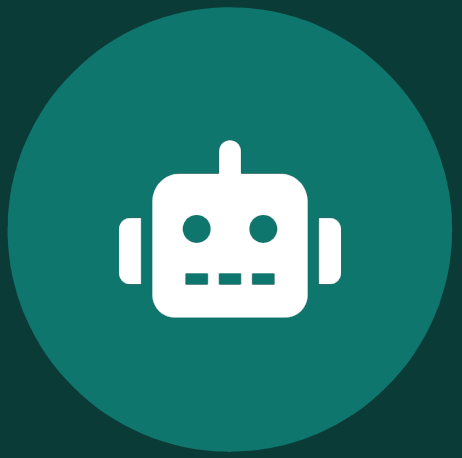
CLASE EXPRESS · CFIE DE LEÓN · JUEVES, 22 DE OCTUBRE DE 2026

mBot2

Robótica con CyberPi y mBlock 5 en Chromebook



Pablo Núñez · 3 horas · para llevar al aula de 3.º y 4.º de ESO

Fabricotusideas.com/roboticaeducativa

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

OBJETIVOS

Hoy salimos de aquí sabiendo…



1. Del cajón a funcionando

Poner en marcha mBot2 con Chromebook: carga, CyberOS, mBlock web, conexión, firmware y extensiones.



2. Crear actividades

Programar movimiento, sensores y decisiones en los modos En vivo y Subir.



3. Llevarlo al aula

Esbozar un proyecto de robótica para 3.º–4.º de ESO.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

AGENDA · 3 HORAS

La sesión de hoy

0:00–0:15	**Bienvenida**	15 min · Teoría
0:15–0:45	**Del cajón a funcionando**	30 min · Práctica guiada
0:45–1:30	**Primeros retos guiados (1–5)**	45 min · Práctica
1:30–1:40	Descanso	10 min · —
1:40–2:10	**Mini-proyecto como alumnado**	30 min · Práctica
2:10–2:50	**Llevarlo a mi aula**	40 min · Práctica
2:50–3:00	**Dudas, recursos y cuestionario**	10 min · Teoría

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

ENCAJE CURRICULAR

¿Por qué en 3.º y 4.º de ESO?

CD5

Competencia digital

Programar sistemas que toman decisiones con sensores

STEM

Sistemas de control

Sensores, actuadores y control de bucles

CyL

Decreto 39/2022

Tecnología y Digitalización: robótica y programación

El kit es una excusa: lo importante es pensar, probar, equivocarse y mejorar.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

0:15

Del cajón a funcionando

30 minutos · Chromebook



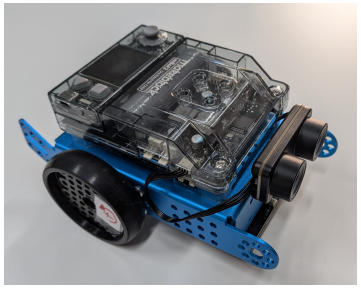
EL ROBOT

¿Qué tiene mBot2?



CyberPi

El cerebro: pantalla a color, joystick, botones A y B, altavoz, luces y wifi



mBot2 Shield

Batería de 2500 mAh y puertos para motores y sensores

Motores encoder ×2

Giran con precisión: velocidad en RPM y ángulos

Ultrasonidos 2

Mide distancias de 5 a 300 cm (los «ojos»)

RGB cuádruple

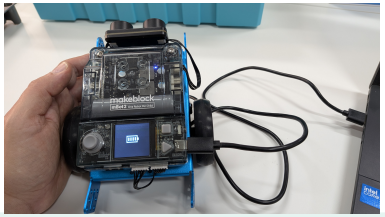
Sensor de abajo: sigue líneas y detecta colores

También trae ruedas, chasis, cable USB-C y un mapa para seguir líneas. Del mBot clásico cambia todo: placa, batería y software.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

ANTES DE EMPEZAR

Carga y encendido



USB-C

al CyberPi (montado en el robot) para cargar tanto el CyberPi como la batería del robot.

1–2 h

de carga · 2,5–5 h de uso

Interruptor

en el lateral del mBot2 Shield

Máximo 5 V / 1 A: sin cargadores rápidos ni cables que carguen varios robots a la vez. El shield no funciona sin el CyberPi puesto.

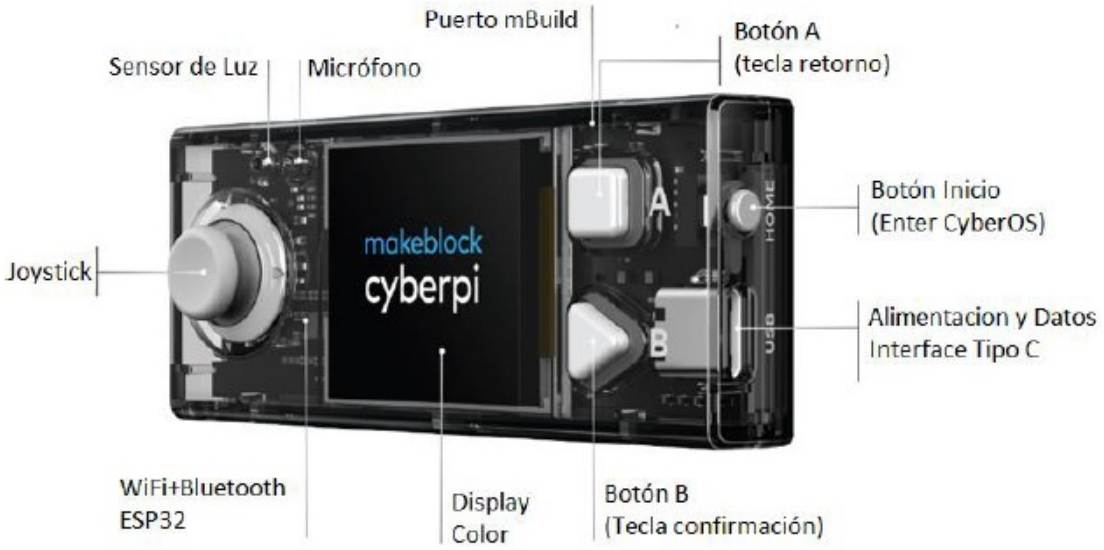
CyberPi

Primeros ejemplos de uso

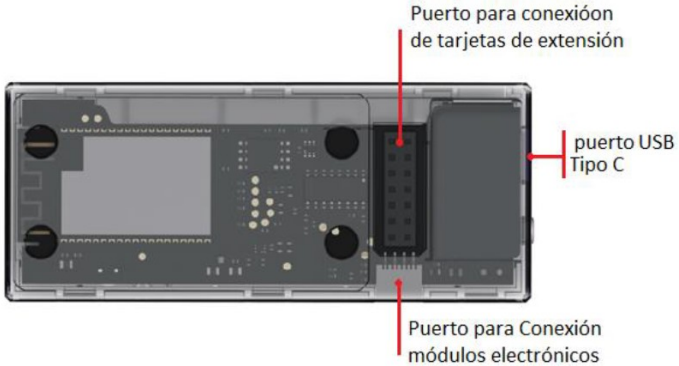


¿Qué contiene la CyberPi?

Chip ESP32

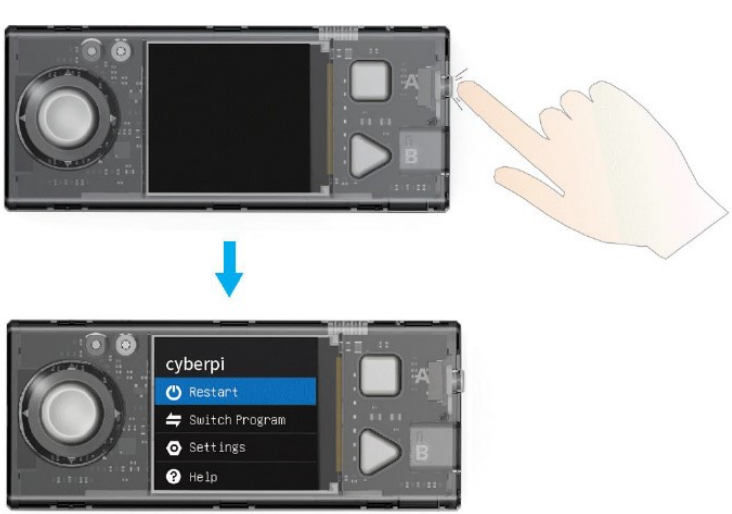


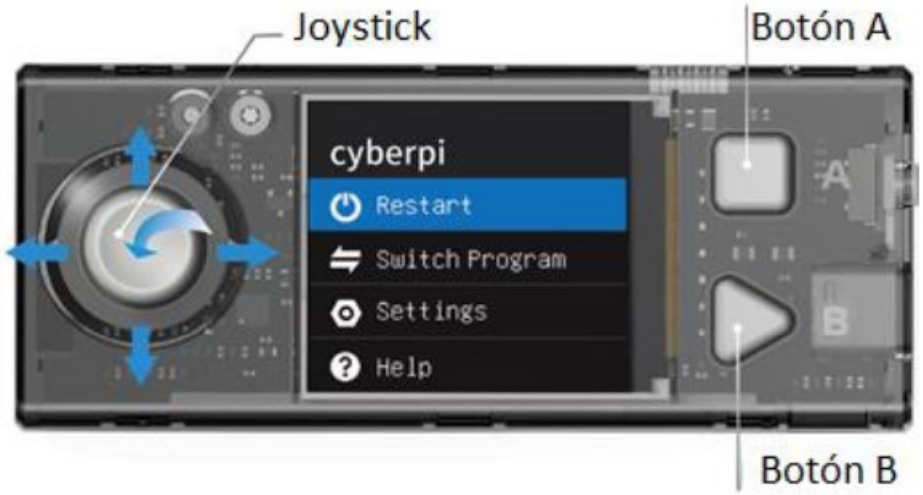




Fuente: Guia Robotix CyberPi

Primeros pasos





Cambiar el idioma: SETTINGS –> LANGUAJE
Elegir programa precargado: SWITCH PROGRAM -> PROGRAM 1

PRIMER CONTACTO

Probarlo sin ordenador: CyberOS

1



Enciende

El CyberPi muestra su menú

2



Home

Pulsa el botón Home

3



Joystick

Elige «Cambiar programa»

4



Botón B

Ejecuta un programa de ejemplo

Ideal para la primera sesión con el alumnado: ver qué sabe hacer el robot antes de programarlo.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

¿Cómo programar la CyperPi?

https://ide.mblock.cc/



ide.mblock.cc

ide.mblock.cc en Chrome. Conecta por USB o por el Bluetooth del Chromebook sin instalar nada.



Sin usuario

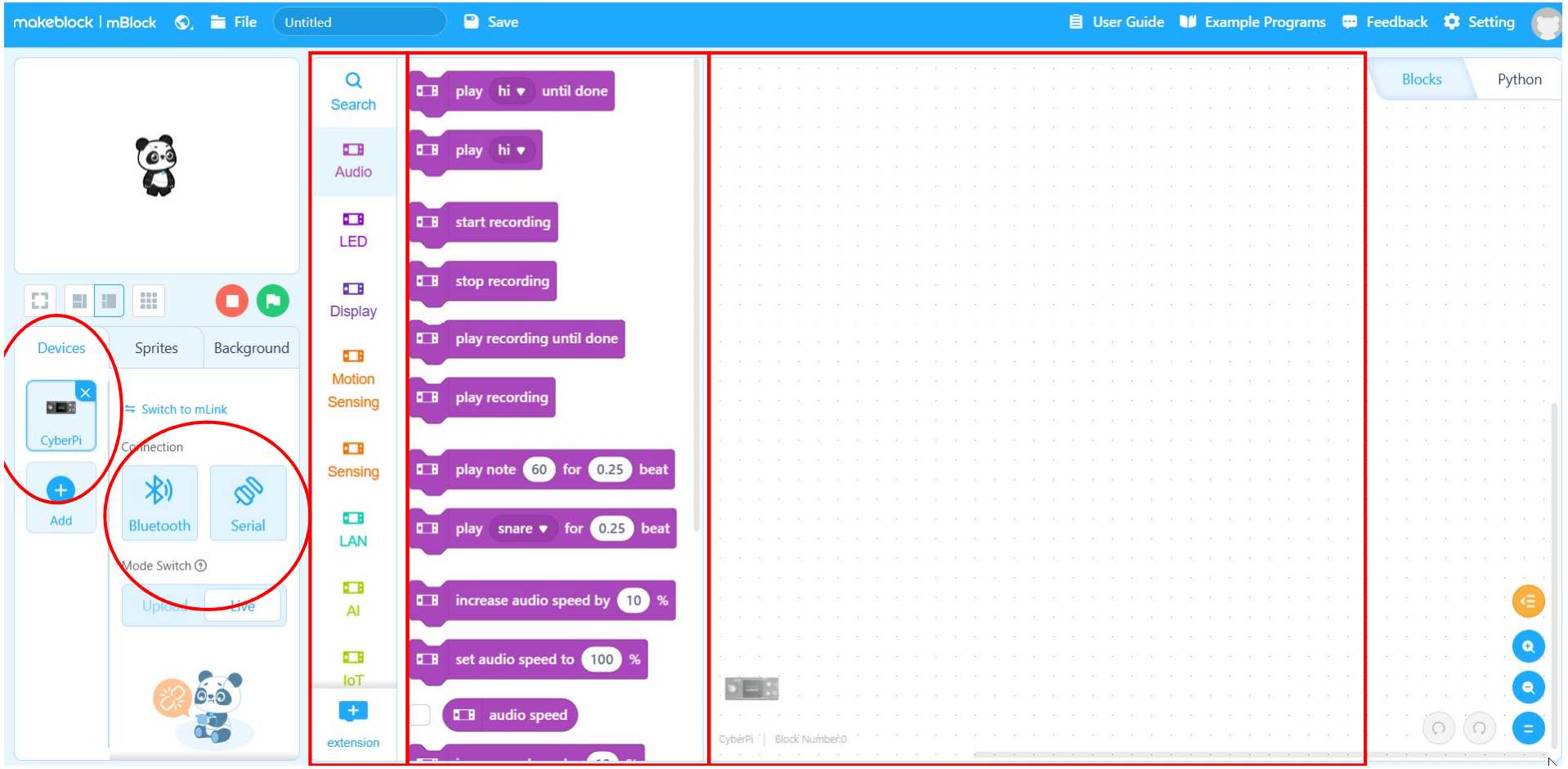
En la web de programación podemos entrar sin crear un usuario, con lo que no tenemos que crear uno por cada alumno.



