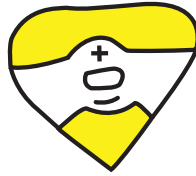
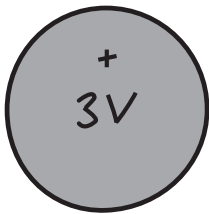


# CIRCUITOS DE PAPEL

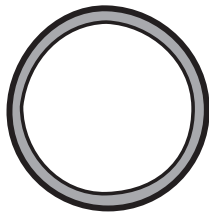


## COMPONENTES Y MATERIALES

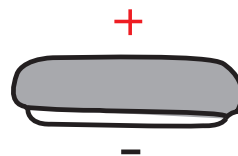
### Batería de moneda



**arriba (+)**



**abajo (-)**

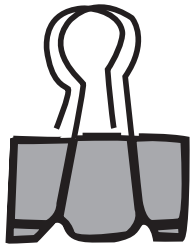


**vista lateral**

Una batería te proporciona energía para tu circuito. La parte de arriba está marcada con un "+" y los costados de la pila también son positivos. La parte de abajo es negativa. Sólo con tocar la pila con un material conductor se produce una conexión eléctrica.

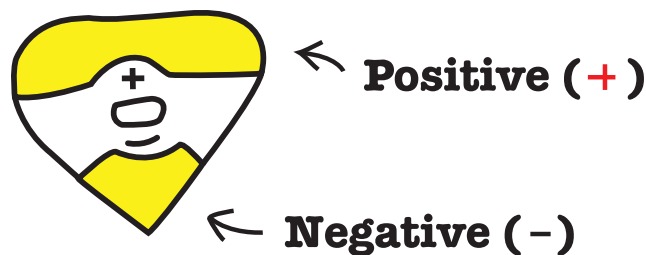
**Nota:** guarda tus baterías lejos de otros componentes de metal. Así evitas conexiones accidentales que pueden gastar las baterías.

## Clip de carpeta

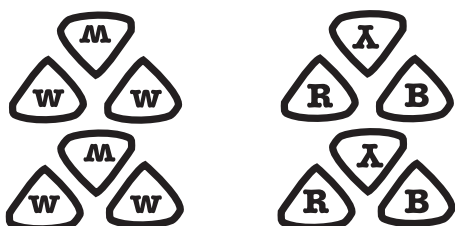


Los clips de carpeta son fáciles de manejar para sujetar tu batería. Pero también puedes usar otros tipos de clips. Puedes ver otras ideas en [chibitronics.com](http://chibitronics.com)

## LEDs adhesivos

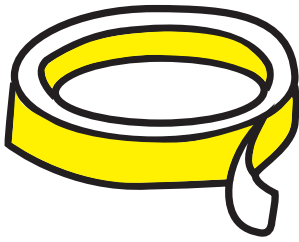


Los LEDs, que son las siglas de **light emission diodos**, brillan cuando reciben electricidad. Un LED adhesivo tiene forma de flecha que apunta de + a -. La placa metálica ancha y plana es el extremo "+" y la placa metálica puntiaguda es el extremo "-". Las conexiones al LED adhesivo se realizan pegando las placas de metal a materiales conductores. También puedes soldar las conexiones a las placas de metal, para una conexión robusta y permanente. Los adhesivos también se pueden coser en el material con hilo conductor. Los pequeños orificios en cada placa ayudan a que una aguja de coser pase fácilmente.



Los LED adhesivos vienen en grupos de 6 pegatinas. W es para blanco, R para rojo, B para azul e Y para amarillo.

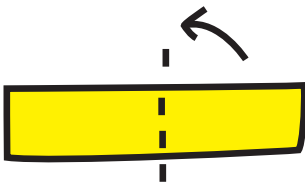
## Cinta adhesiva de cobre



La cinta de cobre está hecha de metal de cobre, por lo que es un gran conductor de electricidad. También se puede soldar como los cables, y el adhesivo en la parte posterior es parcialmente conductor. La cinta de cobre es lo suficientemente manejable como para cortar y doblar a mano, y puedes tratarla como una cinta normal. Es más fácil trabajar con una cinta más estrecha, por lo que te recomendamos cortar la cinta a la mitad a lo largo.



