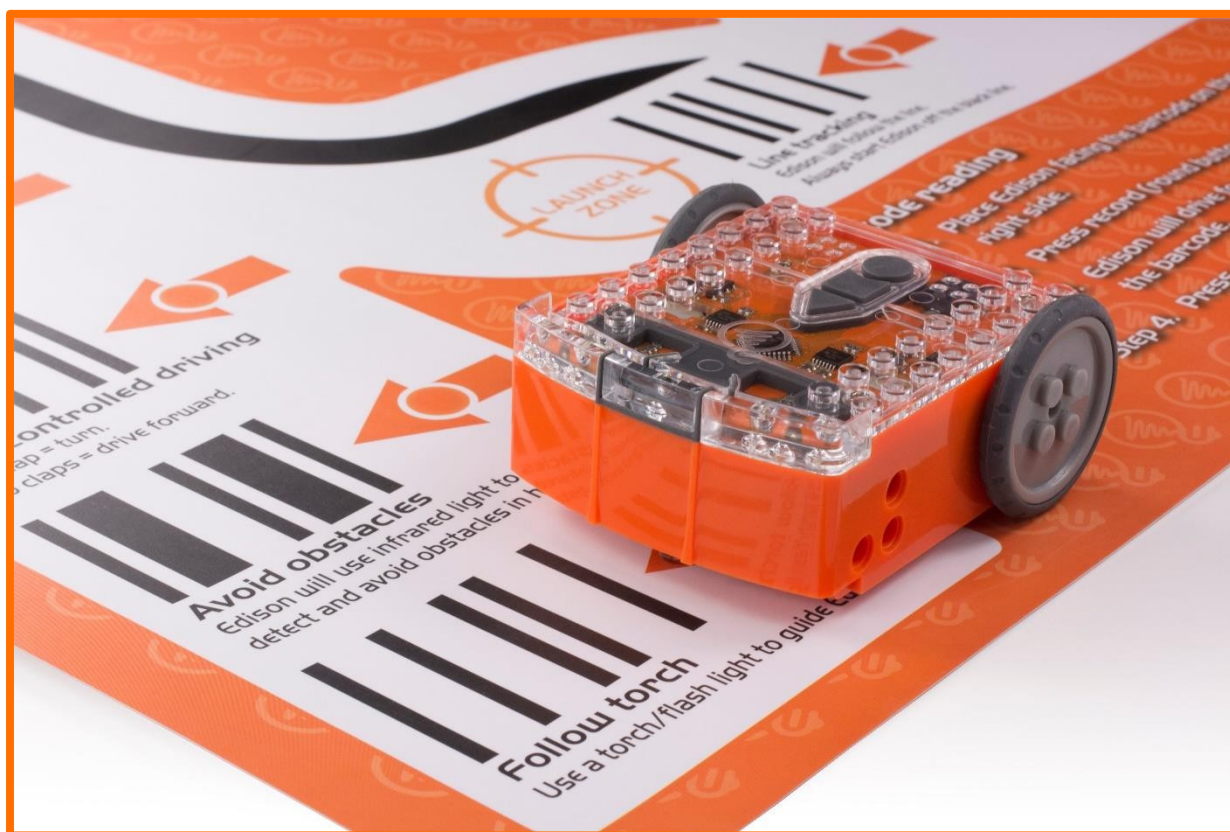




Tu aventura educativa en robótica

Códigos de barras y Edison



www.meetedison.com



El EdBook «Códigos de barras y Edison» es una obra de [Brenton O'Brien](#) bajo una licencia [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International](#).

Contenido

Introducción	3
Primeros pasos	4
EdVentura1 – Conducción controlada por aplausos	7
EdVentura 2– Evitar obstáculos	8
EdVentura 3– Seguir una linterna	9
EdVentura 4– Seguir una línea	10
EdVentura5 – Rebota en las esquinas	12
EdVentura 6– Lucha de sumo	13
EdVentura 7– Conducción por control remoto	14
Calibrar la detección de obstáculos	16
¿Y ahora	17

Introducción

¡Edison es tu nuevo compañero robot que te enseñará electrónica, programación y robótica de una forma divertida y práctica!

