

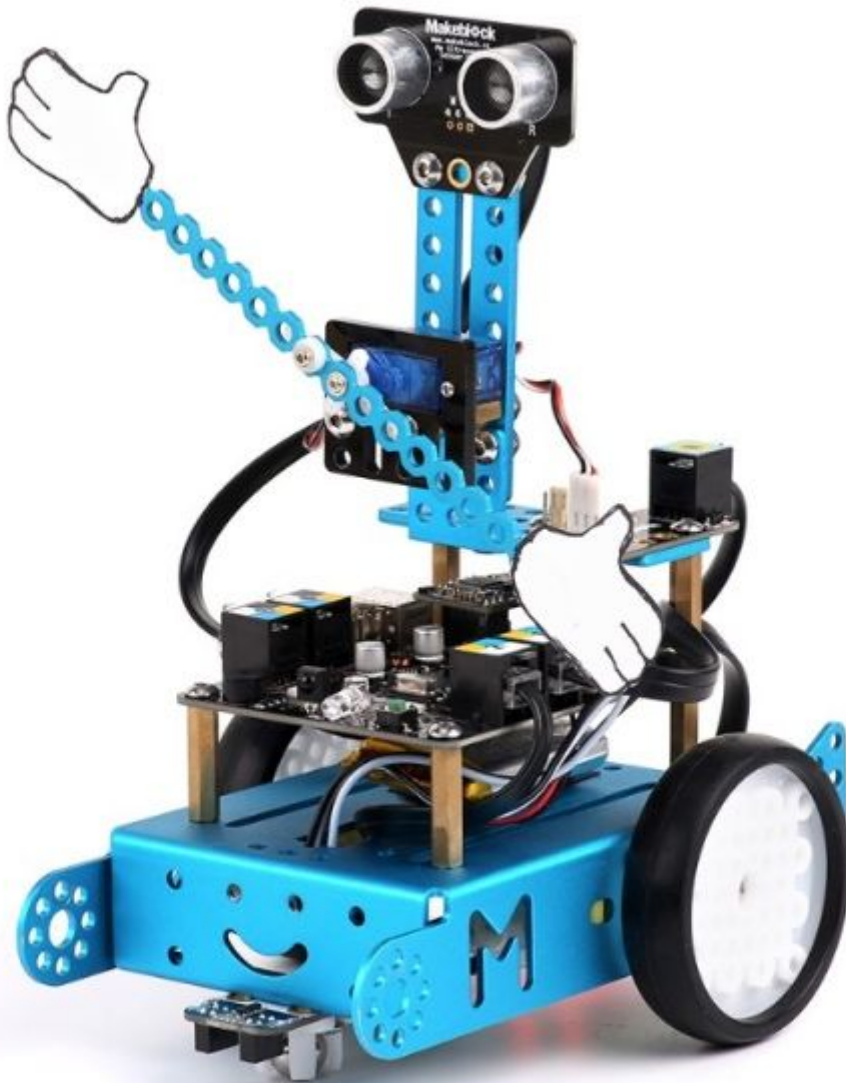
2. Módulos y accesorios

- [M2 mBot plus](#)
- [Acelerómetro y Gyro 3 ejes](#)
- [Potenciómetro](#)
- [Sensor sonido](#)
- [Sensor IR](#)
- [Sensor PIR](#)

M2 mBot plus

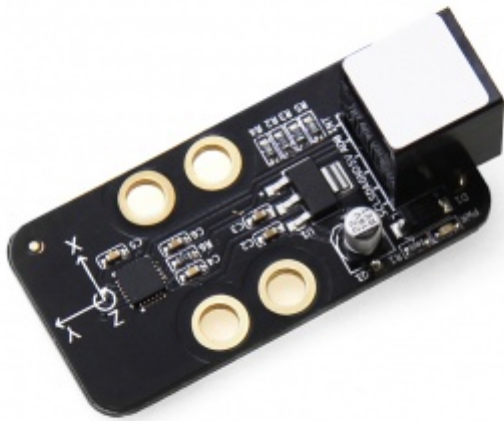
No hay excusas para la imaginación...

