
MIBOT 2

HABILIS

Abacus es una organización de referencia en la educación, la cultura y el ocio que crea y distribuye contenidos y productos de calidad para contribuir a un país y un mundo mejores desde los valores del cooperativismo.

Tanto Habilis, la plataforma de creación de contenidos educativos, como RO-BOTICA, un referente en la distribución de soluciones tecnológicas, se engloban dentro de Abacus Educación.

HABILIS

En Habilis nos dedicamos a la creación de contenido educativo innovador, a la formación docente y al acompañamiento de las escuelas en la transformación digital, con más de 80 asesores pedagógicos.

RO-BOTICA

RO-BOTICA abrió en 2007 el primer espacio de Europa dedicado a robótica educativa. Desde entonces, distribuye e implementa soluciones tecnológicas de robótica y programación en centros de todas las etapas educativas. Contribuye al desarrollo competencial digital y tecnológico de la sociedad, facilitando e impulsando vocaciones científico-tecnológicas, la alfabetización STEAM, la educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Consulta nuestro catálogo:



ÍNDICE

1.	Descripción	4
2.	¿Qué hay en la caja?	5
2.1.	¿Cuáles son los componentes del robot?	6
2.2.	¿Cuál es la función de cada componente?	8
3.	Prepara el robot	9
4.	Programa desde el ordenador	10
4.1.	Instala los controladores necesarios	10
4.2.	Conoce el entorno de programación	11
4.3.	Conecta el robot	13
4.4.	Comienza a programar	14
5.	Programa desde una tableta	15
5.1.	Descarga la aplicación	15
5.2.	Conoce el entorno de programación	16
5.3.	Conecta el robot	18
5.4.	Comienza a programar	19
6.	¿Te atreves con los retos?	20
6.1.	Posibles soluciones	25
7.	Consejos de seguridad	26
8.	Anexo	28

DESCRIPCIÓN



mBot2 es un robot educativo de última generación que se puede conectar a la red y está diseñado para ser montado desde cero.

Con un chasis robusto de aluminio, mBot2 ofrece la posibilidad de programar sus diversos componentes mediante la controladora CyberPi. Esta plataforma versátil permite a los alumnos no solo aprender sobre las tecnologías emergentes como la robótica, la inteligencia artificial (IA), el internet de las cosas (IoT) y la ciencia de los datos, sino también adquirir habilidades prácticas relacionadas con la construcción y la programación de dispositivos tecnológicos avanzados.

INFORMACIÓN

ETAPA EDUCATIVA

CS

ESO

CONECTIVIDAD



ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

mBlock5



DISPOSITIVOS



SISTEMAS OPERATIVOS



linkatedu®



mBlock (App)



¿QUÉ HAY EN LA CAJA?



CyberPi



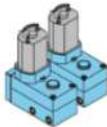
Mbot2 Shield



Sensor de ultrasonidos 2



Quad sensor RGB



Motor codificador



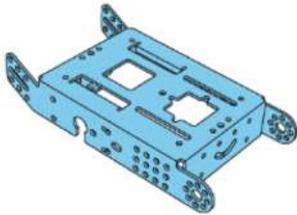
Hub de rueda



Neumático slick



Mini rueda



Chasis



Cable USB



Cable del motor



Cable mBuild (10 cm)



Cable mBuild (20 cm)



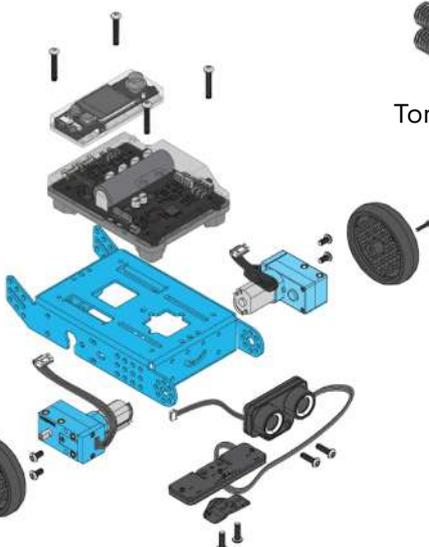
Mapa de pista de seguimiento de líneas



Tornillo M4 * 25 mm



Tornillo M4 * 14 mm



Tornillo M4 * 8 mm



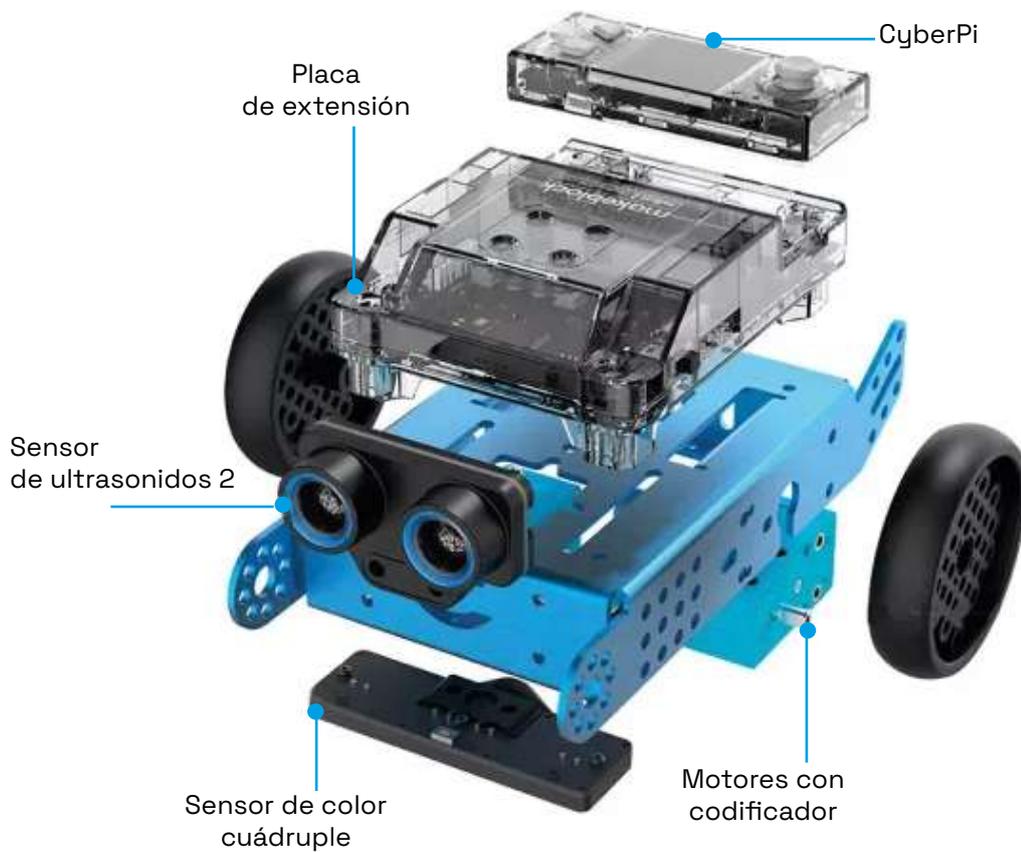
Tornillo M2.5 * 12 mm



Destornillador

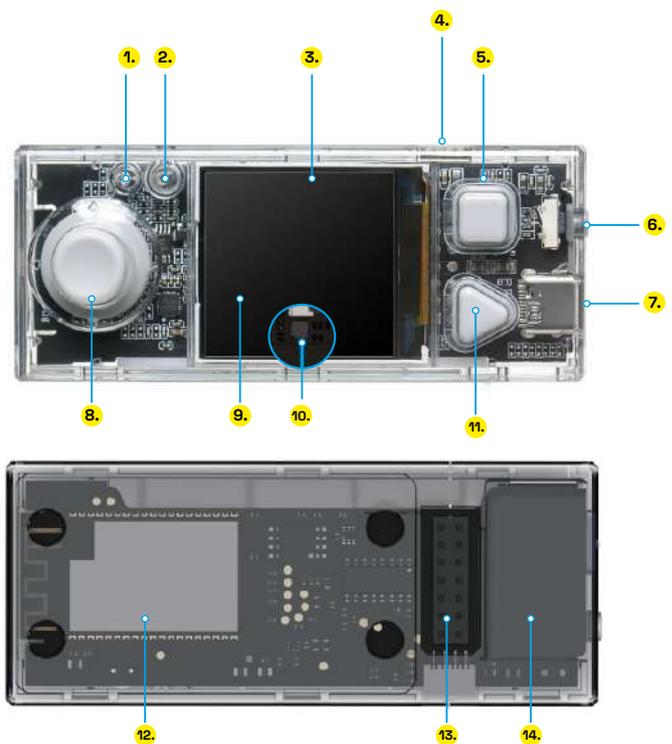
2.1. MIBOT 2

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL ROBOT?

