

Box - Energía y Electricidad

¡No tocar!

Participan:

Fundación SIEMENS
Alianza Pequeños Científicos
Universidad de los Andes
Maloka
Bogota, Colombia, 2008

Documento borrador de trabajo, sujeto a cambios sin
aviso previo.

Agradecemos sus comentarios y aportes a la dirección de
correo electrónico dcorrales@maloka.org

Guía para el profesor o la profesora de los grados 4to y 5to
de primaria.

Descripción de la experiencia

En esta actividad los niños y las niñas resuelven un reto de circuitos eléctricos partiendo de lo que han experimentado y aprendido en las sesiones anteriores.

Podrán utilizar todos los componentes eléctricos que conocen y uno adicional llamado buzzer o zumbador, para proponer un circuito eléctrico que solucione el juego de “no tocar”. El juego consiste en intentar pasar una argolla de un extremo a otro de un alambre retorcido sin tocarlo.

El profesor o la profesora deberá estar muy atento a las propuestas de los estudiantes para identificar la manera en que los estudiantes han apropiado las experiencias anteriores y las utilizan para resolver el reto.

Aunque el objetivo de esta actividad no es la evaluación, esta si puede orientar ampliamente al profesor o la profesora acerca de los avances de sus estudiantes.

Para ello el profesor o la profesora puede hacer seguimiento de algunos elementos propuestos en la guía.

Objetivos

Los niños y las niñas diseñarán y construirán un circuito eléctrico para el juego “no tocar”, de manera que evidencien los aprendizajes logrados y a partir de ellos propongan soluciones a un problema específico.

Preparación logística

Duración estimada

Una sesión de 45 minutos

El espacio de trabajo

Es deseable un espacio de trabajo amplio, bien iluminado y con mesas y sillas dispuestas para trabajar en equipos de 4 estudiantes.

Cada equipo debe mostrar sus resultados al resto del grupo, así que la organización en círculo o un lugar visible al frente serán de mucha ayuda.

Los materiales

Cada equipo de 4 estudiantes cuenta con la siguiente cantidad máxima de material.

1 pila, 4 caimanes, una roseta, un bombillo, un zumbador, dos clip, dos alfileres, una madera, 1.50 metros de alambre desnudo, 1 cuaderno de apuntes y 1 lápiz.

El equipo debe escribir una lista de los materiales que va a utilizar y entregarla al momento de recogerlos. El profesor o la profesora debe verificar que no se soliciten materiales adicionales o que las cantidades no sobrepasen los valores señalados.

Orientaciones didácticas

La actividad ocurre en cuatro momentos, uno de *recordar* en el que los estudiantes identifican los elementos que han aprendido hasta el momento, uno de *exploración* en el que descubren el funcionamiento del zumbador, uno de *experimentación* en el que resuelven el reto del juego “no tocar” y uno de *cierre y reflexión* en el que obtienen conclusiones acerca de las diferentes soluciones propuestas para el reto.

Recordar

El profesor o la profesora inicia una charla con el grupo recordando las experiencias de las sesiones anteriores.

Es importante que los estudiantes describan, con sus palabras, cómo recuerdan el desarrollo de cada sesión, ¿De qué hablamos?, ¿Qué hicimos?, ¿Cómo?, ¿Con qué materiales?, ¿Qué hicimos fuera del colegio?

En el tablero se pueden registrar estas descripciones intentando clasificarlas a medida que los estudiantes participan.

El profesor o la profesora deberá conducir y recoger la charla alrededor de los puntos clave para esta actividad:

- Los circuitos eléctricos, el camino y la dirección de la corriente.
- Baterías y actuadores (bombillos, motores y otros).
- Materiales conductores y aislantes y elementos de seguridad.
- Interruptores, abrir y cerrar circuitos.

