

---

mTINY

---

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.	¿Cómo es mtiny?	3
2.	¿Qué hay en la caja?	4
2.1.	¿Cuáles son los componentes del robot?	5
2.2.	¿Qué funciones puede hacer el robot?	6
3.	¡Prepara el robot!	7
3.1.	Explora las tarjetas de programación	9
4.	Comienza a programar	10
5.	¿Te atreves con los retos?	11
5.1.	Posibles soluciones	13
6.	Consejos de seguridad	14

## ¿CÓMO ES mTINY?



El robot **mTiny** está diseñado para introducir conceptos básicos de programación a los más pequeños, sin cables, a través de la experimentación física de diferentes propuestas de juego.

mTiny incluye el robot principal, tarjetas de instrucciones con forma de puzle que se encajan entre ellas, mapas temáticos para construir escenarios y un lápiz táctil. Este último tiene la función de mando del robot, ya que, si se pulsa con el lápiz sobre cada una de las tarjetas de instrucciones, el robot lleva a cabo esas órdenes.

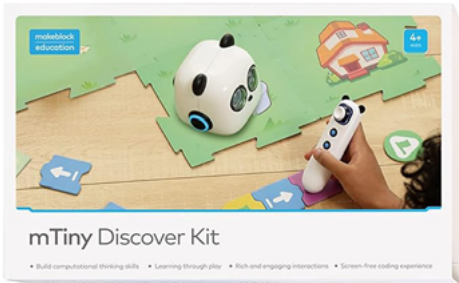
El juego incluye tarjetas con temáticas diversas para enriquecer las posibilidades de los retos que se diseñen.

### ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA

EI

1.º ciclo EP

# ¿QUÉ HAY EN LA CAJA?



Caja



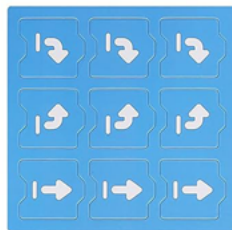
Cajas para almacenar correctamente el material



Robot mTiny



Mapas temáticos para construir escenarios



Tarjetas físicas de instrucciones de programación



Etiquetas y máscaras para contextualizar los retos y personalizar la apariencia del robot