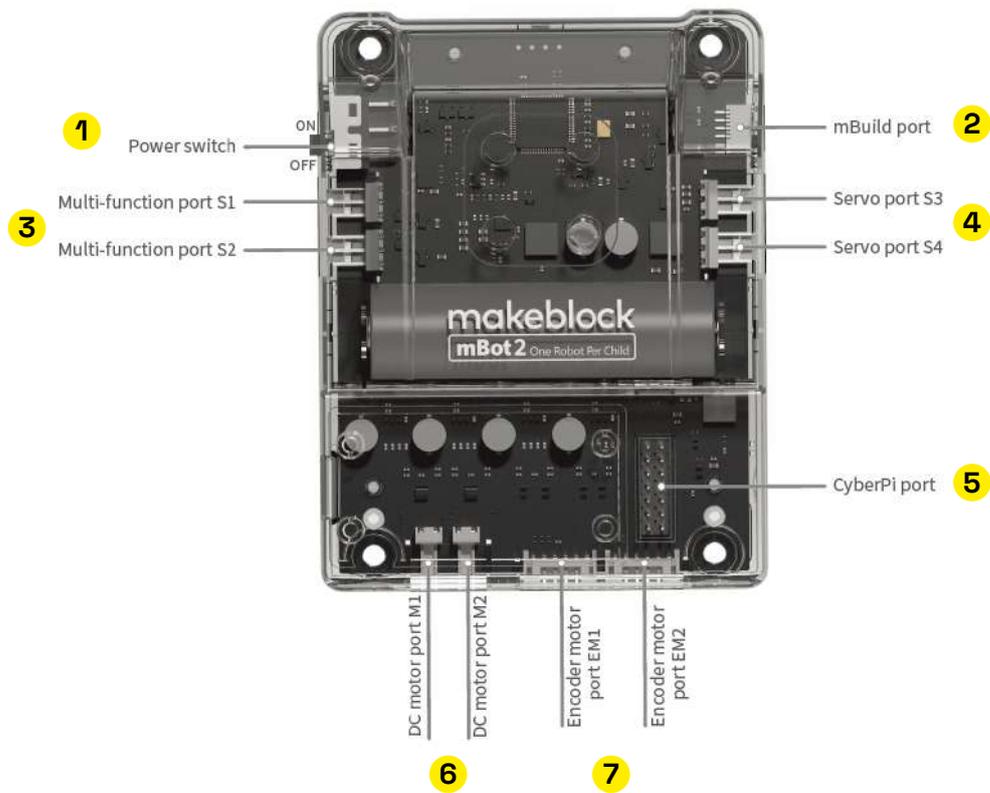


Descripción de CyberPi:

1. Sensor de luz
2. Micrófono
3. Pantalla a color
4. Puerto mBuild
5. Botón A
6. Botón de inicio
7. Puerto USB (tipo C)
8. Joystick
9. Tira de ledos RGB
10. Giroscopio - acelerómetro
11. Botón B
12. Wifi - bluetooth (ESP32)
13. Puerto de la placa de extensión
14. Altavoz



2.1. MIBOT 2



Descripción de la placa de extensión de mBot2:

- 1.** Interruptor de encendido y apagado
- 2.** Puerto mBuild
- 3.** Puerto multifunción
- 4.** Puerto servomotor
- 5.** Puerto CyberPi
- 6.** Puerto motor CC (corriente continua)
- 7.** Puerto de motor

2.2. MIBOT2

¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE?

CyberPi es un sistema de control compacto que cuenta con puertos para ampliar sus funcionalidades de forma sencilla. Se puede utilizar de manera independiente (habrá que alimentarlo a través de un cable USB) o con la placa de extensión mBot2 (que dispone de batería de litio recargable). Con sus componentes integrados se puede llevar a cabo una gran cantidad de proyectos.

- **Botones A y B:** los botones A y B de CyberPi se pueden utilizar en las programaciones para ejecutar instrucciones.
- **Joystick:** se puede programar en función de las 4 direcciones (arriba, abajo, a izquierda y a derecha), para cualquier dirección y cuando se pulsa el mando.
- **Sensor de luz:** permite medir el valor de la luz ambiental.
- **Micrófono:** permite grabar sonidos.
- **Giroscopio - acelerómetro:** detecta grados de inclinación en 3 ejes y la fuerza que se ejerce al ser sacudidos.
- **Altavoz:** permite modificar la intensidad del volumen y reproducir los sonidos.
- **Pantalla a color:** la pantalla tiene unas dimensiones de 128x128 píxeles.
- **Tira de ledes RGB:** dispone de 5 ledes RGB integrados programables.
- **Bluetooth y wifi (ESP32):** permite la comunicación inalámbrica entre CyberPi y otros dispositivos y la conexión a internet.

CyberPi se puede conectar a la placa de extensión mBot2 a través del puerto de la placa de extensión y del puerto CyberPi. La placa de extensión dispone de diferentes puertos de entrada y salida para conectar distintos accesorios.

- **Puerto mBuild:** permite conectar en serie más de 10 componentes mBuild de Makeblock.
- **Puerto multifunción:** dos puertos multifunción, utilizados para conectar servomotores y tiras de ledes.
- **Puerto servomotor:** permite conectar servomotores.
- **Puerto motor CC (corriente continua):** permite conectar motores de corriente continua.
- **Puerto de motor:** se conectan a este puerto los dos motores que incluye mBot2 (EM1 y EM2).

PROGRAMA DESDE EL ORDENADOR

4.1. INSTALA LOS CONTROLADORES NECESARIOS

- 1** Para conectar el robot al entorno de programación, necesitarás tener los programas controladores instalados. En caso de que no los tengas, aparecerá un mensaje en una ventana emergente cuando quieras conectar el robot, que te pedirá la instalación del controlador mLink:



- 2** Sigue los pasos de tu sistema operativo para instalarlo:

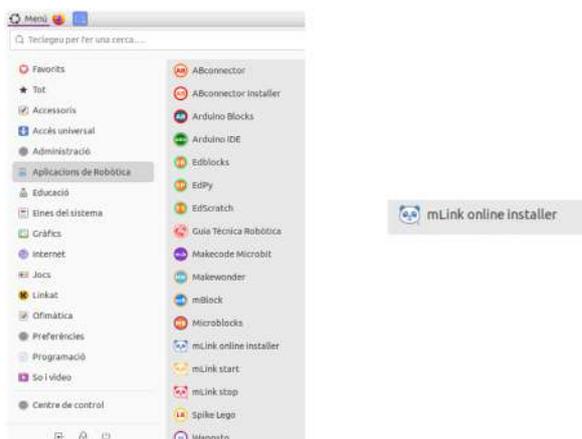
• Windows

Busca mLink en el Company Portal e instálalo. Una vez que la instalación haya finalizado, aparecerá mLink en el menú de Windows.



- 3** • Linkat

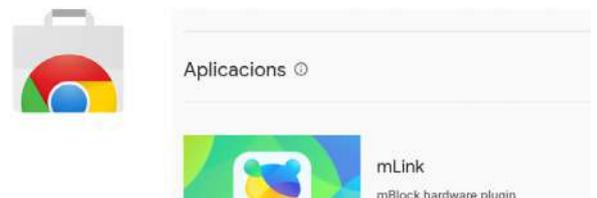
Escribe “mLink online installer” en el buscador Aplicaciones de Robótica e instálalo:



- 4** • Chromebook

Busca mLink en la tienda de extensiones del navegador Chrome e instálalo. También puedes acceder directamente a través del enlace:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/mlink>