La exploración

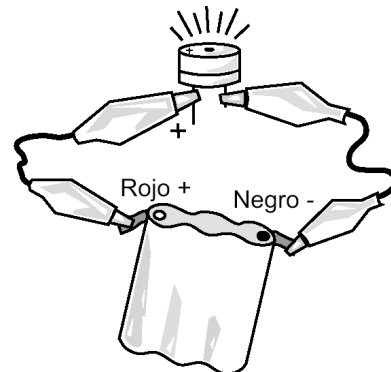
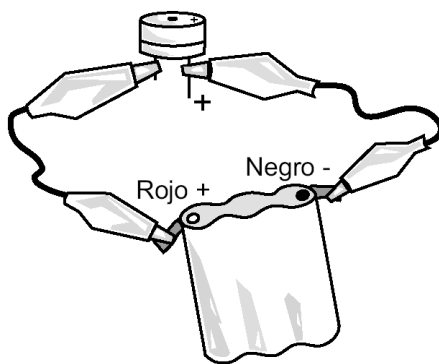
El profesor o la profesora reunirá a todo el grupo para recordarle las normas de seguridad. Luego organizará equipos de 4 estudiantes y presentará la actividad de exploración.

Cada equipo tomará 1 batería, 1 zumbador y 2 caimanes y construirá un circuito simple, como el que se realizó en la sesión Circuitos eléctricos I, pero reemplazando el bombillo por el zumbador.

Es posible que en algunos circuitos el zumbador suene y en otros no, de cualquier manera el profesor o la profesora deberá pedirles que intenten cruzando la conexión de la patas del circuito.

Los niños y las niñas deben darse cuenta de que el zumbador funciona sólo con la polaridad correcta.

Hay algunos zumbadores que tienen cables de colores rojo y negro y otros solamente tienen una pata más larga que la otra. Según sea el caso los niños y las niñas deben concluir acerca de la manera correcta de conectar el zumbador en un circuito eléctrico.



La experimentación

Luego de que los niños y las niñas han explorado el funcionamiento del zumbador, el profesor o la profesora les indicará que el reto consiste en diseñar y construir un dispositivo eléctrico para el juego "no tocar".

En este juego el participante debe pasar un anillo metálico a través de un alambre, de un extremo a otro, sin que se toquen entre sí.

Cuando el participante toque el alambre con el anillo se debe activar una señal de alerta. El participante que toque el alambre menos veces habrá ganado el juego.

Para todos los equipos debe establecerse una misma longitud de alambre y un mismo diámetro para el anillo. Los demás materiales del dispositivo y el diseño son el aporte que cada equipo hace al juego y de ellos dependerá el nivel de dificultad.

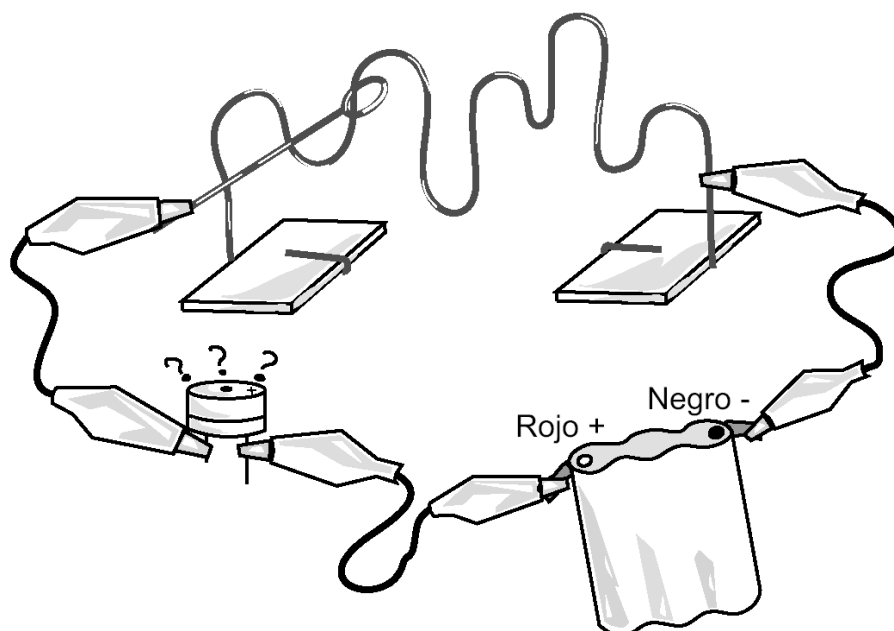
Cada equipo debe registrar en un cuaderno de apuntes el esquema del circuito y una lista con las cantidades de material que se requiere.