Edison está equipado con todos los sensores, salidas y motores que necesitas para introducirte en el increíble mundo de la robótica.

Todo eso está muy bien, pero ¿qué es la robótica? Bueno, esa no es una pregunta fácil de responder. El creador de Edison, Brenton O'Brien, dice que *«un robot es una máquina que puede comportarse de forma autónoma»*. Esto significa que un robot puede «pensar» de alguna manera. Un robot puede tomar sus propias decisiones y actuar en consecuencia. Hay otras definiciones, pero a nosotros nos gusta esta porque es bonita, sencilla y se puede aplicar a lo que estás a punto de aprender.



La robótica no sería posible sin la electrónica. Tu robot Edison tiene su propia electrónica, que puedes ver a través de su carcasa transparente. Hay resistencias, condensadores, transistores, motores y otros componentes. La parte más importante del Edison es el microcontrolador.



El microcontrolador del Edison

El microcontrolador es como el cerebro del Edison. Es donde tienen lugar todos sus «pensamientos». El microcontrolador del Edison es muy similar al procesador de un ordenador, pero más pequeño. Al igual que el procesador de un ordenador, el microcontrolador del Edison contiene programas. Estos programas son los que permiten al Edison «pensar» y tomar decisiones.

El Edison viene con programas preinstalados que se activan al conducir el robot sobre códigos de barras especiales. Aquí hay un ejemplo de código de barras que activa el programa de seguimiento de líneas del Edison.



Un código de barras que activa el programa de seguimiento de líneas de Edison.

Primeros pasos

¡Preparemos Edison para empezar!



Asegúrese de que las pilas estén insertadas correctamente.

En primer lugar, abra el compartimento de las pilas y retire el cable de programación EdComm. A continuación, inserte cuatro pilas AAA. En la imagen puede ver la colocación correcta de las pilas. Vuelva a cerrar el compartimento de las pilas.

Encienda el Edison colocando el botón de encendido en la posición «ON».
El Edison emitirá un sonido agudo y los LED rojos comenzarán a parpadear, lo que indica que el robot está encendido.

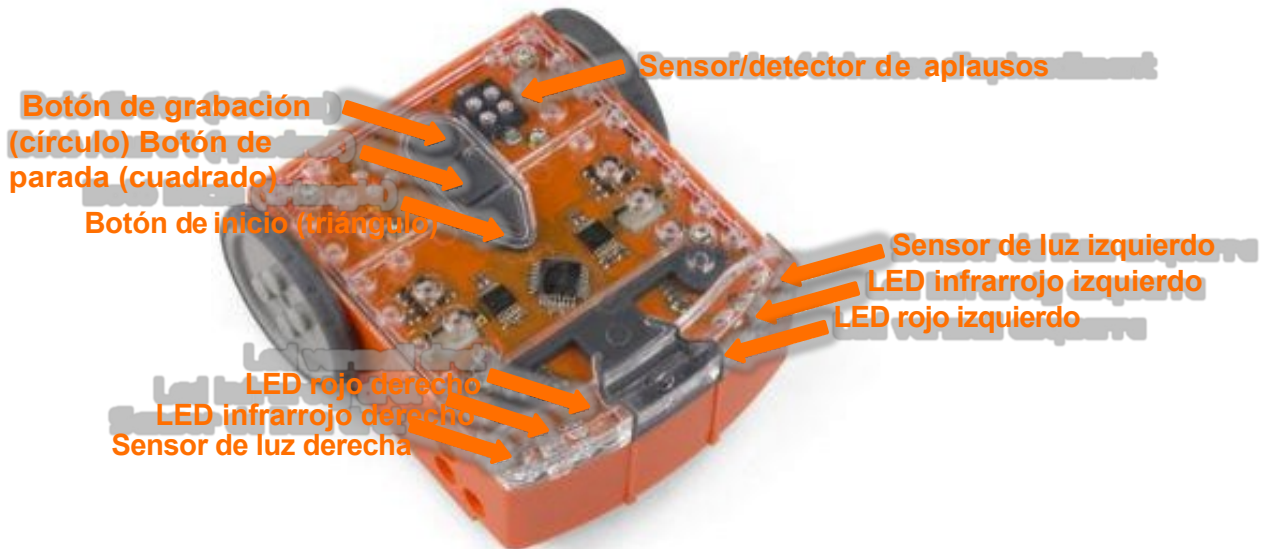
¡El Edison está listo para empezar!