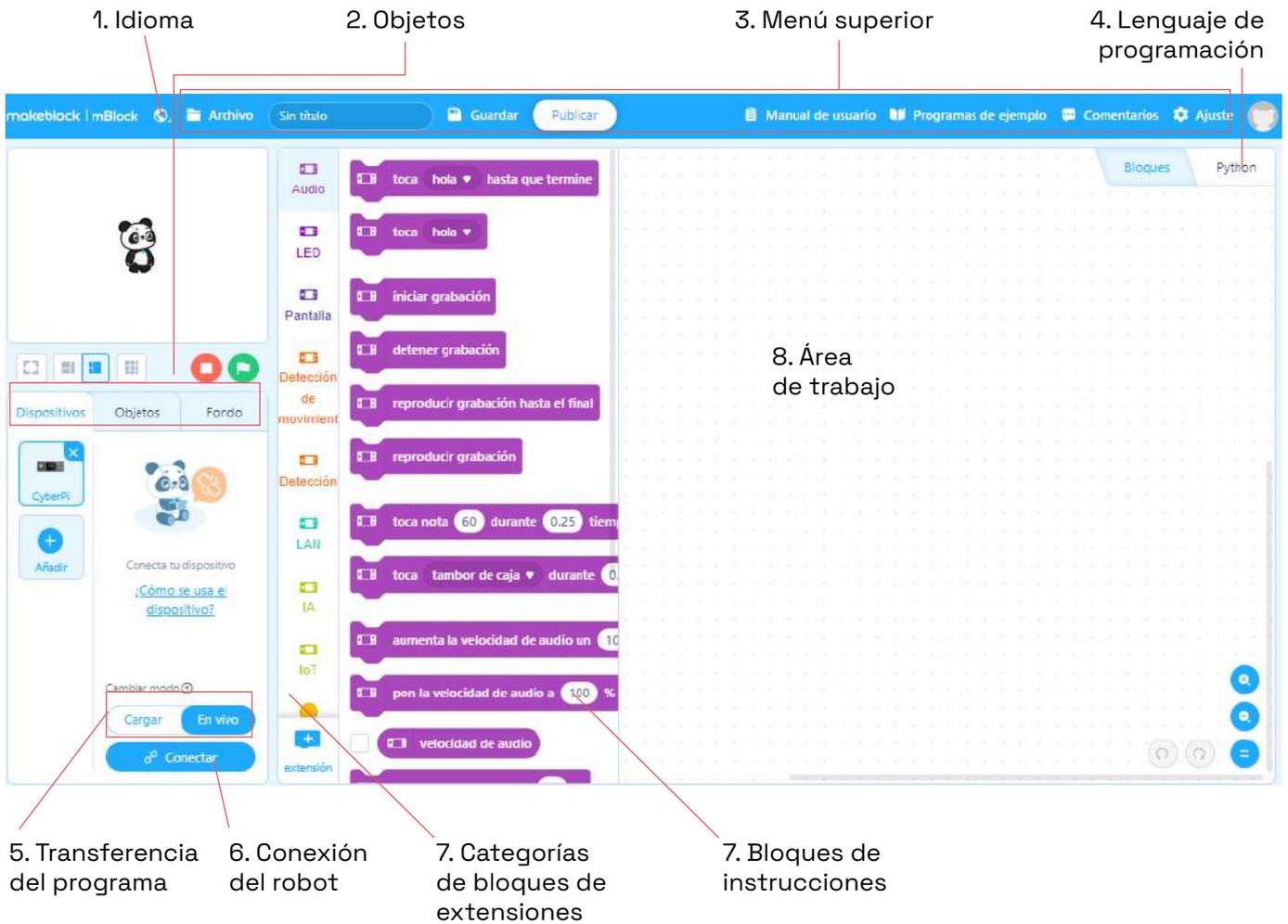


4.2. MIBOT2

CONOCE EL ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

Abre mLink y accede al entorno de programación en línea a través del enlace siguiente:
<https://ide.mblock.cc/>

En el entorno de programación podemos distinguir diferentes áreas:



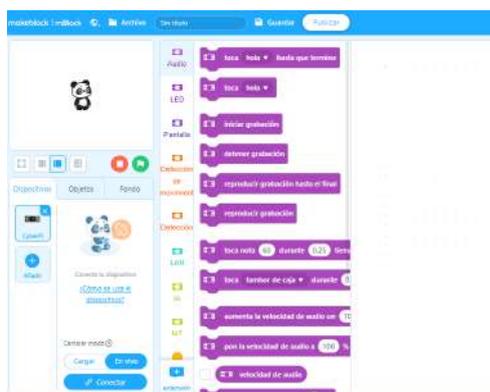
- 1 **Idioma:** desde esta categoría se puede modificar el idioma y seleccionar que sea en castellano.
- 2 **Objetos:** en la zona de objetos podemos escoger cuáles son los que queremos programar. Haciendo clic en los dispositivos, podemos añadir los robots de Makeblock y otros. Cuando hagamos clic en personajes o fondos, veremos unas categorías de bloques similares a Scratch. mBlock nos permite hacer una programación enlazando dispositivos y personajes de manera que puedan interactuar con el personaje y el fondo en función de la programación del dispositivo.
- 3 **Menú superior:** en este espacio hay configuraciones generales del entorno que permiten modificar las características de este y también es desde donde se guardan los programas. Además, hay disponibles programas de ejemplo.
- 4 **Lenguaje de programación:** mBlock permite diseñar la programación mediante bloques gráficos y Python.
- 5 **Transferencia del programa:** podemos trabajar de dos maneras la transferencia del programa al dispositivo: en los modos "Carga" y "En vivo". Cuando tengamos seleccionado "Carga", guardaremos el programa en la memoria del robot. Si trabajamos "En vivo", cada vez que interactuemos con la aplicación (pulsando la bandera verde, teclas del teclado, etc.), veremos el resultado de la programación en el robot sin que se quede guardado en su memoria.
- 6 **Conexión del robot:** este botón sirve para conectar el robot al dispositivo (ordenador o dispositivo móvil). El proceso se puede hacer mediante un cable USB o por *bluetooth*.
- 7 **Categorías de bloques de extensiones:** aquí encontraremos categorías nuevas con bloques que hacen referencia tanto a dispositivos como a personajes. Por ejemplo, veremos los bloques de instrucciones referentes a los componentes de mBot2, gráficos de datos, música, servicios de inteligencia artificial, etc.
- 8 **Bloques de instrucciones:** en este espacio están todas las instrucciones de programación organizadas por categorías. Se trata de un entorno basado en Scratch y eso supone que hay categorías comunes y algunas nuevas, adaptadas al robot.
- 9 **Área de trabajo:** el área de trabajo es la zona donde se crea el programa. Arrastra los bloques de las categorías hasta esta zona y colócalos entre ellos para construir los programas. Haciendo clic en el botón derecho, podemos añadir comentarios de nuestra programación, ordenar los bloques o exportar una imagen de la composición de bloques del programa.

4.3. MIBOT2

CONECTA EL ROBOT

Enciende el robot con el interruptor de encendido y apagado situado en el lateral izquierdo del robot. Utilizando el USB de CyberPi, conéctalo a tu dispositivo.

Esta sería tu interfaz de programación. Asegúrate de que tienes seleccionada la categoría de lenguaje de programación correcta, es decir, “Bloques”.



Si no lo has hecho antes, selecciona el idioma del entorno de programación desde el icono de la bola del mundo  situado en la barra del menú superior izquierda (disponible en castellano).



Por defecto, CyberPi es el dispositivo seleccionado para trabajar que aparece en el entorno de programación.



Con CyberPi seleccionado, haz clic en el botón “Conectar” para conectar el robot a mBlock. Aparecerá una ventana en la pantalla para conectar el robot vía USB. De nuevo, haz clic en el botón “Conectar”.



Una vez finalizada la conexión con CyberPi, en el apartado de dispositivos aparecerá la imagen con un círculo azul. El círculo azul indica que la conexión se ha realizado correctamente.





COMIENZA A PROGRAMAR

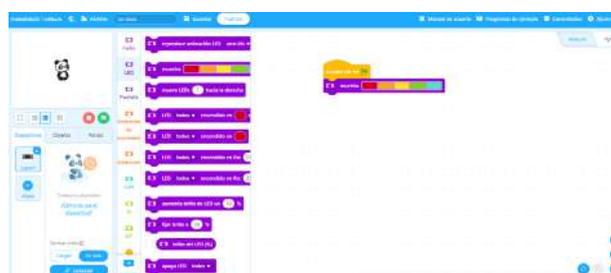
La placa CyberPi incorpora tres programas preestablecidos que pueden servir de ayuda para iniciarse con el robot.

Para acceder a estos programas de demostración, abre CyberPi y con la ayuda del *joystick* desplázate hasta la opción de cambiar el programa. Entonces pulsa el botón A. Con el *joystick* encontrarás los programas preestablecidos. Para abrir uno, pulsa el botón B, y, para volver atrás, el botón “Home” situado en el lateral derecho de CyberPi.



Crea el primer programa dentro del entorno de programación de mBlock.

Arrastra el bloque “cuando clic en bandera verde” de la categoría “Eventos” a la zona de programación. Bajo este bloque añade el bloque “muestra tira de LEDs” de la categoría “LED”.



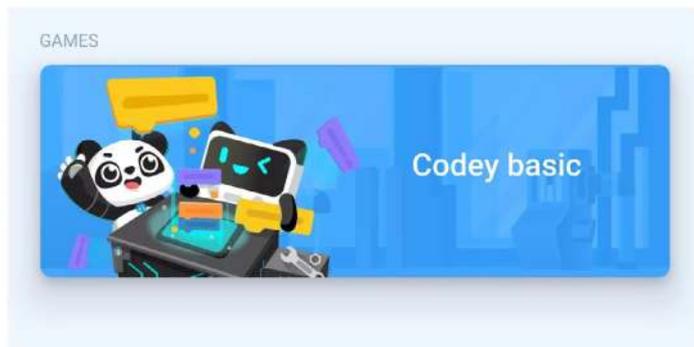
Ejecuta el programa haciendo clic sobre el círculo verde con el icono de la bandera sobre la pestaña de objetos y observa la tira de ledes de CyberPi.

