



# Interrupedores eléctricos básicos



Parte del programa de actualización profesional IEEE Teacher In-Service Program:  
[www.ieee.org/organizations/eab/precollege](http://www.ieee.org/organizations/eab/precollege)

---

## Tema de la lección

Demostrar cómo se pueden controlar los circuitos eléctricos con un interruptor básico.

---

## Sinopsis de la lección

Los alumnos adquirirán conocimientos de circuitos e interruptores básicos y trabajarán en grupo para diseñar un circuito y un interruptor formado por cables, una bombilla y una pila. Los grupos también dibujarán un esquema del circuito y el interruptor.

---

## Edades de los alumnos

8-14.

---

## Objetivos

- ✦ Aprender cómo controlan los interruptores la corriente eléctrica.
- ✦ Aprender a dibujar diagramas/esquemas eléctricos básicos.
- ✦ Aprender a predecir resultados y extraer conclusiones.
- ✦ Aprender a trabajar en equipo.

---

## Conocimientos que adquirirán los estudiantes

Al finalizar esta actividad, los estudiantes deberán haberse familiarizado con los siguientes conocimientos:

- ✦ interruptores
- ✦ corriente y circuitos
- ✦ diagramas eléctricos básicos
- ✦ realización de predicciones y pruebas
- ✦ trabajo en equipo

---

## Actividades de la lección

La actividad Interrupedores eléctricos básicos estimula a los estudiantes a diseñar un interruptor básico de un circuito eléctrico. Los alumnos se dividen en grupos para crear sus propios diseños con cables, pilas, una bombilla y un interruptor básico. Luego formulan predicciones de su diseño y discuten los resultados en grupos y en la clase. También elaboran un diagrama eléctrico de su circuito. Por último, comparan los resultados y discuten sus hallazgos.

---

## Recursos/Materiales

- ✦ Documentos de recursos para profesores (adjuntos)
- ✦ Hojas de ejercicios para los alumnos (adjuntas)
- ✦ Hojas de recursos para alumnos (adjuntas)

---

## Alineación con marcos curriculares

Consulte la hoja adjunta de alineación con el currículo.

---

## Información en Internet

- ✦ Programa de actualización profesional del IEEE ([www.ieee.org/organizations/eab/precollege/tispt](http://www.ieee.org/organizations/eab/precollege/tispt))
- ✦ Museo virtual del IEEE ([www.ieee-virtual-museum.org](http://www.ieee-virtual-museum.org))
- ✦ ITEA Standards for Technological Literacy: Contenido de los estudios de tecnología ([www.iteawww.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm](http://www.iteawww.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm))
- ✦ McREL Compendium of Standards and Benchmarks ([www.mcrel.org/standards-benchmarks](http://www.mcrel.org/standards-benchmarks))  
Una compilación de normas de contenidos para el currículo de los alumnos del ciclo escolar K-12, en formatos con posibilidad de búsqueda y de visualización.
- ✦ National Science Education Standards ([www.nsta.org/standards](http://www.nsta.org/standards))

---

## Lecturas recomendadas

- ✦ Electricity (Make it Work! Science) (Two-Can Publishing LLC, ISBN: 1587283549)
- ✦ Eyewitness Electricity, por Steve Parker (DK Publishing, ISBN: 0789455773)
- ✦ How Science Works, por Judith Hann (Readers Digest, ISBN: 0762102497)

---

## Actividad optativa por escrito

- ✦ Escribir un trabajo (o un párrafo) para describir de qué forma los interruptores de los electrodomésticos comunes hacen a éstos más funcionales o más fáciles de manejar. Por ejemplo, si una lámpara de mesa no tuviera interruptor, habría que enchufarla o desenchufarla de la toma de pared siempre que quisiéramos encenderla o apagarla.

---

## Referencias

Teacher In-Service Program (Programa de actualización profesional de profesores)  
[www.ieee.org/organizations/eab/precollege/tispt](http://www.ieee.org/organizations/eab/precollege/tispt)

# Interruptores eléctricos básicos



## Para los profesores: Alineación con marcos curriculares

Nota: Todos los planes de lección de esta serie están alineados con las normas de National Science Education Standards, elaboradas por el National Research Council y aprobadas por la National Science Teachers Association, y donde corresponda, también con las normas de conocimientos tecnológicos del National Council of Teachers of Mathematics' Principals and Standards for School Mathematics.