El encargado de los materiales de cada equipo debe pasar con la lista para recoger los materiales que hacen falta en su mesa.

El profesor o la profesora dará un tiempo prudente para la construcción de los dispositivos y pasará por las mesas identificando si las conexiones son correctas.

Es posible que en algunos circuitos quieran agregar un bombillo para la señal de alerta o incluir un interruptor para encender o apagar el juego. Estas y otras ideas son muy válidas y deberán recogerse en la reflexión final.

Una posible solución para el reto del juego "no tocar"



La reflexión

Una vez que los equipos han finalizado y probado sus dispositivos el profesor o la profesora indicará la dinámica del juego. Puede hacerse de la siguiente manera:

En cada equipo se elige un encargado para dirigir la mesa. Él o ella esta fijo para el resto de la actividad y lleva el registro de los participantes y sus puntajes.

Los demás niños y niñas se inscriben en las mesas en las que quieran jugar. El profesor o la profesora definen un número máximo de inscritos por mesa, según la cantidad de juegos y el tiempo disponible.

El profesor o la profesora da la señal de inicio de los juegos. Los participantes van concursando según el orden de inscripción y el encargado lleva el registro.

Es importante hacer una reflexión final con todo el grupo para recoger las experiencias de los diseñadores y de los participantes del juego. Las siguientes ideas pueden orientar el ejercicio:

- ¿Cuál fue el diseño básico?, el que emplearon todos los grupos. ¿Cómo era el camino de corriente?
- ¿Qué elementos innovadores se incluyeron?, ¿más señalización, interruptores, niveles de dificultad?
- ¿Qué condiciones hacían cada que el juego fuera más fácil o más difícil?
- ¿Qué cosas han visto antes que funcionen como el juego que construyeron?

Para explorar el entorno

Una alarma para la casa

El profesor o la profesora propondrá un reto a los niños y a las niñas para que diseñen una alarma que pudiera funcionar en sus casas.

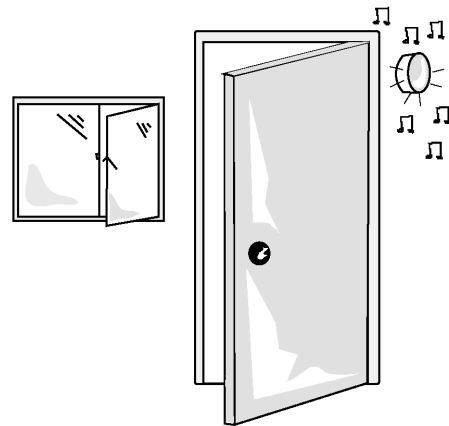
La alarma se debe activar cuando alguien abra la ventana o la puerta de la casa.

Siempre debe sonar el mismo zumbador.

Los niños y las niñas deben dibujar el esquema del circuito eléctrico y hacer una lista de los materiales que necesitan.

También pueden hacer un prototipo sencillo a manera de maqueta utilizando los materiales de la Discovery Box.

En la siguiente sesión el profesor o la profesora deberá invitar a algunos estudiantes a que compartan sus diseños al grupo.



La charla debe incluir aspectos claves como:

- ¿En qué parte de la ventana o de la puerta se pueden colocar los elementos del circuito?
- ¿Qué debe hacer el intruso para activar la alarma?
- ¿Cómo son los caminos de la corriente cuando está apagada y cuando está encendida?