Conoce a Edison

Para utilizar tu Edison, necesitarás saber dónde están todos sus sensores y qué hacen los tres botones. Echa un vistazo a estas imágenes. Es posible que tengas que volver aquí para verlas de nuevo a medida que avances en las EdVenturas de este libro.

Esta es la parte superior del Edison



Botón de inicio (triángulo) : púlsalo para iniciar un programa. Botón de parada (cuadrado): púlsalo para detener un programa.
 Botón de grabación (circular): pulse una vez para descargar un programa desde la aplicación
 Púlselo 3 veces = lee un código de barras

Da la vuelta al Edison y echa un vistazo a la parte inferior del robot. Aquí es donde se encuentran el botón de encendido del Edison y el sensor de línea.

Edison lleva consigo otra cosa: el cable EdComm. El cable EdComm se utiliza para descargar programas a Edison. Se conecta a la salida de auriculares de su ordenador o tableta.



Esta es la parte inferior del Edison



Cable de programación EdComm

No necesitas el cable EdComm para utilizar los códigos de barras, ¡pero guárdalo en un lugar seguro! Lo necesitarás cuando utilices las aplicaciones de programación de Edison.

EdVentura 1: conducción controlada por aplausos

El Edison está equipado con un sensor de sonido y puede detectar sonidos fuertes, como aplausos.

Este código de barras activa el programa «*Conducción controlada por aplausos*». El programa «escucha» si hay un sonido fuerte, como un aplauso. Cuando Edison detecta un ruido fuerte, el robot responde girando a la derecha. Si el robot detecta dos aplausos, avanza y se detiene.

Leer el código de barras

1. Coloque el Edison sobre la flecha derecha, frente al código de barras
2. Pulse el botón de grabación (el redondo) tres veces.
3. Espera mientras Edison avanza y escanea el código de barras.



Código de barras: conducción controlada por aplausos

Qué hacer

Para ejecutar el programa, coloca Edison en posición vertical sobre una superficie plana y pulsa el botón de inicio (triángulo).

Ahora, con las manos cerca del Edison, aplauda una vez. El robot girará hacia la derecha. Ahora aplauda dos veces. El Edison avanzará unos 30 cm.

A continuación, prueba a tocar Edison con el dedo, primero una vez y luego dos veces.



El EdDada

Los sensores de sonido como el de tu Edison se utilizan en los coches modernos para detectar cuándo el motor enciende cada cilindro. Esta información se envía al ordenador del coche para garantizar que se produzca en el momento exacto. Si el motor enciende el cilindro demasiado tarde, podría averiarse. Esto también garantiza que el consumo de combustible sea el necesario.

EdVentura 2: evitar obstáculos

El Edison puede «ver» la luz invisible (luz infrarroja) y utilizarla para detectar obstáculos.

Este código de barras activa el programa «*Evitar obstáculos*». Este programa hace que Edison avance. Cuando detecta un obstáculo, retrocede y gira para evitarlo. A continuación, continúa avanzando.

Leer el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha de la derecha, frente al código de barras
2. Pulse el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras.

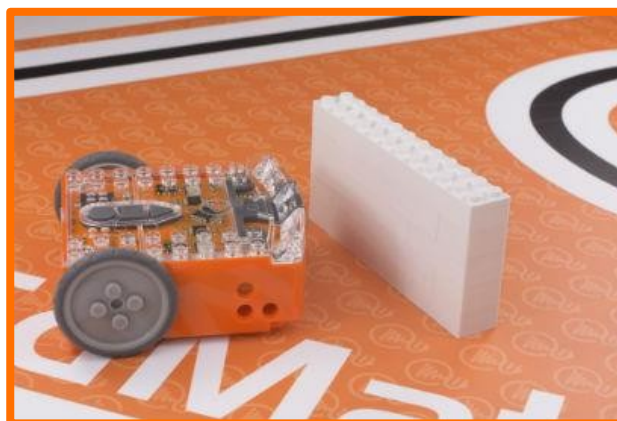


Código de barras: evitar obstáculos

Qué hacer

Construye un obstáculo utilizando algunos objetos para que Edison pueda evitarlo. Los obstáculos deben ser al menos tan altos como Edison (3,5 cm) y opacos (no transparentes), pero no muy oscuros (no negros).

