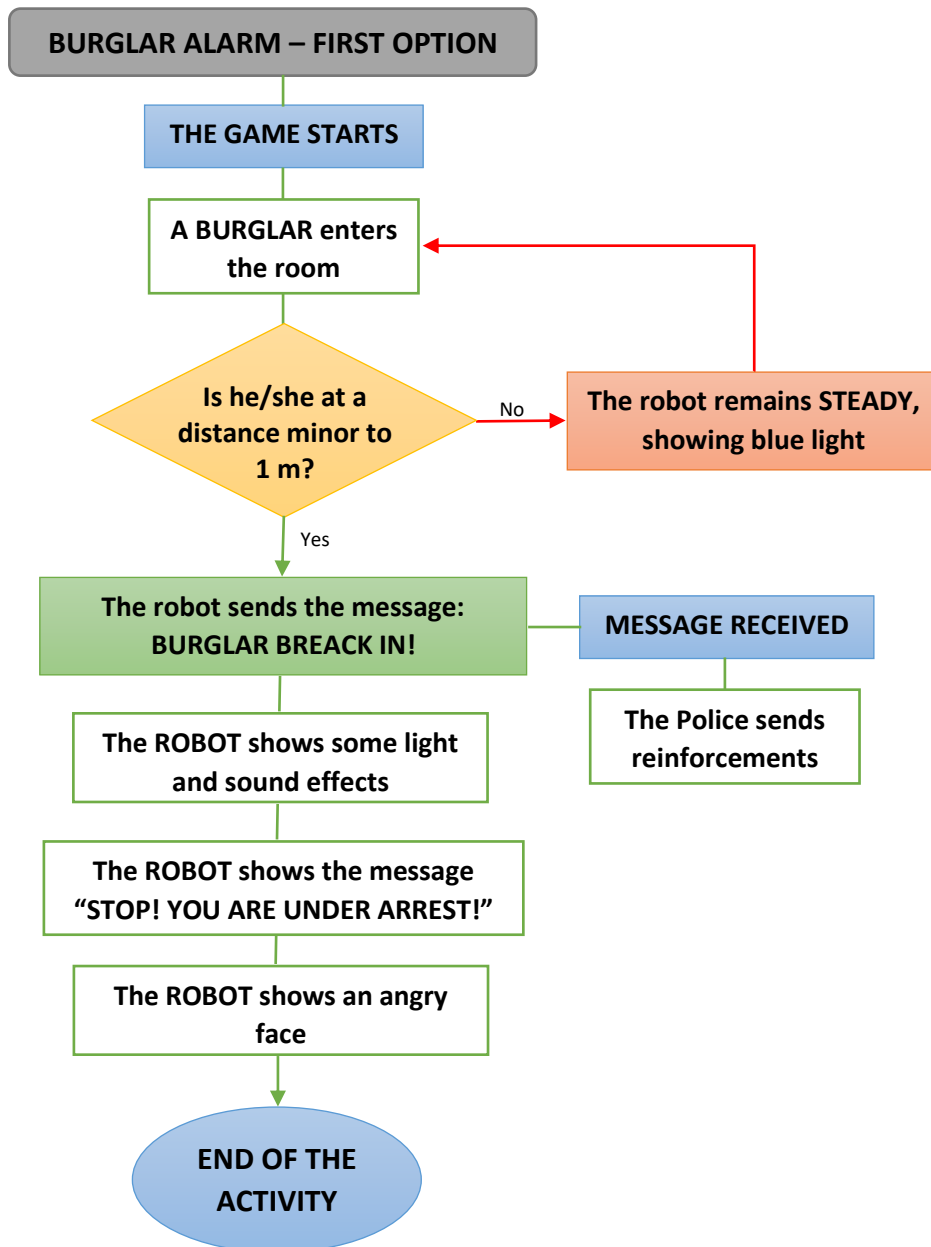
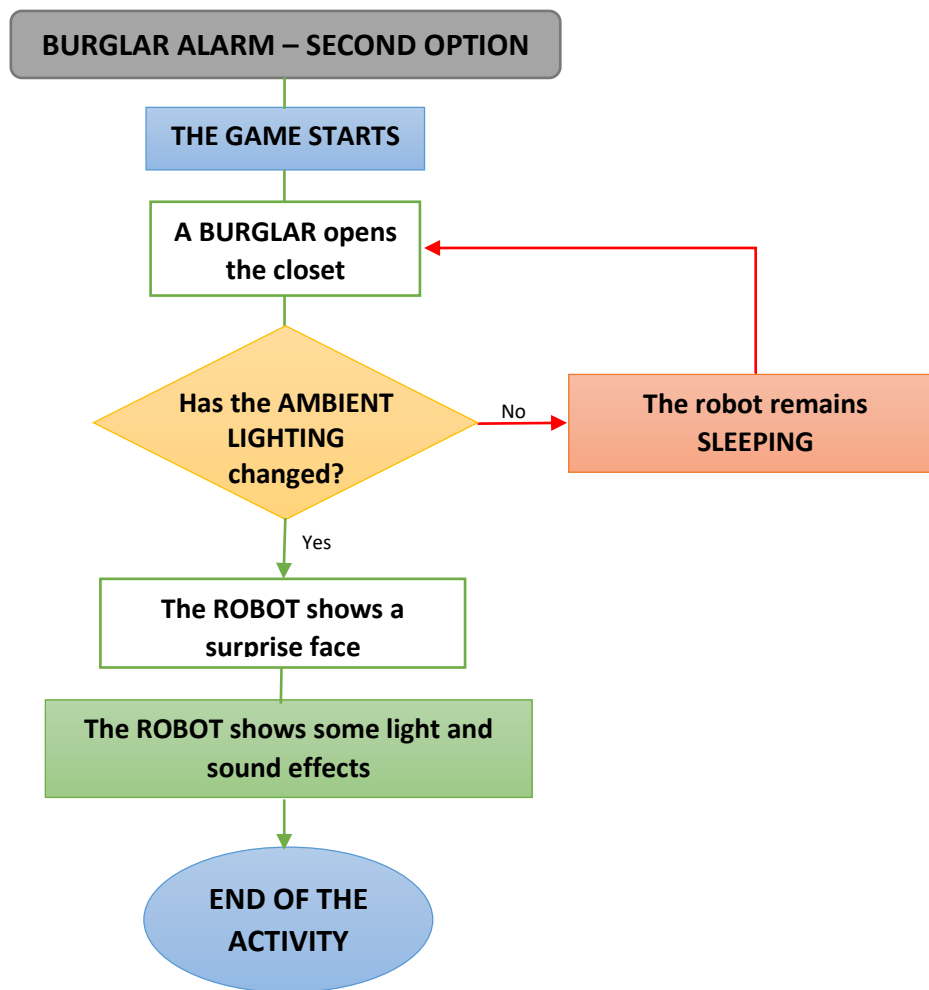


DIAGRAMA DE FLUJO

Versión 1:



Versión 2:



EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Para evaluar esta actividad, el alumno tendrá que probar las alarmas de otros grupos y determinar qué evento activará la alarma y de qué manera se señalará.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.makeblock.com/>

<http://www.makeblock.es/>

ESCALABILIDAD

El diseño de esta actividad se ha pensado para alumnos con conocimientos nulos o básicos.

