

# ¿Cómo funciona la luz de tu bicicleta?

## Desarrollo de estrategias de comprensión

### Actividad 1

Para hacer una actividad de laboratorio lo primero que debemos tener claro es qué queremos investigar.

Lee atentamente el texto que viene a continuación. Luego debes responder a las “preguntas para pensar un poco”

#### QUÉ QUEREMOS INVESTIGAR!

¿Te gusta montar en bicicleta? La bicicleta es una máquina que sirve para desplazarnos, divertirnos con nuestros amigos o hacer deporte. Además, como es un medio de transporte que no contamina, la bici puede ser una alternativa para no estropear tanto el medio ambiente.



Fuente: bicycling.about.com

Aquella máquina se parecía poco a las que hoy usamos nosotros o los ciclistas profesionales, como nuestro campeón Miguel Indurain.

Hay que tener la bicicleta en buenas condiciones. Por eso, antes de utilizarla, debemos comprobar que las ruedas están bien hinchadas, que la cadena está engrasada o que las bombillas funcionan de forma adecuada.

En esta experiencia vamos a estudiar un circuito con una bombilla, semejante a la que tenemos en nuestra bicicleta. Queremos saber cómo funciona.

No se sabe exactamente quién la inventó. El gran genio Leonardo da Vinci dibujó algunos vehículos que se parecían.

Sin embargo, en 1791, el conde de Sirvac construyó una de madera. Tenía dos ruedas alineadas y unidas por una barra que sujetaba un sillín. No tenía pedales por lo que el ciclista la movía con sus pies.



Fuente: bicycling.about.com

## Preguntas para pensar un poco

- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde la invención de la bicicleta de Sirvac?
- ¿Qué quiere decir “la bici puede ser una alternativa para no estropear tanto el medio ambiente”?
- ¿Qué ventajas tiene una bici con luz frente a otra que no la tenga?
- ¿Cuál es el objetivo de la actividad práctica que vamos a realizar?

## Actividad 2

Ya que tenemos claro qué queremos, ahora ¡Vamos a investigar! En primer lugar vamos a reconocer los elementos de nuestro circuito.

Lee atentamente el texto y observa sus dibujos. Puedes tocar los materiales que tienes delante. Luego responde a las “preguntas para pensar un poco”

### ¡VAMOS A INVESTIGAR!

#### Paso 1) Reconocemos los elementos de un circuito

En un circuito eléctrico podemos encontrar muchos elementos. En los dibujos aparecen algunos con su nombre.



La **bombilla** tiene una cápsula de vidrio con un filamento en su interior. El filamento está hecho de un material metálico que conduce la corriente eléctrica. Cuando la corriente pasa por el filamento, la bombilla se ilumina.

El **portalámparas** es un dispositivo donde enroscamos la bombilla para usarla de forma más cómoda en un circuito.

La **pila** es el elemento que actúa como generador de corriente eléctrica. Está formada por unas sustancias peligrosas. No debes chuparla, ni romperla, ni calentarla con la mano.

Otro elemento de nuestro circuito es el **interruptor**. Cuando lo accionamos, permitimos que circule la corriente. Cuando no lo accionamos, no pasa la corriente.

Por último, tenemos los **cables**. Están formados por un material brillante (normalmente cobre) y una envoltura de plástico. El primero es un material conductor porque permite que circule la corriente eléctrica. El otro es un material aislante; como no deja circular la corriente, se utiliza para que no te dé corriente al manipular el cable.

### Preguntas para pensar un poco

- ¿Por qué se ilumina una bombilla?
- ¿Para qué sirve un portalámparas?
- ¿Por qué no se debe chupar ni jugar con las pilas?
- ¿Qué quiere decir que “la pila es un generador de corriente”?
- ¿Qué ocurre cuando accionamos un interruptor?
- ¿Qué quiere decir que un material es “un conductor” de la corriente eléctrica?, ¿Y que es “un aislante”?
- ¿Qué elementos necesitamos para hacer un circuito con una bombilla? Ayúdate de un dibujo.



