

2.º Desafío

4.º grado

«Circuitos para jugar»

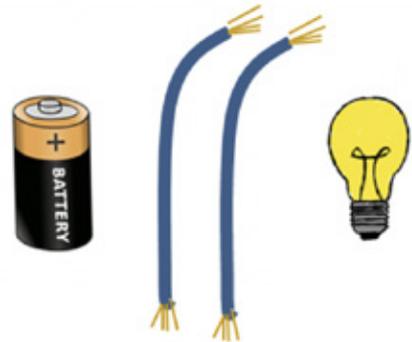
Contenidos: Los materiales y la electricidad. Circuitos eléctricos.

Primer momento: exploración de materiales y construcción de circuitos simples.

1) Intercambio de ideas

Malena y Rodrigo se fueron por dos días de campamento. A Rodrigo le tocaba llevar la linterna pero como no la encontró en su casa armó algo provisorio para iluminarse con una lamparita, una pila y dos cables con los extremos pelados. . En el apuro se olvidó de buscar las instrucciones para conectar todos los elementos y encender la lamparita. ¿Cómo habrá conectado los elementos para que la lamparita prenda?

Realicen uno o varios esquemas que representen cómo creen que deben estar conectados todos los materiales para que la lamparita se encienda.

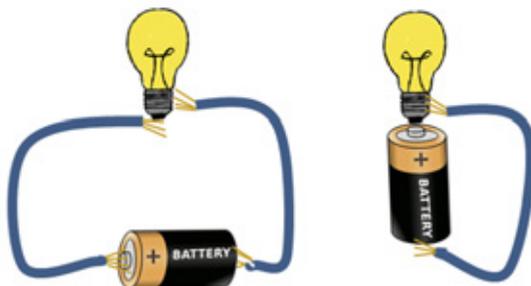


2) Poniendo a pruebas las ideas

a. Prueben las distintas combinaciones de conexiones entre la lamparita, los dos cables y la pila hasta lograr que la lamparita encienda. Pueden ayudarse apoyando los materiales en un cartón y pegarlos con cinta adhesiva para que sea más fácil conectar los materiales.

Analicen la conexión correcta y respondan: ¿qué partes de la pila deben tocar los cables? ¿Qué partes de la lamparita deben estar en contacto con los cables? ¿Qué tipo de material es el que está por dentro del cable? ¿Hubiera prendido la lamparita si los cables fuesen solo de plástico sin otro material en su interior? ¿Por qué?

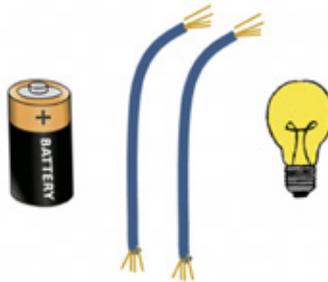
b. Si Rodrigo hubiera llevado un solo cable al campamento en lugar de dos ¿podría haber prendido igualmente la lamparita? Pruébenlo y dibujen el esquema de los dos tipos de circuito (con dos cables y con uno solo).



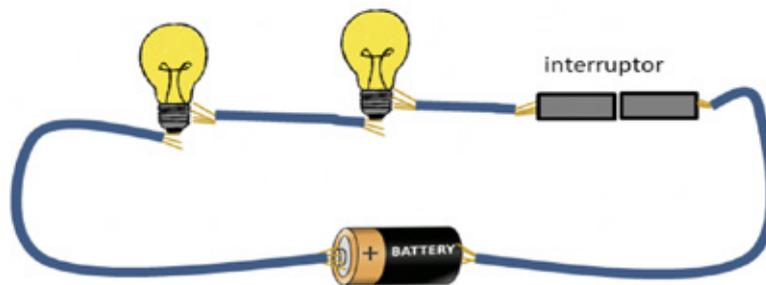
Modelos terminados

c. Si se quiere apagar la lamparita sin necesidad de desconectar los cables de la pila o de la lamparita, se podría cortar uno de los cables y conectar un interruptor. Discutan en grupos cuáles de los siguientes objetos podría funcionar como interruptor: clip de plástico, clip de metal, trocito de papel aluminio, escarbadiantes, etc.

Luego de probar con varios elementos escriban una conclusión sobre qué tipos de materiales se puede usar como un interruptor para prender y apagar fácilmente la lamparita, es decir, sobre qué materiales son buenos conductores de la electricidad.



d. Hasta el momento armaron un circuito simple con una lamparita y un interruptor. ¿Qué sucederá si colocan otra lamparita en el recorrido? ¿Encenderán las dos? ¿Y si colocan tres lamparitas? Dibujen los esquemas de los circuitos que van a armar y pruébenlos.



