



Investigadores de la energía



Investigadores de la energía

Índice

INTRODUCCIÓN	6
Sugerencias metodológicas y orientación para el docente...	9
PROYECTO EDUCATIVO: ENERGÍA	10
Descripción de la propuesta	11
Objetivos generales	11
Objetivos específicos	12
Objetivos didácticos y pedagógicos	12
Fundamentación	13
Contenidos	15
La energía como eje temático educativo	16
Un poco de historia	16
EXPERIMENTOS	18
La energía estática	19
Experiencia: El sorbete movedido	19
Experiencia: Una sonrisa atracativa	20
Motor eléctrico y generador eléctrico	21
Experiencia: El electroimán	21
Experiencia: El poder del imán	22
Experiencia: El tren eléctrico	23
Circuito abierto y cerrado	24
Experiencia: Juego de pulso	24
Experiencia: Circuito en paralelo y en serie	25
Aislantes y conductores	26
Experiencia: Banco de pruebas	26
Experiencia: ¿La electricidad sabe nadar?	27
La energía eólica	28
Experiencia: Auto a ventilador	28
La energía hidráulica	29
Experiencia: La fuerza del agua	29
La luz y la energía solar	30
Experiencia: El hielo ganador	30
Experiencia: Disco de Newton	31
Calentamiento global y efecto invernadero	32
Experiencia: El vaso infrarrojo	33
CONCLUSIONES FINALES	34
GLOSARIO	36
FICHAS COMPLEMENTARIAS	38
BIBLIOGRAFÍA	42

Introducción



Nuestra sociedad basa su funcionamiento en el uso de **la energía**. La necesitamos prácticamente **para todo**: para iluminar nuestras casas y calles, para calentar y refrescar interiores, para transportar mercancías y personas, para producir y preparar los alimentos, para fabricar casi todo lo que utilizamos, etc. También nuestro organismo, como el de cualquier otro ser vivo, necesita energía para mantenerse con vida y realizar sus funciones.

El mundo ha cambiado, y también la energía que nos mueve. Hay tanta influencia de la energía en nuestra vida, y es tan importante el cambio que estamos viviendo, que nos ha parecido necesario crear este espacio donde puedas comprender e incluso **disfrutar del mundo de la energía**.

Queremos ayudarte a conocer las **fuentes** de energía de las que disponemos, sus **bondades** y sus **problemas**, queremos que conozcas **hacia dónde apuntan los investigadores** y qué retos están intentando superar, y dónde está la frontera del conocimiento en materia energética. También queremos contribuir a que te construyas **tu propia opinión** sobre la autonomía y la dependencia energética, sobre lo que debe ser el nuevo modelo energético. Y por supuesto, queremos ayudarte a que seas consciente del uso que hacés de la energía y a **ahorrarla**.

La temática que nos convoca es apasionante. Su abordaje les permitirá propiciar la participación de los alumnos como **investigadores comprometidos** y a la vez **activos** respecto de la energía. Porque la energía nos implica a todos y constantemente la necesitamos para realizar nuestras actividades cotidianas.

Sus contenidos son ideales para trabajar con alumnos en permanente interacción con los materiales que la generan. Y nada más propicio que el espacio escolar y la actividad de los docentes para abordarla.

Comprometidos con nuestra responsabilidad de **aportar estrategias efectivas** que impliquen a los alumnos en la temática, los invitamos a trabajar en pos de este propósito.

En este manual encontrarán la fundamentación y objetivos del programa, la explicación de las actividades y otras ejercitaciones sugeridas para continuar profundizando los contenidos. Su meta fundamental es brindarles **herramientas útiles para que puedan llevar a cabo con éxito la propuesta pedagógica** del programa.

Los temas y actividades que aquí se proponen son flexibles. **Todos pueden ser enriquecidos y mejorados de acuerdo con las necesidades particulares del grupo y deben ser adecuados a la edad de los alumnos**, así como también al contexto social educativo.

Por ello, está pensado como una **guía de orientación** de las actividades en el aula y no como un manual prescriptivo de tareas. Propiciamos, sobre todo, la libertad pedagógica, de modo que cada docente pueda optar por hacer una o varias actividades.