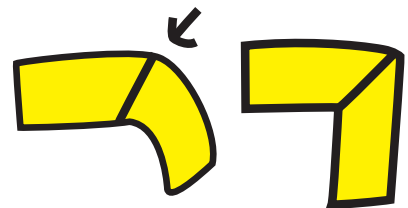
Una conexión funciona mejor cuando se realiza con una tira continua de cinta. Por lo tanto, al doblar esquinas, se recomienda doblar la cinta, en lugar de cortarla y pegarla.



Dobla la cinta hacia atrás, exponiendo el lado adhesivo.



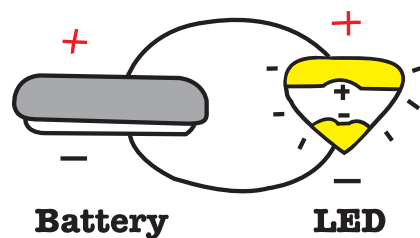
Gira la cinta para formar una esquina.



¡Aplana la esquina y listo!

## CIRCUITO SIMPLE

Comencemos por encender un LED. Usaremos la cinta de cobre para conectar una batería al LED con un circuito. El lado "+" del LED adhesivo debe conectarse al lado "+" de la batería y la punta "-" del LED a la cara "-" de la batería. Este circuito continuo es un **circuito completo**.



Los electrones de la batería solo fluyen por circuitos (que son como caminos), y este círculo completo permite a los electrones fluir desde la batería a través del LED y volver a la batería. Este flujo de electrones de ida y vuelta, llamado **corriente**, hace que la luz se encienda y brille. Los electrones son perezosos y siempre toman el camino de menor resistencia.

Los electrones prefieren coger un circuito corto o "corto circuito" a través del material conductor, en lugar de trabajar para encender un LED, por lo que una conexión accidental de la cinta conductora agotará rápidamente la batería, y el LED no se encenderá. Este suceso se llama **cortocircuito**.

### Necesitas:



x 1

Led adhesivo



x 1

Pila de moneda de 3V



x 1

Clip de carpeta



Cinta de cobre conductora

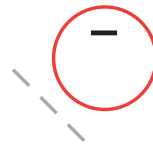
## Instrucciones:

1. Usa la plantilla y pega la cinta de cobre sobre las líneas grises.

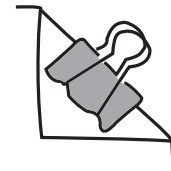


**Nota:** Pega la lámina como una pieza continua, en lugar de piezas separadas, incluso al doblar esquinas. El adhesivo en el lado inferior de la cinta hace una conexión débil.

2. Dobla la esquina de la página a lo largo de la línea punteada y coloca la batería "+" hacia arriba sobre el círculo "-".



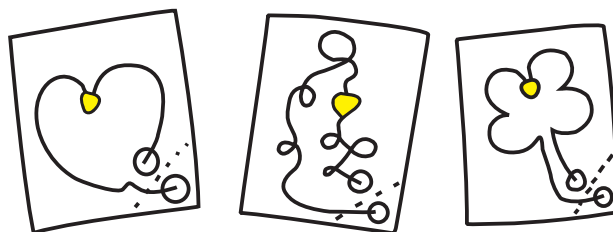
3. Dobla la solapa de la esquina y sujeta la batería en su lugar con un clip de carpeta.



