

Discovery Box - Energía y Electricidad

# Explorando la electricidad

**Participan:**

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

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

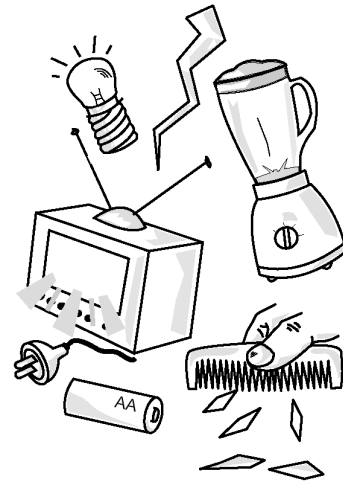
Agradecemos sus comentarios y aportes a la dirección de  
correo electrónico [dcorrales@maloka.org](mailto:dcorrales@maloka.org)

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

# Descripción de la experiencia

Los niños y las niñas han tenido diferentes experiencias con la electricidad, como la estática descargada en la puerta, aparatos eléctricos como el teléfono celular, el carro, los enchufes, el televisor y otros electrodomésticos.

Además existen otros fenómenos o situaciones cotidianas que emplean la electricidad pero que no siempre se relacionan con ella. Es el caso de los rayos, los impulsos eléctricos de nuestro cuerpo, manifestaciones de la electricidad como la luz, el sonido o el calor, entre otros más.



También es claro que los niños y las niñas no diferencian claramente entre los conceptos de electricidad y energía, así que en esta primera sesión se deben discutir con detalle estos fenómenos para aclarar las primeras ideas y construir relaciones conceptuales importantes alrededor de la electricidad.

La experiencia inicia proponiendo a los niños y a las niñas que discutan, dibujen y escriban las cosas y las situaciones que imaginan cuando piensan en la electricidad. De allí aparecen ideas que indicarán lo que saben, lo que se imaginan y lo que aún no se imaginan.

Estas ideas se agrupan y se construyen relaciones. Algunas tienen que ver con la manera en que se manifiesta la electricidad, otras con su uso y sus aplicaciones, otras con los fenómenos naturales y biológicos y otras con otros tipos de energía.

Al final se construye un mapa de relaciones muy amplio que permite identificar fenómenos, situaciones, elementos y actores que están vinculados de manera particular con la electricidad.

## Objetivos

Las niñas y los niños exponen sus ideas acerca de la electricidad, desde lo que han experimentado, desde lo que han escuchado y desde lo que creen saber

Estas ideas se ponen en común entre el grupo para construir un mapa que relacione las diferentes maneras en que se entiende la electricidad.

## 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 3 o 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

Para los dibujos se necesitan papeles lisos y semi-gruesos como el bond, lápices, colores, vinilos. El tamaño del papel debe ser  $\frac{1}{4}$  de pliego o más ya que trabajarán varios estudiantes al tiempo.

Para los mapas de relaciones se necesita por cada equipo un pliego de papel bond o cartulina, preferiblemente.

# Orientaciones didácticas

La actividad ocurre en dos momentos, uno de *exploración* en el que se obtiene las ideas preeliminares que los niños y las niñas tiene acerca de la electricidad, y otro de *construcción de relaciones* en la que se organizan y se relacionan las primeras ideas para construir un concepto más amplio sobre los fenómenos y las aplicaciones eléctricas.

## La exploración

Para este ejercicio el profesor o la profesora organiza equipos de trabajo de 3 o 4 estudiantes para que debatan acerca de la electricidad.

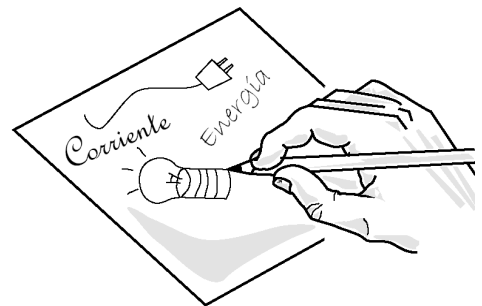
La discusión puede iniciar con las siguientes preguntas:

- ¿En qué pienso cuando me hablan de electricidad?
- ¿En qué situaciones he "experimentado" la electricidad?, ¿la puedo sentir?, ¿la puedo ver?, ¿la puedo escuchar?
- ¿Puedo crear electricidad?, ¿cómo?
- ¿En qué lugares o en qué objetos está presente la electricidad?
- ¿Qué cosas no funcionarían sin electricidad?

Luego cada equipo en una hoja deberá dibujar y escribir las cosas y las situaciones que relaciona con la electricidad.