### Actividad 3

Seguimos con nuestra investigación. Ya tenemos los elementos con los que vamos a construir el circuito. Para ello, debemos saber cómo los conectamos.

Lee atentamente los textos y observa cuidadosamente sus dibujos. Realiza las conexiones que se te indican con los elementos que tienes delante. Luego responde unas “preguntas para pensar un poco”

#### ¡VAMOS A INVESTIGAR!

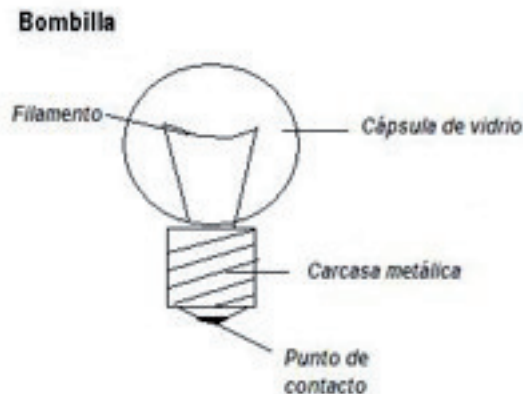
##### Paso 2) Conectamos los elementos

Para no liarte mucho en cómo lo debes hacer, vamos a conectar los elementos por separado y luego los juntaremos.

##### Paso 2.1. Conexión de la bombilla con su portalámparas y cables

Como habrás observado, la bombilla tiene una cápsula de vidrio (donde está el filamento y un poco de gas) y una pieza metálica (donde está la carcasa metálica y el punto de contacto).

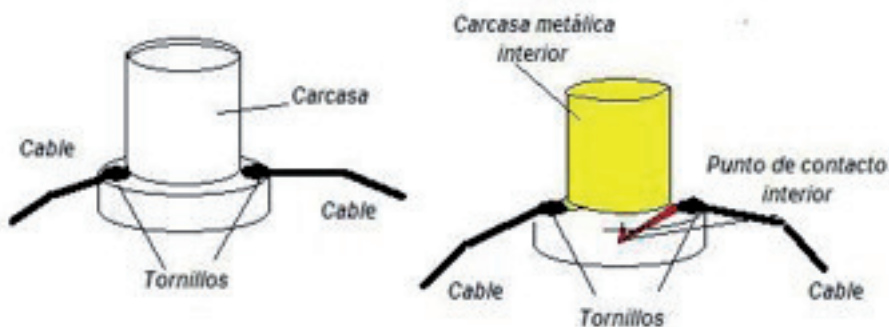
Para aclararte más, mira el dibujo y la bombilla que tienes delante.



El portalámpara tiene sólo una carcasa y dos tornillos en los que hay enrollados unos cables. Uno de los tornillos está unido a la carcasa interior y el otro al punto de contacto interior.

Para aclararte más, mira el portalámparas que tienes delante y el dibujo.

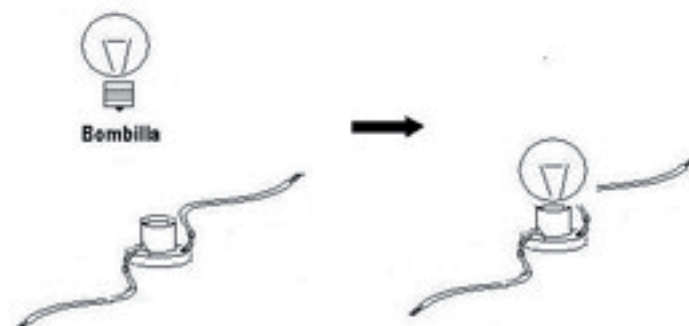
**Portalámpara y cables**



Lo primero que debes hacer es asegurarte de que los dos cables están bien fijados a cada uno de los tornillos.