PROGRAMA DESDE UNA TABLETA

5.1. DESCARGA LA APLICACIÓN

Si trabajas desde un dispositivo con sistema operativo de iPadOs, puedes descargar la aplicación mblock - Learn Coding, que encontrarás dentro de su entorno de adquisición .

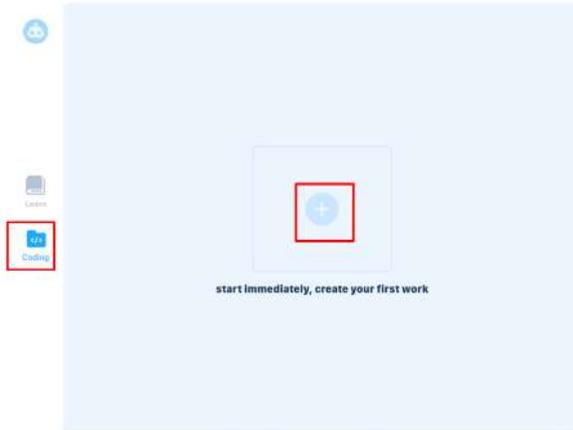
Si trabajas desde un dispositivo móvil Android, puedes descargar la aplicación desde la Play Store :
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.makeblock.mblock&hl=es>
También puedes acceder desde el navegador del dispositivo en mblock.cc. Descarga la aplicación en el dispositivo y sigue los pasos para instalarla.



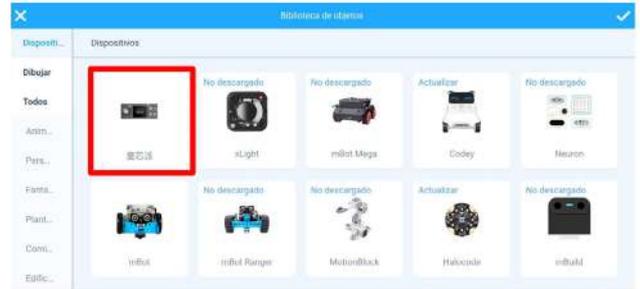
5.2. MIBOT2

CONOCE EL ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

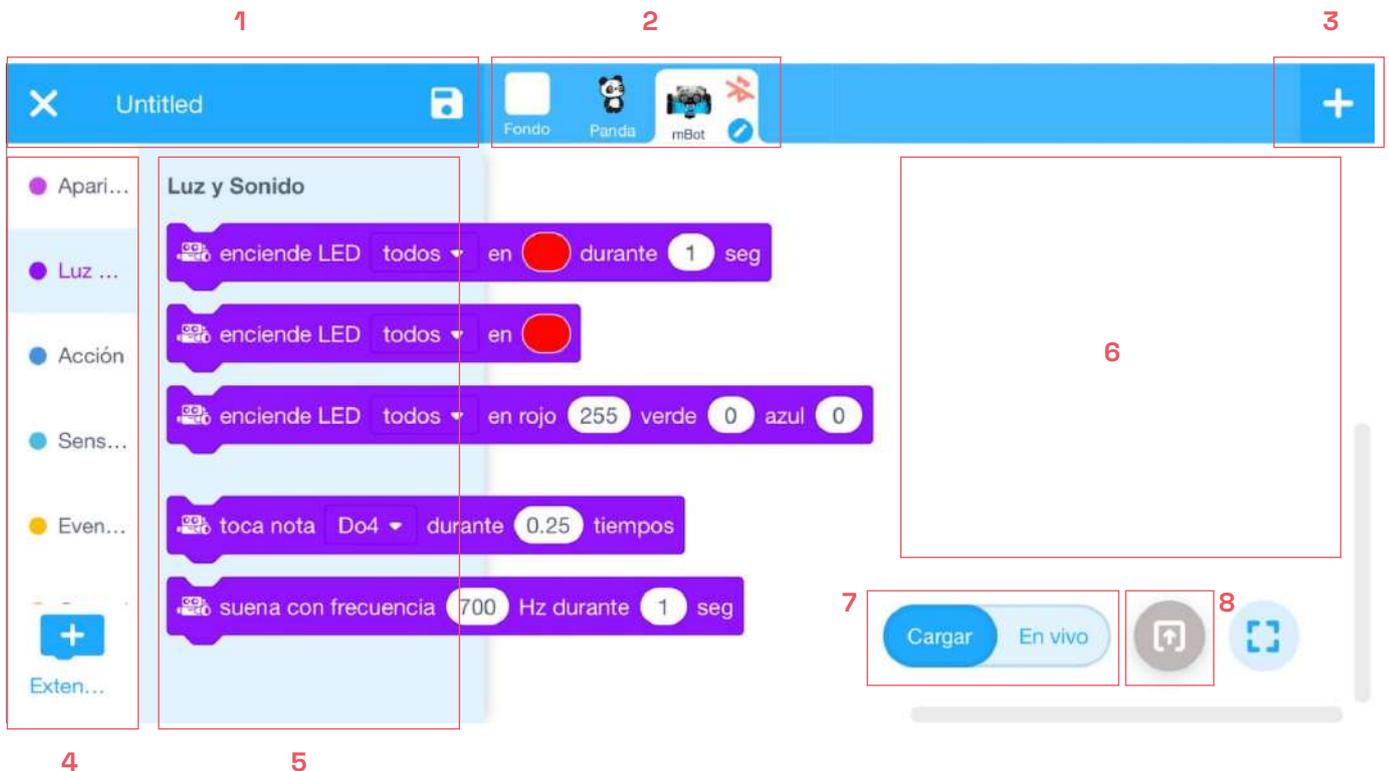
Abre la aplicación y haz clic en "Coding". Seguidamente crea un nuevo proyecto pulsando el símbolo más "+" de color azul situado en la parte central.



Selecciona CyberPi de la lista de dispositivos y haz clic en el icono de verificación de color blanco, situado en la parte superior derecha de la pantalla.



El entorno de programación es similar al que se ha explicado en el apartado "Programa desde el ordenador" (punto 4.2. de este documento).



5.2. MIBOT 2

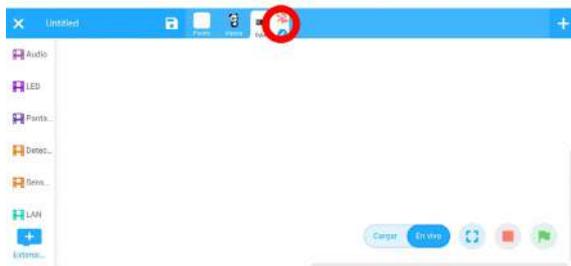
- 1 Menú:** para denominar y guardar el programa.
- 2 Objetos:** aquí puedes seleccionar qué personaje o robot quieres programar, y también puedes conectar el robot al dispositivo.
- 3 Símbolo “+”:** haciendo clic en el icono “+”, podemos añadir robots de Makeblock y de otros.
- 4 Categorías de bloques de extensiones:** aquí encontrarás categorías nuevas con bloques que hacen referencia tanto a dispositivos como a personajes. Por ejemplo, encontrarás los bloques de instrucciones referentes a los componentes del Codey Rocky, gráficos de datos, música, servicios de inteligencia artificial, etc.
- 5 Bloques de instrucciones:** en este espacio están todas las instrucciones de programación organizadas por categorías. Se trata de un entorno basado en Scratch y eso supone que hay categorías comunes y algunas nuevas, adaptadas al robot.
- 6 Zona de programación:** aquí es donde se arrastran los bloques para hacer las secuencias de órdenes.
- 7 Transferencia del programa:** podemos trabajar de dos maneras la transferencia del programa al dispositivo: en los modos “Carga” y “En vivo”. Cuando tengamos seleccionado “Carga”, guardaremos el programa en la memoria del robot. Si trabajamos “En vivo”, cada vez que interactuemos con la aplicación (pulsando la bandera verde, teclas del teclado, etc.), veremos el resultado de la programación en el robot sin que se quede guardado en su memoria.
- 8 Carga:** este botón sirve para cargar el programa al robot para que este se ejecute.

5.3. MIBOT2

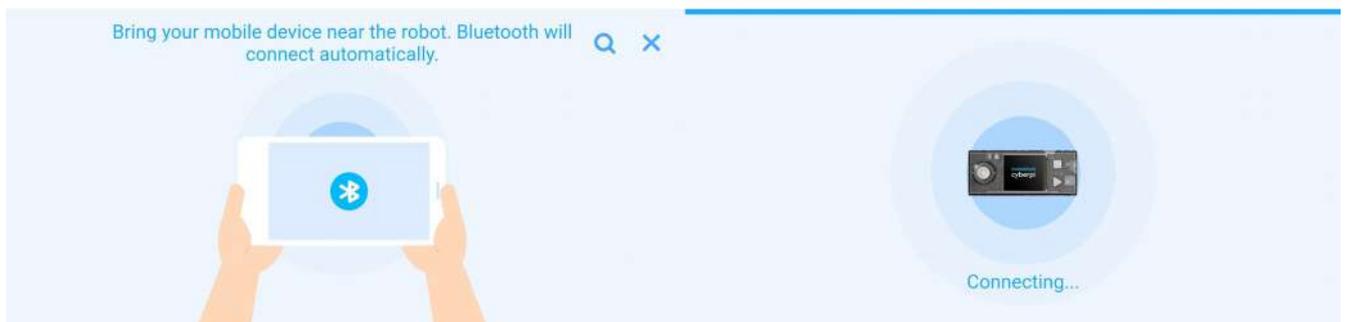
CONECTA EL ROBOT

Asegúrate de tener habilitada la opción de *bluetooth* a la tableta digital.