Guardar

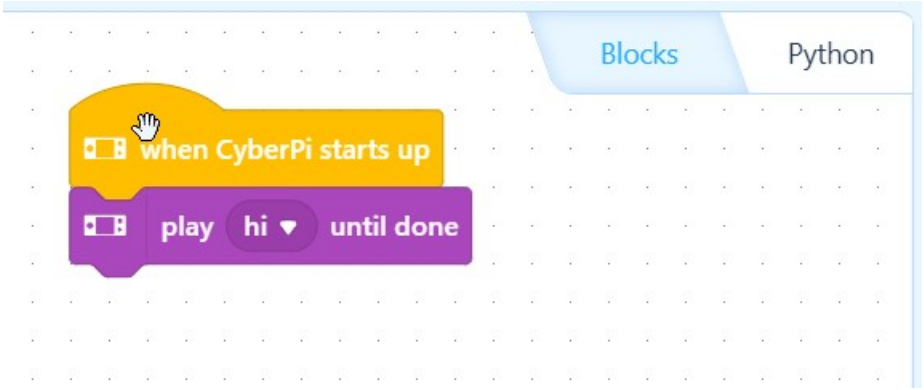
No hace falta registrarse: Archivo → Guardar en tu ordenador (.mblock).

El entorno de programación de ide.mblock.cc

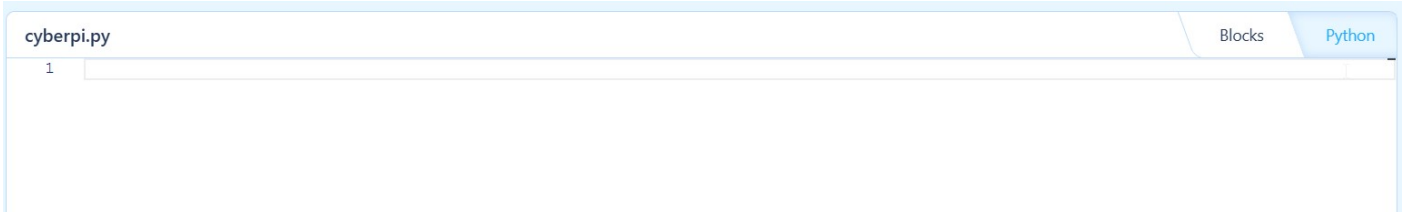


Dos lenguajes para programar la CyberPi

Mediante bloques de Mblock



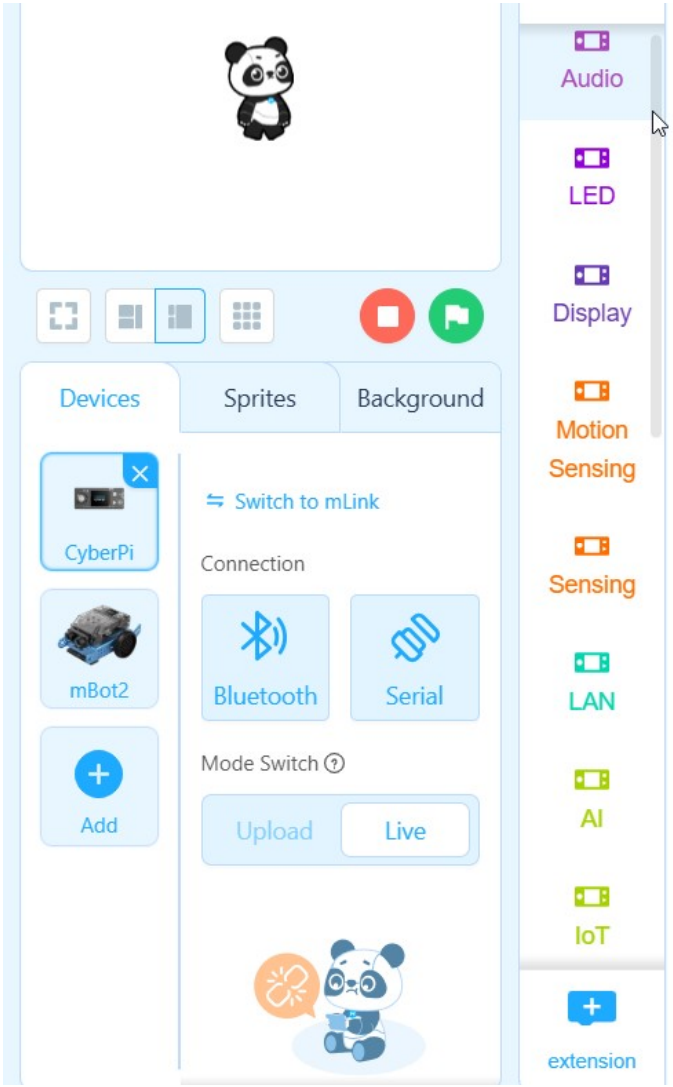
Mediante código Python

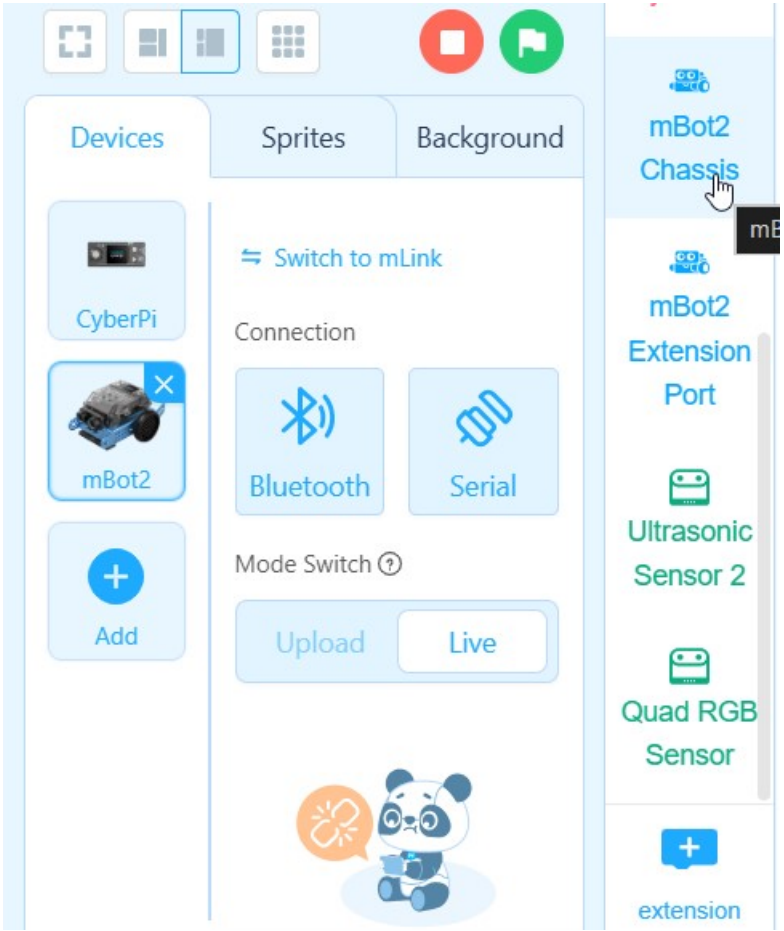


Añadir un dispositivo al entorno de programación



AL AÑADIRLO NOS GENERARÁ NUEVAS CATEGORÍAS DE BLOQUES ESPECÍFICA DE EL DISPOSITIVO

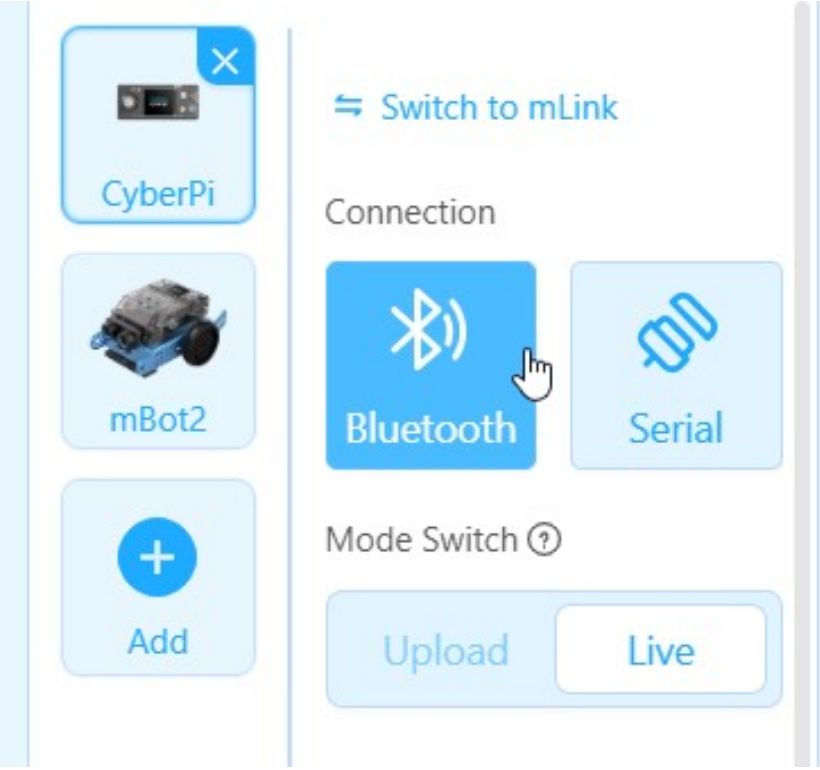


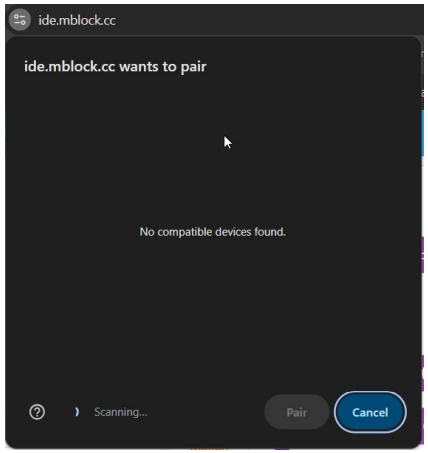


COMO EN SCRATCH, CADA DISPOSITIVO TENDRÁ SU PROPIA PROGRAMACIÓN

Cómo conectar el dispositivo físico al ordenador

1) ELEGIR DISPOSITIVO





2) ELEGIR CÓMO CONECTAR: BT o CABLE

3) ELEGIR EL MODO DE TRABAJO:

- UPLOAD: El programa se sube a la cyberPi, con lo que podríamos usarla sin conectar (Programa final)
- LIVE: el programa se ejecuta pero no se guarda en al CyberPi (Pruebas)

PUESTA EN MARCHA

4 pasos para conectar

1



Cable

USB-C del CyberPi al portátil y enciende el robot

2



Dispositivo

Dispositivos → + Añadir → CyberPi

3



Conectar

Conectar → Serie (USB). Si pide actualizar el firmware, acepta

4



Extensiones

Añade mBot2, Ultrasonic Sensor 2 y Quad RGB Sensor

Sin las tres extensiones no aparecen los bloques para mover el robot ni para leer sus sensores.

