



¡Siga este código QR para obtener una guía en video para su investigación!



## Kits iBIO STEM: Construir una linterna de circuito simple

### ¡Kits iBIO STEM les da la bienvenida a un VIAJE CIENTÍFICO!

Este kit contiene los materiales necesarios para construir una linterna de circuito simple. El propósito de este kit es desafiarle a entender un circuito simple. Sin embargo, también le desafiamos a construir y diseñar como lo haría un científico. ¿Qué significa esto?

La exploración científica es diferente a los juegos porque le exige que piense en CÓMO investiga. Esto significa que tiene que hacer su investigación observando lo que sucede cuando cambia un elemento de su diseño que ha elegido cuidadosamente. Una buena observación le ayudará a entender POR QUÉ sucede algo. La exploración científica también significa que registre QUÉ es lo que ve o mide para que pueda modificar su diseño en función de lo que le funcione. El cuaderno del kit STEM que tiene le ayudará a guiar su investigación y le brindará un lugar para registrar sus observaciones, mediciones y conclusiones.

Siga el código QR en la parte superior de la página para obtener recursos adicionales sobre esta actividad. En nuestro sitio web hay muchos recursos que puede usar. ¡Este tipo de investigación se asocia con algunas carreras muy interesantes! ¡Esperamos que explore estos recursos mientras realiza su investigación!

### ¡Empecemos!

**PRIMERO**, tendrá que preparar su espacio de trabajo. Disponer de un espacio despejado en el que pueda ver todos sus materiales y herramientas es muy útil. Una mesa de cocina puede servirle de ayuda. Para facilitar la limpieza, debe proteger la superficie colocando papel de periódico usado o abriendo una bolsa de papel de supermercado.

**SEGUNDO**, quiere desempacar sus materiales. Utilice la siguiente lista para identificar qué materiales se utilizan en cada parte y organícelos en su espacio de trabajo.

#### Materiales del kit para la parte A:

2 baterías AA	Soporte de batería	2 - 1 pie de cable aislante
Papel aluminio	1 vaso de plástico	Protector de hojas
Cinta aislante	Cinta adhesiva	Papel de construcción
Luz navideña		

#### Materiales del kit para la parte B:

2 puntillas de cobre
Cinta aislante
Clips de papel
Papel aluminio

#### Suministros Generales:

Tubo de papel higiénico o de toalla de papel  
Marcadores  
Tijeras

**POR ÚLTIMO**, Por último, debe estar preparado para experimentar con seguridad. Debe hacer su construcción sin su batería. Para conservar su batería, solo use su batería para probar su trabajo y luego retírela cuando esté listo para trabajar.



## Parte A: CONSTRUCCIÓN: Cómo hacer una linterna de circuito simple

### Esto es lo que necesita de su STEMkit:

2 baterías AA  
 Soporte de baterías  
 Dos pedazos de cable de cobre aislado de 1 pie  
 1 luz navideña con el extremo pelado  
 1 vaso de plástico  
 Hoja de acetato transparente o protector de hojas  
 Papel de construcción  
 Cinta adhesiva  
 Papel de aluminio  
 Rollo de cinta aislante

### Suministros Generales:

Tubo de papel higiénico o de toalla de papel  
 Marcadores  
 Tijeras

### ¿Qué podemos hacer con un circuito simple?

#### !!!UNA LINTERNA!!!

Recuerde que un circuito simple es solo un camino completo por el que puede fluir la electricidad. Si mira dentro de una linterna, tiene baterías como fuente de **energía**, cableado de cobre como **conductor** para que fluya la electricidad, y una bombilla como el **dispositivo** que utiliza la corriente eléctrica para iluminarse. Cuando construya su linterna, ¡estará creando un sencillo circuito en un tubo!

En este caso, seguirá un conjunto de "planos" para construir su sencilla linterna. Tendrá que fijarse en el diagrama para ayudarse a montar su linterna. Puede usar el orden sugerido abajo, O puede construirlo en su propio orden, O puede usar el diseño básico, pero hágalo a su manera.