Para ejecutar el programa, pulsa el botón de inicio (triángulo). Observa cómo Edison se acerca al obstáculo y da media vuelta para evitar chocar con él.



Ahora, ¿por qué no intentas construir un laberinto para ver si Edison puede escapar de él?

El EdDada

El sistema de detección de obstáculos de Edison utiliza luz infrarroja (IR) que no podemos ver porque tiene una longitud de onda mayor que la que puede detectar el ojo humano. ¡El mando a distancia de tu televisor utiliza la misma luz IR para indicar al televisor que cambie de canal!

Edison emite IR desde dos diodos emisores de luz (LED), uno a la izquierda y otro a la derecha. Entre ellos hay un sensor IR. Este sensor detecta cuando la luz IR es reflejada por un obstáculo. Si la luz infrarroja que detecta proviene del LED izquierdo, entonces el obstáculo está a la izquierda. Si proviene del LED derecho, entonces el obstáculo está a la derecha.

¿El Edison no funciona correctamente? ¿El robot choca con obstáculos o gira cuando el objeto aún está muy lejos? Ve a la página 16 y verás cómo calibrar el sistema de detección de obstáculos.

EdVentura 3: sigue una linterna

¡A Edison le encanta la luz! Cuando ejecutes el programa, el robot se moverá hacia la fuente de luz más brillante... incluso si eso significa caerse de la mesa. *¡Ten cuidado, Edison!*

Este código de barras activa el programa «*Sigue una linterna*» de Edison. El programa utiliza los sensores de luz y los motores de Edison para que el robot siga la fuente de luz más brillante que pueda detectar.

Lee el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha derecha, mirando hacia el código de barras.
2. Pulse el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras.



Código de barras: sigue una antorcha

Qué hacer

Necesitarás una linterna y una superficie plana alejada de otras fuentes de luz brillante, como el sol.

Para ejecutar el programa, pulsa el botón Iniciar (el triángulo) y apunta con la linterna hacia Edison. Una vez que el robot «vea» la fuente de luz brillante, se moverá hacia ella.

Puedes controlar los movimientos del Edison moviendo la linterna. *¿Te recuerda este comportamiento a algo?*



El Edison

Este es uno de los programas más interesantes de Edison porque imita el comportamiento que vemos en algunos insectos voladores. ¿Alguna vez has visto polillas en una calurosa noche de verano volando juntas alrededor de una fuente de luz? Este tipo de comportamiento se denomina «fototropismo» y también es característico de algunas plantas que crecen hacia el sol.

Este programa también es muy interesante porque Edison actúa de forma autónoma. Esto significa que Edison «piensa» y responde a los cambios en su entorno sin ayuda alguna. *¿El hecho de que Edison pueda actuar de forma autónoma significa que está vivo?*

EdVentura 4: seguimiento de líneas

El seguimiento de líneas es una actividad robótica muy popular porque es divertido ver al robot dar vueltas y vueltas por una pista. ¿Cómo funciona? ¿Es magia? ¿Es magnetismo?

Este código de barras activa el programa «Seguimiento de líneas» de Edison. El programa utiliza el sensor de seguimiento de líneas y los motores de Edison para seguir el contorno de una línea negra.

Lee el código de barras

1. Coloca Edison en la flecha de la derecha, mirando hacia el código de barras.
2. Pulsa tres veces el botón Guardar (el redondo).
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras.



Código de barras: seguimiento de líneas

Qué hacer

Lo primero que necesita es una línea. Puede imprimir el pequeño circuito que encontrará en la página siguiente o el EdTapís grande (tamaño A1, 84 × 59 cm) desde meetiedison.com/edmat, o puede crear su propia línea utilizando cinta aislante negra en una pizarra blanca (la línea debe tener 1,5 cm de ancho).

