

Construyendo un circuito eléctrico simple

Introducción

Objetivos experimentales

- El estudiante construirá un circuito eléctrico básico y medirá algunos parámetros eléctricos del mismo usando el Labdisc

Conceptos científicos

- Ampere
- Átomos
- Batería
- Circuito eléctrico
- Conductor
- Corriente eléctrica
- Electrones
- Intensidad de corriente eléctrica
- Materia
- Neutrones
- Protones
- Volt
- Voltaje

Introducción

En la sociedad moderna dependemos de la electricidad para muchas de nuestras actividades. Piensa por unos momentos en lo distinto que sería nuestra vida si no tuviéramos acceso a la electricidad. En general no reflexionamos sobre la importancia de la electricidad en nuestras vidas, salvo en momentos en los cuales está ausente, tales como cuando experimentamos apagones.

Preguntas de reflexión inicial

- ¿Sabes qué es un circuito eléctrico?
- ¿Qué sucede cuando prendes y apagas la luz en tu casa?
- ¿Qué es el voltaje y qué es el amperaje?

Marco teórico

Recordemos que toda la materia está formada por átomos. A su vez, los átomos están formados por partículas llamadas protones, electrones y neutrones. Los protones y electrones poseen cargas eléctricas. El protón posee carga positiva mientras que el electrón tiene carga negativa. La corriente eléctrica se debe al flujo de electrones en los materiales. La unidad en la que se mide la intensidad de corriente se llama ampere (A).

Un circuito eléctrico es la unión de componentes eléctricos (tales como resistencias, focos, etc.) conectados entre sí por medio de conductores a una batería o fuente de energía eléctrica.

Para que la electricidad fluya a través del circuito eléctrico éste debe estar cerrado, es decir debe haber un camino ininterrumpido por donde fluyan los electrones.

Un circuito eléctrico sencillo se puede describir con un diagrama.

Marco teórico

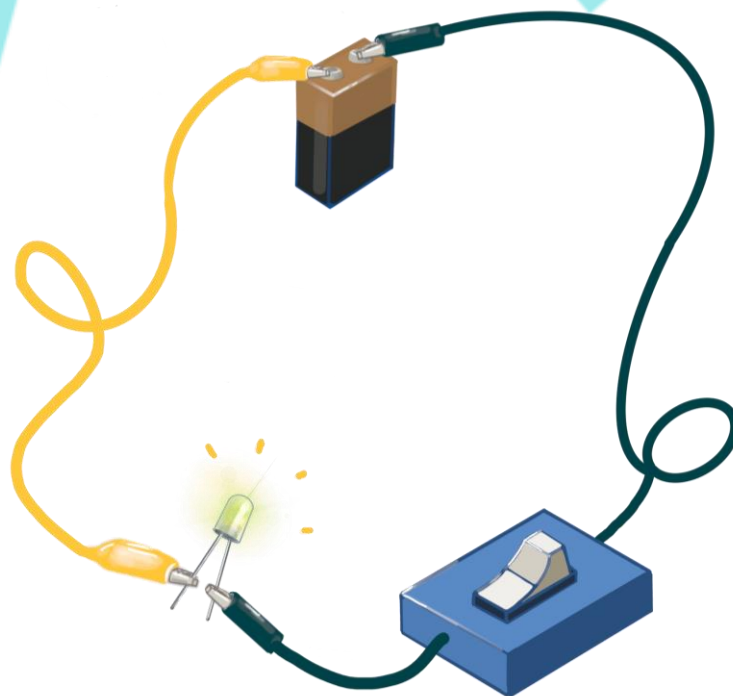


Figura 1. Circuito eléctrico simple

Los circuitos eléctricos están presentes en toda la tecnología moderna. Podemos encontrarlos desde los teléfonos celulares y computadoras personales, hasta las grandes misiones al espacio.

Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo **ninguna** circunstancia deberá ausentarse del aula

Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

Desarrollo experimental

Materiales

- Labdisc
- Pila nueva de 9 V
- Foco pequeño tipo LED de aproximadamente 5V (es recomendable tener varios para reemplazo en caso de ser necesario)
- 3 cables delgados tipo caimán
- Cables tipo banana (incluidos en la caja del Labdisc)

Procedimiento

- 1) Arma el sistema que se muestra en la Figura 2.