Luego debes enroscar la bombilla en el portalámparas hasta el fondo de este último. De esta forma las dos carcasas (la de la bombilla y la del portalámparas) estarán en contacto y los puntos de contacto de estos dos elementos también.

Mira el dibujo y verás cómo debe quedar



*Preguntas para pensar un poco:*

- ¿Dónde están la carcasa metálica y el punto de contacto de la bombilla?
- ¿Está vacía la cápsula de vidrio de una bombilla?
- ¿Dónde están la carcasa metálica y el punto de contacto interior del portalámparas?
- ¿Por qué deben estar los cables bien fijados a los tornillos del portalámparas?
- ¿Qué quiere decir: “se enrosque la bombilla hasta el fondo del portalámparas”?
- ¿Qué ocurriría si no se enrosca hasta el fondo?

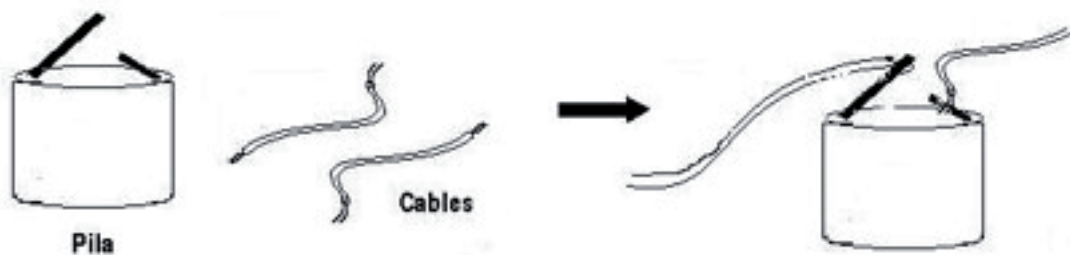
Enséñale al maestro o a la maestra tu bombilla con su portalámparas y sus cables para ver que están bien montados.

**¡VAMOS A INVESTIGAR!***Paso 2.2. Conexión de los cables a la pila*

Para que se pueda iluminar una bombilla, debemos conectarla a una pila. Como hemos dicho, la pila es un generador de corriente eléctrica; sin pila, no hay corriente eléctrica.

Las pilas son muy contaminantes. Cuando se gastan debes depositarla en unos sitios especiales que hay para recogerlas. Pregunta al maestro o a la maestra si hay recipientes en el Colegio para depositarlas y dónde.

Si te fijas, las pilas tienen dos polos (son esos “piezas metálicas” que sobresalen, una más corta y otra más larga). En ellos, debemos conectar dos cables como aparecen en la figura.



Debes asegurarte de que los cables están bien cogidos a los polos de la pila que tienes delante.

*Preguntas para pensar un poco*

- ¿Puede haber corriente eléctrica en un circuito si no hay pilas?
- ¿Qué quiere decir “contaminante”?
- ¿Dónde deben depositarse las pilas gastadas en el Colegio?
- ¿Cuántos polos tiene la pila? ¿Por qué utilizamos dos cables?
- ¿Por qué deben estar bien cogidos los cables a los polos de la pila?

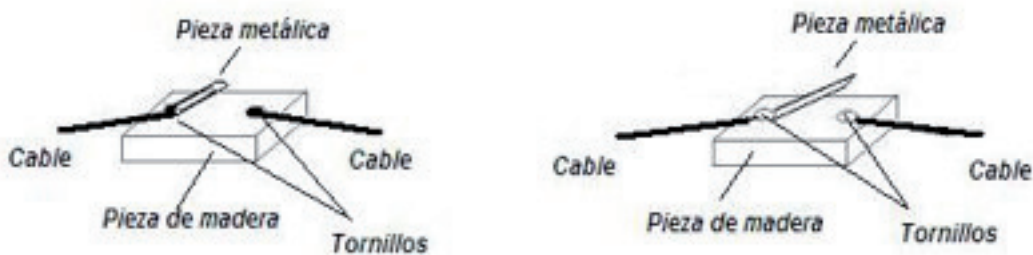
Enséñale al maestro o a la maestra tu pila y sus cables para ver que están bien montados.