Para ejecutar el programa, coloca el Edison a un lado de la línea. Asegúrate de que el sensor de línea esté sobre **el blanco**. No

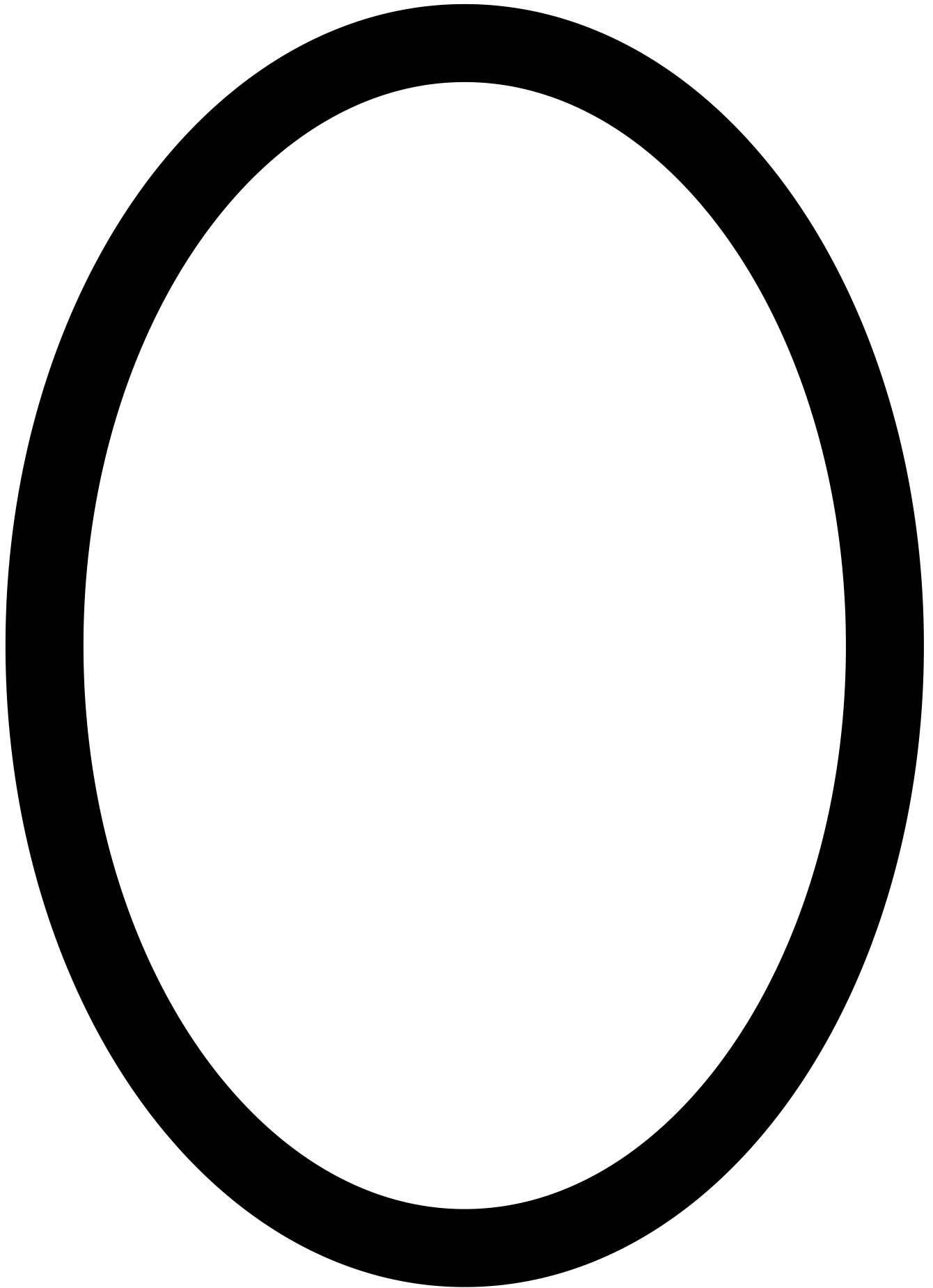
lo coloques directamente sobre la línea. Pulsa el botón de inicio (triángulo) y observa cómo Edison encuentra la línea y la sigue.