Lápiz táctil



Soporte para las tarjetas



Cable USB



Bolsas de plástico para proteger el material



Folleto con instrucciones básicas de uso

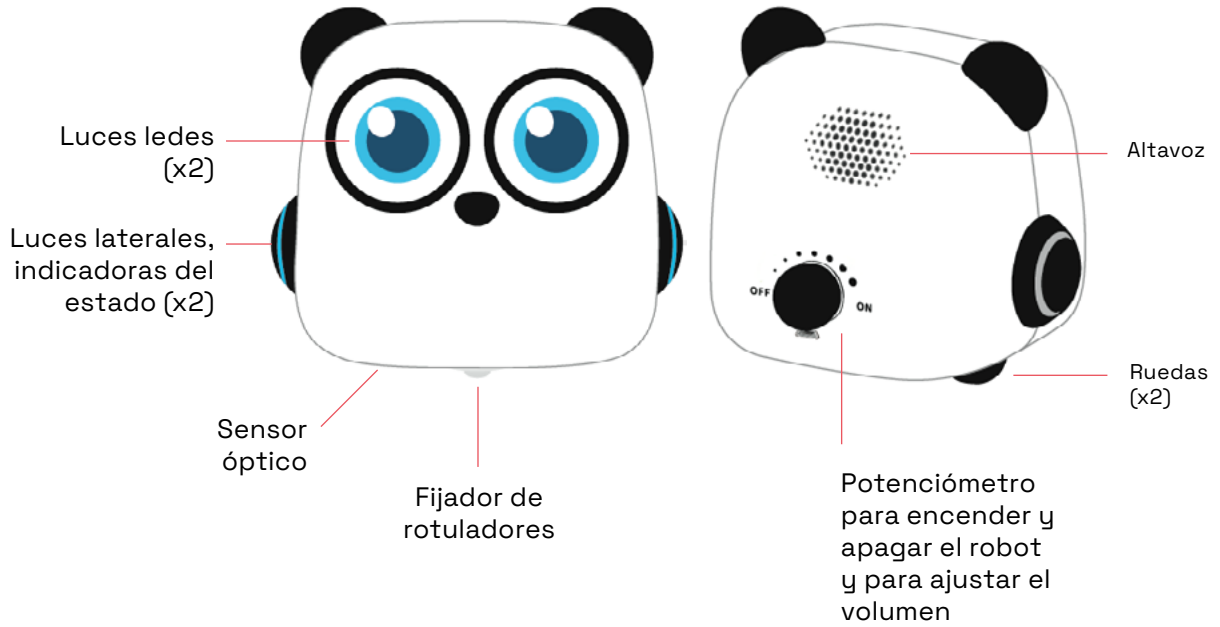


Tarjetas con propuestas de actividades

## ¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL ROBOT?

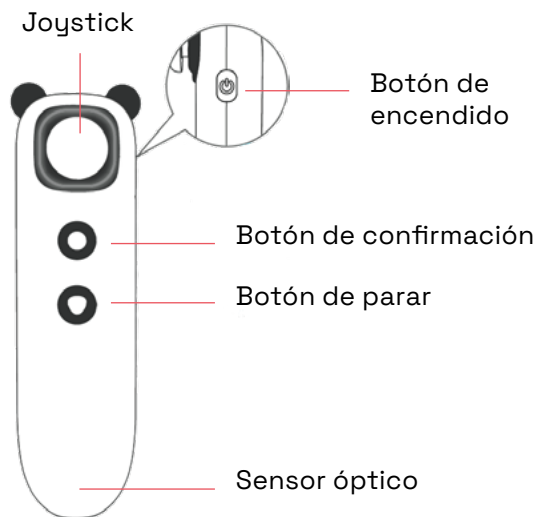
El robot consta de:

### ROBOT



### LÁPIZ TÁCTIL

Sensor lector de las tarjetas de instrucciones



## ¿QUÉ FUNCIONES PUEDE HACER EL ROBOT?

A través de los diferentes elementos mencionados en la página anterior, mTiny puede:

---

### **DESPLAZARSE:**

El robot puede avanzar hacia delante, ir hacia atrás, y girar a la izquierda y a la derecha. Hay dos ruedas bajo los lados izquierdo y derecho del cuerpo del robot y una bola metálica en la parte inferior que ayuda a que este se estabilice.

---

### **ENCENDER LUCES:**

El robot puede encender las luces que tiene situadas a los laterales, y con ello proporcionar información específica sobre los estados que tiene configurados.

---

### **DETECTAR INFORMACIÓN:**

El lápiz del robot incluye un sensor óptico en la punta que permite detectar información y enviarla al robot para que este ejecute la acción identificada.

---

### **MOSTRAR EXPRESIONES FACIALES:**

mTiny dispone de dos pantallas pequeñas situadas en los ojos del robot. Estas ventanas pueden mostrar diferentes expresiones e información relevante, por ejemplo, el estado de la batería.

---

### **EMITIR SONIDOS:**

Incluye sonidos que se pueden reproducir por el altavoz que hay en la parte posterior del robot. También es posible regular el sonido a través del potenciómetro. Atención: el potenciómetro también tiene la función de encender y apagar el robot.

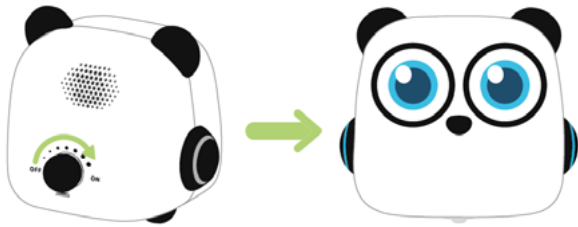
---

### **DIBUJAR:**

El robot dispone de un espacio en su parte inferior en el que colocar un rotulador para dibujar.

## ¡PREPARA EL ROBOT!

- 1 Enciende mTiny y el lápiz táctil:



Para encender mTiny, gira hacia la derecha el potenciómetro situado en la parte trasera del robot. Puedes continuar girándolo (hacia la derecha o hacia la izquierda) para ajustar el volumen.



Enciende el lápiz táctil pulsando el botón lateral durante 2 segundos.

- 2 Vincula el lápiz táctil al robot mTiny:

El lápiz táctil y el robot mTiny se vinculan por defecto una vez que se enciendan los dos dispositivos. Verás que las luces del lápiz y del robot mTiny se quedan fijas en un color azul intenso.

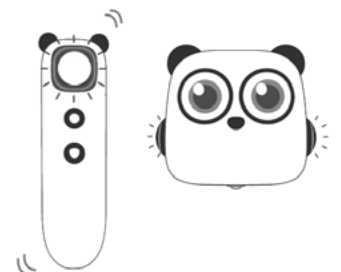
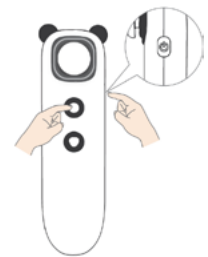
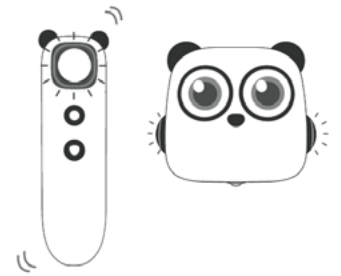
En el caso de que, mTiny y el lápiz no se vinculen automáticamente, sigue estos pasos para vincularlos:

Pulsa a la vez el botón de encendido y el botón de confirmación del lápiz táctil durante 2 segundos.