Luego de armar los nuevos circuitos respondan: ¿qué ocurrió? ¿Cómo funciona ahora el interruptor?

3) Compartiendo primeras conclusiones

Armen un afiche para que quede colgado en el aula en el cual queden escritas sus conclusiones sobre los requerimientos para armar un circuito eléctrico, qué tipos de materiales son buenos conductores de la electricidad y dibujen los esquemas de los circuitos realizados.

Segundo momento: diseño y construcción de juguetes con circuitos eléctricos.

A partir de las exploraciones realizadas en el primer momento, diseñen y construyan algunos juguetes aplicando los conocimientos sobre circuitos eléctricos.

Algunas posibilidades para construir:

- Juego al estilo «Cerebro mágico»
- Juego al estilo «Operación»
- Auto de juguete con motor

Para la construcción de un «Cerebro mágico»:

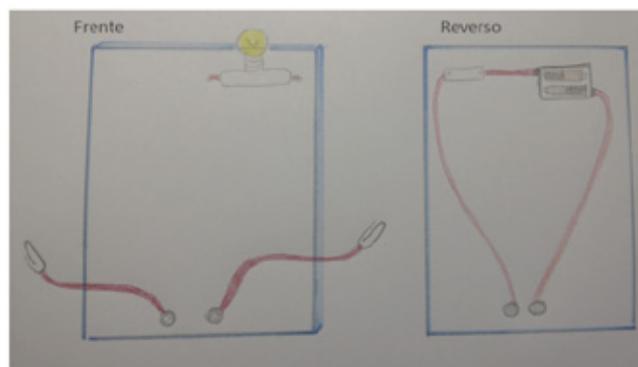
¿Qué vamos a usar?

- 1 tabla de cartón grueso o madera fina (aprox. 30 cm x 20 cm)
- 2 clips de metal
- 1 portapilas
- 2 pilas
- 1 portalámpara
- 1 lamparita
- cables
- tijera
- broches mariposa de metal

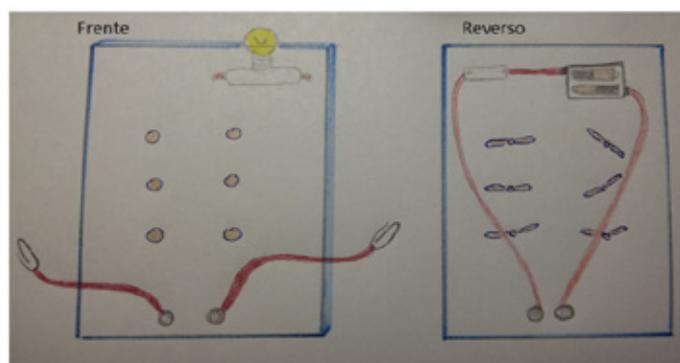
¿Cómo realizar un «Cerebro mágico» en 5 pasos?

1) Colocar la lamparita en el portalámpara y pegarla en el frente de la tabla o cartón. Colocar las pilas en el portapilas y pegarlas del reverso de la tabla para que queden ocultas. Conectar mediante un cable un extremo del portapilas con un extremo del portalámpara y realizar un pequeño orificio en el cartón para pasar el cable de lado a lado.

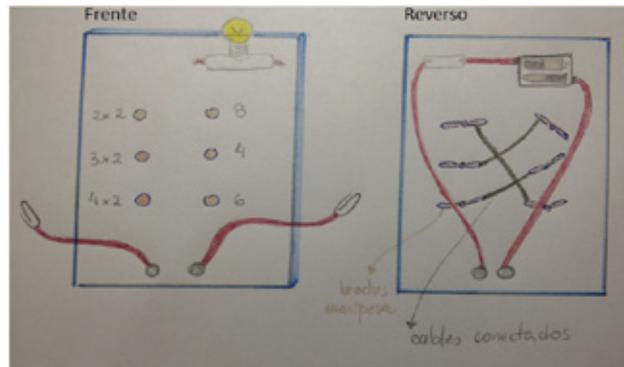
2) En los extremos libres del portalámpara y del portapilas conectar dos cables más largos (más de 30 cm) y hacerlos pasar por dos agujeritos al frente de la tabla. Conectar un clip de metal en cada extremo de los cables.