El EdDada

El sensor de línea Edison consta de dos partes: un LED rojo y un sensor de luz. El LED rojo ilumina debajo del robot. El sensor de luz mide la cantidad de luz que se refleja. Si la superficie es blanca, el sensor de luz detecta una gran cantidad de luz. Si es negra, refleja poca luz y el sensor detecta una cantidad baja.

Cuando Edison ejecuta el programa «Seguimiento de línea», el robot necesita encontrar una línea negra y gira a la derecha para encontrarla. Pero cuando está sobre la línea, gira a la izquierda para salir de ella. Esto hace que Edison deambule por el perímetro de la línea.



EdVentura 5: rebota en las esquinas

¿Alguna vez has oído hablar de la dromofobia? ¿No? Es el miedo a cruzar la calle, y ahora vamos a darle a Edison una versión de ese miedo. Ya puedes soltar tu risa malvada... ¡Jajaja!

Este código de barras activa el programa «*Bounce in the Corners*» (*Rebotar en las esquinas*) de Edison. El programa utiliza el sensor de línea y los motores para detener el robot antes de que cruce una línea negra.

Leer el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha derecha, frente al código de barras
2. Pulsa el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espera mientras Edison avanza y escanea el código de barras.



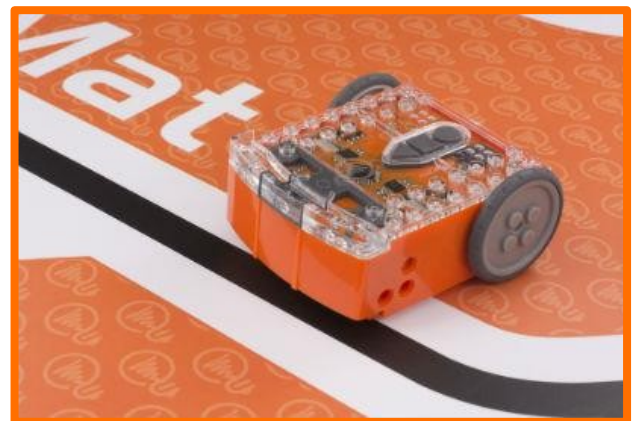
Código de barras: rebotar en las esquinas

Qué hacer

Lo primero que necesitas es una forma con los bordes marcados en negro. Puede imprimir el pequeño circuito de la última página, o el EdMat (A1, 84 × 59 cm) de meet Edison.com/edmat, o puede crear su propia forma utilizando cinta aislante negra en una pizarra blanca (la línea debe tener 1,5 cm de ancho).

Para ejecutar el programa, coloque el Edison dentro de los límites de la forma. Asegúrese de que el

El sensor de línea está sobre una superficie **blanca**. No coloque el sensor directamente sobre la línea. Pulse el botón de inicio (triángulo). Edison avanzará hasta que el sensor de línea detecte la línea, luego dará marcha atrás, girará y continuará avanzando.



El EdDada

Los programas «*Seguimiento de líneas*» y «*Rebote en las esquinas*» son divertidos, pero también tienen un uso muy serio. Los almacenes que utilizan robots para mover artículos utilizan líneas o marcas en el suelo para guiar a los robots hasta su destino. Los robots de los almacenes de Amazon utilizan marcas de códigos de barras en el suelo para orientarse.

EdVentura 6 – Lucha de sumo

¡Que comience la guerra de robots!

Este código de barras activa el programa «*Lucha de sumo*» de Edison. Es una combinación del programa «*Rebote en las esquinas*» para mantener al robot dentro del ring y una versión del programa de detección de obstáculos para encontrar y atacar al oponente.

Leer el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha derecha, mirando hacia el código de barras.
2. Pulse el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras.



Código de barras: lucha de sumo

Qué hacer

Imprime el EdMat grande (tamaño A1, 84 × 59 cm) desde meet Edison.com/edmat o crea tu propio ring de lucha de sumo utilizando cinta aislante negra sobre una superficie blanca. El ring debe tener un diámetro mínimo de 40 cm.

Coloque al menos dos robots Edison dentro del ring y pulse sus botones de inicio al mismo tiempo.