Al mismo tiempo, acerca el lápiz táctil a mTiny. Verás que los dos dispositivos comienzan a emitir una luz intermitente de colores azul y rojo.

La luz fija de color azul significará que el robot y el lápiz se han vinculado correctamente.

Para asegurar la vinculación del lápiz con el robot correspondiente, comprueba que no hay otros robots cerca.



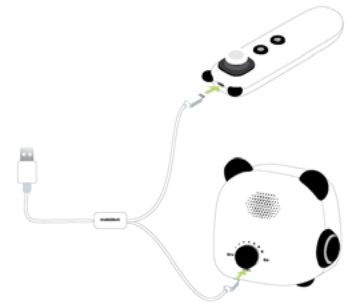
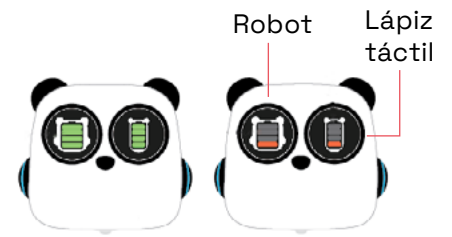
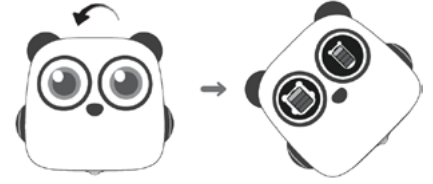


### 3 Comprueba el nivel de batería:

Con mTiny encendido, inclina el robot ligeramente y espera unos segundos.

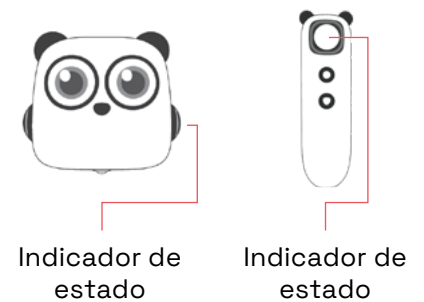
Las pantallas, que son los ojos, te mostrarán el nivel de batería del robot y del lápiz táctil.

Si el robot y el lápiz no tienen batería, conéctalos al cable USB y este a un punto de carga.



Consulta la tabla inferior con los indicadores de estado de carga y conectividad:

Luz de respiración azul	En reposo
Luz de respiración roja	Cargando
Luz verde constante	Carga completa
Intermitencia roja	Batería baja
Intermitencia azul	Dispositivos no vinculados
Intermitencia roja y azul	Vinculando
Luz azul constante	Dispositivos vinculados



## EXPLORA LAS TARJETAS DE PROGRAMACIÓN

Hay 9 tipos de tarjetas de programación básicas en forma de piezas de puzle:

### 1 Tarjeta de inicio

Tarjeta que se coloca al inicio del programa para que este comience a funcionar cuando se toca con la punta del lápiz sobre la instrucción de ejecución.



### 2 Tarjeta de ejecución

Tarjeta que hace que se activen los programas que muestran la bandera verde.



### 3 Tarjetas de movimiento

Tarjetas que permiten mover el robot hacia delante, hacia atrás y girar 90° a la izquierda y a la derecha.



### 4 Tarjetas de expresión facial

Tarjetas que muestran diferentes emociones a través de los ojos del robot.



### 5 Tarjetas de bucle

Tarjetas que permiten repetir, siempre o un número determinado de veces, todas las acciones que se coloquen en la línea del programa.



### 6 Tarjetas paréntesis de bucle

Tarjetas que permiten colocar una instrucción o un conjunto de instrucciones entre los paréntesis para conseguir que estas se puedan repetir una serie de veces.



### 7 Tarjetas de notas musicales

Tarjetas que permiten tocar una nota musical o una melodía predefinida.



### 8 Tarjetas de control del rotulador

Tarjetas que proporcionan la instrucción al robot para que el rotulador que se le coloque suba o baje. Es importante bajar el rotulador antes de dibujar.



### 9 Tarjetas de formas y líneas

Tarjetas que permiten crear dibujos a partir de formas predefinidas, combinando el movimiento del robot con el dibujo.





## COMIENZA A PROGRAMAR

Para programar a mTiny, se puede explorar qué indica cada una de las tarjetas de programación colocando sobre ellas el lápiz.

