

GUÍA DE ACTIVIDAD

Construye un faro

Objetivos de Aprendizaje

1. Haz un circuito de papel y úsalo para enviar mensajes con luz.
2. Aprende que un faro es un sistema de comunicación de luz, lentes y personas utilizado para transmitir y recibir mensajes.

Metas de la Actividad: -

- Construir un circuito simple que permita a los estudiantes enviar mensajes usando luz.
- Explorar cómo la codificación y decodificación funcionan en sistemas de comunicación reales.
- Conectar conceptos históricos (faros, código Morse) con principios modernos de comunicación.
- Practicar habilidades de codificación y decodificación mediante una actividad interactiva.

Materiales

Prepara para cada estudiante:

- 1 LED
- 1 batería tipo botón (CRC2023)
- Cinta adhesiva de cobre (aproximadamente 12" por circuito de faro)
- Tijeras
- Cinta
- Opcional: Papel de aluminio y barras de pegamento si no dispone de cinta de cobre.
- Cartulina para imprimir la plantilla del faro (dos proyectos por hoja)
- Plantilla de inserción de **Hoja de Circuito** imprimible
- Hoja imprimible de **Código Morse**



Precauciones de Seguridad

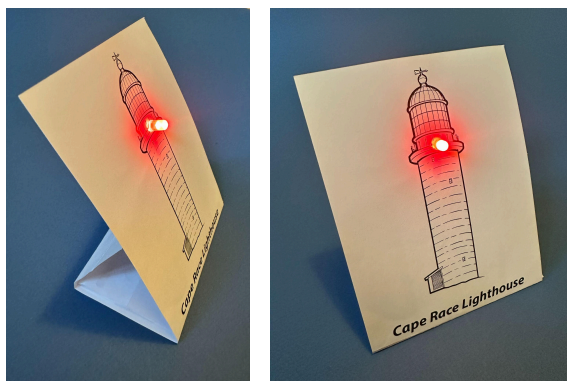
- Asegúrate de que las baterías utilizadas durante estas actividades permanezcan en el lugar designado y no se las lleven a casa los alumnos.
- Recomendamos el uso de pilas con un revestimiento amargo para evitar su ingestión accidental. Estas pilas tienen un sabor amargo para disuadir a los niños de llevárselas a la boca.

Preparación Anticipada

- Imprime la plantilla del faro en cartulina y corte las hojas por la mitad a lo largo.
- Corta previamente tiras de cinta de cobre de 12", una por alumno.

Procedimiento de la Actividad

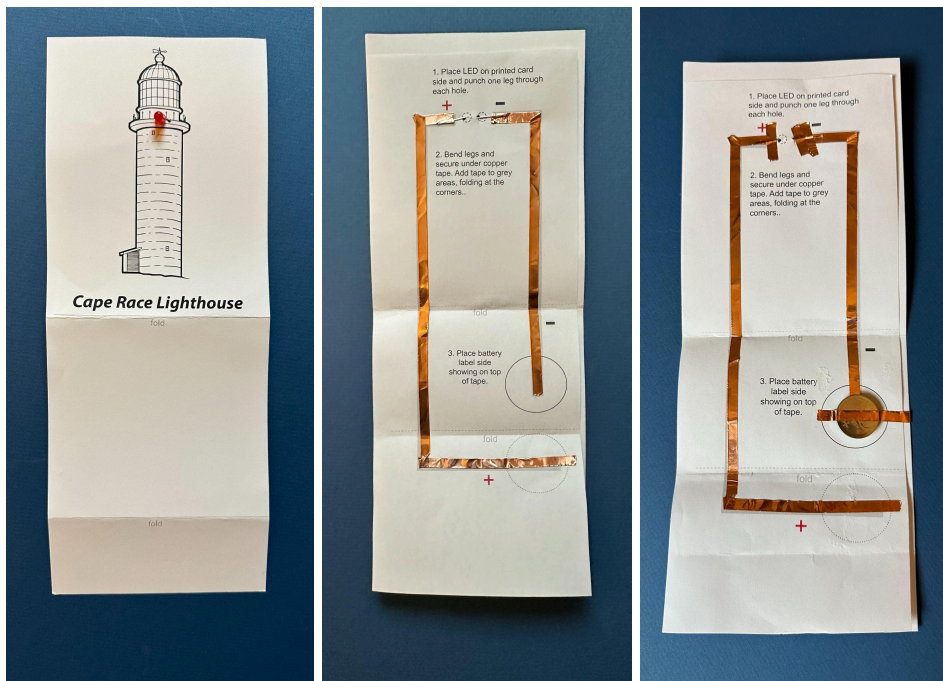
1. Pregúntales a los alumnos si alguna vez han oído hablar de un faro. Anímalos a desarrollar ideas sobre la función de un faro.
2. Presenta un faro como sistema de comunicación diciendo: "Los faros son torres en un extremo de la tierra. Son un sistema importante diseñado para hacer brillar la luz mediante un sistema de lámparas y lentes de vidrio. Esta luz sirve como faro para ayudar a los navegantes en la navegación o en vías navegables interiores".
3. Utiliza un circuito de faro de papel preensamblado para mostrar cuán simples son los faros y cómo podrían lucir.



