

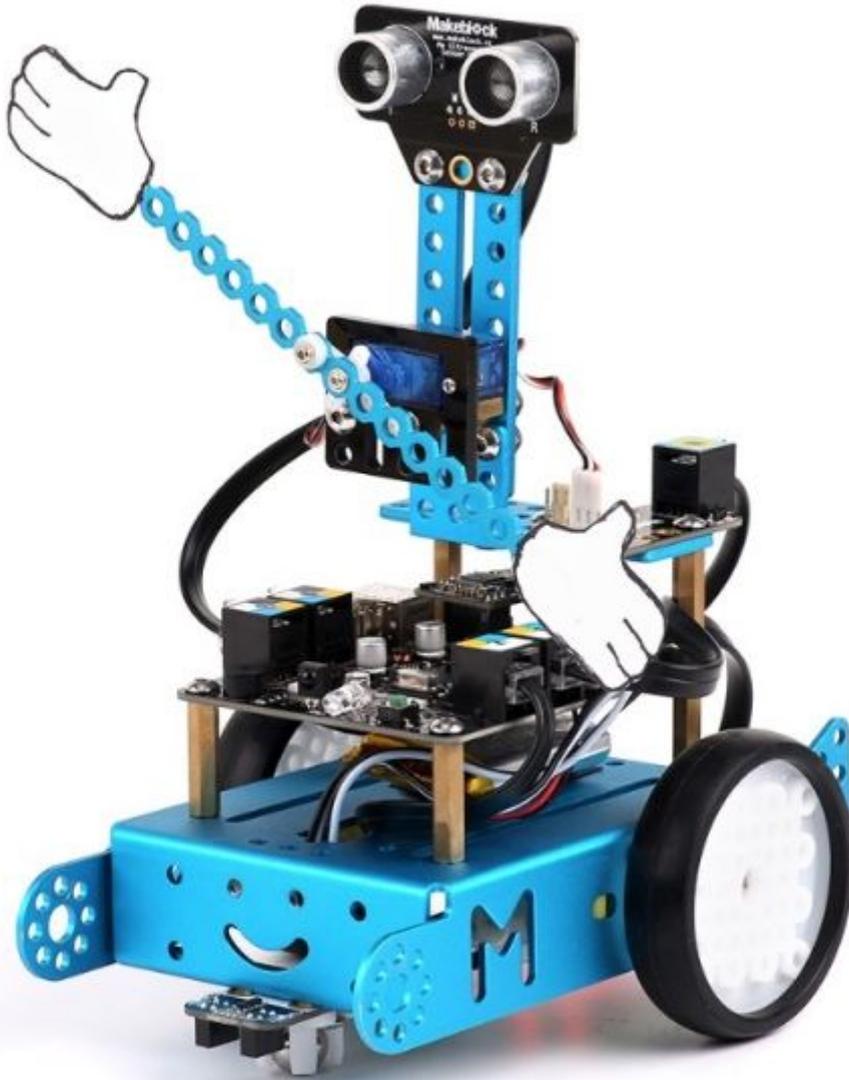
# 2. Módulos y accesorios

- M2 mBot plus
- Acelerómetro y Gyro 3 ejes
- Potenciómetro
- Sensor sonido
- Sensor IR
- Sensor PIR

# M2 mBot plus

No hay excusas para la imaginación...