Añadiendo módulos a nuestro mBot

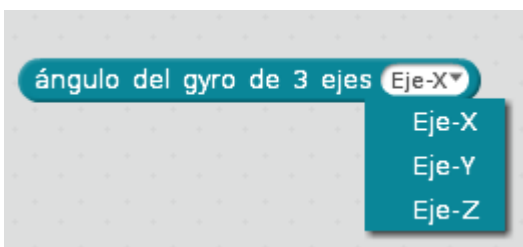


Acelerómetro y Gyro 3 ejes

El [acelerómetro gyro 3 ejes](#) detecta en grados su inclinación en tres ejes:



Su función en mBlock es la siguiente:



En teoría como se puede ver [en esta página de Makeblock.com](#) puede comunicar los grados al mBlock pero no nos ha funcionado (en la versión 3.4, a lo mejor con la actual ya funciona).

Sólo nos ha funcionado con el robot funcionando independientemente del ordenador = modo autónomo. ([Upload to Arduino](#))

Si tienes deriva en el eje Z aquí tienes a solución [vídeo youtube](#)

Reto

Suponte que quieres hacer un mando con el giroscopio.

Es decir, si lo inclinamos sobre el eje y va hacia delante o hacia atrás

Y si lo inclinamos sobre el eje x que gire a un lado o a otro

Un vídeo lo explica mejor:

<https://www.youtube.com/embed/lczO3UDKwaQ>

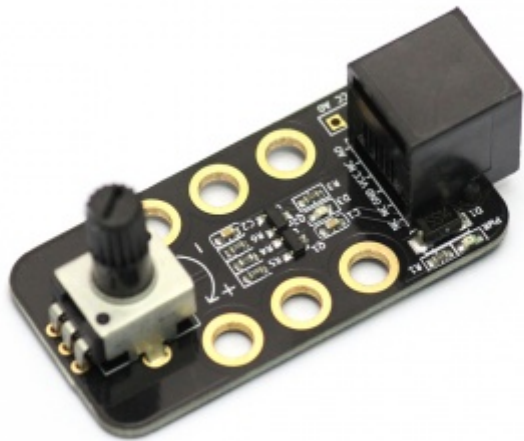
Solución



el 10* es porque los grados son demasiado pequeños para hacer una velocidad rápida.

Potenciómetro

El potenciómetro indica en grados el giro que le damos en su mando:



Al ser negro el conector hembra, sólo se puede usar el puerto 3 o 4. La instrucción en mBlock es la siguiente:



Un caso práctico

El potenciómetro permite interactuar con el movimiento de un personaje de mBlock, enriqueciendo un video-juego:

- El dinosaurio se mueve continuamente en el eje x y aleatoriamente en el eje y
- El murciélago tiene fijo el x pero el y está sujeto al valor del potenciómetro
- Si el murciélago toca el borde exterior o toca el dinosaurio se suma un punto en COMIDO

<https://www.youtube.com/embed/ZvD6cPm6L-0>

Solución

Programa del murciélago:



Programa del dinosaurio

A screenshot of Scratch code for a dinosaur program. The code starts with a 'when green flag clicked' event, followed by setting 'COMIDO' to 0, and initial coordinates for X (120) and Y (-50). It then moves to these coordinates, points towards 'Bat1', and rotates 90 degrees. A 'forever' loop follows, containing a random angle between -90 and 90, moving 10 steps, waiting 0.1 seconds, and playing a 'shaker' sound. Two 'if' conditions are present: one for 'touching border?' which moves to the new coordinates, and another for 'touching Bat1?' which increments 'COMIDO' and plays a 'pop' sound.

```
al presionar 
fijar COMIDO a 0
fijar X a 120
fijar Y a -50
ir a x: X y: Y
apuntar hacia Bat1
apuntar en dirección -90
por siempre
  fijar Y a número al azar entre -90 y 90
  mover 10 pasos
  esperar 0.1 segundos
  tocar sonido shaker
  si ¿tocando borde? entonces
    ir a x: X y: Y
  si ¿tocando Bat1? entonces
    cambiar COMIDO por 1
    tocar sonido pop
```

[Descarga del programa](#)

Sensor sonido

El sensor de sonido mide la intensidad de sonido, siendo un valor de silencio próximo al 100 y un valor alto más de 300 aproximadamente







Reto

El perrito faldero, le dices ¡VEN! y viene, y se para al cabo de unos segundos:

