



# Interruptores eléctricos



Proporcionado por TryEngineering - [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org)  
Haga clic aquí para hacer comentarios sobre esta lección.

---

## Enfoque de la lección

Demostrar cómo se pueden controlar circuitos eléctricos con un simple interruptor. Nota: El plan de esta lección está diseñado sólo para impartirse en la sala de clases, bajo la supervisión de un maestro familiarizado con conceptos eléctricos y electrónicos.

---

## Sinopsis de la lección

Los estudiantes incorporarán un solo interruptor en un circuito de pila/bombilla. Los estudiantes también usarán sus conocimientos de circuitos para diseñar y hacer sus propios interruptores utilizando materiales comunes. También identificarán los interruptores que se encuentran en los artefactos comunes.

---

## Niveles etéreos

8-11.

---

## Objetivos

- ✦ Aprender cómo los interruptores controlan el flujo de electricidad.
- ✦ Aprender a dibujar diagramas de cableado básicos.
- ✦ Aprender a predecir resultados y extraer conclusiones.

---

## Resultados de aprendizaje

Como resultado de esta actividad, los estudiantes deben lograr la comprensión de:

- ✦ interruptores
- ✦ circuitos y corriente
- ✦ diagramas eléctricos básicos
- ✦ hacer predicciones y probar una hipótesis

---

## Actividades de la lección

La actividad "Interruptores eléctricos" insta a los estudiantes a incorporar un sencillo interruptor en el diseño de un circuito eléctrico. Los estudiantes trabajan en equipos para crear su diseño con alambres, pilas, una bombilla eléctrica y un interruptor básico. También crean un esquema de su diagrama eléctrico. Los grupos de estudiantes comparan los resultados y analizan los hallazgos.

---

## Información/materiales

- ✦ Documentos informativos para el maestro (adjuntos)
- ✦ Hojas de trabajo para el estudiante (adjuntas)
- ✦ Hojas de información para el estudiante (adjuntas)

---

## Concordancia con los programas escolares

Consulte la hoja adjunta sobre concordancia con el programa escolar.

---

## Conexiones en Internet

- ✦ TryEngineering ([www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org))
- ✦ IEEE Virtual Museum [Museo virtual del IEEE] ([www.ieee-virtual-museum.org](http://www.ieee-virtual-museum.org))
- ✦ Normas de ITEA para la documentación tecnológica: Contenido para el estudio de la tecnología ([www.iteawww.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm](http://www.iteawww.org/TAA/Publications/STL/STLMainPage.htm))
- ✦ Compendio McREL de normas e hitos ([www.mcrel.org/standards-benchmarks](http://www.mcrel.org/standards-benchmarks)) Un compilado de normas sobre contenido para programas escolares de K a 12º grado en formatos de búsqueda y navegación.
- ✦ Principios y Normas para las Matemáticas Escolares elaboradas por el National Council of Teachers of Mathematics (Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas) ([www.nctm.org/standards](http://www.nctm.org/standards))
- ✦ Normas Nacionales de Educación Científica ([www.nsta.org/standards](http://www.nsta.org/standards))

---

## Lectura recomendada

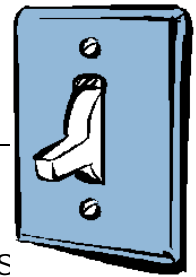
- ✦ DK Eyewitness Series: Electricity [Serie Presencial de DK: Electricidad] (ISBN: 0751361321)
- ✦ Eyewitness Electricity [Electricidad Presencial], de Steve Parker (DK Publishing, ISBN: 0789455773)
- ✦ How Science Works [Cómo Funciona la Ciencia], de Judith Hann (Readers Digest, ISBN: 0762102497)

---

## Actividad opcional de redacción

- ✦ Escribe un ensayo o párrafo describiendo cómo los interruptores que se encuentran en artefactos comunes en el hogar hacen que éstos sean más funcionales, o fáciles de operar.

# Interruptores eléctricos



## Para maestros:

### Concordancia con los programas escolares

Nota: Todos los planes de lecciones en esta serie concuerdan con las National Science Education Standards [Normas Nacionales de Educación Científica] (producidas por el National Research Council [Consejo Nacional de Investigación] y aprobadas por la National Science Teachers Association [Asociación Nacional de Maestros de Ciencias]), y si corresponde, con las normas de la International Technology Education Association (Asociación Internacional de Educación Tecnológica) para documentación tecnológica y los Principles and Standards for School Mathematics (Principios y Normas de las Matemáticas Escolares) elaborados por el National Council of Teachers of Mathematics (Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas).