### ◆ Normas de National Science Education Standards, Grados K a 4 (edades de 4 a 9 años)

#### **NORMA DE CONTENIDO A: La ciencia como investigación**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con:

- ✦ Aptitudes necesarias para hacerse preguntas científicas
- ✦ Adquirir conocimientos de la investigación científica

#### **NORMA DE CONTENIDO B: Ciencias Físicas**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con los siguientes conocimientos:

- ✦ Luz, calor, electricidad y magnetismo

#### **NORMA DE CONTENIDO E: Ciencia y tecnología**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con:

- ✦ Conocimientos de ciencia y tecnología

### ◆ Normas de National Science Education Standards, Grados 5<sup>o</sup> a 8<sup>o</sup> (edades de 10 a 14 años)

#### **NORMA DE CONTENIDO A: La ciencia como investigación**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con:

- ✦ Aptitudes necesarias para hacerse preguntas científicas
- ✦ Adquirir conocimientos de la investigación científica

#### **NORMA DE CONTENIDO B: Ciencias Físicas**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con los siguientes conocimientos:

- ✦ Transferencia de energía

#### **NORMA DE CONTENIDO E: Ciencia y tecnología**

Al finalizar las actividades, los estudiantes deberán haberse familiarizado con:

- ✦ Conocimientos de ciencia y tecnología

## ◆ Normas de conocimientos tecnológicos: todas las edades

### Diseño

- ✦ Norma 8: Los estudiantes adquirirán conocimientos de los atributos del diseño.
- ✦ Norma 9: Los estudiantes adquirirán conocimientos del diseño técnico.
- ✦ Norma 10: Los estudiantes adquirirán conocimientos del papel de la localización y resolución de problemas, investigación y desarrollo, inventiva e innovación y la experimentación en la solución de problemas.

# Interrupedores eléctricos básicos



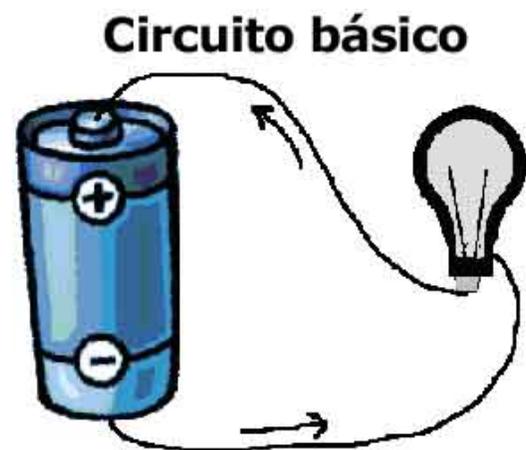
## Para los profesores: Recursos para los profesores

### ◆ Materiales

- Hoja de prácticas para los alumnos
- Pila (tamaño D)
- Cables
- Bombilla de 1,5 voltios con portalámparas
- Materiales conductores (clip de papel, joyas, sujetador del papel, pinza del pelo, pluma metálica, otros cables, papel de aluminio)

### ◆ Procedimiento

1. Proporcionar a cada alumno una Hoja de referencia para alumnos, para que pueda leerla, posiblemente como tarea de lectura para casa antes de clase.
2. Dividir a los alumnos en grupos pequeños de 3 a 4 estudiantes.
3. Proporcionar a los grupos de alumnos cables, una bombilla, una pila y diversos materiales conductores.
4. Los alumnos construyen con los materiales suministrados un circuito en orden de funcionamiento y dibujan el esquema eléctrico en la Hoja de prácticas.
5. Después, los alumnos incorporan un interruptor en su circuito básico, con los materiales suministrados, y dibujan un esquema eléctrico del interruptor en la Hoja de prácticas.
6. Los grupos de alumnos se reúnen para discutir sus diseños y experiencias.



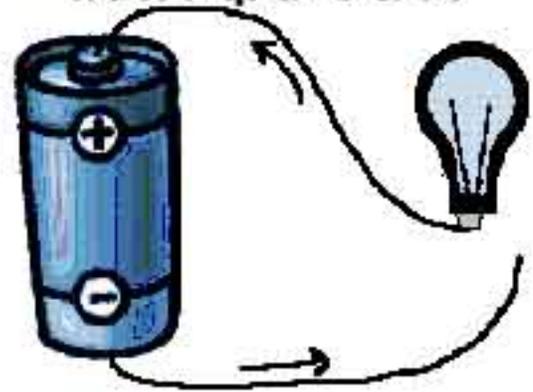
### ◆ Tiempo necesario

45 minutos

### ◆ Actividades relacionadas

- Los alumnos, trabajando en grupos, buscan ejemplos de interruptores eléctricos en el aula, en el colegio o en casa.
- Hacer que los estudiantes busquen ejemplos de aparatos eléctricos sin interruptor. ¿Hay alguno?