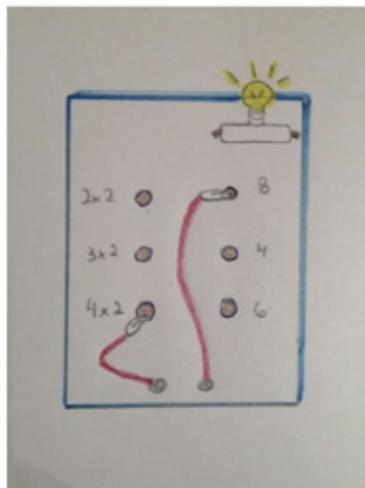
3) Perforar pares de agujeros en los cuales se colocarán broches mariposa de metal, abriendo sus «patitas» en el reverso de la tabla.



4) En la primera columna y al lado de cada broche mariposa, se escribirán preguntas sobre un tema a elección de cada grupo. En el ejemplo de la foto se escribió una cuenta de multiplicación. En la segunda columna se escribirán los resultados en forma mezclada. En el reverso de la tabla se conectarán los broches mariposa con los cables; es decir, cada pregunta con su respuesta correcta.



5) Con los clips que están conectados a los cables tienen que comprobar que las conexiones en el reverso hayan sido las correctas; es decir, que si se apoya cada clip en la pregunta y en su respuesta correcta se prenderá la lamparita ya que se cierra el circuito. Si se responde de manera incorrecta no debería prenderse la lamparita.



¡Ahora a jugar con el «Cerebro mágico»!

Para construir otros juguetes pueden guiarse con los siguientes videos:

-Juego «Operación»

<https://www.youtube.com/watch?v=TeHXNnEIOMM>

<https://www.youtube.com/watch?v=wx9EtiVQDao>

-Auto de juguete con motor

https://www.youtube.com/watch?v=vkX9h3NS7_A

4) Para seguir aprendiendo: conectando motores y zumbadores.

En las primeras actividades se utilizaron lamparitas para comprobar si un circuito eléctrico funcionaba. ¿Se podrá hacer funcionar otros elementos?

Prueben otras conexiones. En vez de lamparitas conecten un pequeño motor o zumbador (buzzer).



¿Poseen estos elementos dos zonas para conectar los cables al igual que la lamparita? ¿Se podrá armar un circuito eléctrico con una lamparita conectada a un motor o un zumbador? Pongan a prueba sus ideas y dibujen un esquema de cómo conectaron los elementos en los circuitos.

Orientaciones para el/la docente

Se sugiere que este desafío pueda realizarse luego de proponer primeras exploraciones sobre las interacciones entre los materiales y la conducción de la electricidad¹.

El propósito del primer momento es la exploración de diversos materiales para la construcción de distintos tipos de circuitos eléctricos y el reconocimiento de los metales como conductores de la electricidad.

El propósito del segundo momento es diseñar y construir diversos tipos de juegos y juguetes que involucren la implementación de circuitos eléctricos simples para su funcionamiento. Esta actividad se recomienda realizarla en articulación con el/la docente de Tecnología.

Junto con el contenido conceptual, se ponen en juego modos de conocer. El desafío presenta situaciones de exploración de los elementos de un circuito y realización de esquemas de los dispositivos armados. Será necesario tener en cuenta la familiaridad que el grupo tenga con este tipo de actividades para definir las intervenciones docentes, considerando que su realización implica una organización del trabajo grupal en función de la tarea, la realización de observaciones sistemáticas y el registro de las mismas. En este sentido el abordaje de las normas de seguridad es muy importante antes y durante la exploración, teniendo en cuenta que para armar un circuito siempre debe estar presente el componente «resistencia», el cual puede ser una lamparita, un pequeño motor, un zumbador, etc.; en caso contrario los cables podrían calentarse y generar un pequeño cortocircuito.

Bibliografía:

¹Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica: <https://drive.google.com/open?id=1IMkHImN2fpDJeQ2sZukKebXl4um4qfe5>

-Colección Para seguir aprendiendo. Educar. Circuitos eléctricos. Disponible (17/06/2019) en:

<https://www.educ.ar/recursos/90710/circuitos-electricos?coleccion=91146>

-Colección Para seguir aprendiendo. Educar. Circuitos en serie y en paralelo. Disponible (17/06/2019) en:

<https://www.educ.ar/recursos/92582/circuitos-en-serie-y-en-paralelo?coleccion=91146>