Este material está conformado por:

1

Conceptos teóricos sobre la temática de la energía



2

Sugerencias metodológicas y orientaciones e información referida al proyecto educativo



3

El desarrollo de experiencias prácticas con la descripción de las actividades y experimentos lúdicos que podrán ser realizados con los chicos

Esta es, en definitiva, nuestra propuesta: un viaje a través del fascinante mundo de la energía. Nuestro objetivo es que con este cuadernillo **tomes conciencia y aprendas a valorar este** este preciado recurso, si esto se cumple, nos daremos por satisfechos. **Al fin y al cabo, la energía mantiene al mundo en movimiento, y vos también sos parte de él.**

Sugerencias metodológicas y orientación para el docente

Para un mejor resultado de las actividades, les sugerimos una metodología activa y participativa con la que puedan **facilitar los aprendizajes de los estudiantes.**

Confiamos en que cada docente sabrá cómo llevar adelante las propuestas, adaptándolas a los **intereses** particulares de sus alumnos, la disponibilidad de **tiempo e infraestructura**, las **edades**, los **contenidos** sobre los que vienen trabajando en las distintas materias, entre otras cuestiones.

No obstante esto, resaltamos la importancia de promover el intercambio de ideas con los estudiantes y que ellos **emitan sus opiniones libremente**, en un clima de respeto e igualdad.

Resulta relevante **dialogar** con los alumnos sobre **cuánto saben del tema** que se va a tratar y la relación de esta temática con su realidad.

Toda opinión es importante y ayuda a enriquecer los conocimientos de todo el grupo. Porque lo que aquí se pretende no es solo enseñar a analizar la problemática energética sino, sobre todo, **educar para la concienciación y el cambio de comportamientos** que conduzcan a un futuro más sostenible y una utilización más justa y equitativa de los recursos del planeta.

Para conseguir esto se propone seguir una metodología basada en la **investigación de problemas relacionados** con fenómenos y procesos en los que se basa el funcionamiento de nuestra vida diaria. Se trata de problemas próximos que conectan los contenidos científicos con los conocimientos cotidianos, los valores, las expectativas, los intereses en conflicto y la toma de decisiones.

Proyecto educativo: energía

Descripción de la propuesta

El programa invita a sumergirse con los estudiantes en el mundo de la energía mediante **talleres, actividades y juegos** experimentales. La idea es que puedan utilizar estos recursos como aplicaciones prácticas integradoras de los contenidos por trabajar.

Para ello, les entregaremos una **Caja de experimentos** que les permitirá llevar a cabo las tareas sugeridas y estimulará la **participación de los estudiantes** en las propuestas de investigación. La característica fundamental de esta caja es que los contenidos están diseñados y elaborados para permitir su **uso directo en el aula**.

Les sugerimos **tomar contacto con los materiales antes de la planificación integral**, como así también elegir, de las actividades descritas en los apartados denominados **Para seguir experimentando**, las que consideren pertinentes para su grupo.

Objetivos generales

Se pueden diferenciar tres preguntas disparadoras como pilares o ejes principales dentro de los objetivos:

¿QUÉ ES LA ENERGÍA Y CÓMO FUNCIONA?

LA PRIMERA PREGUNTA

¿Qué es la energía y cómo funciona? se plantea como una introducción a la temática y en ella se abordan los aspectos físicos y más disciplinares de la energía. Se trata de contenidos que se relacionan con la adquisición de conocimientos básicos para comprender y tomar decisiones sobre el problema energético, como el propio concepto del término energía y sus propiedades, el significado de expresiones como energía cinética, potencial, química, térmica, etc., las cuales permiten establecer la existencia de diferentes tipos de energía y comprender sus transformaciones y los principios asociados a ellas (conservación y degradación de la energía), la circulación (flujos) de la energía, tanto a escala pequeña (procesos que ocurren a nuestro alrededor) como a escala planetaria, entre otros temas.

¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE LA ENERGÍA

LA SEGUNDA PREGUNTA

¿Por qué es tan importante la energía? aborda el concepto de dependencia energética y la influencia de la energía en el desarrollo de las sociedades. Para ello se propone el análisis de cuestiones como la necesidad de disponer de energía para llevar a cabo cualquiera de las actividades que realizamos cotidianamente, los tipos de energía que utilizamos en cada actividad, la procedencia de esa energía y lo que nos cuesta poder usarla, los cambios que se han producido en el uso de la energía, la relación entre consumo de energía y desarrollo o progreso, y la relación entre energía, desigualdad y conflictos sociales.