### ¡VAMOS A INVESTIGAR!

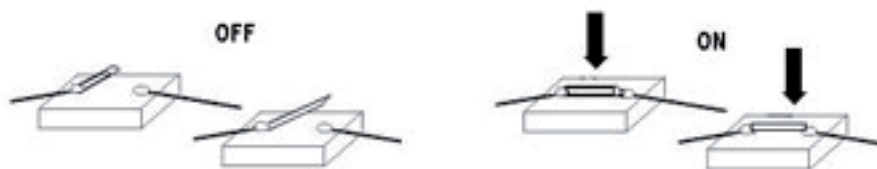
#### Paso 2.3. Conexión del interruptor con sus cables

Aunque hay muchos tipos de interruptores, vamos a usar unos muy sencillos. Como ves, están compuesto por un trozo de madera, unos tornillos (en los que hemos enrollado unos cables) y una pequeña pieza metálica.

#### Interruptores



Funcionan como en la figura. Cuando no accionamos un interruptor, los cables permanecen separados y la corriente eléctrica no pasa. Cuando lo accionamos, juntamos los dos cables y permitimos que pase la corriente eléctrica.



*Preguntas para pensar un poco:*

- ¿Son todos los interruptores iguales?
- ¿Para qué sirve un interruptor?
- ¿Por qué debe ser metálica la “pieza de unión”?

Enséñale al maestro o a la maestra tu interruptor y sus cables para ver que está bien montados.

#### Actividad 4

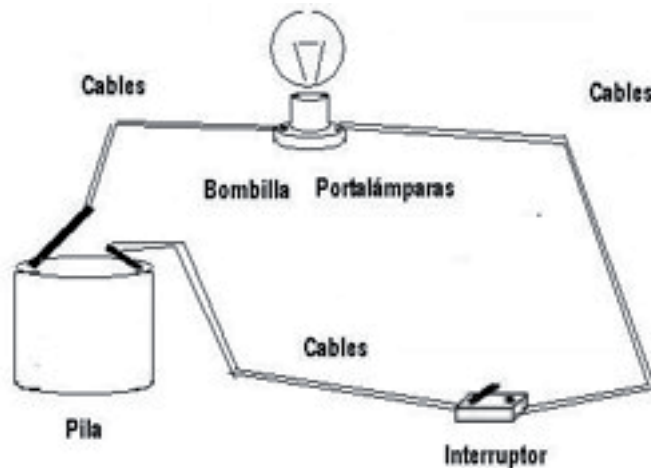
Seguimos... Tenemos los elementos preparados para ser conectados. Llegó el momento de hacer un circuito con una pila, una bombilla y un interruptor.

Lee atentamente el texto y observa sus dibujos. Une los cables de los elementos. Luego responde unas “preguntas para pensar un poco”

### ¡VAMOS A INVESTIGAR!

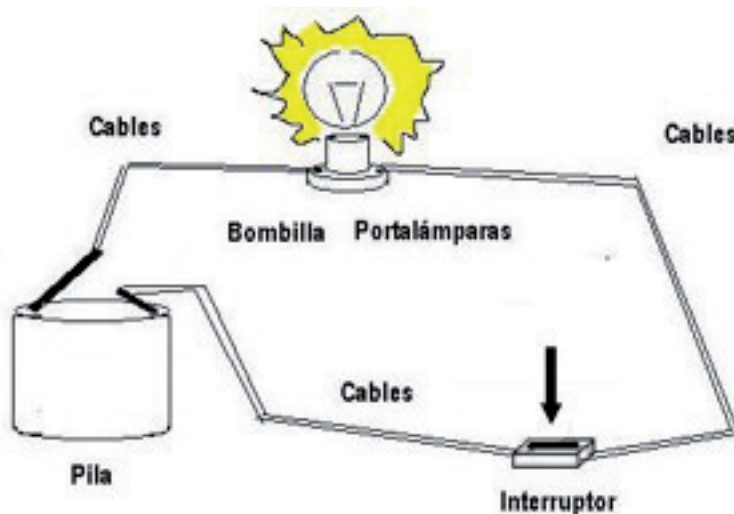
#### Paso 3) Hacemos el circuito con todos los elementos

