

Circuitos, LED y sistemas inteligentes

Usamos las placas microbit

Elementos básicos del circuito	1
Reto 1: Circuito básico	1
Conductores y aislantes	1
Reto 2: Material conductor	2
Interruptor	2
Reto 3: Crea un interruptor	2
Circuito serie	2
Reto 4: La lámpara	3
Circuitos inteligentes	3
Reto 5: usamos las microbit	3
Una alarma	4
Reto 6: Una alarma	4
Materiales piezoeléctricos	4
Reto 7: Suelo que genera luz	5
Cuidado con la electricidad	6
Reto 8: El cable humano	6

Elementos básicos del circuito

La Pila: Es el "depósito de energía". Tiene un polo positivo (+) y uno negativo (-).

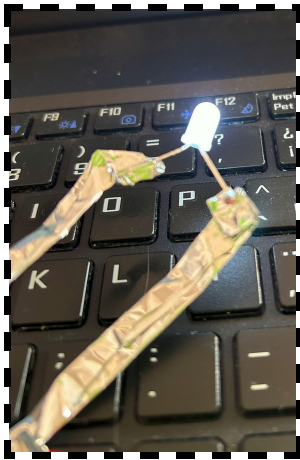
El LED: A diferencia de una bombilla, el LED tiene **polaridad**. Si se pone al revés, no luce.

- **Pata larga (Ánodo):** Va al positivo (+).
- **Pata corta (Cátodo):** Va al negativo (-). Lo que se llama Tierra.

Reto 1: Circuito básico

Conecta la pila y comprueba que luce el LED

Conductores y aislantes



En lugar de cables, usaremos tiras de papel de aluminio (cinta de aluminio) pegadas al cartón para crear las "pistas" por donde viajan los electrones.

La electricidad necesita un camino continuo de material **conductor** (metal). El celo está hecho de plástico, que es un **aislante**. Los aislantes tienen sus electrones tan "sujetos" a sus átomos que no dejan que la corriente pase. Si ponemos celo *entre* la pata del LED y el papel de aluminio, estamos cortando el puente. La unión debe ser metal con metal.

Reto 2: Material conductor

Usa papel de aluminio para crear un circuito eléctrico donde el LED esté alejado de la batería (simulando cables)

Interruptor

Tenemos que ahorrar energía y por ahora no hemos visto como apagar el circuito, necesitamos un interruptor. ¿Cómo funciona? Simplemente debe ser algo que interrumpe el paso de la electricidad o no, según esté encendido o apagado.

Reto 3: Crea un interruptor

En una de las pistas de aluminio, dejamos un corte. Si pegamos un trocito de papel de aluminio que podamos levantar y bajar, habremos creado un **interruptor de presión**.



Circuito serie

Un circuito en **serie** es aquel en el que los componentes están conectados uno tras otro, como si fueran los eslabones de una cadena. La electricidad solo tiene un camino posible para ir desde el polo positivo al negativo. O se encienden todos o se apagan todos.

¿Es la electricidad de tu casa un circuito serie?

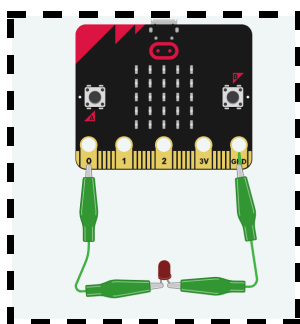
Reto 4: La lámpara

Ahora vamos a montar una lámpara. Debes ponerle un interruptor, usa dos LED.

- Robot
- Lámpara noche estrellada
- Coche

Circuitos inteligentes

La placa microbit es una placa robótica que dispone de un sensor de luz. La placa puede saber cuánta luz hay y actuar en consecuencia. ¿Sabes que los coches encienden sus



luces cuando el nivel de luz baja? ¿Ocurre igual con la luminaria de las calles?

La pila es sustituida por la placa microbit. El LED tiene un polo positivo (largo) que tiene que ir al pin de la placa y el negativo tiene que ir a GND (tierra). La placa funciona de pila, le da la corriente a al LED, circula del pin hacia tierra.

Reto 5: usamos las microbit

Vamos a hacer que nuestra lámpara sea inteligente, es decir, cuando la luz ambiente baje de una cantidad de luz tiene que encenderse la bombilla “sola”. Si hay suficiente luz debe permanecer apagada. “Escribir” es dar corriente

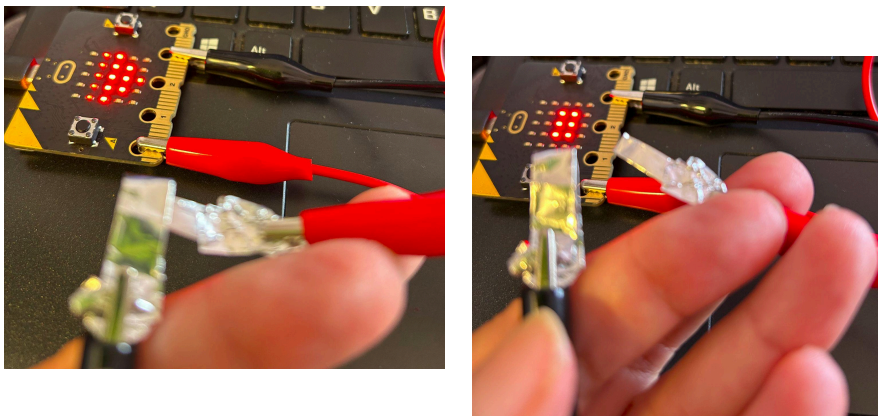


Lo ampliamos. Cuando el nivel baje un poco se va a encender solo una bombilla, cuando esté más oscuro se encenderán las dos.