Puedes conectar CyberPi pulsando sobre el dibujo del icono rojo de la parte superior de la pantalla, al lado del dibujo de CyberPi. Recuerda que CyberPi tiene que estar encendida; puedes colocarla sobre la placa de extensión mBot2 que tiene una batería incorporada.



Acerca CyberPi a la tableta:



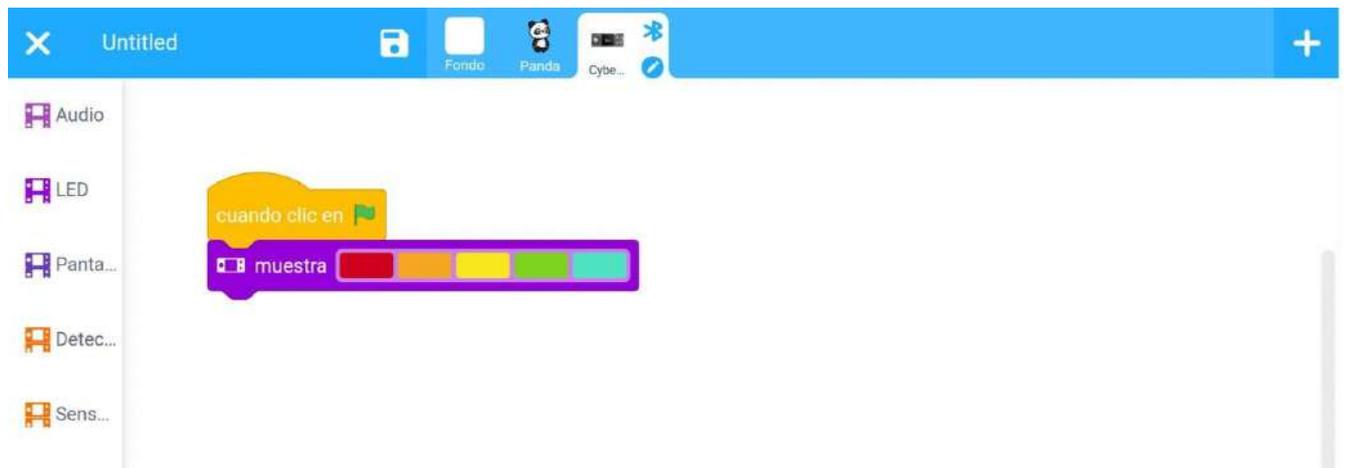
Verás que ha cambiado el icono de *bluetooth*, porque está vinculado.



5.4. MIBOT 2

COMIENZA A PROGRAMAR

Trabajando en modo “En vivo”, arrastra el bloque de la bandera verde “cuando clic en” que encontrarás en la categoría “Eventos” y el bloque de la tira de ledes “muestra” que encontrarás en la categoría “LED”. Pulsa la bandera verde de la parte inferior derecha y observa el resultado.



¿TE ATREVES CON LOS RETOS?

NIVEL I

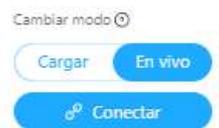
HAZ QUE APAREZCA UN MENSAJE EN LA PANTALLA: “¡HOLA, MUNDO!”

- 1 Selecciona CyberPi en “Dispositivos” y conéctala. Tienes que ver que aparece un punto azul al lado del dibujo de CyberPi:



- 2 Cambia el modo de programación a “En vivo”.

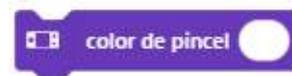
Conecta tu dispositivo
[¿Cómo se usa el dispositivo?](#)



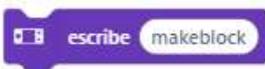
- 3 El programa comenzará con el bloque que se encuentra en la categoría “Evento”: “cuando clic en bandera verde”:



- 4 Bajo este bloque, haz clic en el bloque “color de pincel ()” que encontrarás en la categoría “Muestra”:

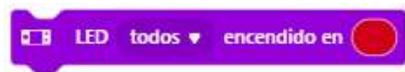


- 5 Arrastra bajo el bloque que inicia el evento. Haz clic en el círculo blanco del bloque del color del pincel para modificar el color a tu gusto (ten en cuenta que el fondo de la pantalla de CyberPi es de color negro). Haz clic y conecta el bloque “escribe (makeblock)”.



- 6 Cambia el texto a *¡Hola, mundo!* haciendo clic en este espacio.

Por último, haz clic y arrastra al final de la pila de programación (los bloques que forman el programa) “led (todos) encendido en ()” que se encuentra en la categoría “LED”:



- 7 Hay múltiples soluciones, una es:



NIVEL II

EL ROBOT MBOT2 GIRA A LA IZQUIERDA Y A LA DERECHA, Y EL PANDA ¡TAMBIÉN!

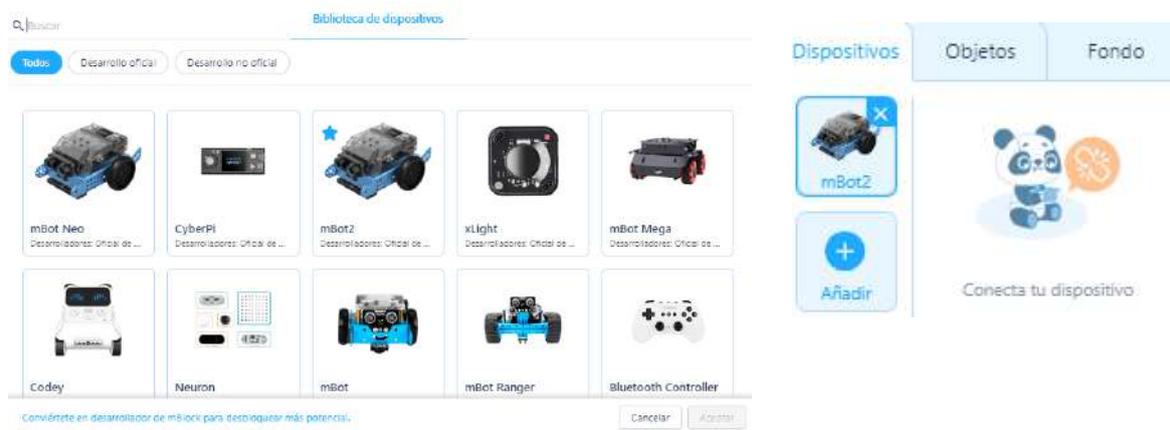
- 1** mBlock permite trabajar la programación incluyendo el entorno virtual (la pantalla del ordenador) al entorno real (el robot mBot2). Al pulsar las teclas derecha e izquierda, tanto el robot mBot2 como el oso panda girarán en la misma dirección.

El modo de programación debe estar seleccionado “En vivo”:



- 2** Realizarás dos programas, uno para el dispositivo (cuando inicias mBlock aparece por defecto CyberPi, en nuestro caso será mBot2) y otro para el personaje, el panda que aparece por defecto en mBlock (Panda).

Haz clic en la “x” del cuadrado donde aparece CyberPi para eliminar este dispositivo y añade el dispositivo mBot2 haciendo clic en “Añadir”.



- 3** Comencemos con la programación de mBot2. Haz clic en la pestaña “Dispositivos”. Arrastra el bloc que encontrarás en “Eventos” “cuando tecla (espacio) pulsada”:

Haz clic sobre la flecha blanca y selecciona “izquierda”. Arrastra otra vez el bloque y selecciona la flecha derecha del desplegable.



- 4** Dentro de la categoría “Chasis mBot”, arrastra y coloca bajo el que hay en el área de trabajo el bloque “gira a la (izquierda) (90)°” hasta acabar:

Cambia la dirección según está en cada uno de los dos bloques de eventos.