4. Entrega una pila de botón y un LED a cada alumno. Observa que el LED tiene una pata larga y una corta. Deja que los alumnos exploren cómo hacer que el LED se encienda. Pídeles que comprueben" que la pata larga del LED esté en contacto con el

lado "+" de la pila. Los LED tienen polaridad y permiten que la electricidad fluya en una dirección.

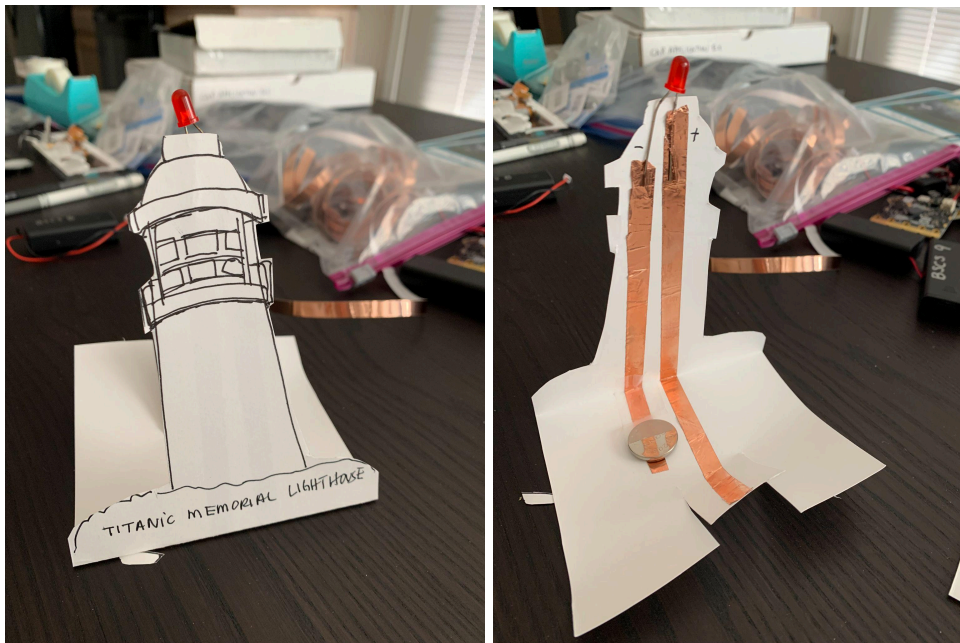
5. Reparte el resto de los materiales (tijeras, cinta adhesiva de cobre, cinta adhesiva normal, plantilla impresa del faro). Pide a los alumnos que hagan un circuito extendiendo las patas del LED con cinta de cobre para conectarlas a la batería. NOTA: Si usas la plantilla, sigue las instrucciones para doblar y crear el interruptor. Si no usas la plantilla, los alumnos pueden inventar diferentes tipos de interruptores plegables para cerrar el circuito.
6. Fije la batería con cinta adhesiva, pero tenga cuidado de no cruzar los polos positivo y negativo de la batería con la cinta, ya que podría causar un cortocircuito. Si el LED no se enciende, añada cinta de cobre adicional a las patillas para reforzar la conexión. NOTA: Los alumnos pueden inventar diferentes tipos de interruptores plegables para cerrar el circuito si no utilizan la plantilla. Después de que los alumnos creen su faro en la lámina del circuito, pueden fijarlo a la tarjeta. Explica que con el circuito del faro se pueden enviar mensajes encendiendo y apagando la luz: un destello corto representa un punto y uno más largo representa una raya en código Morse.



7. Presenta el término decodificar diciéndoles a los estudiantes que tenían que decodificar su mensaje usando el código Morse para identificar la letra real que estaba enviando.
8. Pida a los alumnos que utilicen el código Morse para redactar un mensaje secreto sencillo, como "Me gustan los gatos". Una vez que hayan terminado, presente la idea

de la codificación diciéndoles que transformaron un mensaje real en una forma diferente.