#### ◆ Normas Nacionales de Educación Científica de K a 4º grado (edades de 4 a 9 años)

##### **NORMA A SOBRE CONTENIDOS: La ciencia como método de indagación**

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Habilidades necesarias para realizar indagaciones científicas
- ✦ Comprensión de la indagación científica

##### **NORMA B SOBRE CONTENIDOS: Ciencias físicas**

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben lograr una comprensión de:

- ✦ luz, calor, electricidad y magnetismo

##### **NORMA E SOBRE CONTENIDOS: Ciencia y tecnología**

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Comprensión de la ciencia y la tecnología

#### ◆ Normas Nacionales de Educación Científica de 5º a 8º grado (edades de 10 a 14 años)

##### **NORMA A SOBRE CONTENIDOS: La ciencia como método de indagación**

Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Habilidades necesarias para realizar indagaciones científicas
- ✦ Comprensión de la indagación científica

##### **NORMA B SOBRE CONTENIDOS: Ciencias físicas**

Como resultado de sus actividades, todos los estudiantes deben lograr una comprensión de:

- ✦ Transferencia de energía

##### **NORMA E SOBRE CONTENIDOS: Ciencia y tecnología**

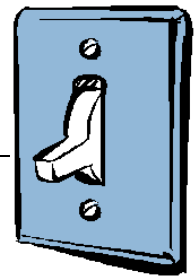
Como resultado de las actividades, todos los estudiantes deben desarrollar:

- ✦ Comprensión de la ciencia y la tecnología

#### ◆ Normas para la Documentación Tecnológica - Todas las edades Diseño

- ✦ Norma 8: Los estudiantes desarrollarán una comprensión de los atributos del diseño.
- ✦ Norma 9: Los estudiantes desarrollarán una comprensión del diseño de ingeniería.
- ✦ Norma 10: Los estudiantes desarrollarán una comprensión del papel del diagnóstico de problemas, búsqueda y desarrollo, invención, innovación y experimentación en la solución de problemas.

# Interrupidores eléctricos



## Para maestros: Hojas informativas para maestros

### ◆ Materiales

- Hoja de trabajo para el estudiante
- Un conjunto de materiales para cada grupo de estudiantes, que constará de:
  - Diferentes tipos de interruptores
  - Alambre
  - Portapilas
  - Pila tamaño D
  - Toma
  - Bombilla de 1.5 voltios
  - Motores
  - Timbres eléctricos
  - Presillas para papel
  - Prendedores metálicos para el cabello
  - Papel de aluminio
  - Alicates
  - Juguetes y artefactos en desuso

### ◆ Procedimiento

1. Pídale a los estudiantes ejemplos de cómo se usan los interruptores. Anote sus respuestas en un papel de gráficos o en el pizarrón.
2. Divida a los estudiantes en pequeños grupos de 4 ó 5.
3. Pídale a los estudiantes que construyan un circuito que funcione conformado sólo por una pila y una bombilla.
4. Luego pídeles que incorporen un interruptor de manera tal que éste encienda y apague la bombilla.
5. Haga que los estudiantes dibujen y describan sus circuitos e interruptores en la hoja de trabajo utilizando los símbolos esquemáticos que se encuentran en su hoja de información.
6. Reúna los grupos de estudiantes para que discutan sus diseños y experiencias.

### ◆ Tiempo necesario

45 minutos

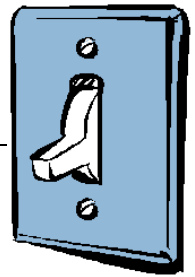
### ◆ Consejos

- Si los estudiantes tienen dificultades para crear un interruptor, sugiérelas que usen una presilla para papel doblada de modo que al oprimirla apenas toque un pedazo del papel u otra presilla de papel; o bien un sujetador de papel intercalado entre la pila y el portapila que evite que entre en contacto al presionarlo.

### ◆ Extensión

Haga que los estudiantes busquen interruptores en juguetes, artefactos u otros dispositivos eléctricos en desuso. Los estudiantes pueden desarmar los elementos para ver cómo funcionan.

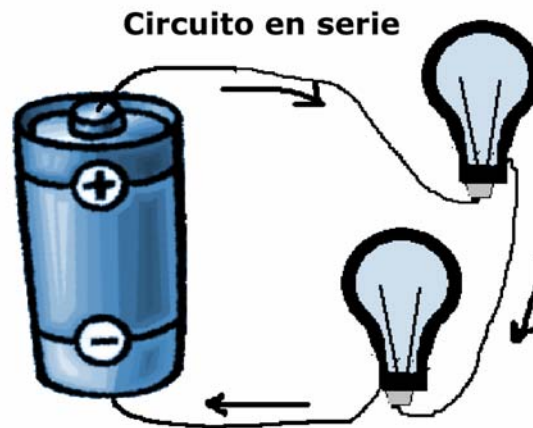
# Interrupidores eléctricos



## Hoja de información para el estudiante: ¿Qué es un circuito sencillo?

### ◆ Circuito sencillo

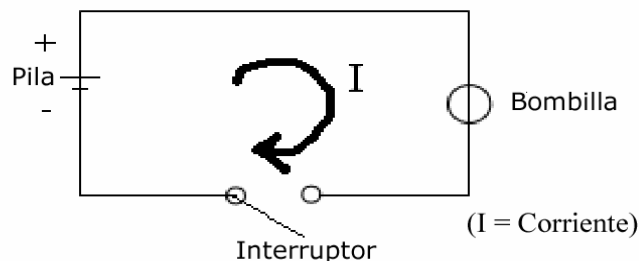
Un circuito sencillo consta de un mínimo de tres elementos que se requieren para completar un circuito eléctrico que efectivamente funcione: una fuente de electricidad (pila), un trayecto o conductor por el cual fluya la electricidad (alambre) y un resistor eléctrico (lámpara) que puede ser cualquier dispositivo que requiera electricidad para funcionar. La siguiente ilustración muestra un circuito sencillo que consta de una pila, dos alambres y una bombilla. El flujo de electricidad sale del terminal de alto voltaje (+) de la pila, pasa por la bombilla (encendiéndola), y regresa al terminal negativo (-), en un flujo continuo.