Las secuencias de programación siempre tienen que comenzar con la tarjeta de inicio (pieza amarilla con el icono de la bandera verde), continuar con el conjunto de instrucciones que queramos que el robot realice y acabar con la tarjeta de ejecución del programa (pieza de triángulo blanco y bandera verde).

Prueba a desarrollar el siguiente programa:



Con el lápiz táctil, toca cada una de las piezas y finaliza con la tarjeta de ejecución del programa. ¡Verás que a continuación el robot se mueve y acaba con una cara divertida!

## ¿TE ATREVES CON LOS RETOS?

Nivel I

### 1 ILLEGA A CASA!

Construye el mapa que aparece en la imagen inferior. Para construir el escenario, utiliza las piezas por la cara de color verde que simulan un campo de césped. La primera de las fichas es la que contiene el dibujo del robot mTiny, y la última, la que tiene el dibujo de una casa.



Consigue que el robot se mueva hasta llegar a casa. Cuando llegue, haz que toque el timbre añadiendo unas notas musicales.

En primer lugar, debes utilizar la tarjeta de inicio con la bandera verde. Después de esta tarjeta, tienes que hacer la secuencia de instrucciones para que el robot mTiny avance hasta la casa. En este caso, utiliza la tarjeta de color azul "hacia delante" y la tarjeta de repetición de color azul "x4" para que el robot se mueva hacia delante 4 veces. Cuando este llegue a casa, consigue que reproduzca una nota musical simulando el sonido de un timbre. Recuerda que al final de la secuencia debes pasar el lápiz sobre la tarjeta de ejecución (triángulo blanco y bandera verde).

Esta sería la secuencia de programación:



Nivel II

### 2 EL CUADRADO

Monta un cuadrado utilizando las piezas del escenario por la cara que simula una ciudad. Después busca las tarjetas propuestas y construye una secuencia de movimiento a través de las tarjetas de programación para que el robot se mueva recorriendo el cuadrado montado dando una vuelta a la plaza.



En primer lugar, debes utilizar la tarjeta de inicio con la bandera verde. Después de esta tarjeta, tienes que llevar a cabo la secuencia de instrucciones para que el robot mTiny recorra correctamente el cuadrado. En este caso, utiliza la tarjeta de color azul "hacia delante" y "gira 90°". Repite estas órdenes cuatro veces utilizando la tarjeta de "bucle x4". Recuerda que al final de la secuencia debes pasar el lápiz sobre la tarjeta de ejecución (triángulo blanco y bandera verde).

Esta sería la secuencia de programación:



**3** Nivel III  
**MONTA UN ESCENARIO**

Ahora que ya has trabajado la secuencia de acciones y has introducido los giros, monta el siguiente escenario e intenta que el robot comience en el parque de atracciones y llegue a la cama, sin pasar sobre el pastel. Fíjate en que en este caso hay que añadir un reto: esquivar el pastel.



Prepara las tarjetas de programación siguientes y construye una secuencia lógica para que el robot la ejecute. Recuerda colocar la tarjeta de inicio al principio y la tarjeta de ejecución al final. Ten en cuenta que puedes necesitar más de una pieza de dirección para conseguir realizar todo el recorrido.



## POSIBLES SOLUCIONES

Nivel III

**1** MONTA UN ESCENARIO

Monta un escenario con una historia y consigue mover a robot por él.



## CONSEJOS DE SEGURIDAD

### A SEGURIDAD Y USO

Utiliza el robot con el alumnado de la edad recomendada. Los niños han de usar el robot bajo la supervisión de un adulto.

Cada robot se vincula con un lápiz. Para agilizar el uso, identifica con una etiqueta las parejas de robot y lápiz.

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

### C BATERÍA Y CARGA

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

Repasa la tabla de colores de los indicadores de estado para conocer las funciones relacionadas con la carga y la conectividad.

Puedes conocer el estado de la batería inclinando el robot hacia la derecha.

Carga el robot completamente antes de dejarlo inactivo y hazlo al menos una vez cada tres meses para evitar que la batería se estropee.

### B MANTENIMIENTO

Una vez extraídas las tarjetas de instrucciones del cartón, déjalas dentro del estuche que incluye el juego.

Desmonta las piezas del escenario con cuidado para no estropear el material.

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

Los rotuladores son específicos para este robot, así que guárdalos correctamente en la caja para que no se sequen.

Los sensores ópticos del robot y del lápiz detectan la información de las tarjetas y piezas del escenario; por tanto, asegúrate de que la zona donde se coloquen esté limpia.

Evita manchar las tarjetas y piezas del escenario para que el sensor óptico las pueda leer bien.

No desmontes, repares ni modifiques el robot. En caso de que no funcione adecuadamente, comunícaselo al coordinador digital del centro para que se ponga en contacto con el servicio técnico.