Las placas pueden encender su matriz de LED con diferente nivel de luminosidad. Esto puede ser útil para ser usado de bombilla sin necesidad de tener un LED. También existen diferentes tipos de LED para ser usados como bombilla

Una alarma

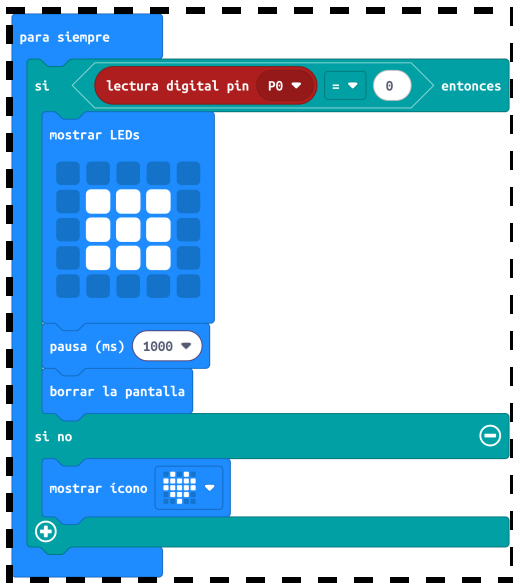
Los sistemas de alarma funcionan de esta forma. Es un circuito serie por el que circula la corriente y si lo cortas suena la alarma.



Reto 6: Una alarma

Fíjate que ahora conectas 3V y el pin. La corriente tiene que entrar en el circuito y llegar al pin, por eso se conecta a 3V.

Le puedes poner alarma visual y sonora.

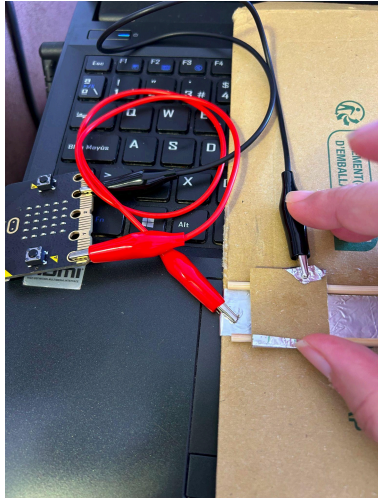
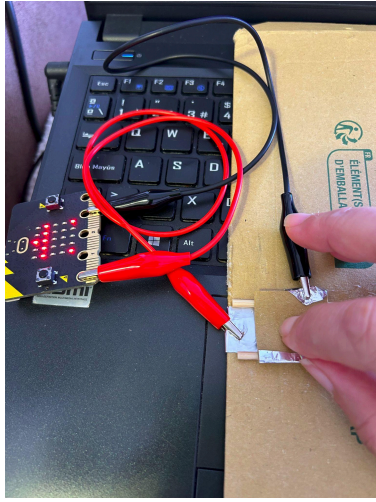
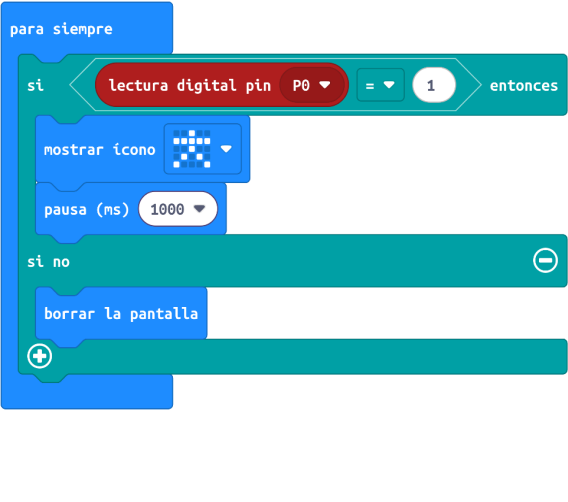