Cada Edison avanzará lentamente, permaneciendo dentro del ring y «enfrentándose» a su oponente. Si un robot

Detecta al oponente y luego carga a toda velocidad hacia él hasta llegar al límite del ring. A continuación, regresa victorioso y sigue buscando otro oponente.

Sin embargo, las batallas no siempre salen según lo previsto. Hay muchas variables, como el ángulo del oponente, la proximidad de los bordes del ring o, simplemente, ¡la mala suerte! ¡Sigue luchando bien, Edison!



EdVentura 7: conducción por control remoto

¿De verdad quieres controlar tu Edison? Aquí tienes la oportunidad de controlar tu Edison como si fuera un coche teledirigido. ¡Y puedes hacerlo con el mando a distancia de tu televisor!

Estos códigos de barras permiten al Edison aprender instrucciones del mando a distancia de tu televisor o reproductor de DVD.

Lee el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha derecha, mirando hacia el código de barras.
2. Pulse el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras.
4. Pulse el botón del mando a distancia del televisor o del reproductor de DVD que desee asignar a la acción de este código de barras.



Código de barras: aprenda el IR para avanzar



Código de barras: aprender el IR para rebobinar

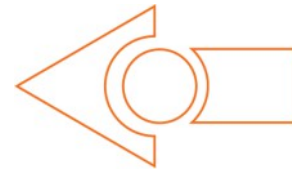


Código de barras: aprende el IR para girar a la izquierda



Código de barras: aprende el IR para girar a la derecha

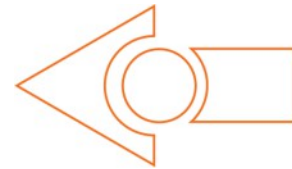




Código de barras: aprende el IR para girar a la izquierda



Código de barras: aprende el IR para girar a la derecha



Código de barras: aprende el IR para emitir un pitido



Código de barras: aprende IR para reproducir música

Qué hacer

Enseñe a Edison cada código de barras uno tras otro. Utilice los botones del mando a distancia que desee utilizar para realizar las acciones que Edison llevará a cabo. Por ejemplo, utilice una flecha hacia arriba (como el botón de subir volumen) para la acción «avanzar». Puede realizar cambios cuando lo desee escaneando de nuevo el código de barras y vinculándolo a un botón diferente, por lo que puede experimentar hasta que quede satisfecho.

¡Ahora, pongámonos en marcha!

El Edison es compatible con alrededor del 75 % de los mandos a distancia de televisores y reproductores de DVD. Si uno de tus mandos no funciona, prueba con otro. Si ninguno funciona, puedes comprar un mando a distancia universal por muy poco dinero y configurarlo para un reproductor de DVD Sony, que funciona bien con el Edison.



Calibrar la detección de obstáculos

Puedes ajustar la sensibilidad del sistema de detección de obstáculos del Edison. Si lo hace más sensible, el Edison podrá detectar obstáculos desde más lejos. Si lo hace menos sensible, solo detectará obstáculos que estén muy cerca. Siga las instrucciones de esta página para ajustar el sistema de detección de obstáculos de su Edison.

Leer el código de barras

1. Coloque el Edison en la flecha derecha, frente al código de barras.
2. Pulse el botón Guardar (el redondo) tres veces.
3. Espere mientras el Edison avanza y escanea el código de barras



Código de barras: calibrar la detección de obstáculos

Establece la sensibilidad máxima

Después de escanear el código de barras, coloque Edison sobre una mesa o escritorio y retire cualquier obstáculo que pueda haber delante. A continuación, pulse el botón de inicio (triángulo). El Edison entra en modo de calibración. En

primer lugar, se calibra la sensibilidad izquierda.

1. Pulse repetidamente el botón de inicio (triángulo), que aumenta la sensibilidad, hasta que el LED rojo comience a parpadear.
2. Pulse repetidamente el botón Grabar (círculo), que reduce la sensibilidad, hasta que el LED deje de parpadear.
3. Pulse el botón Stop (cuadrado) para calibrar la sensibilidad adecuada.
4. Pulse el botón Start (triángulo) repetidamente hasta que el LED rojo comience a parpadear.
5. Pulse repetidamente el botón Guardar (círculo) hasta que el LED deje de parpadear.
6. Pulse el botón Stop (cuadrado) para completar la calibración.