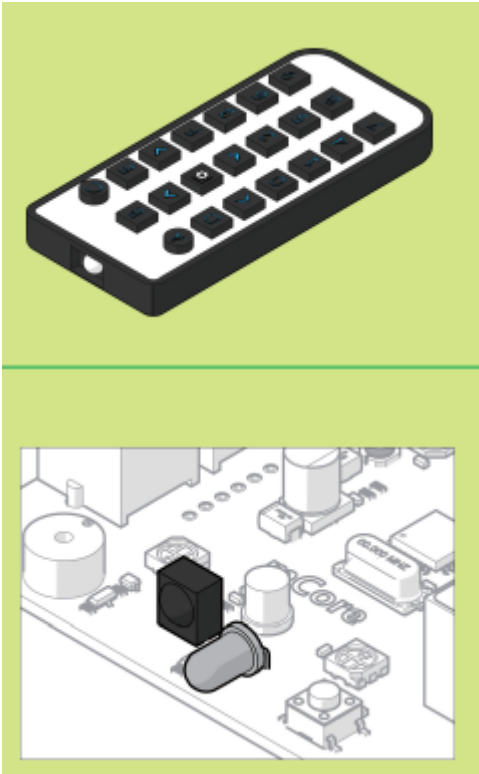
https://www.youtube.com/embed/oxm8_-6R00M

Solución

```
al presionar   
show drawing Puerto1 x: 0 y: 0 draw:   
por siempre  
  decir sensor de sonido Puerto4  
  si 300 < sensor de sonido Puerto4 entonces  
    run forward a velocidad 255  
    show drawing Puerto1 x: 0 y: 0 draw:   
    esperar 5 segundos  
    run forward a velocidad 0  
    show drawing Puerto1 x: 0 y: 0 draw:   
  ↻
```

Sensor IR

El sensor de IR puede recibir del mando números, letras A-D, flechas y el botón configuración. Ojo: El mando no es exclusivo de un robot, es decir, los demás robots del aula reciben las misma información, lo importante es apuntar el mando a los sensores del robot y no a otro:



Fuente: Tutorial de <http://makeblock.es>

Realizar programas con el sensor de IR tiene una dificultad: **NO SE PUEDE HACER A TRAVÉS DEL ORDENADOR** es decir, no se puede realizar como lo hemos hecho hasta ahora: Bandera y comunicación entre PC y mBot ¿Por qué? porque el mBot tiene instalado en esta configuración el programa por defecto **Firmware de fábrica** y en este firmware tiene cargado un script de leer el mando, y no podemos saltarlo. [Ver M1 Dos formas de funcionar mBot.](#)

¿Cómo pues? Utilizando la otra configuración: **mBot independiente del ordenador**, con la desventaja de no poder interactuar con los elementos de Scratch, para usar este modo, hay que consultar el [M3 en el apartado Upload to Arduino:](#)



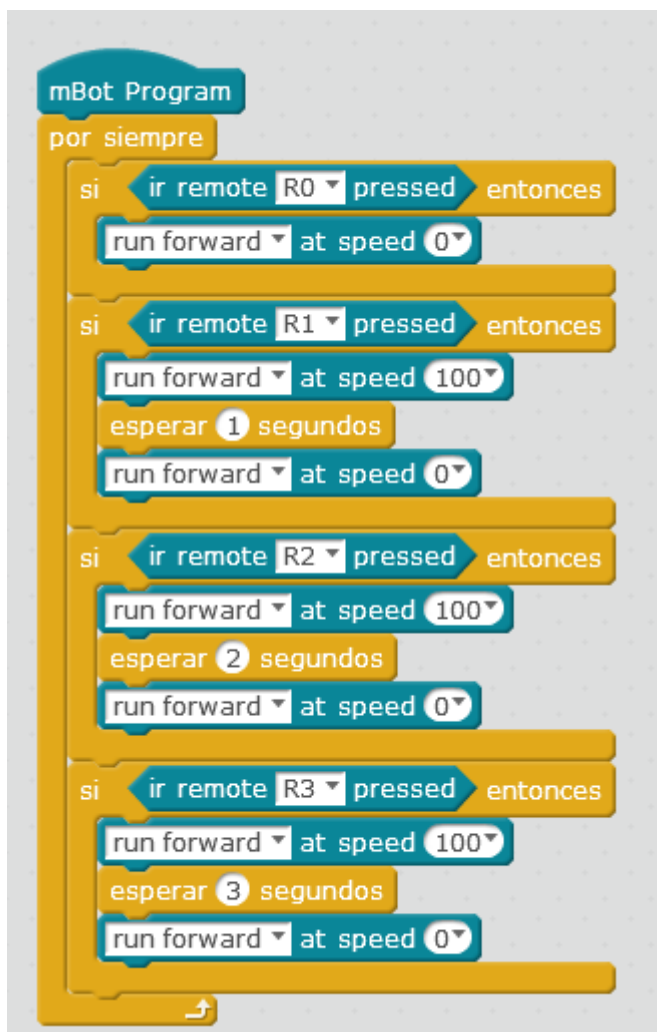
Otro programa interesante es el que convierte mBot en un robot apropiado para **infantil**, utilizando el mando a distancia: [Ver módulo anterior](#)