### Orden sugerido:

#### 1. Haga primero su circuito simple.

- a. Una un cable a un lado de la bombilla trenzando los cables de cobre.
- b. Utilice un pedazo de cinta aislante negra para cubrir el cable expuesto.
- c. Repita la operación en el otro lado de la bombilla con el segundo cable. Cúbralo con cinta aislante.
- d. Tome el otro extremo de uno de los cables de cobre y conéctelo a un cable que esté unido al soporte de batería trenzando los cables de cobre juntos. Si no tiene suficiente cable de cobre expuesto, es posible que tenga que pelar parte del plástico.
- e. Utilice un pedazo de cinta aislante negra para cubrir el cable expuesto.
- f. Repita la operación en el otro lado del soporte de batería con el segundo cable. Cubra con cinta aislante.
- g. Ahora debería poder VER un circuito completo, aunque no se ilumine.
- h. Pruebe el circuito colocando las baterías en el soporte de las mismas. Si se enciende, ¡ha hecho un circuito cerrado! ¡Enhorabuena! Ahora saque la batería para no agotarla mientras construimos el resto de la linterna.
- i. Si no se ilumina, significa que tiene un circuito abierto. ¡Los circuitos abiertos no se iluminan! Aquí es donde necesitará TINKER. Compruebe cada una de las uniones (donde los cables están trenzados). Asegúrese de que el cobre esté en contacto con el cobre para que la electricidad fluya. Juegue con sus materiales hasta que consiga que la bombilla se encienda. Y no se rinda. Necesitará un poco de paciencia para conseguir que funcione.
- j. Una vez que sepa que el circuito funciona, retire las baterías.



## 2. Haga el montaje del tubo en segundo lugar.

- a. Corte el tubo por la mitad. Use cinta adhesiva para crear una bisagra en uno de los lados del tubo para poder abrirlo y cerrarlo. Poner cinta adhesiva en el interior y en el exterior evitará que el tubo se deshaga más tarde. Puede usar un pequeño pedazo de cinta adhesiva para mantener el otro lado cerrado, pero que le permita abrir el tubo cuando lo necesite.
- b. Abra el tubo para que se parezca al plano. Utilice un marcador para dibujar las líneas del circuito dentro del tubo. Así le resultará más fácil colocar los cables, el soporte de batería y la bombilla cuando haga el montaje final.
- c. Opcional: Decora el exterior del tubo con cartulina u otros materiales que tengas a mano.

## 3. Coloque el circuito en el tubo.

- a. Use las líneas que ha dibujado en el tubo de cartón para organizar su circuito.
- b. Use cinta adhesiva para fijar el soporte de batería en un lado del tubo.
- c. Pegue los cables en el tubo de papel higiénico como se muestra en el diagrama.
- d. La bombilla deberá estar en el centro del tubo, así que no la pegue directamente en el tubo de papel higiénico.
- e. Abra y cierre el tubo para saber que el circuito no se deshará.