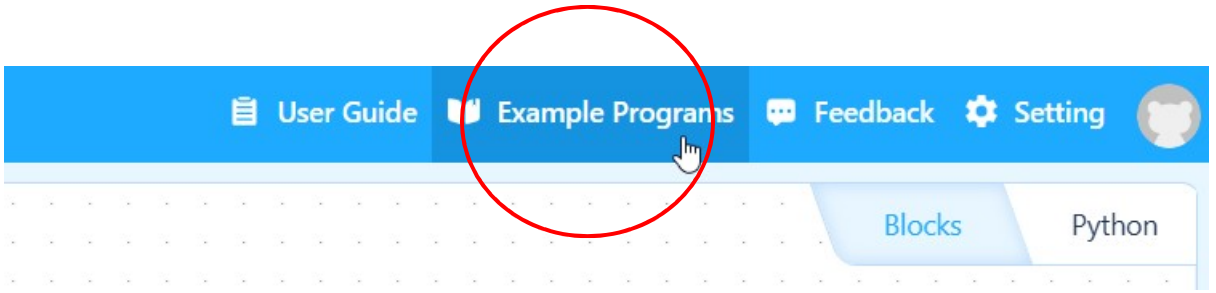
mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

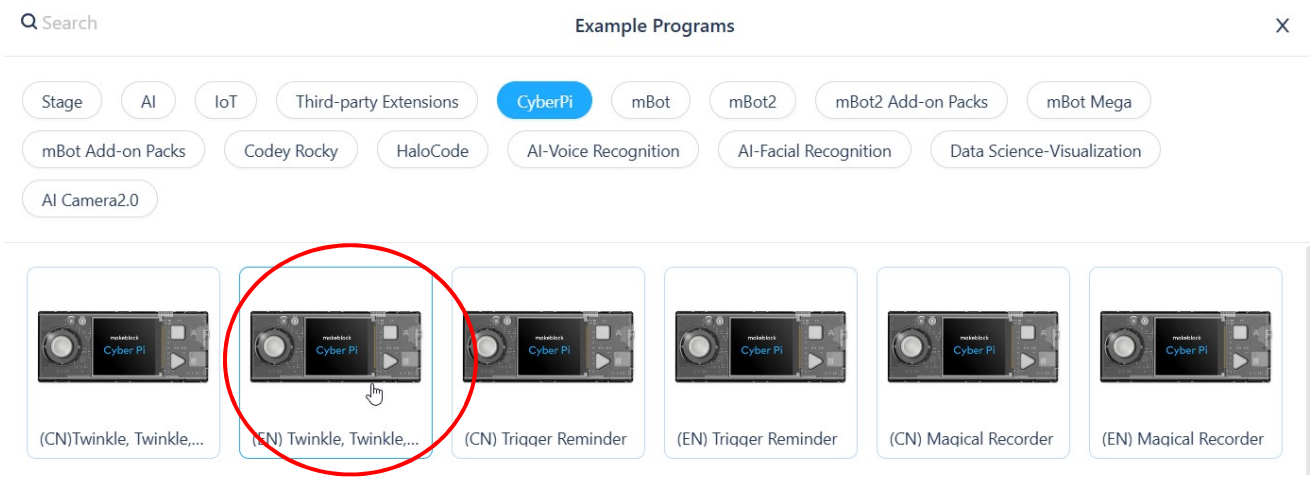
Primeros ejemplos

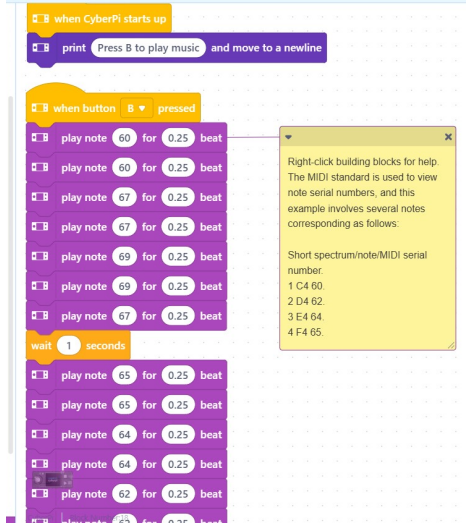
Comenzar a usar la CyberPi



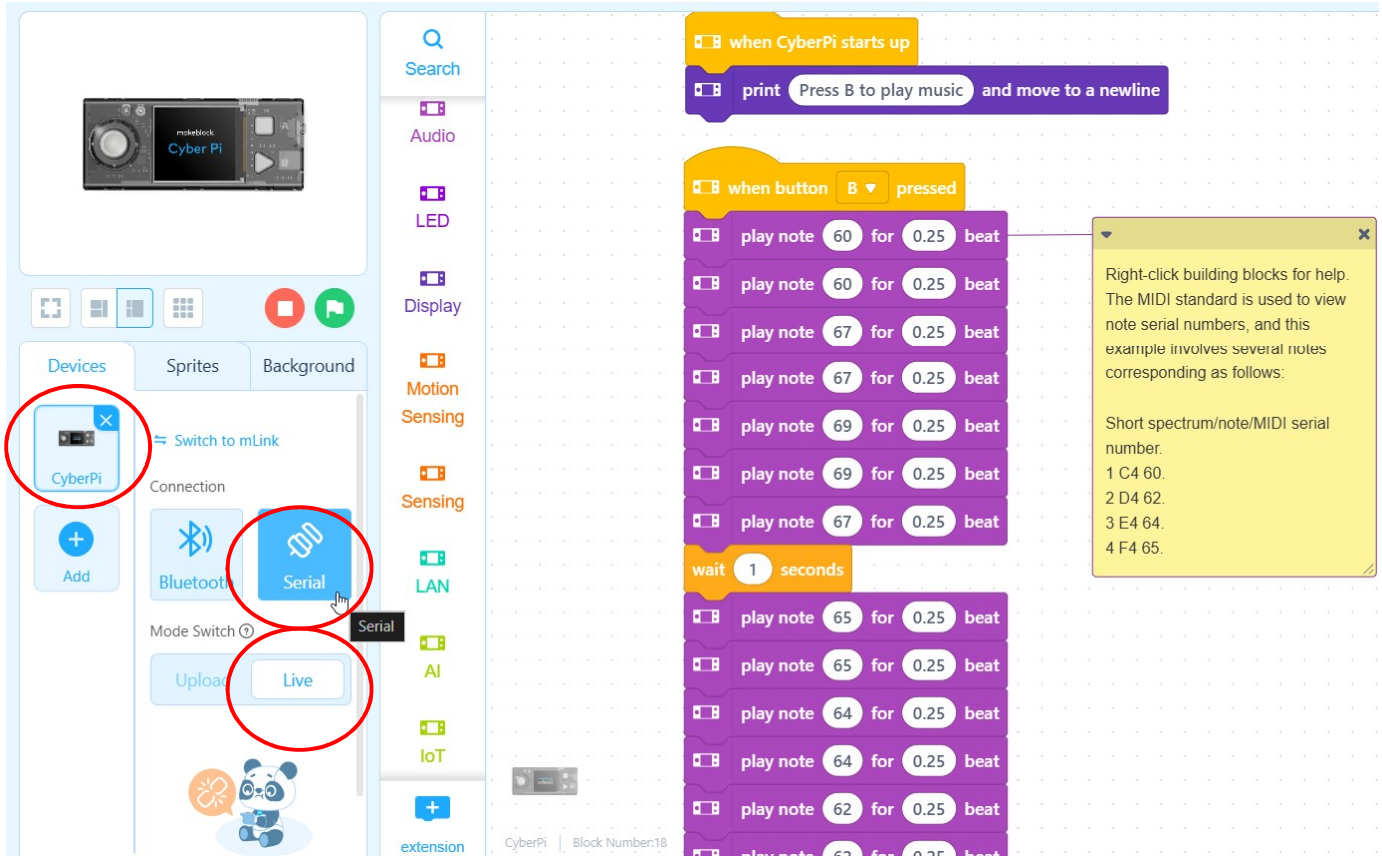
Biblioteca de ejemplos de la CyberPi



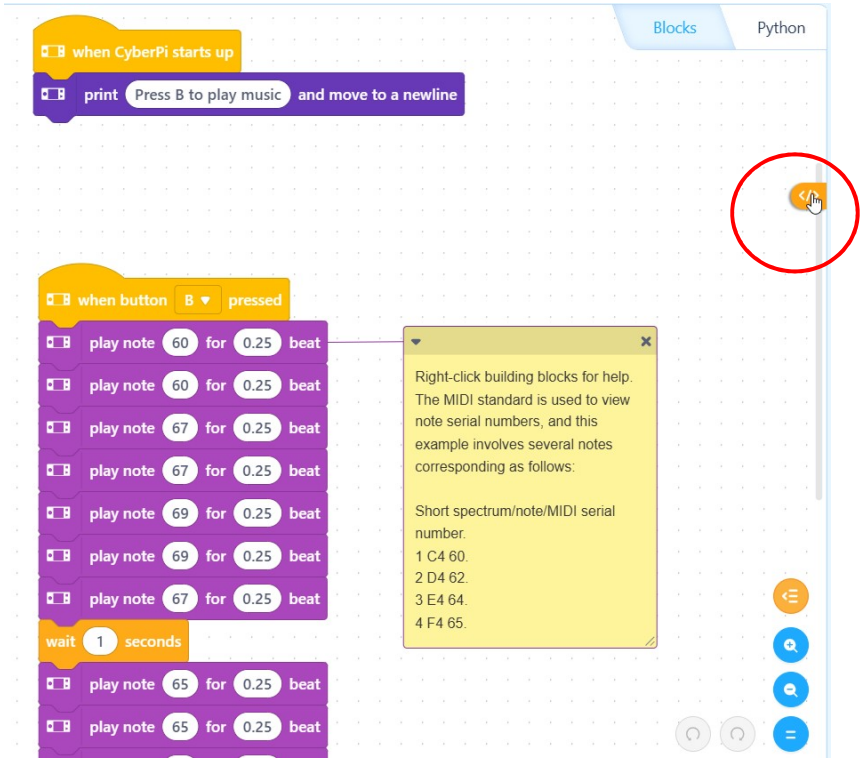




Trasladar el código a la CyberPi



Transformar código mBlock a Python automáticamente



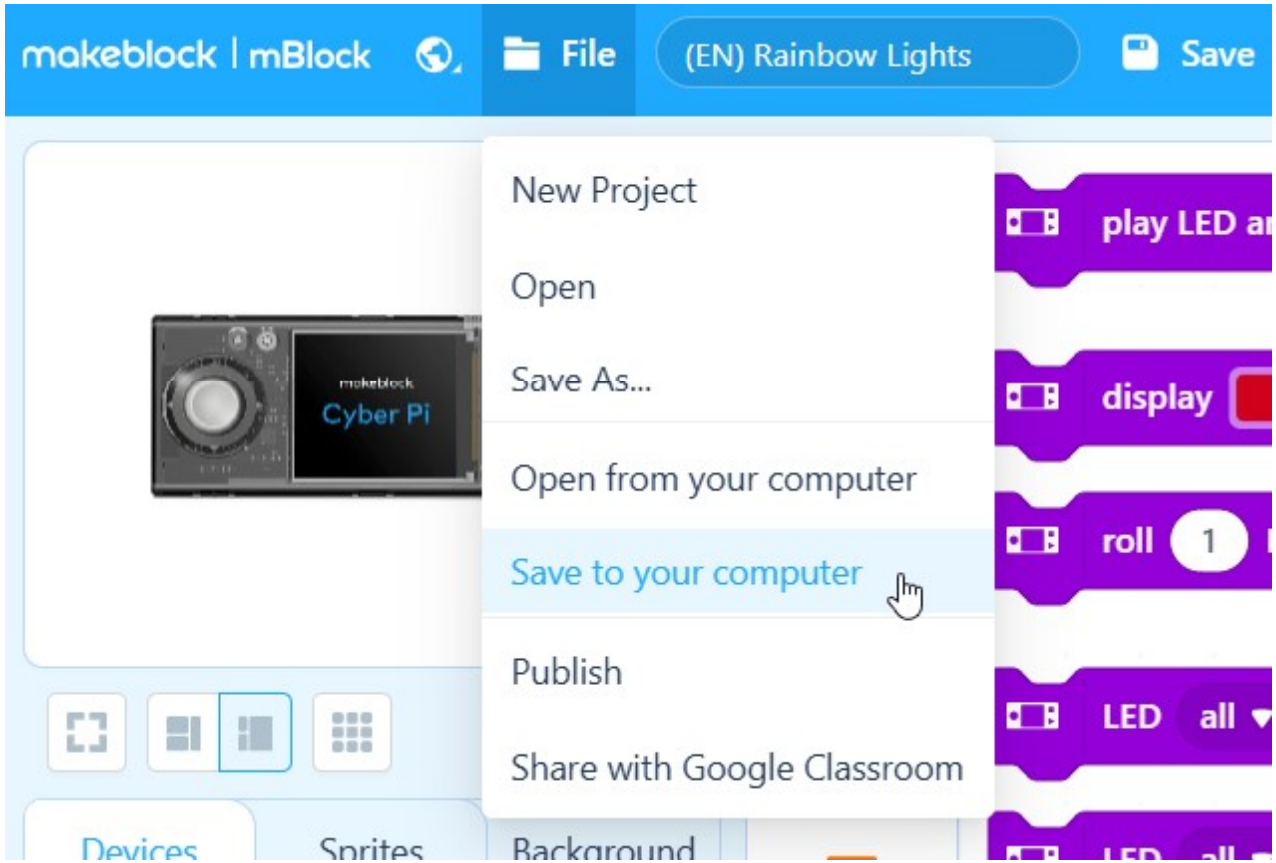


Ejemplos para probar el CyberPi:

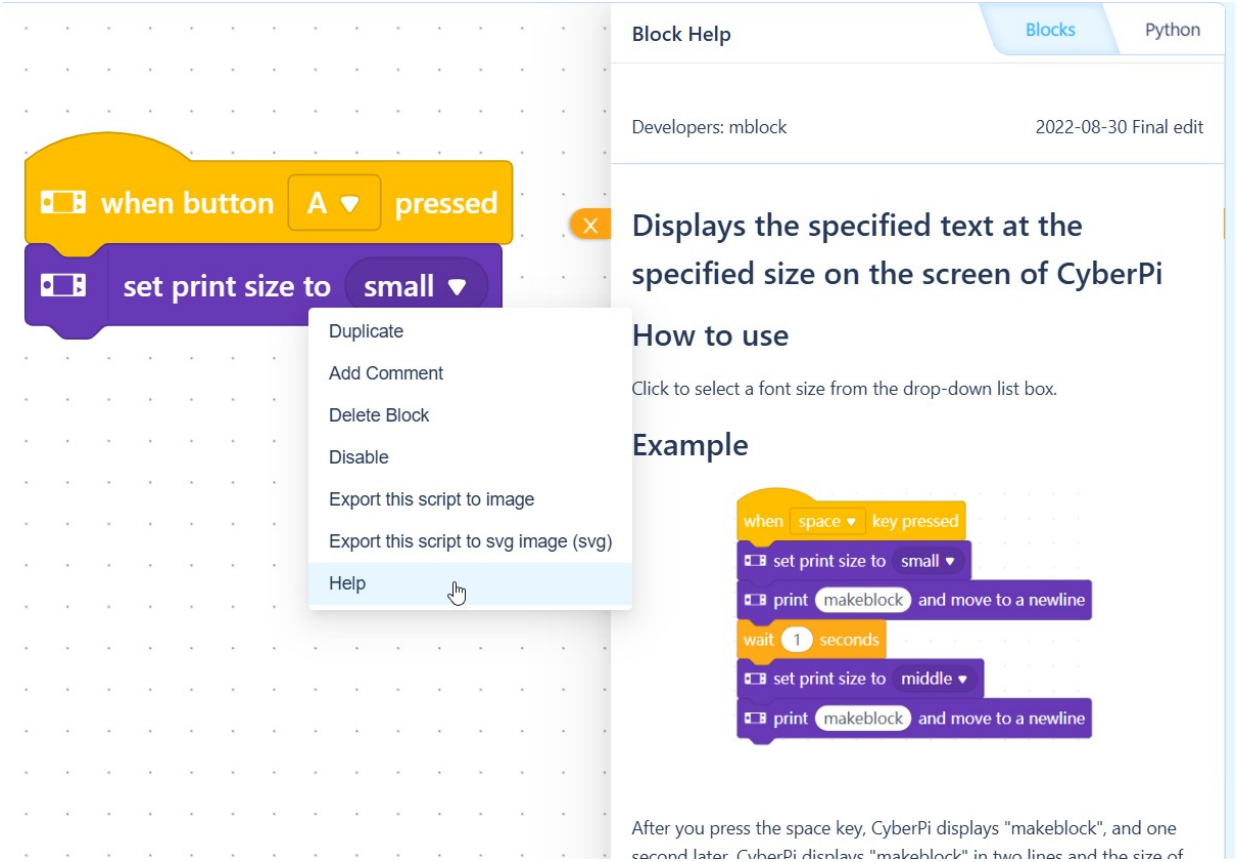
Abre el programa y cargalo en la CyberPi.
¿Qué hace cada programa?
¿Qué componentes de la CyberPi usa?



Podemos guardar el programa como un fichero en el pc

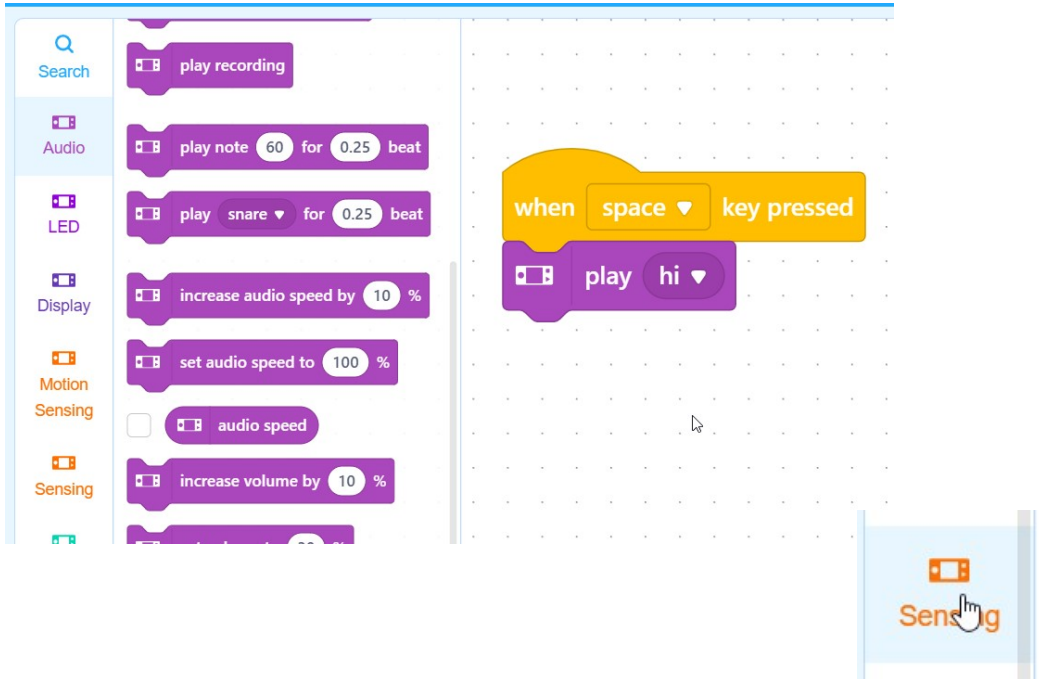


Si no tenemos claro que hace cada bloque, mBlock cuenta con una ayuda al hacer click con el botón derecho en un bloque y elegir “HELP”

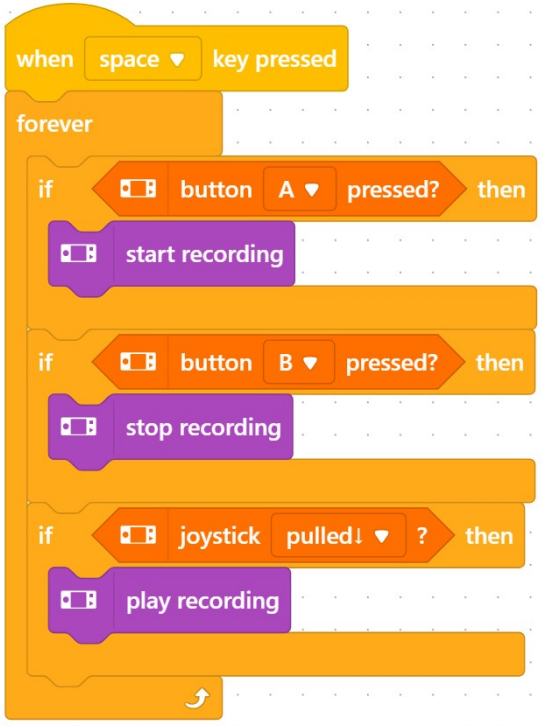


Ejemplo para probar el AUDIO en la CyberPi

La CyberPi puede reproducir sonido pero también grabar sonido y guardarlo en la RAM. Este sonido sólo se almacena hasta que apagamos la CyberPi

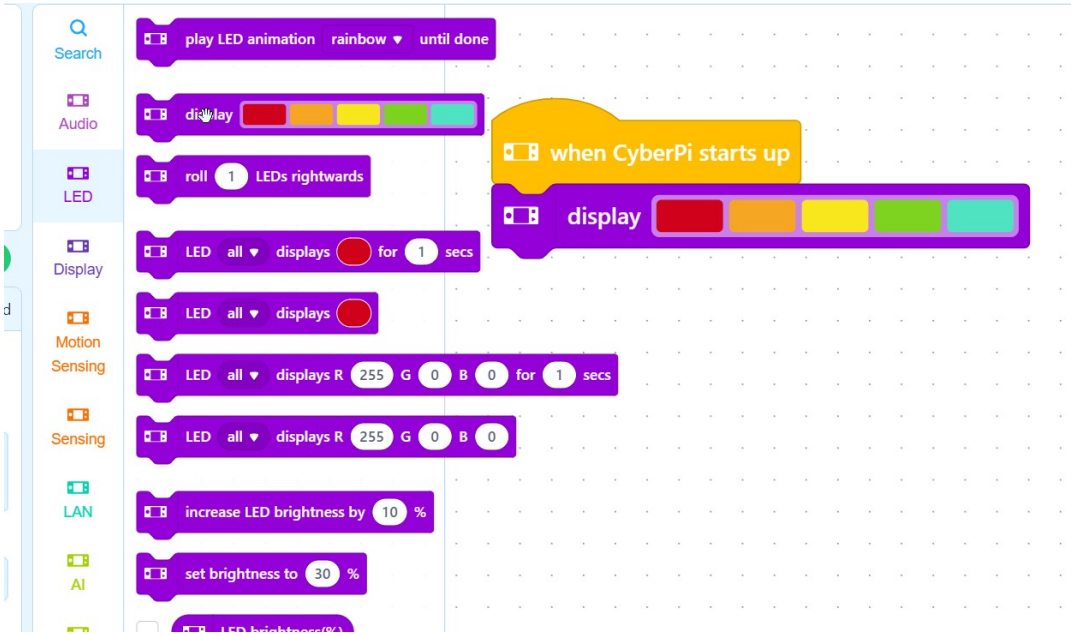


¿Qué crees que hará este programa?

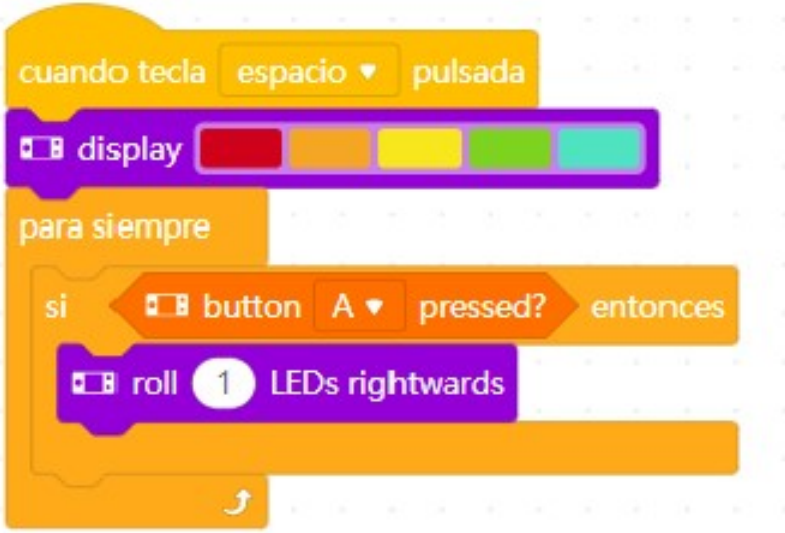


Ejemplo para probar los LEDS embebidos en la CyberPi

El programa de la izquierda es el más sencillo para comprobar que podemos configurar cada uno de los leds a nuestro gusto.