De allí resultarán muchas posibilidades, como electrodomésticos, herramientas, rayos, chispas, fuego, calor, luz, agua, movimiento, energía.

Estos elementos amplían la idea inicial sobre la electricidad y permiten armar relaciones importantes para el aprendizaje.



## La construcción de relaciones

El profesor o la profesora debe invitar a que dos o más equipos se unan para que comparen y complementen su trabajo. Este nuevo equipo de estudiantes construirá un “mapa” en el que las ideas iniciales se organicen y se relacionen entre ellas de acuerdo a características comunes:

- La electricidad se genera...
- La electricidad se manifiesta...
- La electricidad se utiliza...

El profesor o la profesora deberá guiar la construcción de los mapas y aportar otros elementos que aún no se hayan incluido y que sean necesarios. En el anexo se proponen algunos elementos para tener en cuenta.

Finalmente se presentan los mapas a todo el grupo para identificar si hay ideas o relaciones diferentes o si hay ideas que se pueden relacionar de varias maneras.

En esta parte el profesor o la profesora debe prestar especial atención a las conclusiones que los estudiantes construyen y a la claridad en las relaciones que se proponen.

# Para explorar el entorno

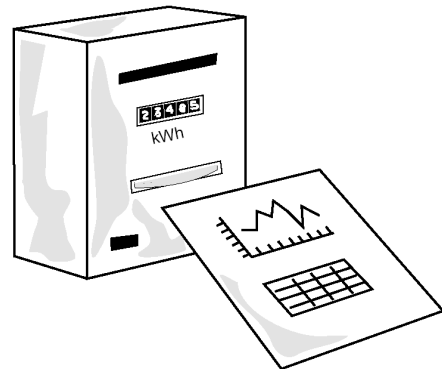
## El medidor de energía

El medidor de energía eléctrica es bien conocido en la mayoría de las casas, y el cobro de la energía consumida se continúa haciendo mediante la lectura del valor registrado en el frente del aparato medidor.

Se propone un ejercicio en que los niños y las niñas hacen un registro sencillo de los valores de consumo de electricidad.

Para hacer el registro pueden tomar la lectura del medidor durante periodos iguales de tiempo en horarios diferentes del día, por ejemplo:

- Tomar la lectura en intervalos de media hora, en la tarde y en la noche, durante tres días.



Al final habrán recogido suficiente información para identificar situaciones como:

- ¿Cuál es la hora del día y el día de la semana en que más (menos) utilizamos energía eléctrica?
- ¿Cuál electrodoméstico consume más energía en mi casa?

A partir de este ejercicio se puede pedir a los estudiantes que propongan algunas alternativas para ahorrar energía eléctrica en sus casas.

- ¿Cuánta energía eléctrica puedo ahorrar en un día?

La siguiente tabla se puede usar como ejemplo para registrar las lecturas:

		Lectura inicial (A)	Lectura final (B)	Consumo (B-A)	¿Qué aparatos estaban encendidos?	¿Cuál creo que consume más?
Día 1	Tarde				- - -	-
	Noche				- - -	-
Día 2	Tarde				- - -	-
	Noche				- - -	-
Día 3	Tarde				- - -	-
	Noche				- - -	-

## Ideas relacionadas con la electricidad

El siguiente cuadro puede utilizarse para complementar las ideas con las que se construye el mapa de relaciones.

Es importante complementarlo con las ideas que surjan de la actividad, entre los niños y las niñas y el profesor o la profesora.

LA ELECTRICIDAD	La electricidad se manifiesta...	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fenómenos en los que se manifiesta la energía eléctrica:</b> la fricción y la electricidad estática, los rayos, etc.</li> <li>○ <b>Involucra nuestros sentidos:</b> los impulsos nerviosos, la luz, el sonido o el calor producidos por acción de la electricidad.</li> </ul>
	La electricidad se genera...	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Aparatos que producen electricidad:</b> el dinamo, el alternador, las baterías.</li> <li>○ <b>Generación de electricidad a gran escala:</b> la hidroeléctrica, termoeléctricas (gas y carbón), paneles solares, aerogeneradores, plantas nucleares.</li> </ul>
	La electricidad se utiliza...	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>En el hogar:</b> transformadores, electrodomésticos (nevera, estufa, licuadora, plancha, etc.), iluminación.</li> <li>○ <b>En la industria:</b> motores eléctricos, control, transformadores, bobinas, etc.</li> <li>○ <b>En el transporte:</b> en los carros (radio, arranque, baterías, luces, etc), semáforos, estaciones de transmilenio, paraderos.</li> <li>○ <b>De uso personal:</b> celulares, radios portátiles, reproductores de música, etc.</li> </ul>