## 4. Agregue el vaso para dirigir la luz.

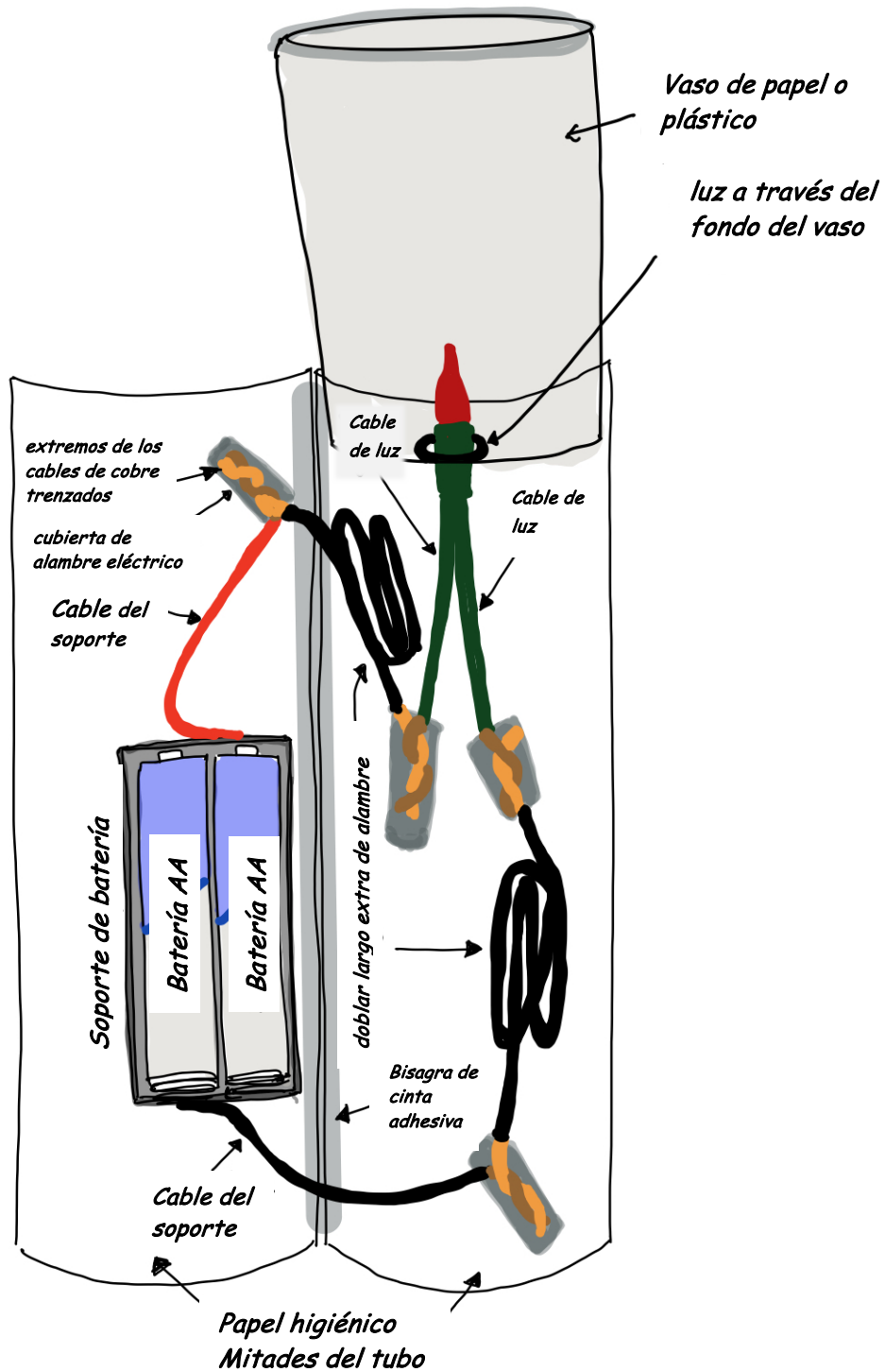
- a. Haga un agujero en el fondo del vaso con un bolígrafo o un lápiz. Si usa un vaso de plástico, hágalo despacio y con cuidado para no partir el vaso. Haga el agujero lo suficientemente grande como para que la bombilla se extienda a través de él y se mantenga en su lugar con el vaso.
- b. Si cabe, coloque el fondo del vaso dentro del tubo y fíjelo con cinta adhesiva.
- c. Si el vaso no cabe dentro del tubo, asegure el vaso en la parte superior del tubo con cinta adhesiva.
- d. Asegúrese de que el tubo se abra y se cierre. Es posible que tenga que recortar el vaso o el tubo para que encaje sin problemas.
- e. Opcional: Puede optar por forrar el interior del vaso con papel de aluminio para aumentar la intensidad de la luz. Puede usar el acetato o el protector de hojas para sellar la parte superior del vaso.