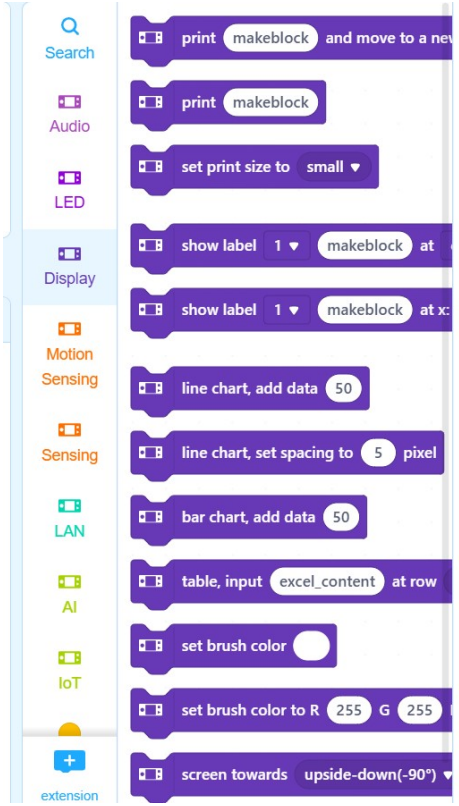


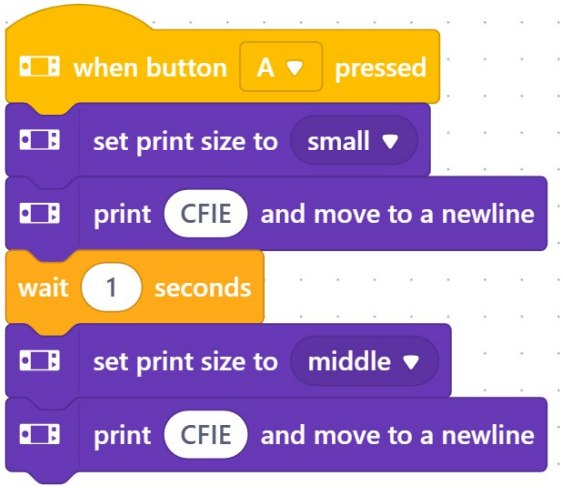
¿Qué crees que hará este programa?

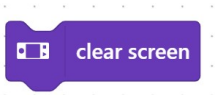


Ejemplo para probar la PANTALLA en la CyberPi

La pantalla led cuenta con 128x128 pixels que podemos configurar para nuestros proyectos.





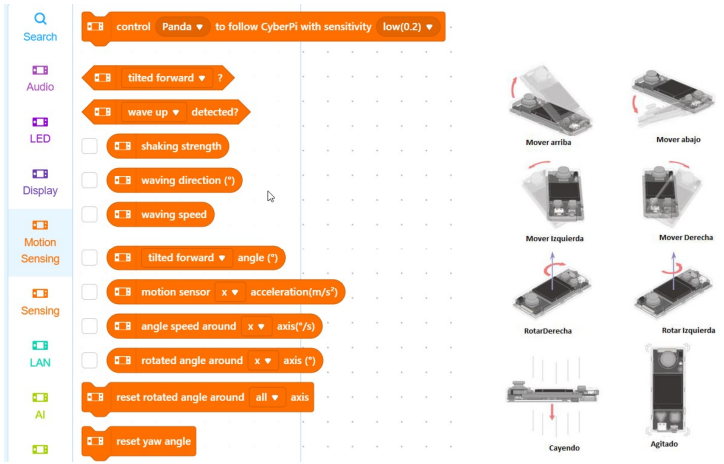


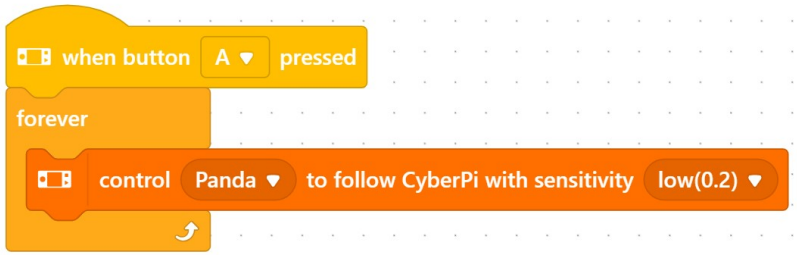
¿Qué crees que hará este programa?



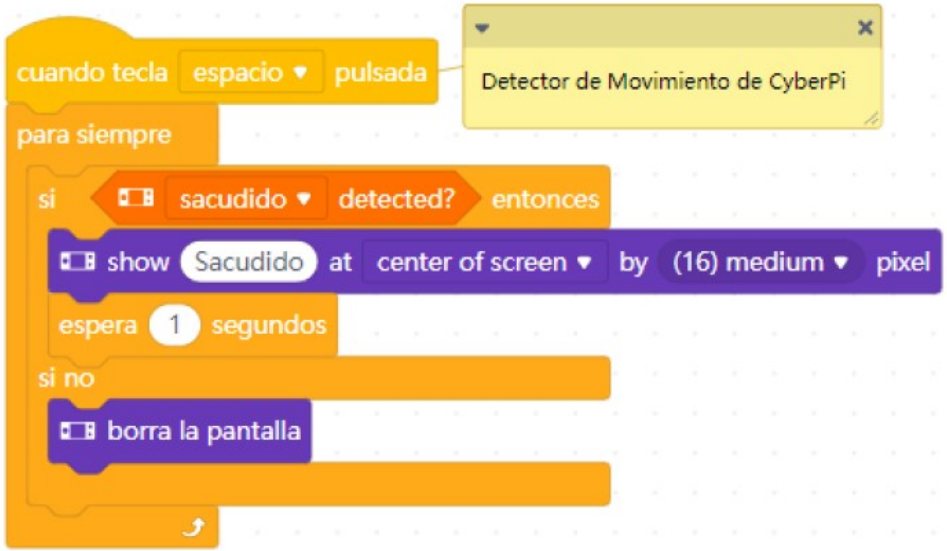
Ejemplo para probar la SENSORES DE MOVIMIENTO en la CyberPi

Cuenta con sensores de movimiento. Con ellos podemos controlar los personajes SPRITES que tenemos en mBlock (Sólo en modo LIVE)

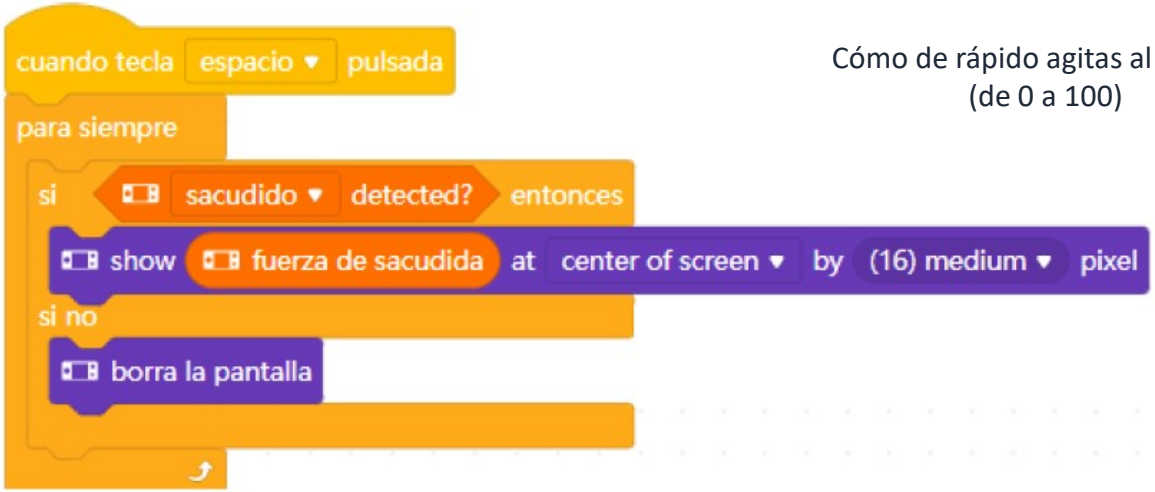




¿Qué crees que hará este programa?

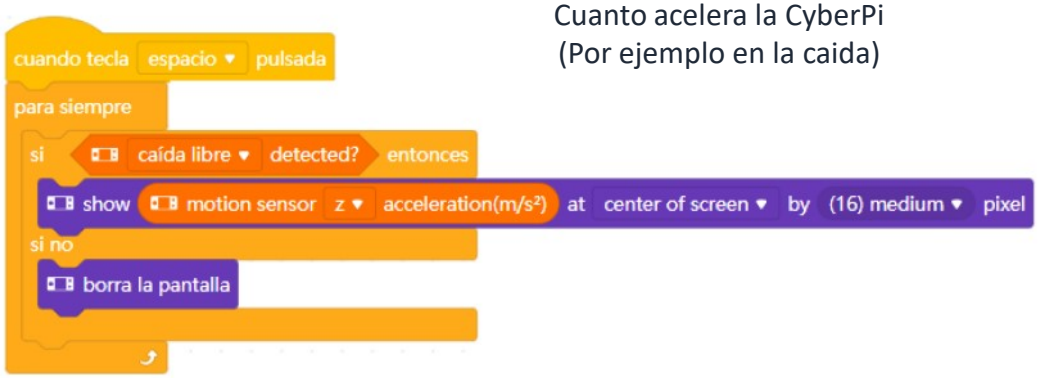


Otros ejemplos para usar los sensores de movimiento



Cómo de rápido agitas al CyberPi
(de 0 a 100)

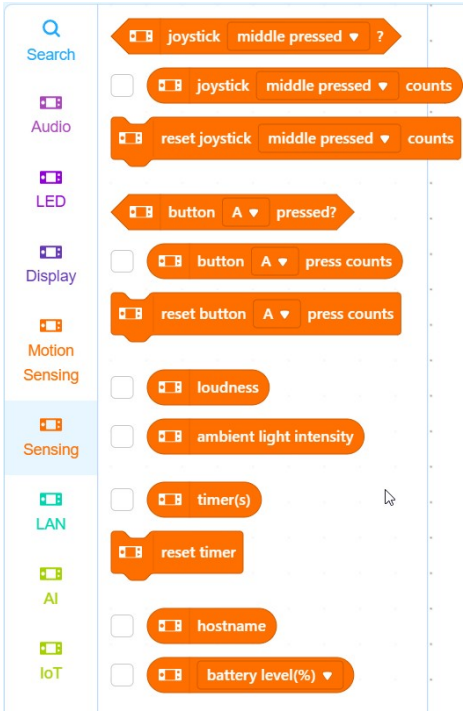
Cuanto acelera la CyberPi
(Por ejemplo en la caida)



Ejemplo para probar la SENSORES (BOTONES) en la CyberPi

Cuenta con sensores de movimiento. Con ellos podemos controlar los personajes SPRITES que tenemos en mBlock (**Sólo en modo LIVE**)

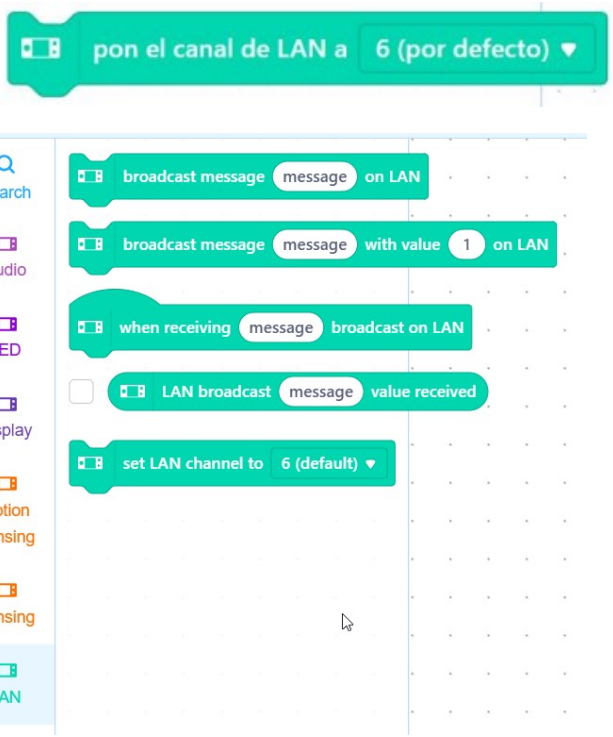






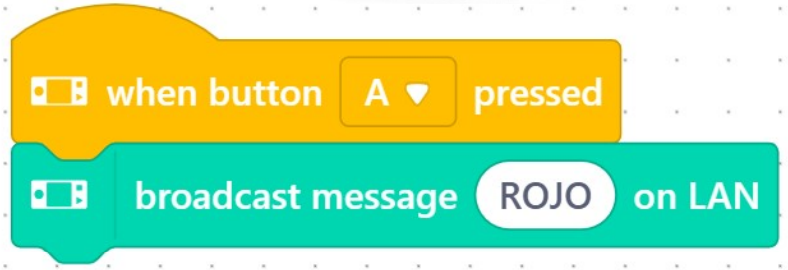
Ejemplo para probar la RED (LAN) en la CyberPi