NIVEL II

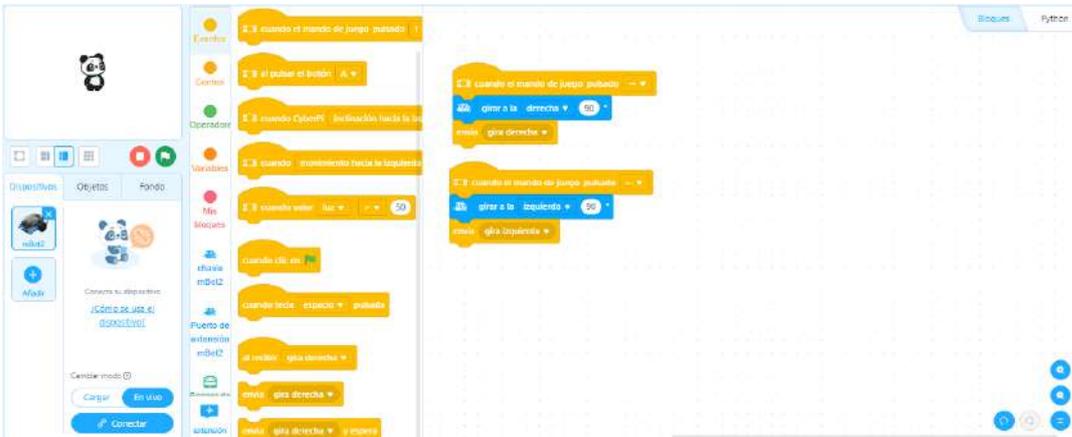
- 5 Haz clic y arrastra bajo el bloque de girar el bloque “envía mensaje” que encontrarás en “Eventos”:

Haz clic en la flecha y crea un mensaje nuevo con el nombre derecha o izquierda, según sea el giro. Haz lo mismo para el otro caso al pulsar la tecla de dirección derecha o izquierda.



- 6 Ha de quedar de la siguiente manera:

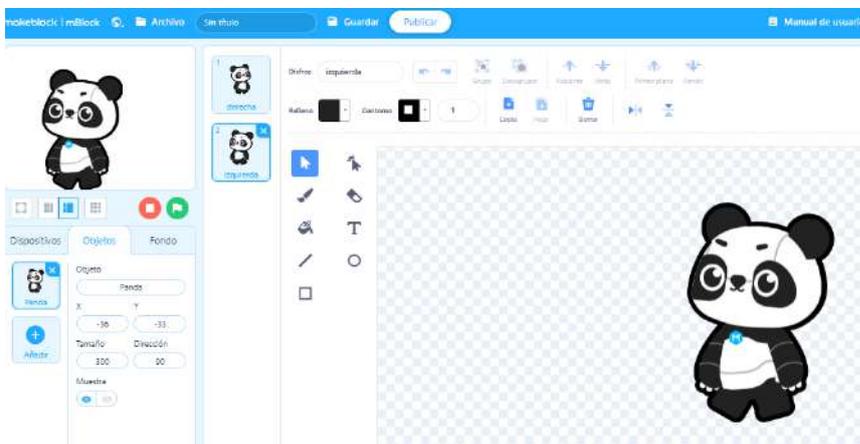
Una posible solución del programa del robot de mBot2 es: “Dispositivos”:



- 7 Para programar al personaje, haz clic en la pestaña “Personajes”.

En “Personajes” “Panda”. En la parte inferior, puedes cambiarle la medida, de 100 a 300.

También verás el botón “Ropa”. Haz clic, duplica la primera ropa y gíralo horizontalmente. Puedes cambiar el nombre de la ropa a uno que sea más fácil de identificar.



NIVEL II

- 8 Arrastra estos bloques al área de trabajo:

“Eventos”:



“Aspecto”:



- 9 Una posible solución del programa del personaje del panda es:

“Personajes”:

The screenshot shows the Scratch workspace with a panda character on the stage. The script area contains the following code:

- When green flag clicked:
 - say "¡Hola!" for 2 seconds
 - say "¡Hola!"
 - think "Mmm..." for 2 seconds
 - think "Mmm..."
 - change costume to right
 - next costume
 - change background to backdrop1
 - change background to backdrop1 and wait
 - next background
 - change size to 10 units
 - set size to 100%

On the right side of the workspace, there are two event blocks: "al recibir giro derecha" and "al recibir giro izquierda". Each event block is connected to a "change costume" block: "cambia al disfraz derecha" and "cambia al disfraz izquierda".

NIVEL III

PROGRAMANDO EL *JOYSTICK*

Haz un programa en que mBot2 encienda los ledes de diferentes colores y se desplace cuando se utilice el *joystick* en cada una de las direcciones: hacia delante, hacia atrás, a izquierda, a derecha.

Puedes utilizar los bloques de las siguientes categorías:

1 Eventos:



2 Control:



3 Chasis mBot2:



4 LED:



6.1. MIBOT 2

POSIBLES SOLUCIONES

NIVEL III

PROGRAMANDO EL JOYSTICK

Para hacer el programa, utiliza cuatro bloques de eventos, uno para cada dirección del *joystick*. Enciende los ledes de un color y añádele el bloque de movimiento del robot con una distancia determinada. En los eventos de giro, añade el bloque de repetición, modifica el número de veces e incorpora dentro el bloque donde aparecen los cinco ledes en fila. Puedes modificar los colores y el encendido y el apagado para simular que la tira se convierte en un intermitente. Para acabar, usa el bloque de giro un determinado número de grados.



CONSEJOS DE SEGURIDAD

A SEGURIDAD Y USO

Utiliza el robot con el alumnado de la edad recomendada. Los menores siempre deben usar el robot bajo la supervisión de un adulto.

No dejes el robot en los límites de superficies elevadas para evitar daños en caso de caída.

Manipula las piezas y los sensores del robot con cuidado para evitar daños.

Explica bien a los alumnos que deben evitar conectar componentes a los puertos de entrada de la placa si no se tiene el conocimiento de cómo hacerlo correctamente (ubicación y funcionalidad del conector). En caso de duda, deben preguntar al docente cómo pueden hacerlo.

El tiempo de montaje de mBot2 es de aproximadamente 30 minutos.

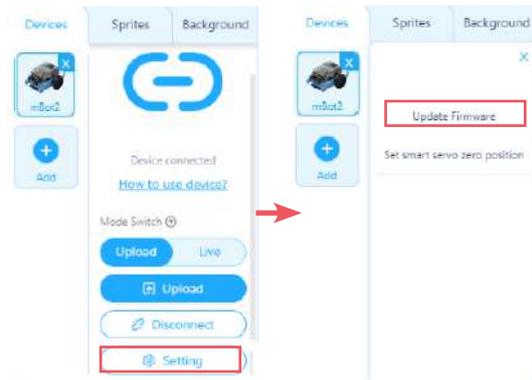
No fuerces las piezas durante el montaje. El chasis es de aluminio y es importante evitar apretar muy fuerte los tornillos para no estropear los materiales.

La carcasa de la placa de extensión está fijada y no se ha de manipular ni abrirla.

Recuerda que, cuando el robot no vaya a utilizarse durante un tiempo, se debe apagar el interruptor.

B MANTENIMIENTO

Es importante actualizar de forma periódica los robots. Para actualizar el robot de mBot2, haz clic en “Configuración”, dentro del apartado del dispositivo, y después en “Actualizar firmware”.



Guarda el robot en un lugar seguro, no lo expongas a un ambiente húmedo o de altas temperaturas para evitar daños.

La caja puede servir para guardar el robot montado. Puedes deshacerte de las bolsas antiestáticas de los componentes.

El juego contiene más tornillos de los necesarios, guarda los que sobren de los robots.

Guarda el destornillador en un lugar seguro y controlado.

C BATERÍA Y CARGA

Utiliza el adaptador recomendado (5 V/2 A) para cargar el robot.

Procura cargar el robot habitualmente aunque no se utilice. Si no se carga durante tres meses, la batería se puede estropear.

CATEGORÍAS DE PROGRAMACIÓN

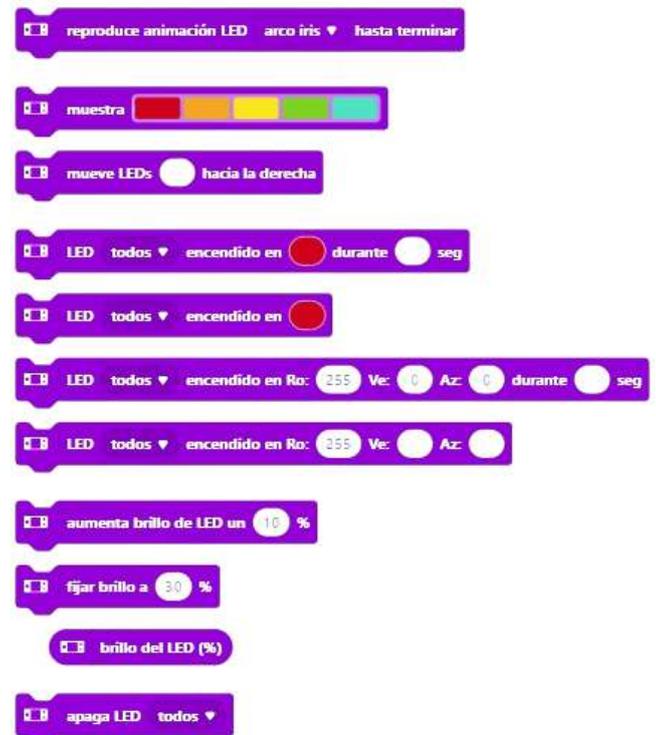
En este anexo te explicamos en detalle las diversas categorías de programación y te mostramos sus correspondientes bloques de instrucciones.