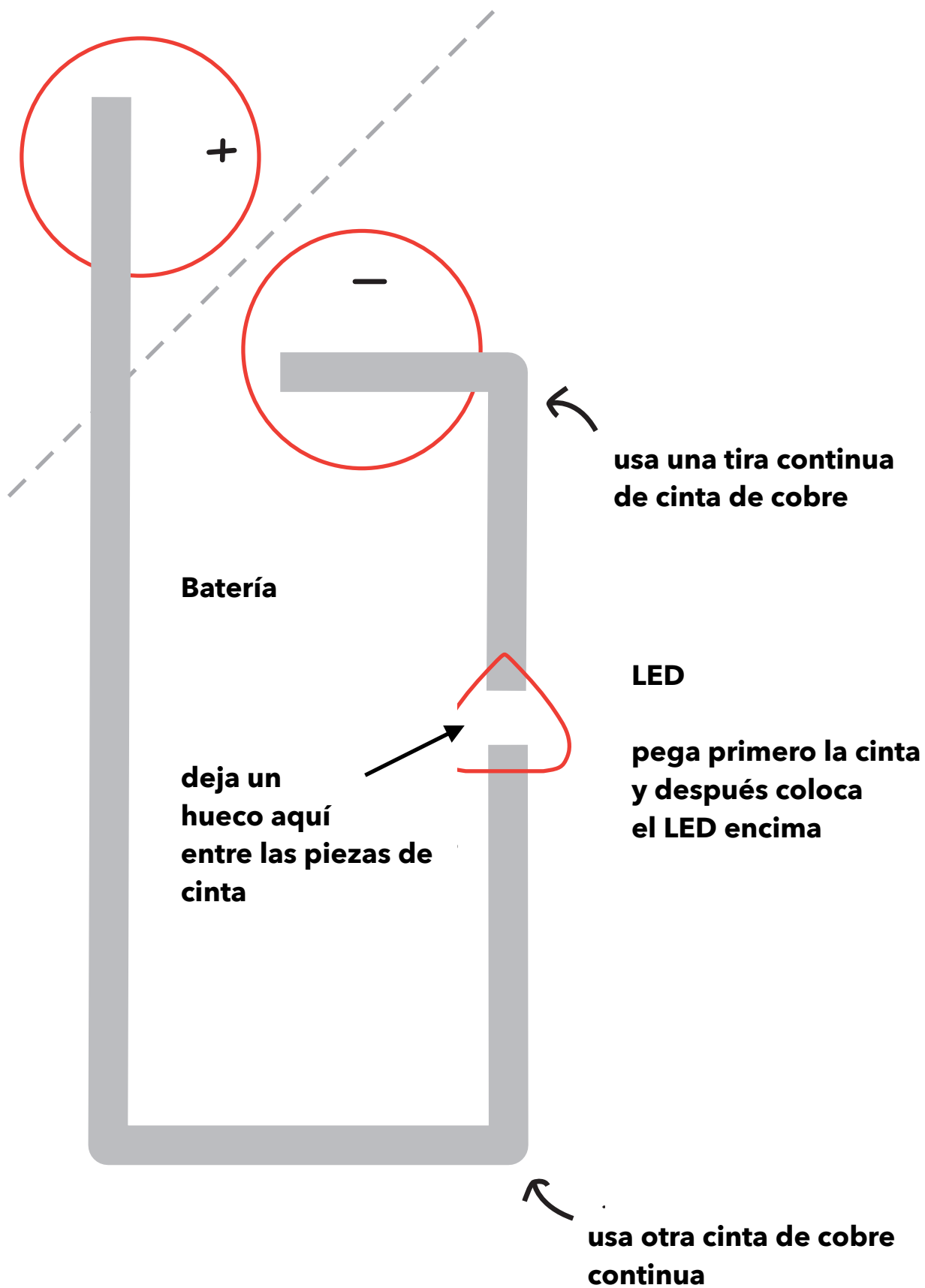
4. Pega el LED adhesivo en la cinta, sobre el dibujo del LED. ¡La luz se encenderá!



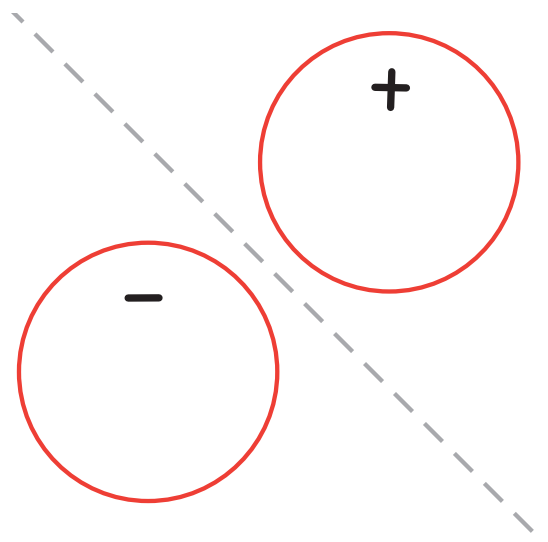
5. Cuando el LED se encienda, coloca encima del circuito la página con las bombilla. ¡La has encendido! Ahora haz otra escena con tus propios dibujos.