Fíjate bien. Conecta los elementos -la bombilla y su portalámparas, la pila, el interruptor- tal como aparece en el dibujo.



Un **circuito** está **cerrado** cuando todos los elementos están bien conectados y el interruptor está accionado. En caso contrario, se dice que está **abierto**.

Puedes comprobar fácilmente si está bien construido: acciona el interruptor, si está bien conectado, se enciende la bombilla.



*Preguntas para pensar un poco:*

- ¿Qué diferencias hay entre un circuito abierto y uno cerrado?
- ¿Cómo podemos abrir y cerrar el circuito?
- ¿Cómo explicarías a un compañero qué ocurre cuando cierras o abres un circuito?
- Dibuja un circuito abierto -con una bombilla y una pila- y realiza su montaje para comprobar que no funciona.

### Actividad 5

Después de haber hecho tantas cosas, conviene recordar lo que hemos descubierto hasta ahora.

**Debes responder las cuestiones que te planteamos. Recuerda: no inventes respuestas que no hayas trabajado.**

#### ¡REVISAMOS LO QUE HEMOS DESCUBIERTO!

A partir de lo que has realizado, ¿se puede decir que...

- ...un circuito está formado por unos elementos que están conectados entre sí; uno de ellos debe ser una pila?”
- ... se pueden chupar y manipular las pilas porque no son venenosas?”
- ... una bombilla es una cápsula de vidrio que contiene un filamento que conduce la corriente eléctrica?”
- ... un interruptor es un dispositivo que permite controlar que haya más o menos corriente en un circuito?”
- ... cuando el circuito está cerrado, la bombilla se enciende; y, si está abierto, no se ilumina?”

### Actividad 6

No debemos olvidar que la finalidad principal de todas las actividades que hemos realizado es conocer el funcionamiento de la bombilla de la bicicleta, por si fuera necesario arreglarla. Vamos a aplicar lo que hemos aprendido en las experiencias anteriores. Coge tu bicicleta.

**Lee el texto que viene a continuación y luego responde a las “preguntas para pensar un poco”.**



**¡APLICAMOS NUESTROS CONOCIMIENTOS!**

Ya sabemos cómo funciona un circuito con una bombilla. Por lo tanto, estamos en condiciones de afrontar nuestro reto: conocer cómo funciona la bombilla que tiene nuestra bicicleta.

Imagino que no la tendrás estropeada en este momento y que no será necesario arreglarla. Por lo tanto, sólo vamos a comparar el circuito de la bombilla de la bicicleta con el que hemos estudiado.

Lo primero que realizaremos es identificar los elementos que componen el circuito eléctrico: bombilla, cables, dinamo...

Y también cómo funciona. Para ello, dale la vuelta a la bicicleta. Acciona el mecanismo para que la luz se ilumine. Y gira con fuerza los pedales. Se supone que la luz debe iluminarse.



Fuente: [blog.educastur.es](http://blog.educastur.es)

*Preguntas para pensar un poco:*

- ¿Qué dispositivo hace de “pila”?
- ¿Y de interruptor? ¿Cómo se abre y se cierra el circuito?
- Quita el protector de la bombilla (suele ser de plástico o de cristal). ¿Qué pasa si aflojamos la bombilla del portalámparas?
- ¿Qué diferencias hay entre el circuito que hemos estudiado y el de la bicicleta?

NOTA. Todos los textos e ilustraciones que no tienen referencias son de elaboración propia.