

### Ventana de Introducción

Construye circuitos con baterías, bombillas, resistencias e interruptores. Explora la relación entre voltaje, corriente y resistencia.

**CONSTRUYE** el circuito; **EXPLORA** objetos cotidianos

**PULSA** un elemento del circuito para editar

**MUESTRA** valores

**VE** componentes realistas o esquemáticos

**MIDE** la corriente

Mostrar Corriente  
 Electrones  
 Convencional →  
 Etiquetas  
 Valores

Voltaje: 9.0 volts

Corriente: 1.80 A

Kit de Construcción de Circuitos: CD

### Ventana de Laboratorio

Experimenta con conductores y aislantes, y toma medidas con equipos de laboratorio.

**EXPERIMENTA** con alto voltaje

**UTILIZA** equipo de laboratorio

**ACERCA O ALEJA** la pantalla

**OBSERVA** los electrones o corriente convencional

**EXPLORA** los efectos de la resistencia del cable y la resistencia interna de la batería

Mostrar Corriente  
 Electrones  
 Convencional →  
 Etiquetas  
 Valores

Voltaje: -20000.00 V

Corriente: 0.020 A

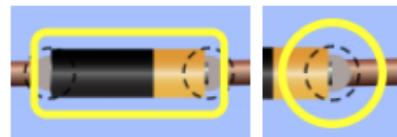
Resistencia del Cable: pequeña grande

Resistencia de la batería: 0.0 ohms 10

Kit de Construcción de Circuitos: CD

### Controles Complejos

- La tecla eliminar se puede usar para eliminar un componente del circuito seleccionado o cortar un vértice seleccionado.



## Simplificaciones del modelo

- Tanto los electrones como las representaciones de corriente convencionales son como dibujos animados y no modelan perfectamente la corriente en el circuito. Su velocidad y densidad son una aproximación, y no deben tomarse literalmente. La animación de la corriente se pausará mientras se arrastra un elemento del circuito.
- La imagen de incendio denota un corto circuito o una corriente muy alta (más de 15 Amperes). Cuando la corriente es muy grande, la simulación no puede realizar adecuadamente la animación de la corriente, por lo que la velocidad de la simulación se reducirá y aparecerá una advertencia en la pantalla.
- Los cables no son ideales (resistencia mínima de  $10^{-5}$  m $\Omega$ ) y los cables largos pueden afectar la corriente en el circuito, ya que la resistencia es proporcional a la longitud. Para encontrar la resistencia de cualquier segmento de cable dentro de un circuito completo, mide la corriente y el voltaje y usa la Ley de Ohm para calcular la resistencia.
- Si se induce un corto circuito en paralelo, es probable que el resto del circuito continúe teniendo una corriente que no sea cero (debido a la resistencia del cable), pero los electrones parecerán congelados (debido a la reducción de la velocidad de animación).
- Los amperímetros sin contacto (como una pinza de corriente CA/CD) existen, aunque generalmente se usan para medir  $\sim 1$ -1000 Amperes. Para mayor comodidad, la punta de prueba puede leer sobre todos los elementos del circuito, incluidos los límites reales de las baterías y las bombillas. La versión del [Laboratorio Virtual](#) de esta simulación no incluye un amperímetro sin contacto.
- Cuando la corriente se encuentra en este rango: (0 A, 0.02 A], se agregará un tercer decimal a la lectura del amperímetro.
- Las puntas de prueba del voltímetro leen en cualquier lugar dentro de los vértices de un componente. A veces, esto puede crear la ilusión de que las sondas no están en contacto con las partes conductoras del componente.
- Las baterías con resistencia interna se modelan como una batería y resistencia en serie. Por lo tanto, la caída de voltaje a través de la batería en un circuito completo será cero (a menos que la resistencia del cable sea alta).
- Las bandas de colores en las resistencias representan con precisión la resistencia dentro de  $\pm 5\%$ , como lo indica la banda de tolerancia dorada.
- El lápiz tiene una resistencia de 25 $\Omega$ , considerando su **interior** (grafito/arcilla), no su carcasa de madera.
- La bombilla se comporta de manera Ohmica, en un futuro se agregará una bombilla no óhmica más realista.
- El brillo de la bombilla es proporcional a la potencia a través de la bombilla ( $P = V^2/R$ ), y el brillo máximo se alcanza a 2000 W.

## Sugerencias de uso

### Algunos ejercicios propuestos

- Construye un circuito para encender una bombilla.
- Predice lo que sucederá con el brillo de una bombilla cuando se cambie el voltaje.
- Descubre una forma de conectar dos bombillas en un circuito de modo que: a) si una bombilla está desconectada, ambas bombillas se apaguen, y b) si una bombilla está desconectada, que la otra bombilla permanezca encendida.
- Compara un circuito con dos resistencias conectadas en serie a un circuito con dos resistencias conectadas en paralelo. Describe qué sucede con la corriente y el voltaje en cada resistencia.
- Explica las ventajas y desventajas de los circuitos en serie y en paralelo.
- Diseña un experimento para determinar qué objetos son aislantes y cuáles son conductores.
- Determina cómo aumentar la velocidad de un electrón o invertir la dirección del movimiento. Explica tu método.
- ¿Qué representa el fuego?
- Predice lo que sucede con la corriente en un circuito cuando se cambia la resistencia de la batería o la resistencia del cable.

Ve todas las actividades publicadas para la simulación **Kit de Construcción de Circuitos: CD** [aquí](#) en la sección de **PARA PROFESORES**.

Para ver más consejos de cómo usar las simulaciones PhET con tus estudiantes, visita [Consejos de uso de PhET](#)