Categorías de bloques de CyberPi:

Audio: bloques de programación para reproducir sonidos, tocar notas musicales y controlar o modificar los sonidos y el volumen.



LED: bloques de programación para encender o apagar los ledes de diferentes colores, para generar efectos a través de la luz (rotación de ledes, brillo o uso de la tira de luces RGB).



Muestra: bloques de programación para mostrar texto en la pantalla y representar gráficos para datos o tablas. También dispone de opciones para definir las características del dibujo que se realiza (medida, color del lápiz, etc.).



Sensor de movimiento: bloques de programación que utilizan la información que proviene del giroscopio y acelerómetro de CyberPi.



Sensores: bloques de programación variados de CyberPi como el *joystick*, botones, volumen, estado de la batería, servidor, luz ambiental, cronómetro, etc.



LAN: bloques de programación para conectar CyberPi a una red de área local o LAN.

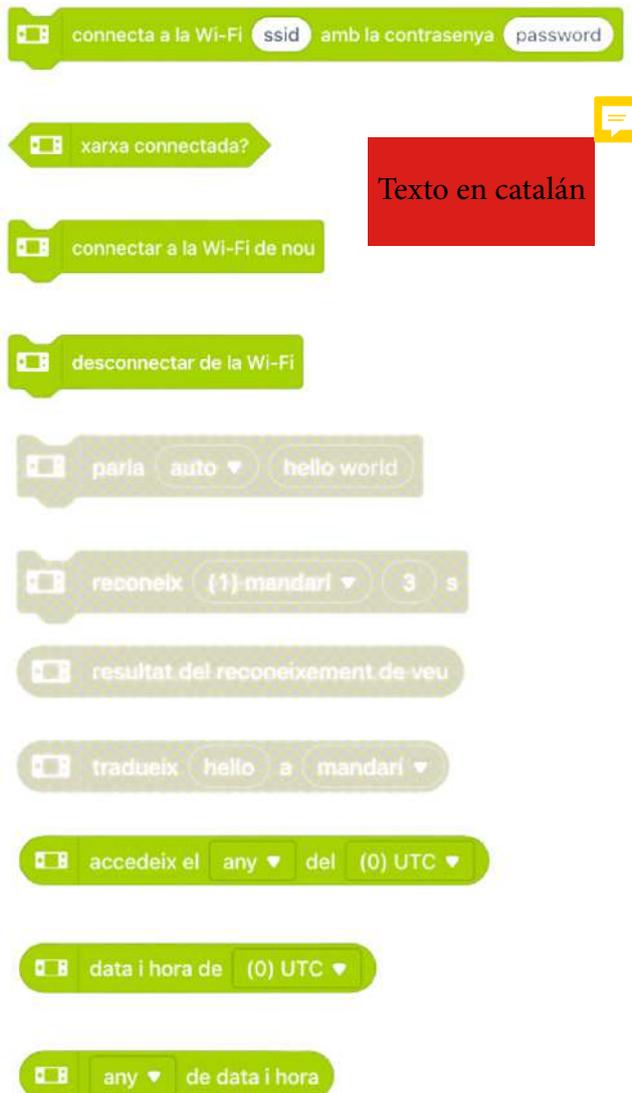


IA: bloques de programación referentes a la funcionalidad de la inteligencia artificial cuando CyberPi está conectada a una red wifi.



Texto en catalán

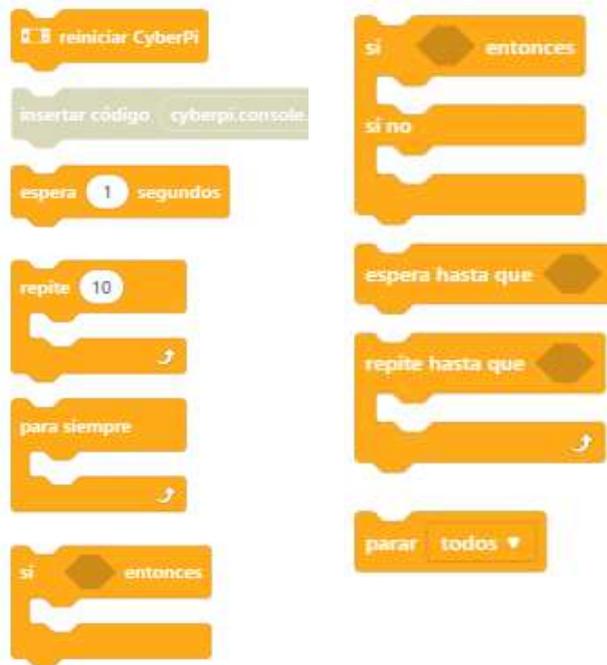
IoT: bloques de programación referentes a la funcionalidad del internet de las cosas cuando CyberPi está conectada a una red wifi.



Eventos: bloques de programación que sirven para inicializar los programas. Se colocan al inicio de estos y determinan cómo se ejecutará el programa que se sitúa a continuación (a través de un botón, mediante la bandera verde, etc.).



Control: bloques de programación que permiten controlar los programas a través de repeticiones o condiciones. En esta categoría también hay bloques que ayudan a modificar los tiempos de los programas y a parar uno o todos los programas que estén en marcha.



Variables: esta categoría sirve para generar variables. Las variables son bloques que permiten almacenar valores numéricos o cadenas de texto dentro de las programaciones.

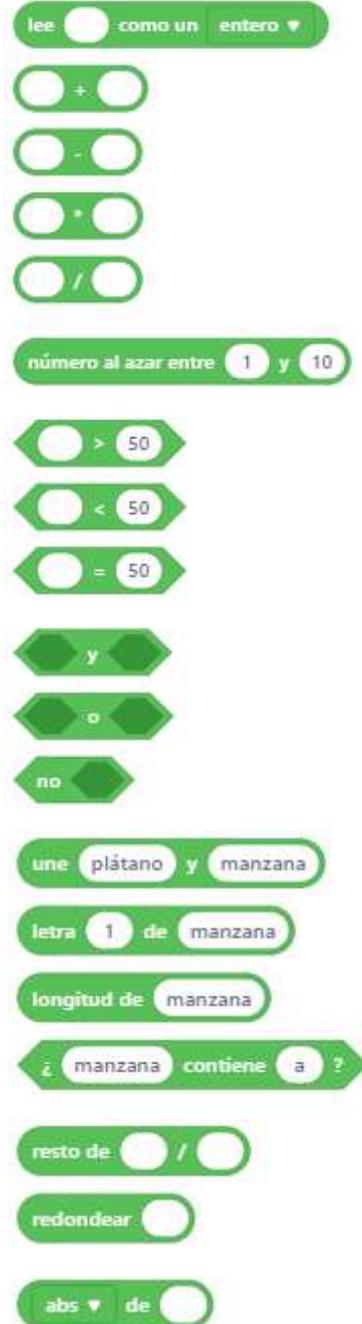
Crear una variable

Crear una lista

Mis bloques: esta característica permite crear bloques propios.