**AHORA....**

**¡¡¡¡Coloque las baterías en el soporte de batería y vea si su linterna funciona!!!!**



Cuando los ingenieros construyen a partir de un diseño, hacen cambios cuando no funciona de la manera que habían previsto. Estos cambios se anotan en sus planos para poder comunicarse con otras personas. ¡Si realiza cambios en su diseño, tome nota en sus diagramas!





## Parte B: EXTENDER EL DISEÑO: Hacer un interruptor para la linterna

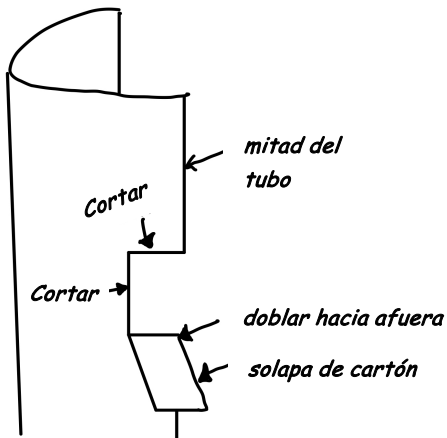
**Esto es lo que necesitará en su espacio de trabajo:**

- 2 puntillas de cobre
- Cinta aislante
- Rollo de cinta aislante
- Tijeras
- Clips de papel
- Papel aluminio
- Cinta adhesiva

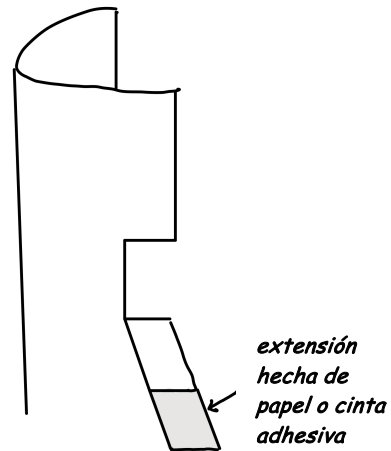
**¿Qué es un interruptor?**

Un **interruptor** es un componente que controla la apertura o el cierre de un circuito eléctrico. Un **interruptor** es un componente importante en el circuito de nuestra linterna porque nos permitirá encender y apagar la linterna sin tener que abrirla para introducir o extraer las baterías. ¡¡¡Puede usar nuestro sencillo diseño O hacer el suyo propio!!!

1. Corte una solapa en uno de los bordes del tubo.



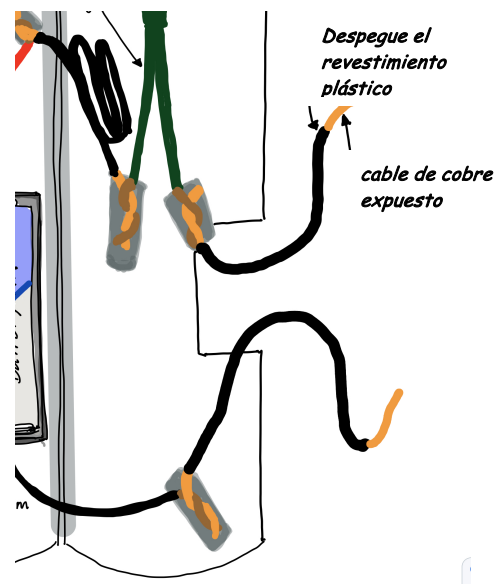
2. Use papel, cinta adhesiva, cartón o un clip para crear una extensión que haga la solapa DOS veces más larga. Cubra la solapa con cinta adhesiva.