Podemos hacer que dos CyberPi se comuniquen entre si



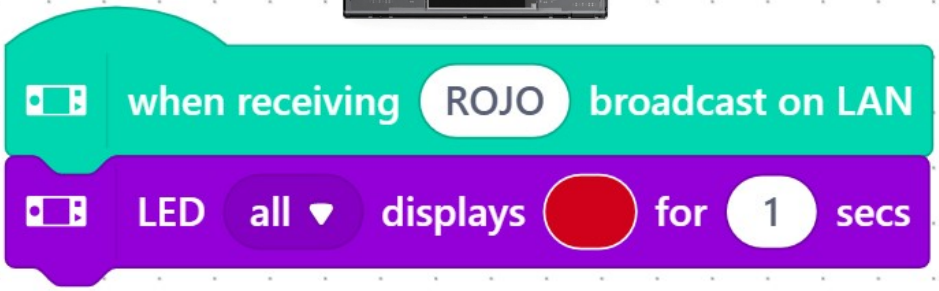


CyberPi 1





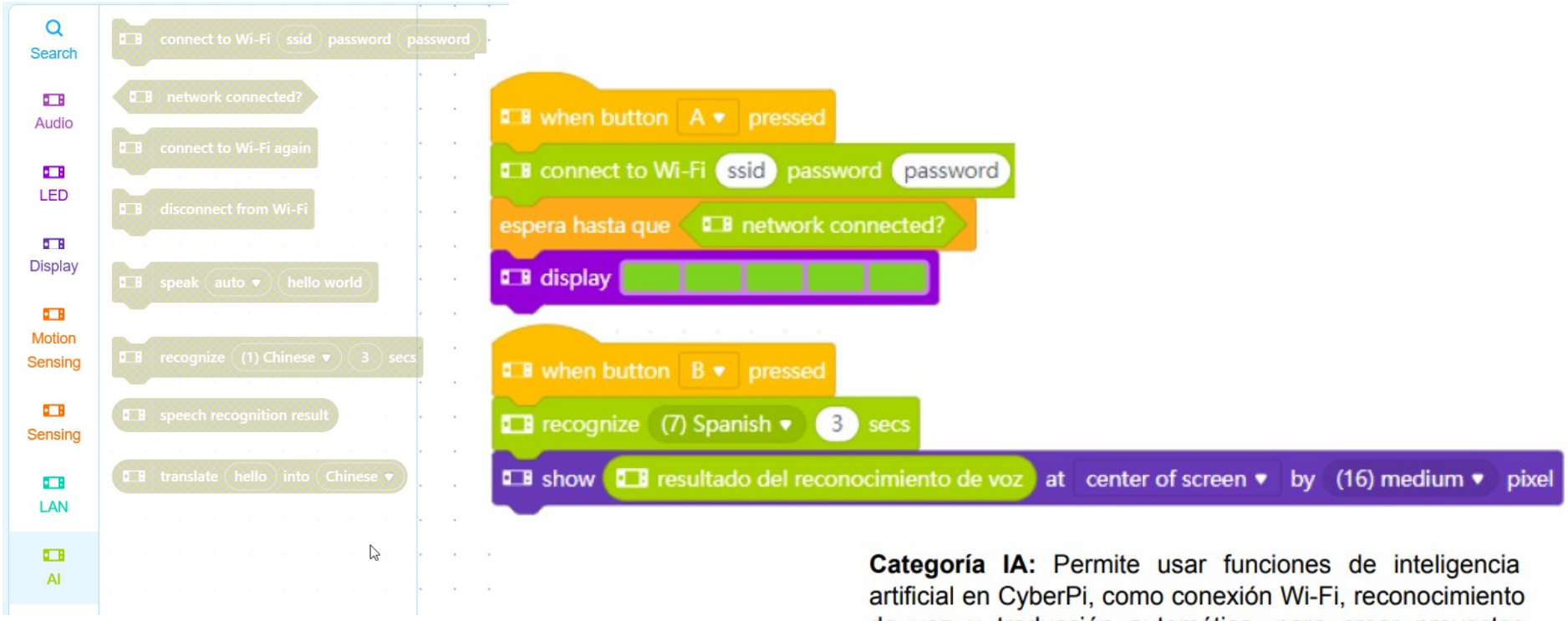
CyberPi 2



Ejemplo para probar la IA en la CyberPi

Reconocimiento de voz en la CyberPi

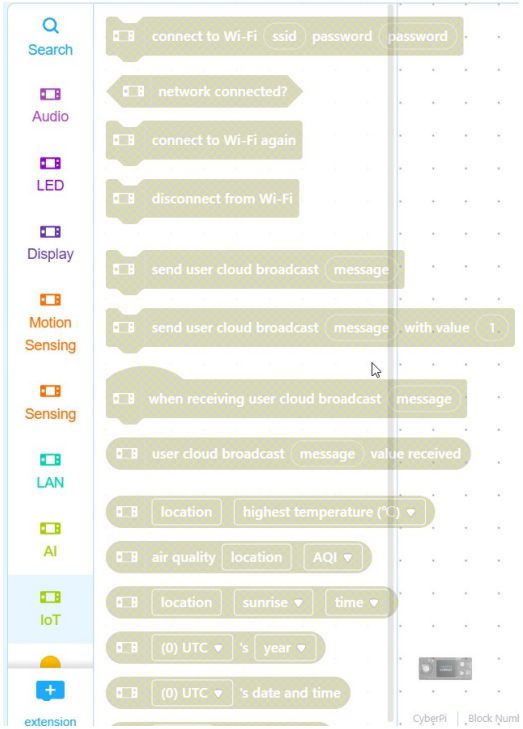
ESTOS BLOQUES SOLO FUNCIONAN EN MODO UPLOAD



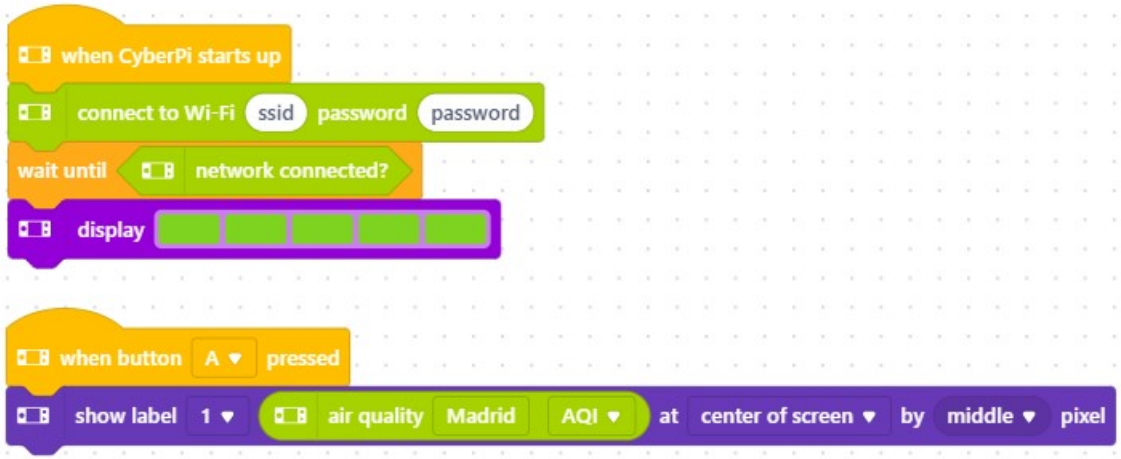
Categoría IA: Permite usar funciones de inteligencia artificial en CyberPi, como conexión Wi-Fi, reconocimiento de voz y traducción automática, para crear proyectos interactivos y conectados a servicios inteligentes.

Ejemplo para probar IoT en la CyberPi

Si creamos una cuenta en mBlock, podremos acceder a un servicio de computación en la nube con el que conectar nuestra CyberPi



Categoría IoT: Permite conectar el robot a servicios en la nube para enviar y recibir mensajes, consultar datos ambientales (clima, calidad del aire) y obtener fecha y hora desde internet.



Mbot2 robot

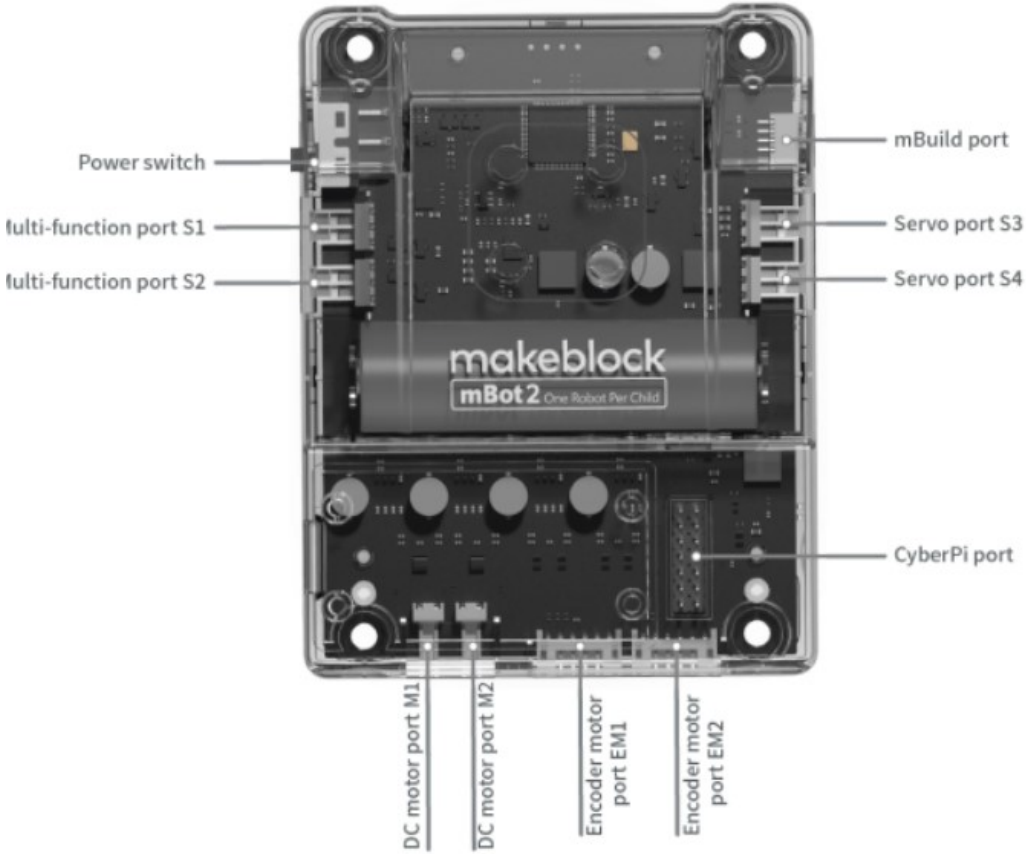
Como programarlo



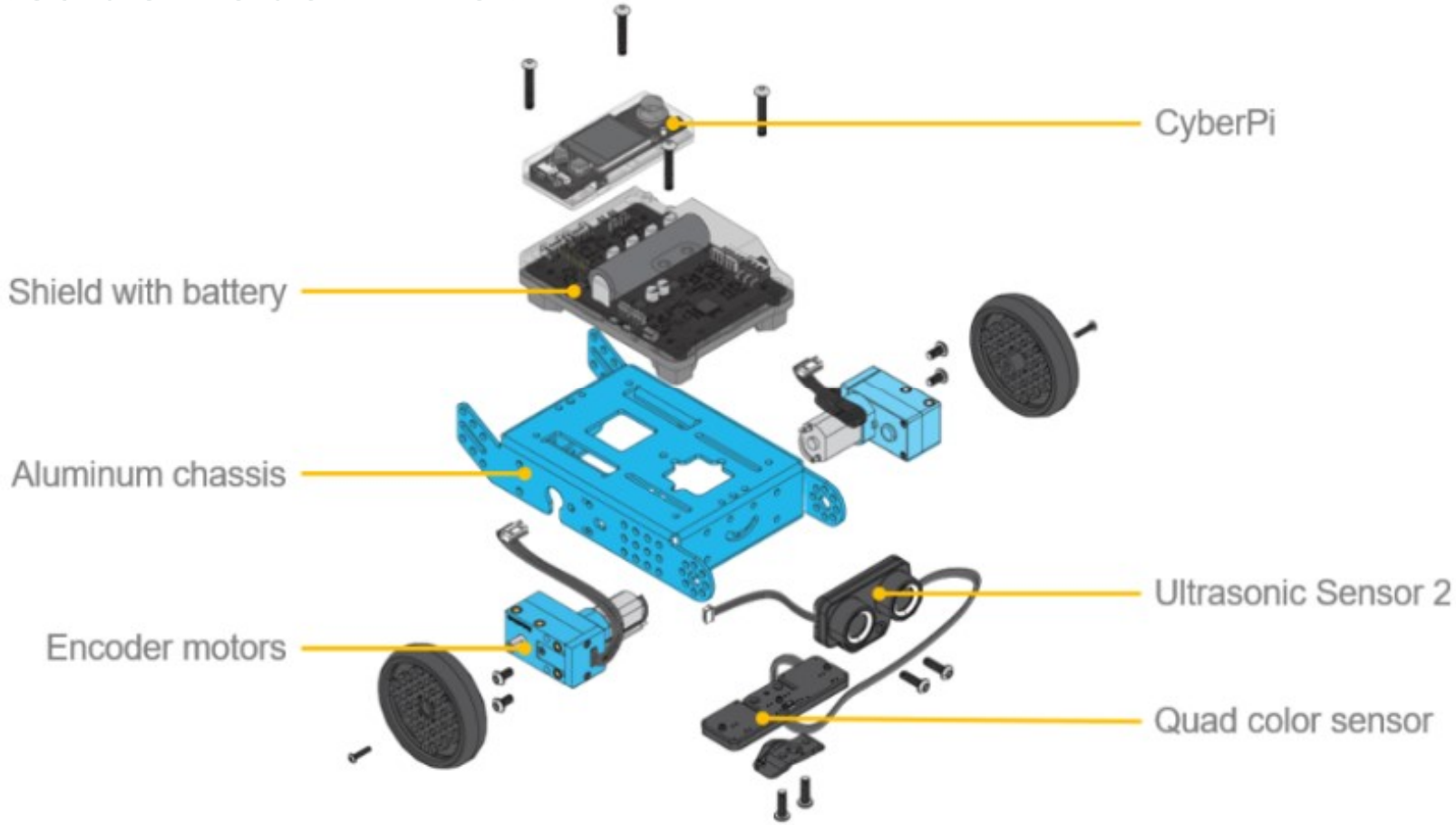
mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