Reto

Un simple programa:

- Si apreto al 0 se para
- Si apreto al 1 que se mueva durante 1 segundo
- Si apreto al 2 que se mueva durante 2 segundos
- Si apreto al 3 que se mueva durante 3 segundos

Solución

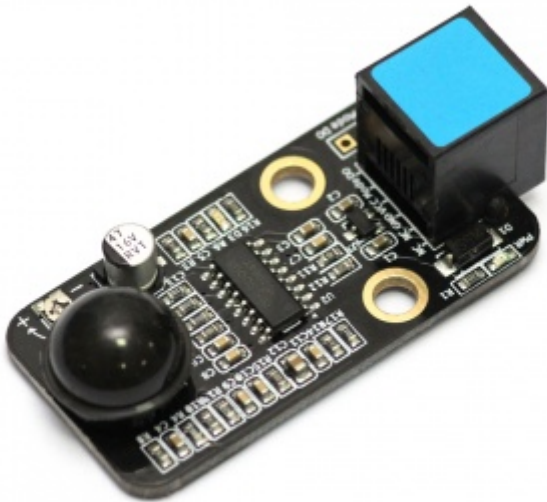




Sensor PIR

El [sensor PIR de movimiento](#) se usa para detectar personas o animales en un rango de hasta 6m. Si se mueve algo dentro de ese rango el sensor activa la salida digital SIG a alto. Mediante un potenciómetro soldado en el módulo podrás ajustar el rango de detección.

Nota: Justo en el momento de alimentarlo deberás esperar unos 10 segundos a que el sensor se inicialice.

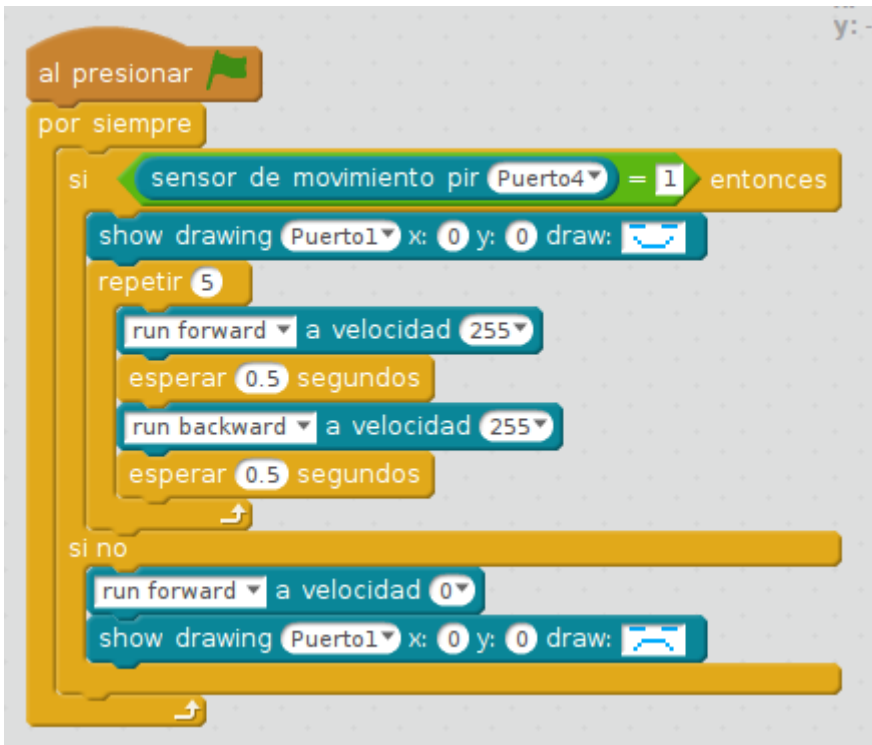


Reto Me pongo contento si te veo

¿Que tal si se pone contento al vernos?