**Simulación de un interruptor básico al quitar el cable**



# Interruptores eléctricos básicos

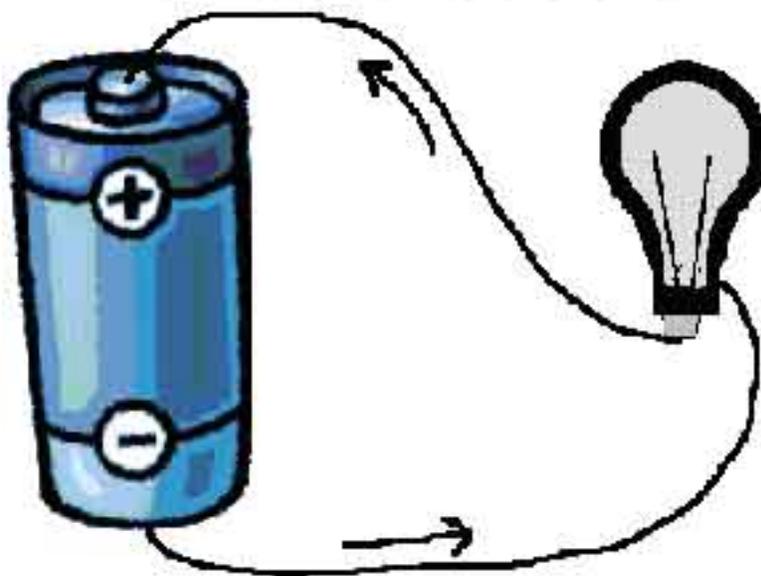


**Recurso para alumnos:  
¿Qué es un circuito básico?**

## ◆ Circuito básico

Un circuito básico consta de tres elementos por lo menos, que se requieren para completar el circuito: una fuente de electricidad (pila), una ruta o conductor por el que circula la electricidad (cable) y una resistencia eléctrica (lámpara), que es cualquier dispositivo que necesite electricidad para funcionar. En la ilustración siguiente se muestra un circuito formado por una pila, dos cables y una bombilla. La electricidad circula porque hay un exceso de electrones en el extremo negativo de la pila que son atraídos hacia el extremo o polo positivo de la pila. Cuando se cierra el circuito básico, circulan electrones desde polo negativo, a través del conductor, después pasan por la bombilla (que se enciende) y, por último, llegan al polo positivo, formando una corriente continua.

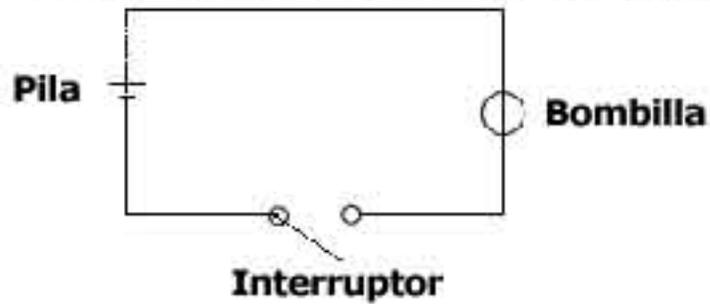
## Circuito básico



## ◆ Diagrama esquemático de un circuito básico

A continuación se muestra un diagrama esquemático del circuito básico, que muestra los símbolos eléctricos de la pila, un interruptor y una bombilla.