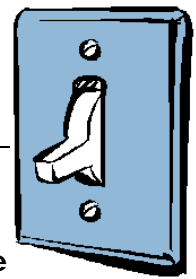
### ◆ Diagrama esquemático de un circuito sencillo

El siguiente es un diagrama esquemático del circuito sencillo que muestra los símbolos electrónicos de la pila, interruptor y bombilla.

### Diagrama esquemático de un circuito sencillo



# Interruptores eléctricos



## Hoja de información para el estudiante: Simulación de un interruptor

### ◆ Simulación de un interruptor mediante la desconexión de un alambre

Puedes crear un interruptor rústico simplemente desconectando uno de los alambres y alternadamente haciendo y deshaciendo el contacto entre dicho alambre y la estructura metálica de la bombilla. ¿Por qué se apaga la luz cuando el alambre pierde el contacto? Cuando se retira el alambre, los electrones no tienen flujo por el aire para completar el circuito. Para que los electrones fluyan por el aire se requiere mucha más energía de la disponible, porque casi todos los electrones en el aire están firmemente unidos a los átomos. Lo mismo ocurre para todos los materiales conocidos como aislantes. El interruptor improvisado que se forma desconectando y volviendo a conectar el alambre cumple exactamente la misma función que los interruptores oficiales hechos en fábrica, salvo que estos últimos son más confiables. Todo lo que hacen es desconectar y reconectar los alambres cuando uno mueve la palanca, pulsa el botón, gira la perilla o desliza el botón.

Simulación de un interruptor sencillo  
mediante la desconexión de un alambre

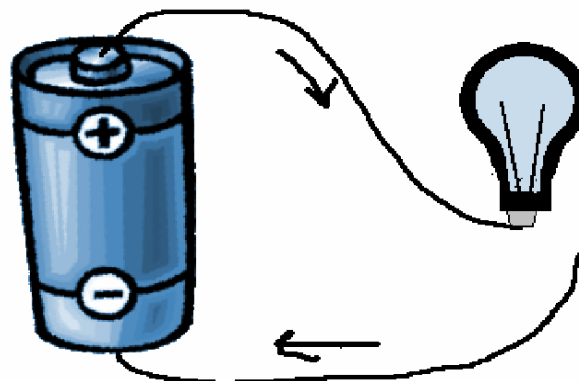
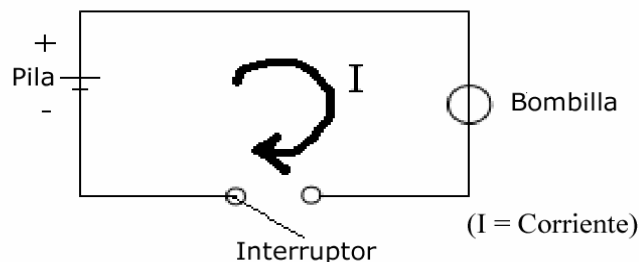


Diagrama esquemático de un circuito sencillo



# Interruptores eléctricos



**Hoja de trabajo para el estudiante:**  
**Identificar interruptores en el hogar**

◆ **Desafío**

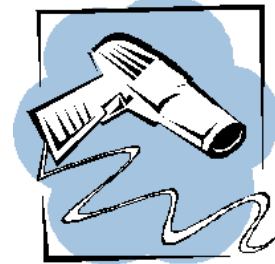
Describe la función de los interruptores en los siguientes artefactos eléctricos domésticos.  
¿Alguno de ellos contiene más de un interruptor?



**Aspiradora portátil**



**Tostadora**



**Secador de pelo**



**Cafetera**



**Ventilador eléctrico**



**Lámpara de escritorio**



# Interruptores eléctricos



## Hoja de trabajo para el estudiante:

◆ ¡Tú eres el ingeniero!

### Instrucciones

1. Debes diseñar un sistema que encienda y apague una luz en el pasillo de un nuevo edificio de oficinas.
2. Construye un circuito que funcione conformado sólo por una pila y una bombilla.
3. Luego incorpora un interruptor de manera tal que éste encienda y apague la bombilla.
4. Dibuja y describe tus circuitos e interruptores en el siguiente espacio utilizando los símbolos esquemáticos que aparecen en la Hoja de información para el estudiante.
5. Discute tus diseños y experiencias con la clase.

Circuito sin interruptor	Circuito con interruptor

◆ Describe lo que hiciste para hacer que se encendiera la bombilla usando el interruptor:

◆ ¿Qué materiales usaste para hacer tu propio interruptor?