## Circuito simple





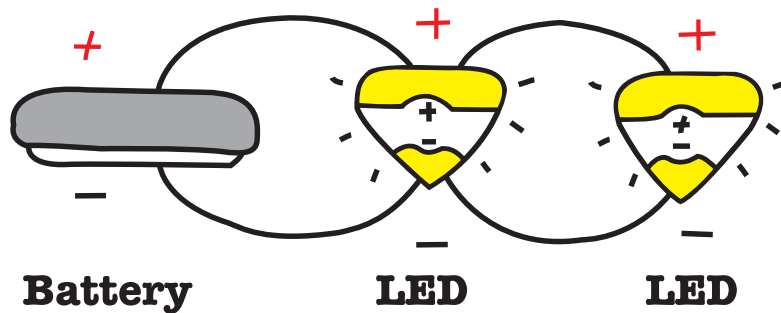




**Tu diseño**

## CIRCUITO EN PARALELO

¡Ahora añade más luces a tu circuito! Para encender múltiples LEDS con una batería, puedes hacer un circuito en paralelo. Aquí, conectamos el extremo "+" de múltiples LED adhesivos al lado "+" de la batería y los puntos "-" de los LEDS al lado "-" de la batería.



Así creamos múltiples circuitos para que la electricidad fluya, encendiendo todos los LEDS al mismo tiempo con una sola batería.

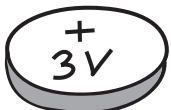
Esto se llama conectar LEDS **en paralelo**. Puedes añadir tantos LEDS como desees, aunque el brillo de los LEDS se atenuará un poco a medida que añadas más al circuito.

### Necesitas:



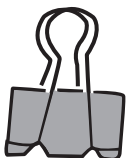
x 3

Led adhesivos



x 1

Pila de moneda de 3V



x 1

Clip de carpeta



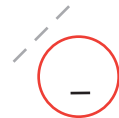
Cinta de cobre conductora

## Instrucciones:

1. En la plantilla en la página siguiente pega la cinta de cobre sobre las líneas grises para crear un "camino" para tus pegatinas LED. Podrás colocar LEDs en cualquier lugar a lo largo de este camino.



2. Dobla la esquina de la página a lo largo de la línea punteada y coloca la batería "+" hacia arriba sobre el círculo "-".