### Diagrama esquemático de un circuito básico



# Interruptores eléctricos básicos

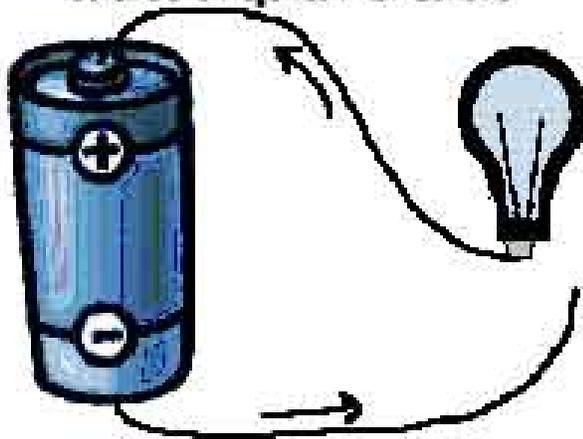


## Recurso para alumnos: Simulación de un interruptor

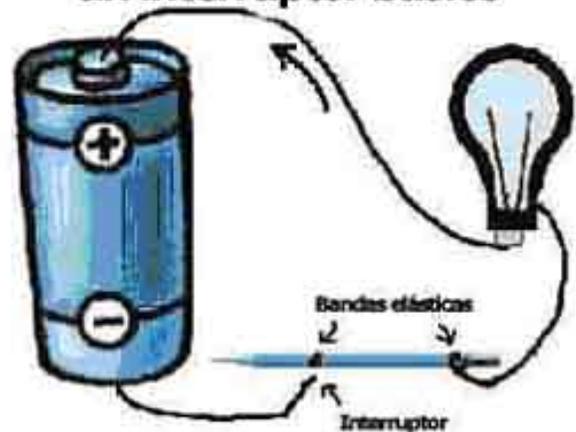
### ◆ Simular un interruptor desconectando un cable o añadiendo un lápiz

Un interruptor en un circuito básico se puede simular de varias formas. Por ejemplo, con sólo quitar un cable y volver a colocarlo en la bombilla, ya tenemos un de interruptor. Otro interruptor básico se puede conseguir conectando el extremo de uno de los cables al extremo del borrador de un lápiz mediante una banda elástica. Después, se conecta otra banda elástica al otro extremo de lápiz y, sencillamente colocando el otro extremo encima del cable de conexión, y después quitándolo, se crea un interruptor. También pueden utilizarse otros tipos de conductores en el diseño del interruptor, como papel de aluminio, pinzas para el pelo, clips de papel, sujetadores de papel y algunas plumas metálicas.

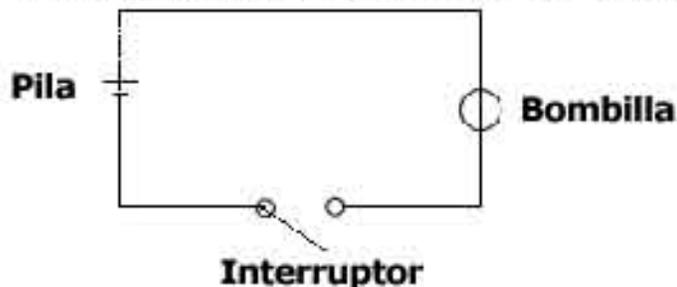
**Simulación de un interruptor básico al quitar el cable**



**Uso de un lápiz para crear un interruptor básico**



**Diagrama esquemático de un circuito básico**



# Interruptores eléctricos básicos



## Hoja de prácticas para los alumnos: Identificar interruptores en casa

### ◆ Desafío

Describe la función de los interruptores en los siguientes electrodomésticos. ¿Alguno de estos aparatos tiene más de un interruptor?



**Aspiradora portátil**



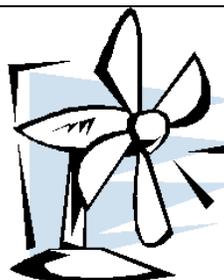
**Tostador**



**Secador de pelo**



**Cafetera**

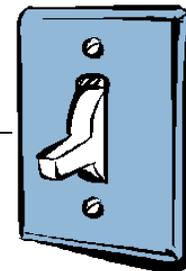


**Ventilador**



**Lámpara de mesa**

# Interruptores eléctricos básicos



## Hoja de prácticas para los alumnos:

### Instrucciones:

1. Construye un circuito eléctrico básico con una pila, cables y una bombilla.
2. Añade un interruptor al diseño para controlar la bombilla. Por ejemplo, puedes añadir más cables y un conductor.
3. Con los símbolos eléctricos (ilustrados en la Hoja de recursos del alumno), dibuja el circuito básico y un interruptor eléctrico básico en los cuadros siguientes.
4. Contesta a las preguntas al final del esquema.
5. Comparte el diseño con la clase y discute otros diseños.

<b>Diagrama de circuito básico</b>	<b>Diagrama de interruptor básico</b>

◆ ¿Puede considerarse que un cable suelto de una lámpara es un interruptor básico? (¿Por qué? ¿Por qué no?)

◆ ¿Cómo funciona el interruptor que has diseñado? ¿Qué hay que hacer para encender y apagar la bombilla con el interruptor?

◆ ¿Se utiliza algún conductor en el diseño del interruptor? Explícalo.