Sensibilidad personalizada

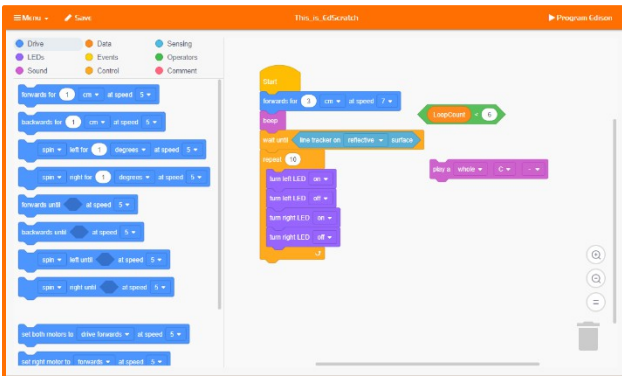
Puede configurar la distancia a la que se detectan los obstáculos. Para ello, escanee el código de barras «Calibrar detección de obstáculos», coloque un obstáculo delante del Edison a la distancia a la que desea que detecte los obstáculos, pulse el botón Inicio y repita los pasos 1 a 6 para ajustar la sensibilidad personalizada.

¿Y ahora qué?

Ahora que ya has aprendido todas las habilidades, sensores y controles del Edison, ¡estás listo para empezar a programarlo! Entra en www.meetedison.com para ver los diferentes lenguajes de programación que puedes utilizar con el robot Edison.

EdBlocks

EdBlocks es un lenguaje de programación para el robot Edison que funciona con bloques horizontales de arrastrar y soltar y es totalmente gráfico. EdBlocks es la introducción perfecta a la programación y una forma divertida de comenzar tu viaje por el mundo del código.

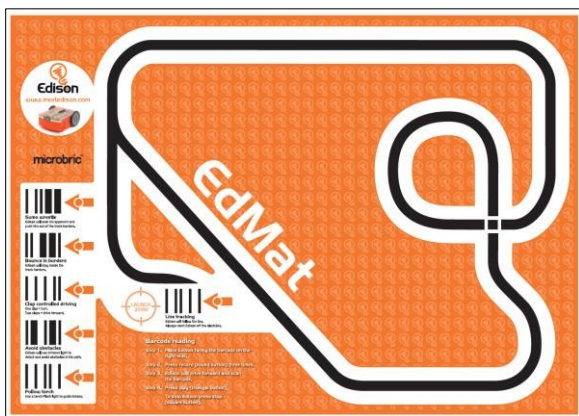
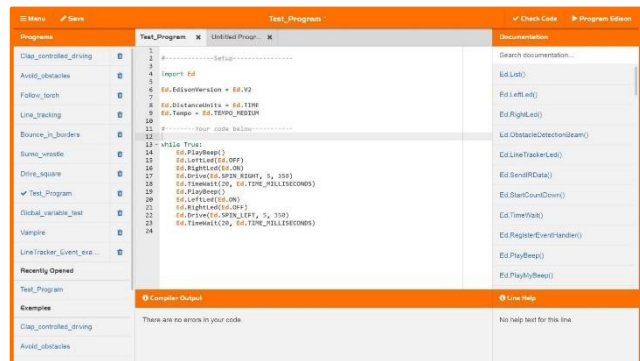


EdScratch

EdScratch es un lenguaje de programación para el robot Edison basado en Scratch, que utiliza programación vertical basada en bloques. EdScratch combina la simplicidad de la programación de arrastrar y soltar con potentes funciones y flexibilidad.

EdPy

EdPy es un lenguaje de programación para el robot Edison basado en texto similar a Python. EdPy te permite utilizar aún más las capacidades de Edison mientras aprendes a programar en lenguaje basado en texto.



¡No lo olvides!

También puedes descargar la alfombrilla de actividades EdTapís de forma gratuita en color o en blanco y negro. La EdTapís tiene un tamaño A1 (59 x 84 cm) y se puede imprimir en cualquier imprenta local por un módico precio.

Descárgala en: meetedison.com/edmat/