3. Pase los cables a través de la abertura.

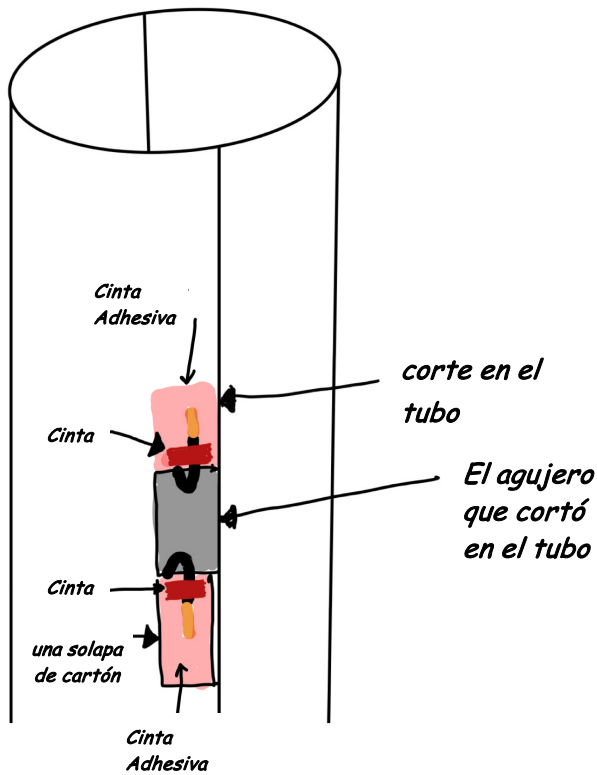


4. Corte el cable y retire el plástico de los extremos cortados, con cuidado de no dañar el cable.

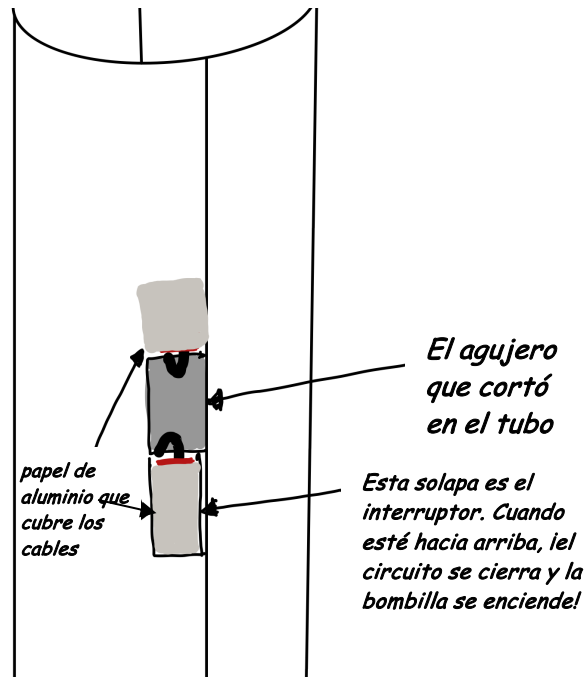




5. Pegue un cable (en el aislante de plástico) en el interior de la solapa. Coloque cinta adhesiva en la parte exterior del tubo. Pegue el segundo cable (en el aislante de plástico) en el exterior del tubo, por encima de la abertura.



6. Cubra los cables de cobre con pedazos de papel de aluminio. El papel de aluminio es un conductor y ayudará a establecer una conexión entre los cables.



7. Abra el tubo y coloque las baterías en el soporte de la batería. Cierre el tubo y péguelo con cinta adhesiva. Cuando la solapa de su interruptor esté bajada para que pueda ver la apertura, tiene un circuito abierto y su linterna debería estar APAGADA. Cuando levante la solapa para que haya una conexión entre los conductores de papel aluminio, ¡se cerrará el circuito y la linterna debería estar encendida! No olvide - Las conexiones eléctricas a veces son complicadas. Si no se enciende de inmediato, ¡hágalo hasta que se encienda!

### Desafío:

Este es un diseño **básico** de linterna. Hay muchas formas de construir linternas de un solo circuito. Diferentes formas. Diferentes tamaños. Diferentes materiales. Ahora que ha hecho uno, ¡haga uno nuevo! ¡Uno mejor!

También hay muchas maneras de hacer un interruptor. ¿Puede diseñar un interruptor deslizante? ¿O un interruptor que salte hacia dentro y hacia fuera para realizar la conexión? Los ingenieros están constantemente rediseñando dispositivos sencillos para hacerlos más eficaces o para que se adapten mejor al trabajo específico que queremos que hagan. ¡El único límite es su creatividad! ¡Buena suerte!