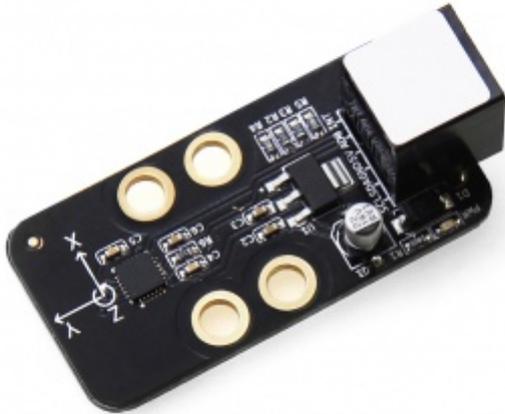
Añadiendo módulos a nuestro mBot





# 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>

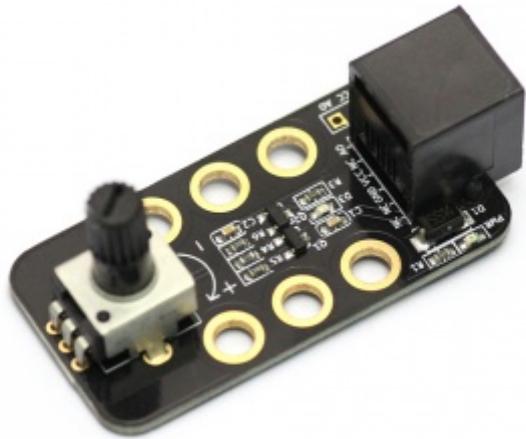
## Solución



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

```
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:

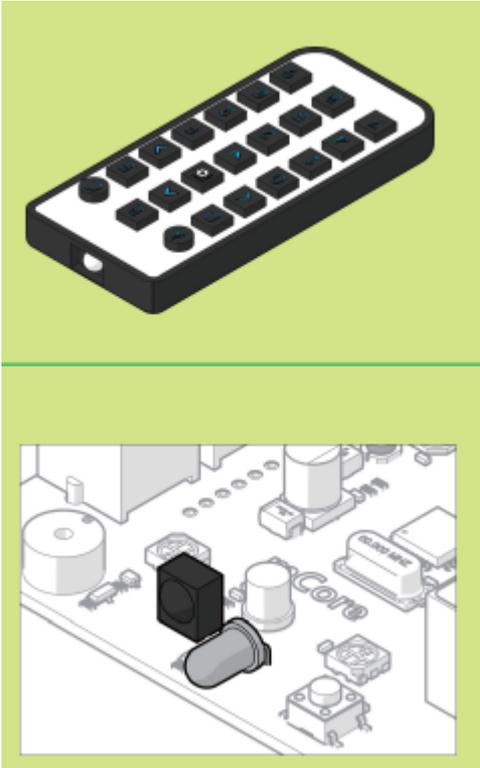
[https://www.youtube.com/embed/oxm8\\_-6R00M](https://www.youtube.com/embed/oxm8_-6R00M)

## 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 la 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:**

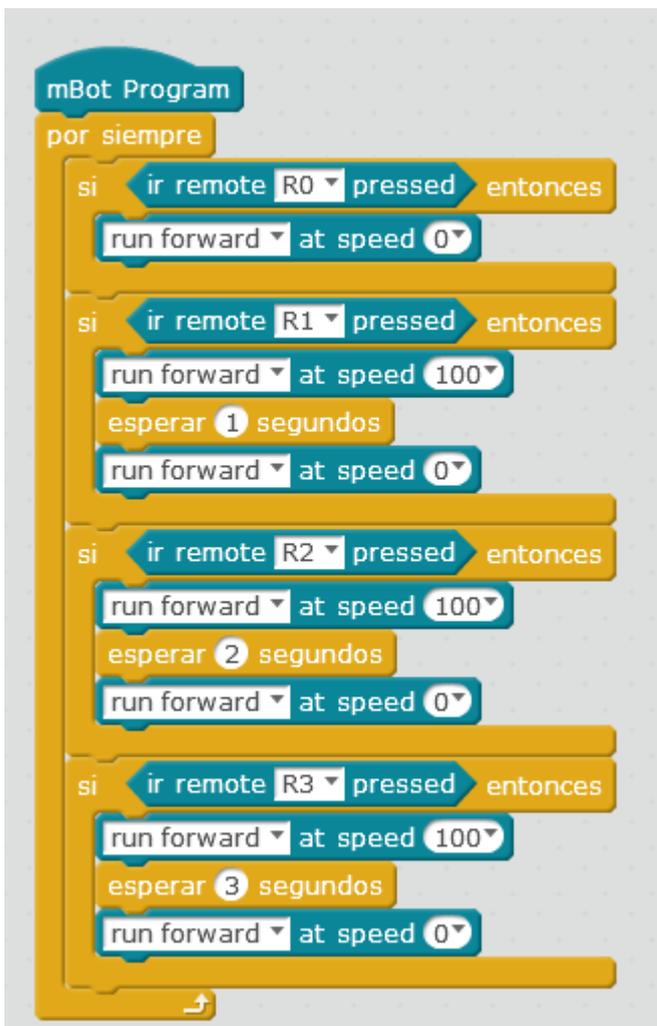
Otro programa interesante es el que convierte mBot en un robot apropiado para **infantil**, utilizando el mando a distancia: **Ver módulo anterior**

# 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

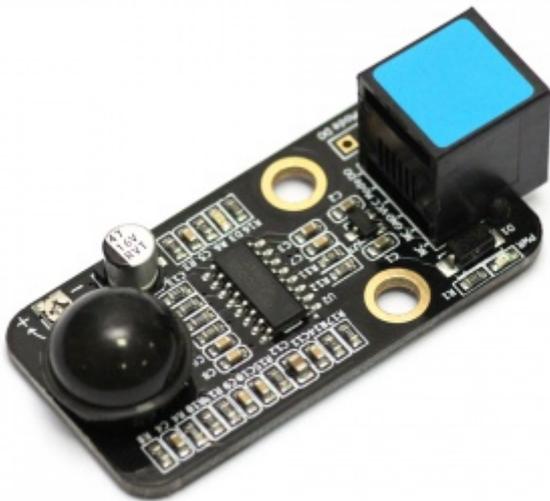
## Solución



# 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.

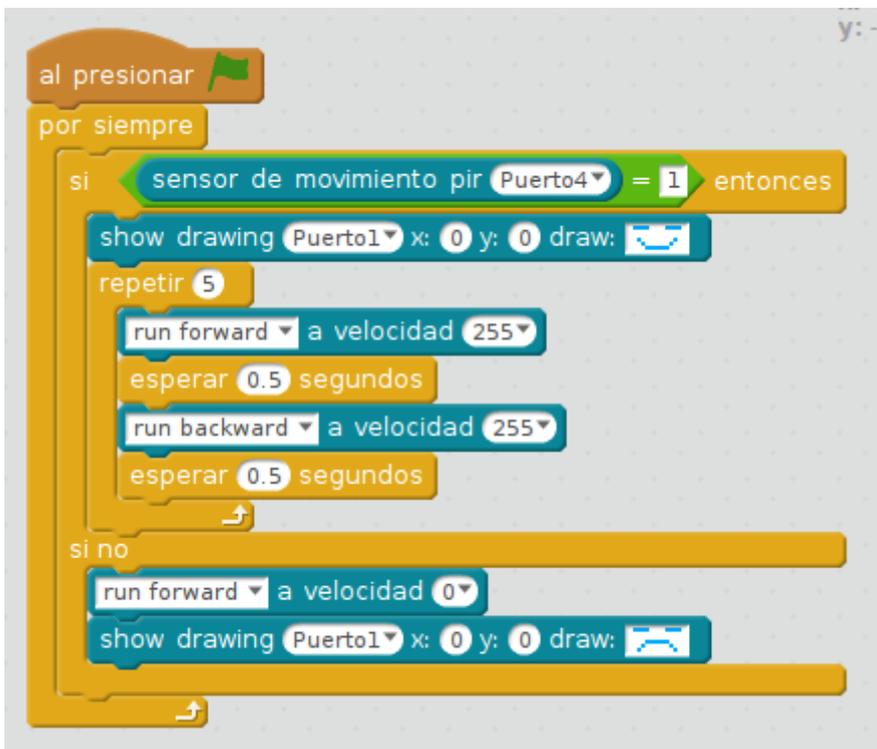


## Reto Me pongo contento si te veo

¿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](http://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 Makeblock program script is as follows:

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

The Makeblock program palette includes the following blocks:

- Motion: set motor M1 speed, set servo Port3 Slot1 angle, set stepper motor Port1 speed, set encoder motor Port1 Slot1
- Looks: set 7-segments display Port3
- Sound: set led Port3 all red 0 green
- Sensing: set light sensor Port3 led as, set camera shutter Port6 as
- Operators: ultrasonic sensor Port3 distance, line follower Port3
- Control: light sensor Port6, joystick Port6 X-Axis, potentiometer Port7, sound sensor Port6, infrared receiver Port6, limit switch Port6 Slot1, pir motion sensor Port6, temperature Port3 Slot1 °C, 3-axis gyro X-Axis angle