3. Dobla la solapa de la esquina y sujeta la batería en su lugar con un clip de carpeta.

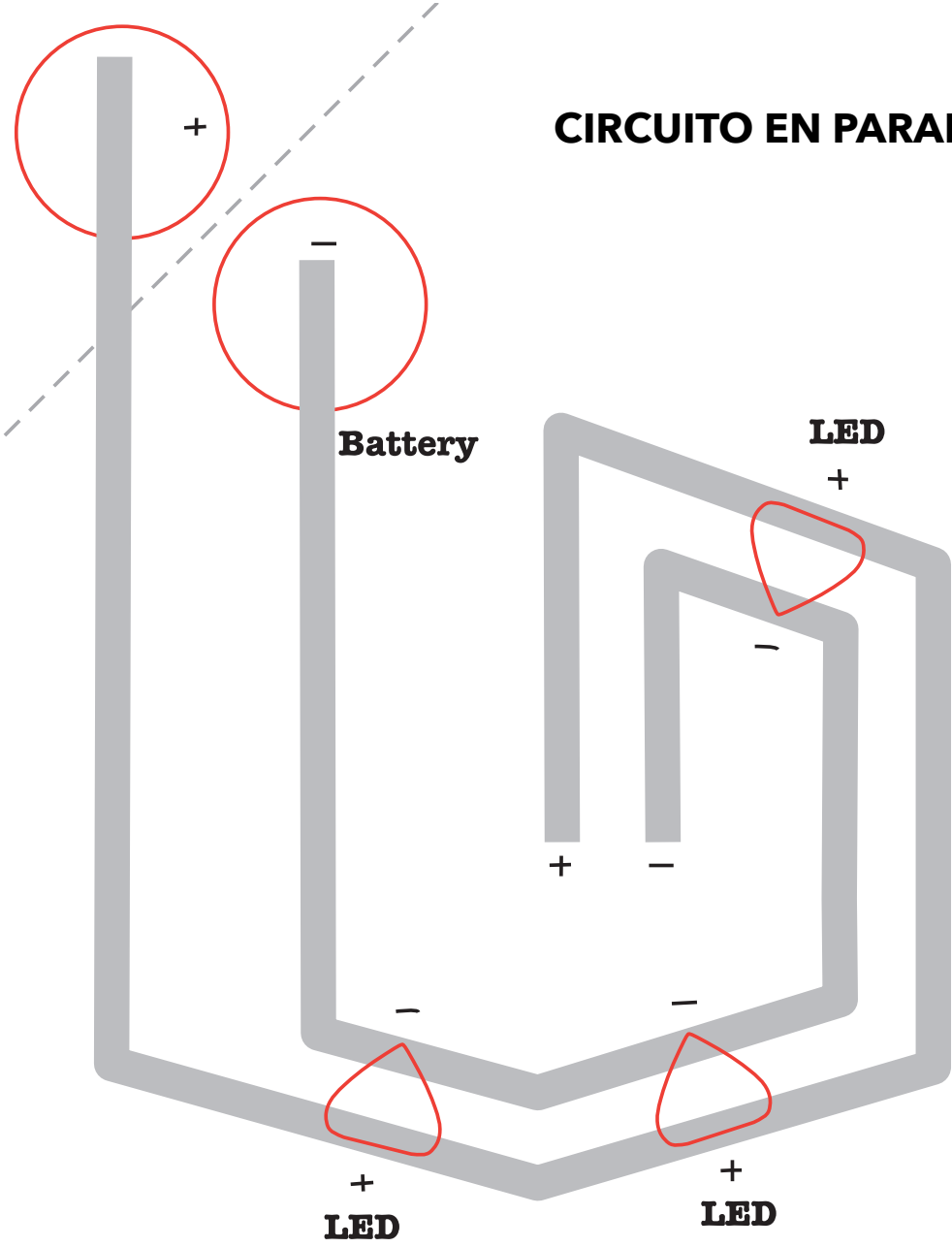


4. Pega las pegatinas LED en el camino de cobre, sobre los dibujos de LED. Elige los colores que te gusten. ¡Todas las luces se encenderán!

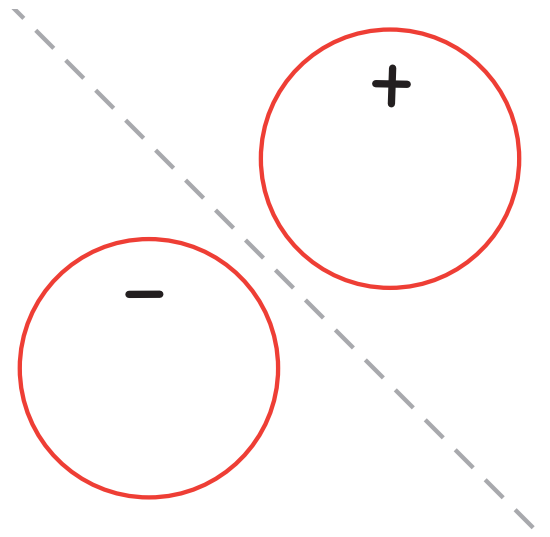


5. Ahora coloca encima la página siguiente. ¡Has creado estrellas! ¿Cómo añadirías más estrellas a la constelación? Intenta añadir otro LED a tu circuito paralelo.

**CIRCUITO EN PARALELO**







# Tu diseño de cielo estrellado