Materiales piezoeléctricos

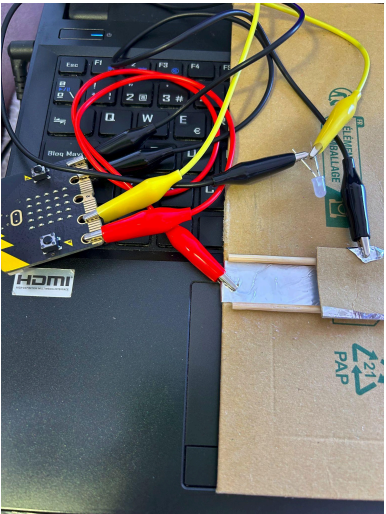
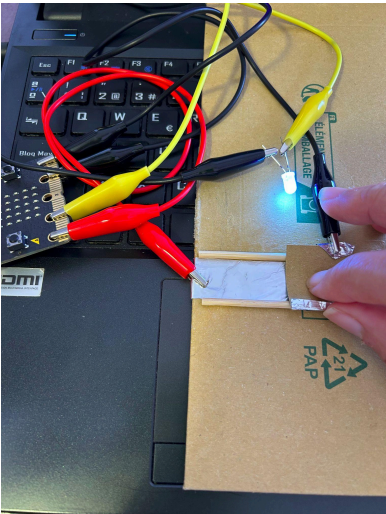
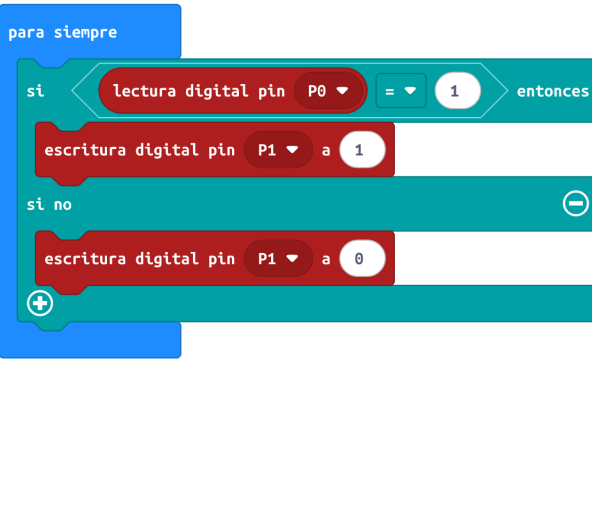
En Tokio usan cristales **piezoeléctricos**. Cuando la gente los pisa, el peso 'aprieta' los átomos del cristal y genera una pequeña corriente eléctrica. Nosotros vamos a simularlo: nuestra baldosa detectará el peso y la **Micro:bit** decidirá encender la luz usando su propia energía. Vamos a **simularlo** usando el "interruptor de presión"

Reto 7: Suelo que genera luz

Necesitas simular el suelo y la baldosa. He usado cartón, palillos y papel de aluminio. Los palillos nos permiten separar la baldosa, para que solo haya energía cuando la pisas. Un cable va al suelo y otro a la baldosa, así cuando se tocan... se ilumina la pantalla, es decir, hay luz

		
<p>Fíjate como se conecta</p>	<p>Cuando pulsas se une el circuito y se ilumina la pantalla</p>	<p>Aquí tienes el programa</p>

Ahora lo hacemos completo. Añadimos la bombilla:

		
---	--	---

Cuidado con la electricidad

Nuestro cuerpo es aproximadamente un **70% agua con sales minerales**, lo que nos convierte en conductores de electricidad (aunque con mucha resistencia). Por eso podemos electrocutarnos si recibimos una corriente de suficiente voltaje.

Las placas tienen un voltaje muy pequeño, no te preocupes. Vamos a convertirnos en parte del circuito pero para ello tienes que medir la electricidad que hay en el ambiente, la electromagnética. La electricidad es como el sonido: aunque estemos en silencio, siempre hay un 'ruido de fondo' (luces, ordenadores, vuestros propios móviles). Si ese ruido es muy

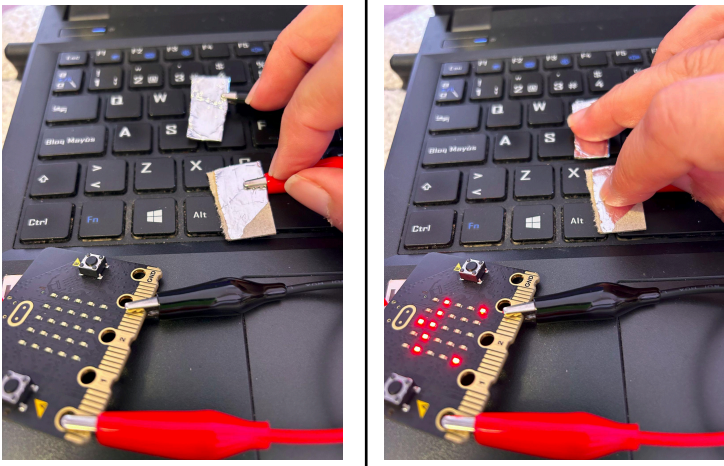
fuerte, la Micro:bit se confunde. Tienes que mapear la electricidad invisible y averiguar cual es el límite real, haz que microbit la mida por tí

```
al iniciar
  mostrar número lectura analógica pin P0
```

Ya estás todo preparado, en mi caso es de 850

Reto 8: El cable humano

Experimenta como cable humano



```
para siempre
  si lectura analógica pin P0 > 850 entonces
    mostrar icono [LEDs icon]
    pausa (ms) 1000
  si no
    borrar la pantalla
```