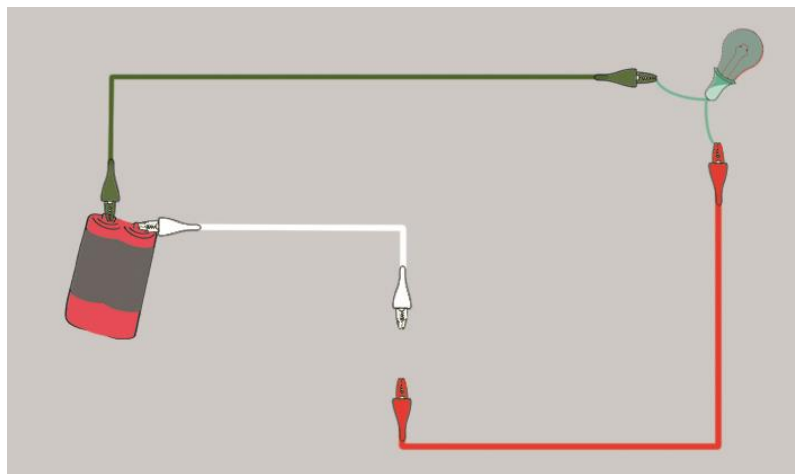


Figura 2. Circuito abierto con LED

- 2) Conecta los extremos libres del circuito de la Figura 2 de tal manera que cierres el circuito (Figura 3).

Desarrollo experimental

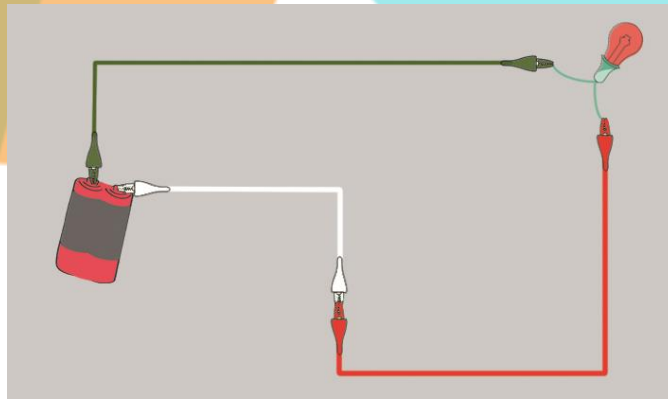


Figura 3. Circuito cerrado

- 3) Modifica el circuito de la figura 3 conectando el Labdisc y sus cables banana de tal manera que luzca como en la Figura 4. Usando la tecla correspondiente en el Labdisc mide el voltaje y el amperaje del circuito. Registra todos tus datos. **NOTA:** De acuerdo al voltaje de la pila utilizada, en este paso es posible que al conectar el Labdisc en el circuito, el LED no encienda debido al alto consumo de voltaje del Labdisc. Esto no significa que el circuito no esté cerrado o disfuncional.

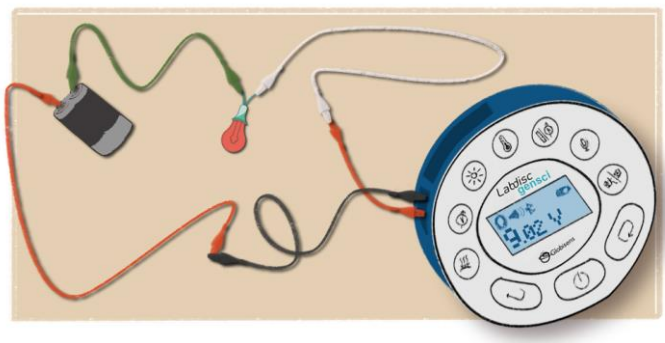


Figura 4. Circuito cerrado con led y Labdisc

Resultados y análisis

- ✓ ¿Por qué el foco led en el paso 1 no encendió? ¿Por qué en el paso 2 sí lo hizo? ¿Qué te indica esto con respecto al flujo de electrones?
- ✓ Basado en las observaciones obtenidas en el paso 2, ¿qué sucede con el circuito eléctrico de una habitación cuando accionas el interruptor de luz?

Ideas para profundizar después

- ¿Qué es un circuito en serie? ¿Qué es un circuito en paralelo? ¿En qué se diferencian?
- ¿Qué es un material conductor de la electricidad? ¿Y uno aislante?



Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

Diseño e Ilustración

Hilda E. Hernández Delgado

Dan Gutiérrez Campos

Daniela Torres Gamíz

Pedro L. Ramírez Torres



IMPACT
Learning Solutions

D.R. ® 2018

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.