El robot mBot2 cuenta con puertos de expansión

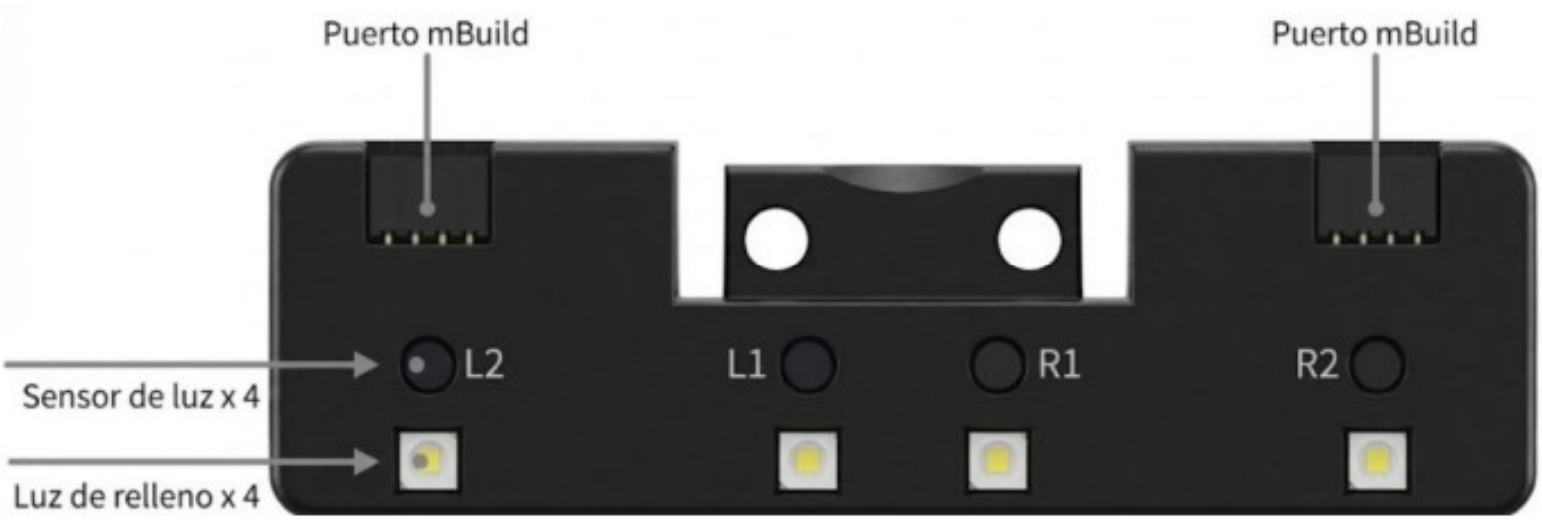




Partes del robot mBot2



4 sensores RGB integrados:



Primeros pasos con el robot mbot2

1

Instalar CyberPi en la placa de extensión

Coloca CyberPi sobre la placa de extensión (shield) haciendo coincidir los pines posteriores con el conector principal. Presiona suavemente hasta que quede bien fijado.



2

Cargar la batería del robot

Antes de comenzar a programar, asegúrate de que el robot tenga suficiente batería. Para cargarlo, utiliza el puerto **USB tipo C** situado en el lateral derecho de CyberPi y conéctalo a un cargador de 5 V o a un ordenador.



3

Comprobar el nivel de carga

Puedes consultar el estado de la batería pulsando el botón **HOME**, situado junto al puerto USB-C. Cuando la batería esté completamente cargada aparecerá el icono correspondiente en la pantalla.



4

Encender la placa de extensión

Una vez montado CyberPi, enciende la placa de extensión usando el interruptor que se encuentra en el lateral izquierdo del robot. Esto alimentará tanto a CyberPi como a los sensores y motores.



Al añadir el mBot2 al entorno de programación tendremos nuevos bloques disponibles



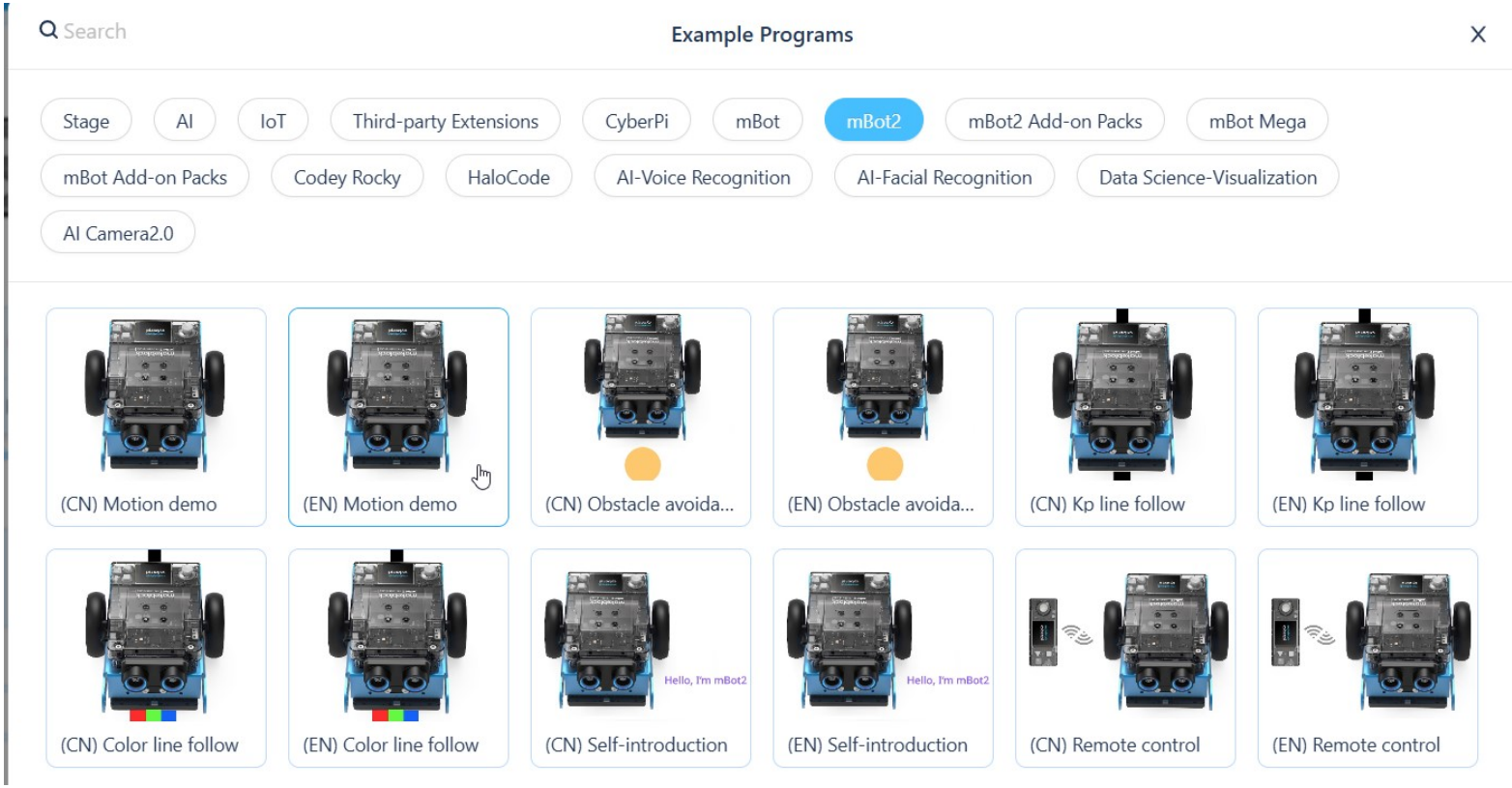
Bloques para mover el robot

Bloques para usar los puertos de expansión

Bloques para leer datos del sensor de ultrasonidos (luz y distancia)

Bloques para leer datos del sensor RGB de la parte abajo (color)

En la biblioteca de ejemplos podemos cargar códigos para probar el robot.



Ejemplo para probar el control del robot

Programa el código en mBlock
Carga este código a la CyberPi
Desconecta el robot del ordenador
Enciende el robot y mira su comportamiento



0:45

Primeros retos guiados

Retos 1–4 para todos y el 5 de ampliación. Cada reto, una idea de programación



MAPA DE RETOS

Del primer programa al mini-proyecto

1 Hola, CyberPi

Secuencia (En vivo)

mBot2 conectado por USB

2 Dibuja un cuadrado

Bucles

mBot2 en el suelo (cable largo o Bluetooth)

3 Robot prudente

Condicional + sensor

mBot2 + ultrasonidos

4 Siguelíneas

Sensores y control

mBot2 + mapa con línea negra

5 Autónomo

Modo Subir y eventos

mBot2 sin cable

★ Robot repartidor

Integración

Todo el kit

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

BÁSICO · SECUENCIA (EN VIVO)

Reto 1 · Hola, CyberPi

Tu misión

En modo LIVE, al pulsar el botón A el CyberPi muestra un saludo en la pantalla, enciende sus luces en verde y suena.

Pruébalo: ¿Ocurre todo en orden? Cambia el texto y el color.

Bloques clave

- Evento: cuando se pulse el botón A
- Pantalla: mostrar texto
- Luces: encender en color
- Sonido: reproducir

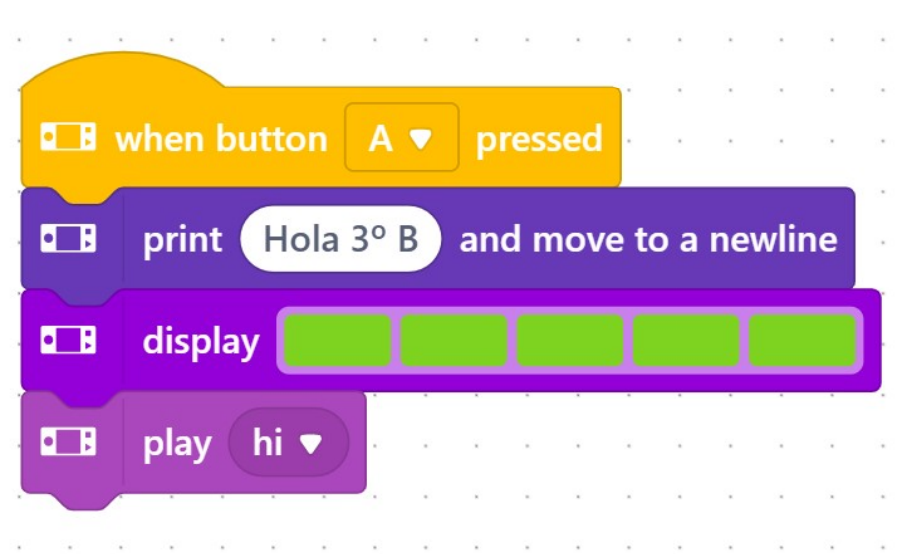
Material: mBot2 conectado por USB

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

HOLA, CYBERPI

Solución · Reto 1

```
cuando se pulse el botón A
   mostrar «Hola, 3.º B» en la pantalla
   encender todos los LED en verde
   reproducir sonido «hello»
```



Claves

- En modo En vivo se puede hacer clic en un bloque suelto para probarlo.
- Los nombres de los bloques pueden variar ligeramente según la versión de mBlock.