<https://www.youtube.com/embed/cwKVYvKgaF0>

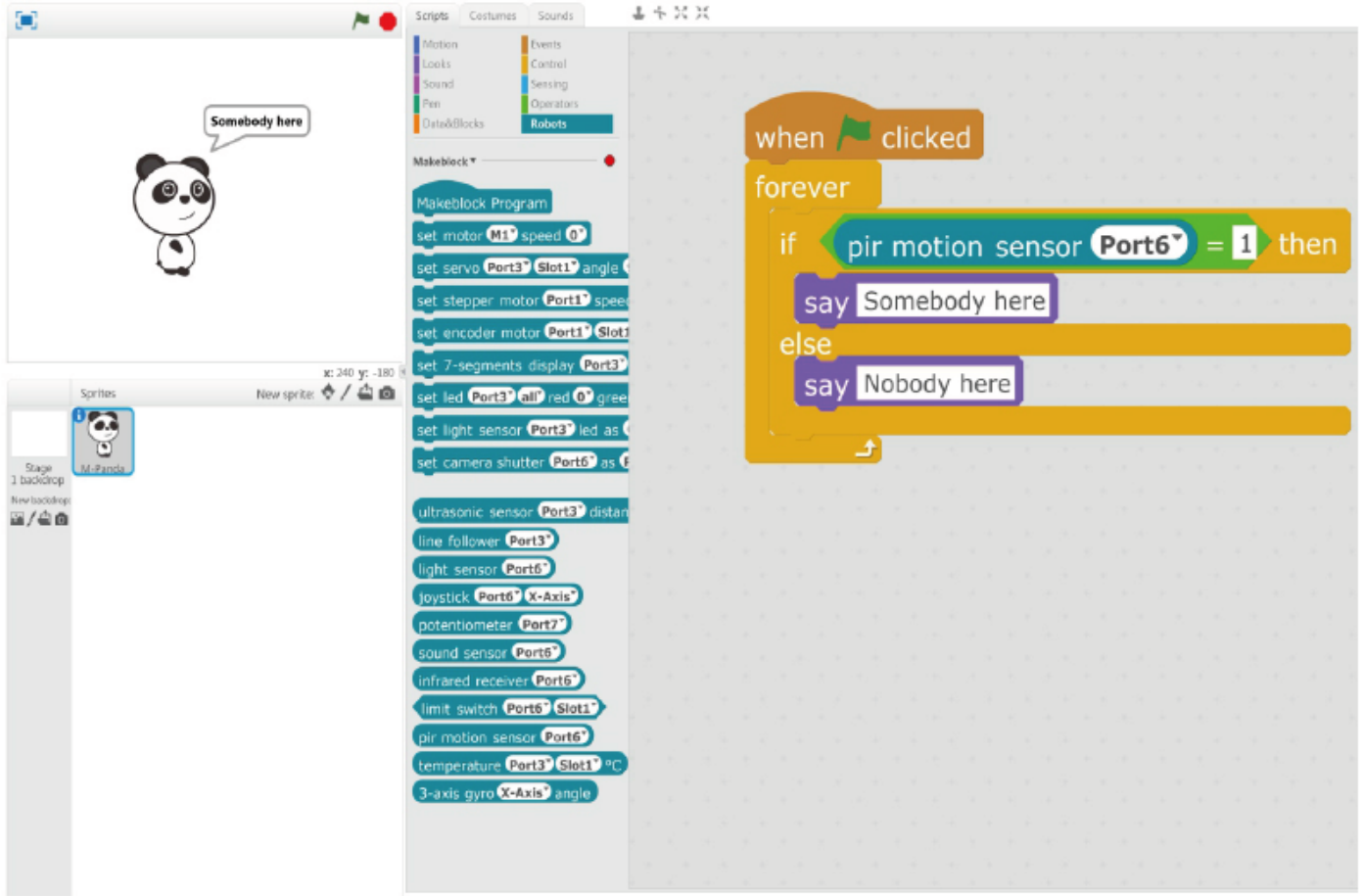
Solución



Otro Reto, saluda !

Un ejemplo podría ser que detecte una persona, y el panda del mBlock nos salude. [[fuente makeblock.com](https://makeblock.com)]

Solución



The image shows a Scratch workspace with a panda sprite on the stage. A speech bubble above the panda says "Somebody here". The script editor on the right contains the following code:

```
when green flag clicked
  forever loop
    if pir motion sensor Port6 = 1 then
      say Somebody here
    else
      say Nobody here
```

The background shows the Makeblock library with various sensors and actuators like ultrasonic sensor, line follower, light sensor, joystick, potentiometer, sound sensor, infrared receiver, limit switch, pir motion sensor, temperature, and 3-axis gyro.