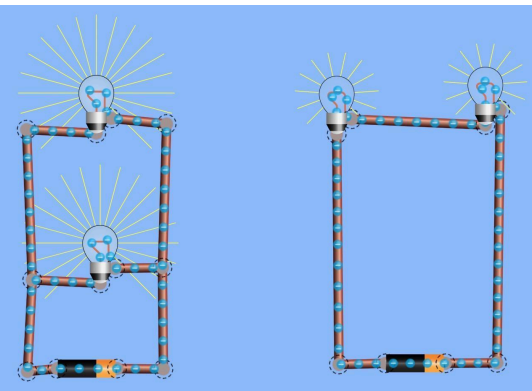


GUÍA DE ACTIVIDAD

Circuitos



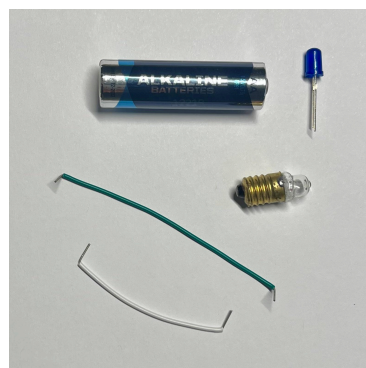
Objetivos de Aprendizaje

Esta actividad está diseñada para introducir a los estudiantes el concepto de circuitos. Los estudiantes van a usar materiales para construir circuitos físicos, y usarán una simulación para investigar el flujo de energía, aprender sobre las diferencias entre circuitos en serie y en paralelo, y explorar cómo el voltaje y la corriente influyen en el comportamiento del circuito.

Materiales

Para la actividad con el circuito físico:

- Baterías (AA o tipo D)
- Bombillas E10
- Cables aislados
- Materiales adicionales para los desafíos (por ejemplo, pilas adicionales)

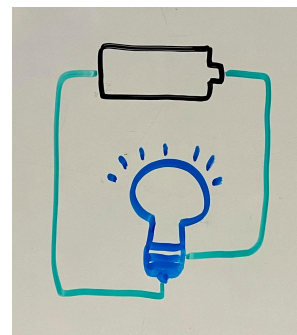


Para la actividad con la simulación:

- Acceso a la simulación PhET Circuit Construction Kit (a través de computadoras o tabletas)
- Proyector o pantalla para la demostración del docente (opcional)

Procedimiento de la actividad Parte 1: Construcción de un circuito físico

1. **Organiza a los estudiantes:** Forma grupos de estudiantes de 2 a 3 personas. Evita grupos de más de tres para asegurar la participación activa de todos.
2. **Distribuye materiales:** Entrega a cada grupo los materiales necesarios para construir un circuito físico.
3. **Introduce el desafío inicial:** Pide a los grupos que enciendan la bombilla utilizando todos los materiales proporcionados. Da tiempo suficiente para que todos los grupos logren completar el reto.
4. **Discute los circuitos generados por los estudiantes:**
 - Facilita una discusión en grupo completo para que los equipos compartan cómo lograron encender la bombilla. Puedes usar estas preguntas:
 - *¿Quién quiere describir los pasos que siguieron y cómo conectaron los materiales?*
 - *¿Alguien más usó un método similar? ¿En qué se parecieron o en qué fueron diferentes?*
 - Mientras los estudiantes comparten, dibuja en el pizarrón un modelo diagramático basado en sus ideas, comenzando por la bombilla y la pila. Usa estas preguntas para guiar la conversación:
 - *¿Cómo están conectados los elementos?*
 - *¿Los cables necesitaban tocar partes específicas?*
 - *¿Quién encontró conexiones similares? ¿Quién encontró algo diferente?*
5. **Introduce desafíos adicionales:**
 - Pide a los estudiantes que prueben una o ambas de las siguientes ideas:
 - Encender la bombilla usando solo un cable y una pila.
 - Encender la bombilla usando dos pilas y dos cables.
 - Usa estas preguntas para fomentar la reflexión:
 - *¿Qué observaron cuando conectaron los materiales?*
 - *¿Qué cambió al usar dos pilas?*
 - *¿Cómo compararon el brillo de la bombilla?*
 - Si los estudiantes encuentran dificultades, remítelos al modelo diagramático que crearon juntos y recuérdales cómo deben estar conectados los componentes.



6. Introduce el término “circuito”:

- Pregunta: *¿Qué tienen en común todos los diseños que lograron encender la bombilla?*
- Si mencionan la palabra “circuito”, confírmala y discútanla en grupo. Si no, introduce el término explicando que un circuito es un **camino completo** que permite el flujo de energía.

7. Problematisa cómo fluye la energía en el circuito:

- Recuerda a los estudiantes que la luz es una forma de energía.
- Pregunta: *Si la energía no se puede crear, ¿de dónde viene la energía que produce la luz? (Respuesta: de la pila).*
- Pregunta: *¿Cómo permite el circuito que la energía se mueva de la pila a la bombilla?*
- Fomenta la discusión y menciona que una simulación les ayudará a visualizar cómo se mueve la energía en el circuito.