Si te sobra tiempo: Con el botón B, apaga las luces y borra la pantalla.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

BÁSICO · BUCLES

Reto 2 · Dibuja un cuadrado

Tu misión

Haz que el robot dibuje un cuadrado: avanzar y girar 90°, cuatro veces.

Pruébalo: ¿Vuelve al punto de partida? Ajusta el tiempo o la velocidad.

Bloques clave

- mBot2: avanzar a … RPM durante … s
- mBot2: girar a la izquierda … °
- Control: repetir 4

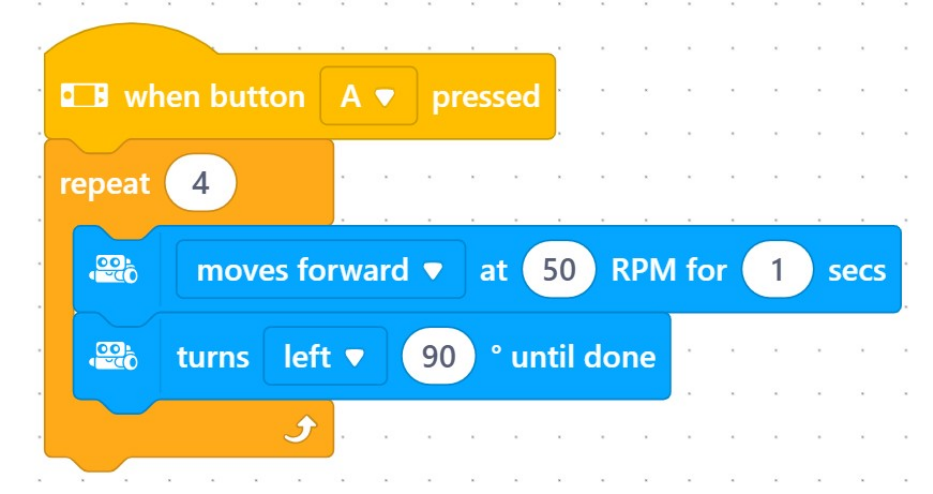
Material: mBot2 en el suelo (cable largo o Bluetooth)

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

DIBUJA UN CUADRADO

Solución · Reto 2

```
cuando se pulse el botón A
   repetir 4
      avanzar a 50 RPM durante 1 s
      girar a la izquierda 90°
```



Claves

- Los motores encoder giran ángulos precisos: no hace falta calibrar con tiempos.
- Para moverlo por el suelo, Bluetooth del Chromebook o modo Subir (reto 5).

Si te sobra tiempo: Un triángulo y un hexágono: ¿qué ángulo hay que girar?

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

MEDIO · CONDICIONAL + SENSOR

Reto 3 · Robot prudente

Tu misión

El robot avanza y se detiene cuando hay un obstáculo a menos de 15 cm. Las luces se ponen en rojo mientras está parado.

Pruébalo: Pon la mano delante. ¿Se para a tiempo? ¿Y si va más rápido?

Bloques clave

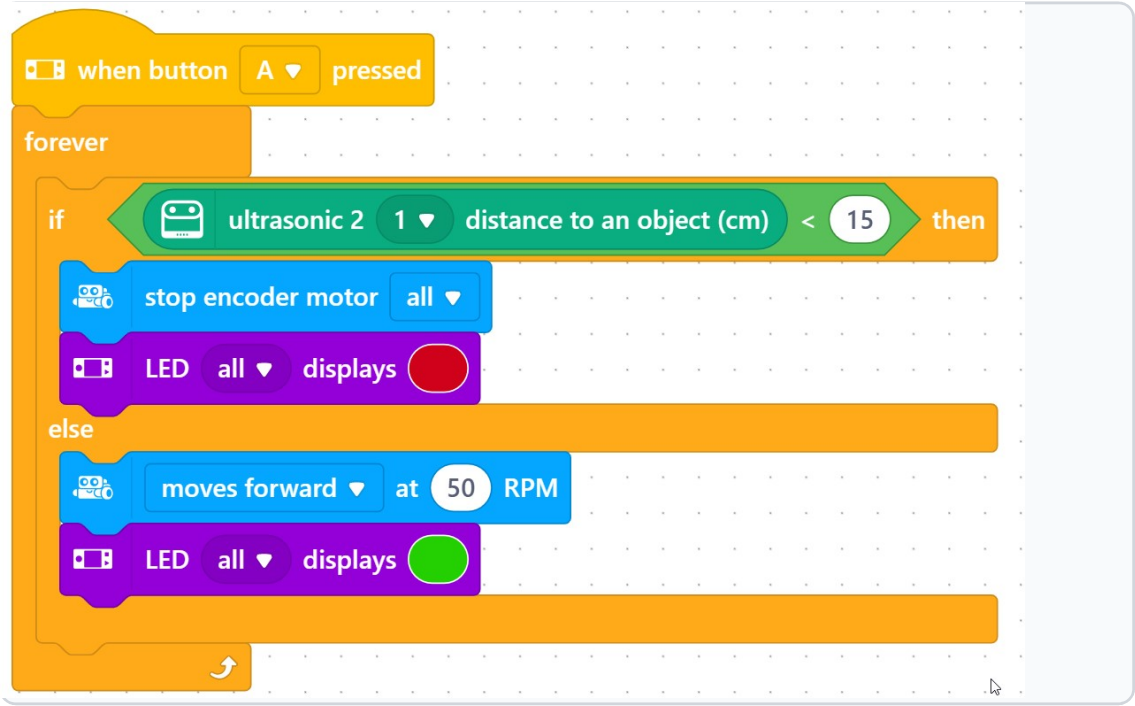
- Control: por siempre
- Control: si … entonces … si no
- Ultrasonidos 2: distancia (cm)
- Operador: <
- mBot2: avanzar / detener motores

Material: mBot2 + ultrasonidos

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

ROBOT PRUDENTE

Solución · Reto 3



Claves

- El sensor de ultrasonidos mide de 5 a 300 cm.
- A más velocidad hace falta más distancia de frenado: buena discusión sobre física.

Si te sobra tiempo: Que retroceda, gire y siga: evitar obstáculos.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)



Descanso · 10 minutos

Los kits con poca batería, a cargar.

1:40

Mini-proyecto

«Robot repartidor»: ahora sois vuestro alumnado



MINI-PROYECTO · 30 MIN

Robot repartidor

La misión

- Sigue la línea del mapa (ruta de reparto)
- Se detiene si hay un obstáculo a menos de 10 cm
- Al llegar a la marca de color de destino: se para, suena y muestra «Entregado»
- Modo UPLOAD: funciona sin cable
- 10 min preparar la ruta + 20 min programar



Equipos de 2 o 3: cada uno con un rol. Al final, demostración de todos a la vez.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

MINI-PROYECTO

Solución · Robot repartidor

```
cuando se pulse el botón A
   por siempre
      si distancia < 10 cm entonces  detener motores
      si no, si el sensor detecta ROJO entonces
         detener motores · sonido · mostrar «Entregado»
         esperar hasta que se pulse A
      si no  (siguelíneas del reto 4)
```

Claves

- Marca de destino: un cuadrado de cartulina roja sobre la línea.
- Si no detecta el color, calibra el sensor RGB cuádruple sobre el mapa.
- Final: carrera de entregas con obstáculos.

2:10

Llevarlo a mi aula

Situación de aprendizaje modelo y la tuya · 40 min



mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE MODELO

Logística autónoma en el instituto

«La conserjería necesita repartir material entre aulas. ¿Podéis diseñar un robot que haga la ruta solo, sin chocar y avisando de cada entrega?»

Curso

3.º–4.º de ESO

Producto

Robot repartidor programado, maqueta de la ruta del centro y vídeo de la demostración

Áreas

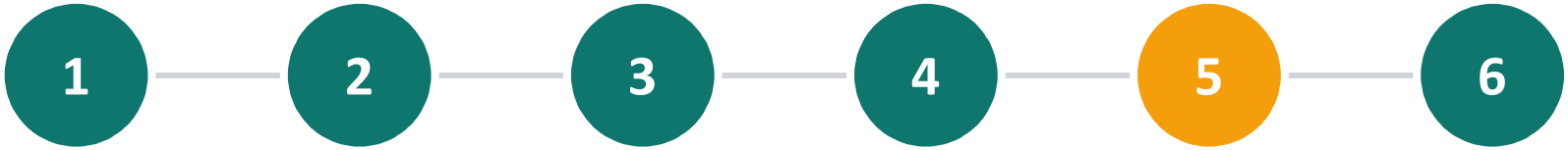
Tecnología y Digitalización (3.º) · Tecnología / Digitalización (4.º) · Matemáticas

- 6 sesiones de 55 min · Equipos de 3 con roles rotativos (1 robot por equipo)
- Competencias: STEM2–STEM3 · CD5 · CPSAA3 · CC

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

SECUENCIA

6 sesiones: del reto a la presentación



Activación

Vídeo de robots de almacén. ¿Qué tiene que «saber» un robot repartidor? Mapa de la ruta del centro.

Exploración

mBot2 y retos 1–2: secuencia y bucles.

Sensores

Retos 3: obstáculos y ejemplo siguelíneas.

Diseño

Maqueta de la ruta en cartón con marcas de destino.

Programación

Robot repartidor completo en modo Subir. Pruebas y mejoras.

Comunicación

Demostración y vídeo. Debate: ¿qué trabajos se automatizan?

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

GESTIÓN DEL AULA

Que funcione en tu aula

Cargar la víspera

USB-C a 5 V/1 A, nunca cargadores rápidos.

Empezar por cable

Conexión directa por USB: la más fiable.

Numerar robots

Robot y Chromebook con el mismo número.

Una pestaña

mBlock en una sola pestaña: si no, el puerto se bloquea.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

PREGUNTA GUÍA

¿Qué podrías medir, avisar o mover en tu materia?

Matemáticas

Polígonos, ángulos y velocidad

Física y Química

Movimiento: distancia, tiempo y velocidad

Música

Robots que bailan al ritmo

Ed. Física

Cronometraje y circuitos

Geografía

Rutas y mapas: logística

Economía

Automatización y empleo

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

TU SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Tu turno: 30 minutos

10 min Pensar

- Curso, área y reto real
- Producto final
- Actividad central: entradas → decisión → salidas

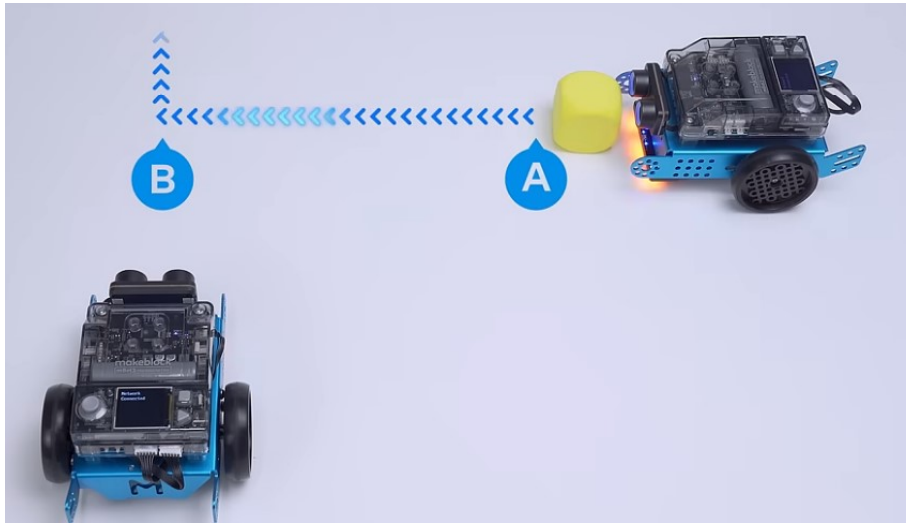
20 min Probar

- Programa la actividad central con el kit
- Anota qué falla y cómo lo arreglas
- Prepara 30 segundos para contarlo

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

Simulador de CyberPi online

https://en.vittascience.com/cyberpi/



RECURSOS

Para seguir aprendiendo



mBlock 5 web

ide.mblock.cc · Tutoriales → Programas de ejemplo → mBot2



Ayuda Makeblock

support.makeblock.com: CyberPi en Chromebook y conexión directa



Paso a Python

mBlock muestra el código Python de los bloques: ideal para 4.º



Materiales de este curso

Fichas, soluciones y plantilla · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)

¡Gracias!

Cuéntanos tu idea en 30 segundos y rellena el cuestionario.



Antes de irte: apaga, cuenta y guarda el kit.

mBot2 · Makeblock · Clase express · CFIE de León · CC BY-SA 4.0 · Iconos: Font Awesome Free (CC BY 4.0)