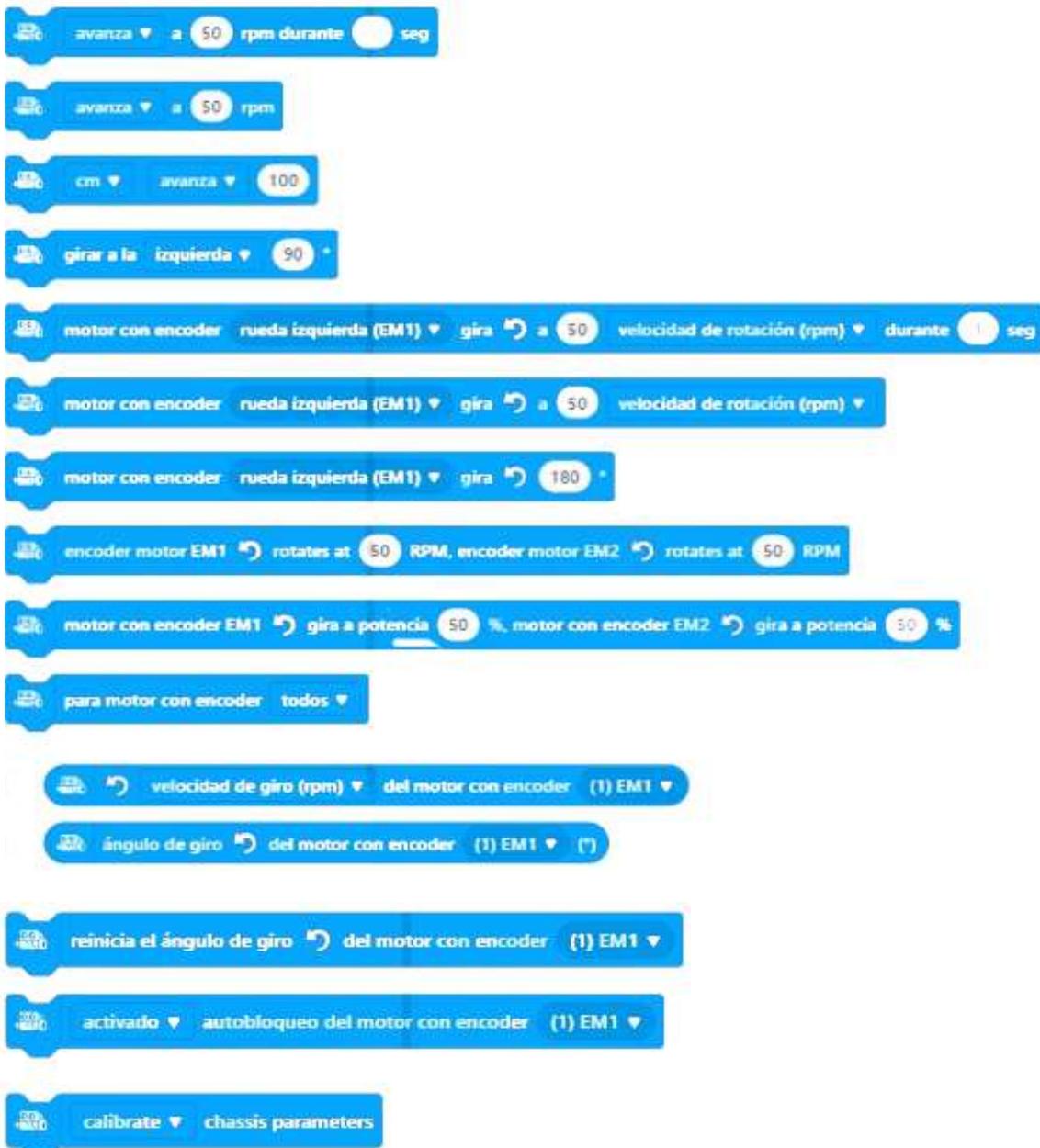
Crear un Bloque

Operadores: bloques de programación que hacen referencia a operaciones matemáticas. Permiten crear fórmulas para automatizar los programas. Además, también hay instrucciones para trabajar el azar o detectar palabras o letras dentro de un programa, entre otros.

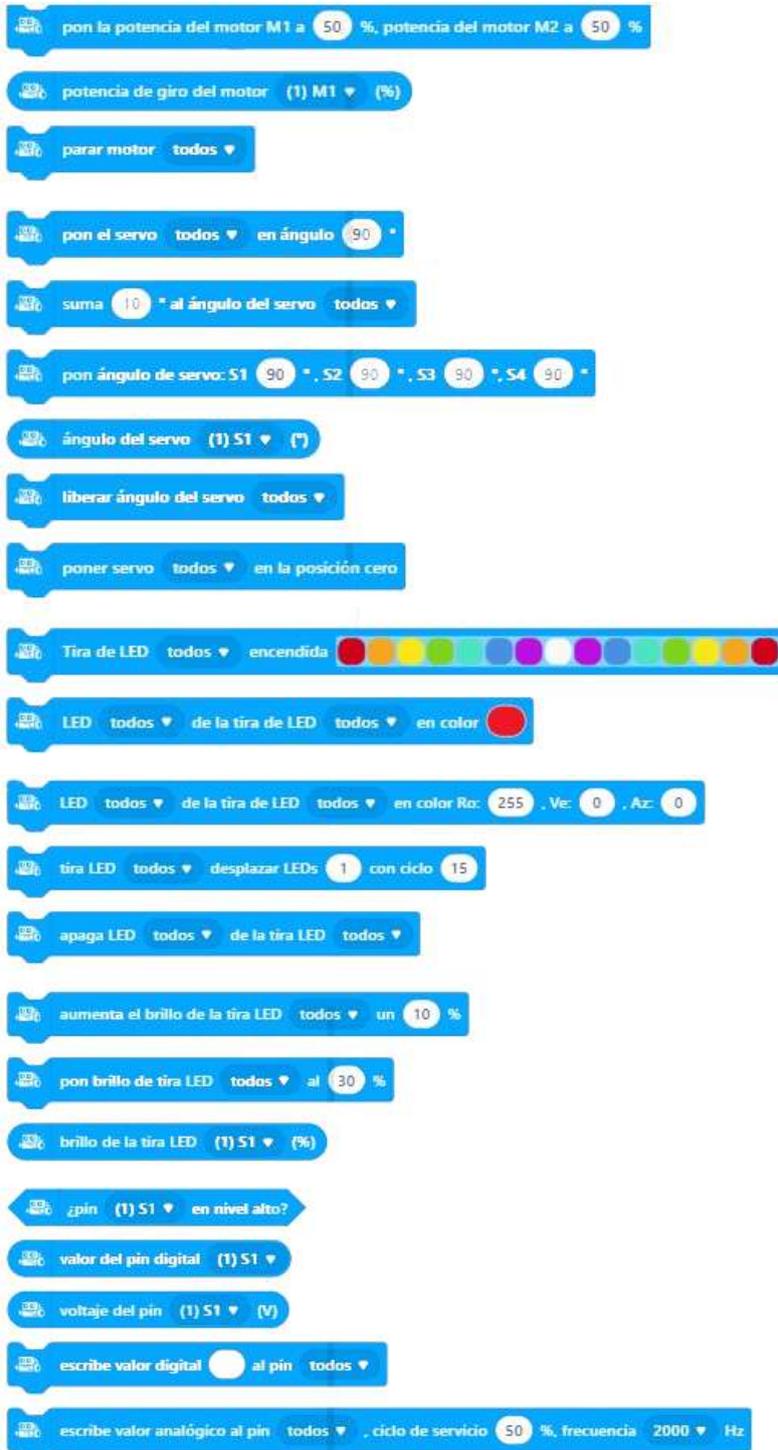


Categorías de bloques de mBot2:

Chasis mBot2: bloques de programación que hacen referencia a los motores del robot (dirección de movimiento, ángulo de giro, velocidad, etc.).



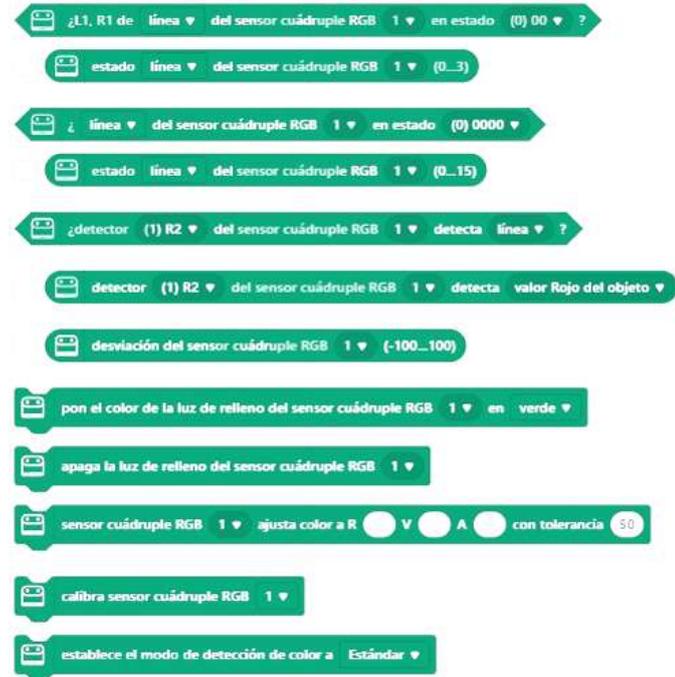
Puerto de extensión mBot2: bloques de programación que hacen referencia a aquellos componentes que se pueden conectar al puerto de extensión mBot2, como componentes de mBuild de Makeblock. Se pueden encontrar motores, servomotores, tiras de ledes, etc.



Sensor de ultrasonidos 2: bloques de programación referentes al sensor de distancia para ultrasonidos que incluye mBot2. Además de medir la distancia, también incorpora dos leds de color azul que se pueden controlar mediante la programación.



Sensor Quad RGB: bloques de programación que hacen referencia al potente sensor cuádruple RGB de color que incluye mBot2. Entre otras opciones, se puede calibrar cada uno de los sensores.



Extensiones: en extensiones se encuentran aquellas que hacen referencia al personaje y al dispositivo (CyberPi y mBot2):