Procedimiento de la actividad Parte 2: Construcción de un circuito con una simulación

1. Introduce la simulación:

- Guía a los estudiantes para que abran la simulación PhET Circuit Construction Kit buscando en Google “PhET circuits” y seleccionando el primer enlace que aparece.
- Haz una breve demostración de cómo arrastrar y conectar los componentes (por ejemplo, batería, cables, resistencias, bombillas). Alternativamente, permite que los estudiantes exploren la interfaz de manera independiente, ya que es intuitiva.

2. Recrea los circuitos físicos en la simulación

- Pide a los estudiantes que construyan en la simulación circuitos similares a los que construyeron físicamente.
- Invita a la reflexión con la pregunta: *¿Qué diferencias notan entre los circuitos físicos y los simulados?*
- Conversen sobre las observaciones respecto a la velocidad de los electrones y el brillo de las bombillas, e introduce el concepto de corriente.

3. Explora circuitos en serie y en paralelo:

- Reta a los estudiantes a construir un circuito con una batería y dos bombillas.
- Anímalos a explorar diferentes configuraciones (por ejemplo, circuitos en serie y en paralelo).
- Si un grupo construye solo un tipo de circuito, sugiere que intenten con la otra configuración.

- Invita a los estudiantes a compartir sus diseños usando el proyector del aula o dibujándolos en el pizarrón.
- Opcionalmente, puedes introducir los símbolos eléctricos de los componentes, aunque no es esencial en esta etapa.
- Define los circuitos en serie y en paralelo basándote en los diseños que compartieron los estudiantes.
- Pide que comparen ambos tipos de circuitos con la siguiente pregunta: *¿Cómo se compara el brillo de las bombillas en un circuito en serie con el de las bombillas en un circuito en paralelo con la misma cantidad de bombillas?*
- Invítalos a intentar explicar esta diferencia en el brillo utilizando el movimiento de los electrones en su explicación.
- Sugiere que usen algunas de las herramientas que ofrece la simulación: el medidor de corriente y el voltímetro.

4. Explora el voltaje y la corriente

- Pide a los estudiantes que usen la herramienta del voltímetro en la simulación para medir el voltaje en cada bombilla.
- Utiliza las siguientes preguntas para fomentar la reflexión:
 - *¿Qué notas en un circuito en serie? ¿Y en uno en paralelo?*
 - *¿El voltaje de la batería coincide con el voltaje total de todas las bombillas en un circuito en serie? ¿Qué pasa en un circuito en paralelo?*
- Luego, pide que utilicen la herramienta del amperímetro para medir la corriente en un circuito en serie y en uno en paralelo.
- Usa estas preguntas para guiar la reflexión:
 - *¿Cómo se compara la corriente total que sale de la batería en cada caso?*
 - *¿Cómo se compara la corriente que pasa por cada bombilla en un circuito en serie versus uno en paralelo?*

Contexto del Contenido

Los circuitos eléctricos están formados por componentes como una fuente de energía (pila), cables conductores y dispositivos como bombillas que utilizan esa energía. Para que un circuito funcione, debe formar un bucle cerrado que permita que la energía se transfiera de manera continua. El voltaje proporciona el “empuje” necesario para que los electrones se muevan a través del circuito, mientras que la corriente es el flujo de esos electrones.

El brillo de una bombilla en un circuito depende de la corriente que la atraviesa, la cual está directamente influenciada por el movimiento de los electrones. En un circuito con mayor

voltaje, los electrones se mueven más rápido, transfiriendo más energía a la bombilla y haciéndola más brillante. Por el contrario, en circuitos con menor voltaje o con más resistencia, los electrones se mueven más lento, lo que resulta en una luz más tenue. A través de simulaciones, los estudiantes pueden visualizar el movimiento invisible de los electrones y explorar cómo los cambios en el voltaje y en la configuración afectan el comportamiento del circuito.

Lista de Términos Relacionados con esta Actividad

Circuito: Un recorrido completo por el que fluye la electricidad.

Corriente: El flujo de electrones a través de un circuito, medido en amperios (A).

Voltaje: El “empuje” que proporciona la fuente de energía para mover los electrones, medido en voltios (V).

Circuito en serie: Un tipo de circuito en el que todos los componentes están conectados en un solo camino, uno tras otro. La misma corriente pasa por todas las partes, pero cuanto más componentes se agregan, más tenue se vuelve la luz de las bombillas porque el voltaje se reparte entre ellos.

Circuito en paralelo: Un tipo de circuito en el que los componentes están conectados en caminos separados. El voltaje se mantiene igual en cada camino, pero la corriente se divide entre los distintos caminos. Así, cada bombilla brilla igual de fuerte, incluso si se agregan más bombillas.

Créditos y derechos



Copyright 2025, BSCS. Published under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike license:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/>

Este material se basa en un trabajo respaldado por la National Science Foundation bajo el número de premio #2053160. Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en este material corresponde a los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de la National Science Foundation.