9. Atenúe las luces del aula y luego juegue un juego turnándose para transmitir un mensaje usando su faro y el código Morse mientras otros intentan adivinar o decodificar el mensaje.
10. Analiza las ventajas y desventajas de utilizar este código para comunicarse utilizando las siguientes indicaciones:
 - a. ¿Cuáles son los beneficios o desventajas de enviar mensajes mediante luz?
 - b. ¿Cuáles son los beneficios o desventajas de enviar mensajes mediante código Morse?
 - c. ¿Puedes adivinar qué letras del alfabeto fueron las más utilizadas y qué código se les asignó en el código Morse?
 - d. ¿Cómo podrían ayudar los faros en la comunicación?



Notas para el Educador

Esta actividad se puede utilizar para presentar un circuito básico y los cuatro componentes básicos de un circuito: una fuente de electricidad (batería), cables de conexión (cinta de cobre que actúa como conductor para que fluya la corriente eléctrica), una luz (LED) que actúa como carga para el circuito y un interruptor para encender/apagar el circuito.

Considera compartir información sobre la importancia de los faros para la navegación y la comunicación marítima. Los faros son un sistema de comunicación que incluye una luz,

una lente Fresnel grande y un operador que conoce una convención de códigos para enviar y recibir comunicaciones mediante luces intermitentes. Dependiendo del nivel de edad, considere compartir la historia del RMS Titanic.

Nota: Están disponibles plantillas de faros en formato [PDFs](#) para el faro de Cape Race, el faro conmemorativo del Titanic, una linterna tradicional y un semáforo de la ciudad. Nota:

Trabajo con grupos grandes/clase: Organice los materiales en bolsas o kits de piezas para ahorrar tiempo al distribuirlos. Para maximizar la participación en grupos grandes, organice la clase en parejas y pida a los alumnos que se envíen un mensaje y lo decodifiquen.

Extensiones:

- Esto se puede combinar con las actividades de **Problemas y soluciones del Titanic**.
- Desafíe a los estudiantes a agregar un segundo LED a su proyecto usando solo una batería y un poco de cinta de cobre adicional.
- ¿Cómo ayudan los faros en la comunicación?
- ¿Cuáles son los beneficios o desventajas de enviar mensajes mediante luz?
- ¿Cuáles son los beneficios o desventajas de enviar mensajes mediante código Morse?
- ¿Puedes adivinar qué letras del alfabeto fueron las más utilizadas y qué código se les asignó en el código Morse?

Contexto del Contenido

Un faro, una torre en un extremo de la tierra, es un sistema importante diseñado para iluminar mediante un sistema de lámparas y lentes de vidrio. Esta luz sirve como faro para ayudar a la navegación de los marineros o en las vías navegables interiores. Los faros también albergaban las primeras estaciones de radio inalámbricas de la Compañía Marconi que se utilizaban para enviar y recibir mensajes en código Morse.

El faro conmemorativo del Titanic en el Baja Manhattan se erigió para recordar a las personas que murieron en el RMS Titanic el 15 de abril de 1912. El faro de Cape Race en Terranova es notable porque fue una estación de radio que recibió las llamadas de socorro del Titanic el 14 de abril de 1912 y mantuvo un registro de las comunicaciones.

El código Morse es un ejemplo de una convención utilizada para un sistema de comunicación por radio.

Lista de Términos Relacionados con esta Actividad

Codificar: Cuando un fragmento de información se transforma en una forma diferente mediante un código específico o un conjunto de reglas, lo llamamos codificación. Esta transformación se realiza para que el mensaje sea más seguro, privado o comprensible para quienes tienen la clave para descifrarlo. En electrónica, los patrones de voltaje o las ráfagas de corrientes eléctricas se codifican en 1 y 0.

Descodificar: Cuando un fragmento de información se convierte de un mensaje codificado o encriptado a su versión original, entendible para el lector, lo llamamos descodificación. Es lo inverso de la codificación e implica utilizar un método o una clave específica para interpretar correctamente el mensaje codificado.

Circuito: Un circuito eléctrico es un camino por donde fluye la corriente eléctrica. Un circuito se alimenta mediante una fuente de energía, como una batería, y esa energía es utilizada por las cargas (por ejemplo, bombillas, motores) del circuito.

Código Morse: inventado por Samuel Morse, es un método de comunicación diseñado para asignar puntos y rayas a las letras del alfabeto. Las letras más utilizadas en las palabras se asignaban a los puntos y rayas más fáciles y con menos rayas. Por ejemplo, la letra "E" es solo un punto. En el pasado, se utilizaba un transmisor de chispa para crear pulsos eléctricos y ondas de radio para enviar los clics cortos y largos a través de los mares con el código Morse. El código Morse también se utilizó durante la Segunda Guerra Mundial para enviar mensajes secretos.



Developed with funding from the National Science Foundation under award number #2053160. Copyright 2025, BSCS Science Learning. Published under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-ShareAlike license:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/>

This material is based on work supported by the National Science Foundation under award number #2053160. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the view of the National Science Foundation.