¿CÓMO USAMOS LA ENERGÍA?

EN LA TERCERA PREGUNTA

¿Cómo usamos la energía? se tratan los aspectos más directamente relacionados con nuestro actual modelo energético y se analizan sus consecuencias. Partiendo de la consideración de que tenemos un problema energético y de la caracterización de ese problema, se introducen las bases para el tratamiento de otras cuestiones como son los problemas ambientales que se derivan del consumo de energía y la necesidad de desarrollar formas de consumo más eficientes y sostenibles.

Objetivos específicos



Conocer qué es la energía.



Potenciar nuestra función de protectores del medioambiente para disminuir el consumo de energía, optimizando y racionalizando su uso.



Tomar conciencia de los problemas que conlleva el uso de combustibles fósiles y de energía nuclear.



Aprender a discernir entre fuentes de energía renovable y no renovable.



Entender la energía como un elemento decisivo en el progreso y desarrollo del ser humano.



Conocer las consecuencias del cambio climático y cómo actuar para reducirlo.



Comprender la importancia de la energía en la sociedad actual.



Realizar experiencias científicas vinculadas a energías renovables.



Fomentar nuestro rol social como actores activos en el cuidado del medioambiente.

Objetivos didácticos y pedagógicos

Brindar una experiencia educativa distinta, auténtica y relevante

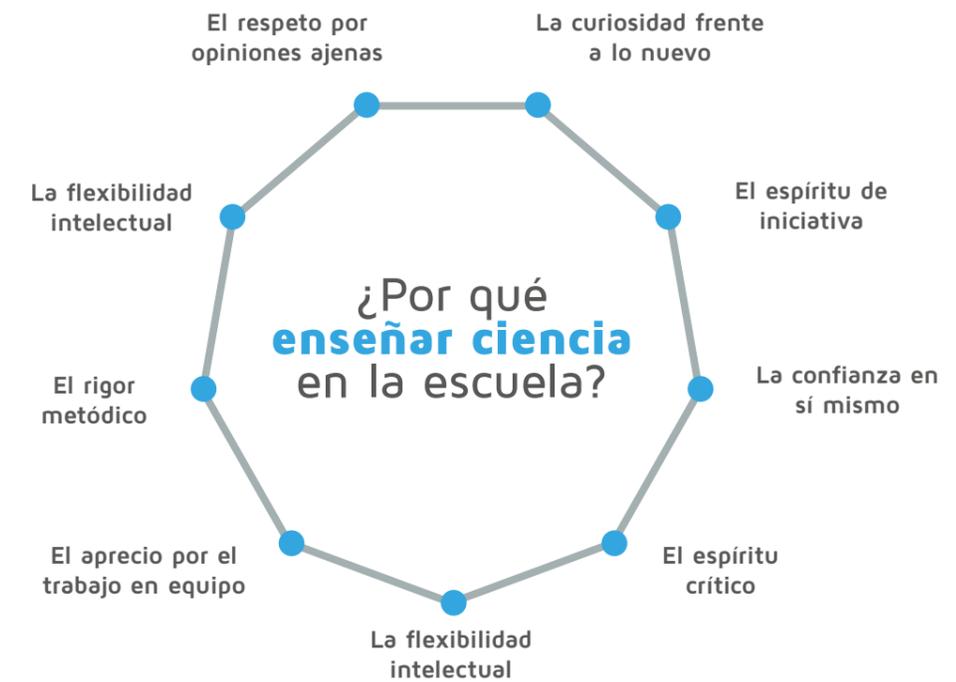
Extender el mensaje transmitido hacia las familias y la comunidad

Desarrollar en los estudiantes el espíritu científico y la valoración por investigar

Favorecer el trabajo en equipo, los vínculos con los pares y la solidaridad

Posicionar a los estudiantes en un rol de protagonismo

Fundamentación



¿Por qué enseñar a investigar?

La investigación científica constituye una **actividad dinamizadora del crecimiento de una sociedad**. A lo largo de los años, los descubrimientos e invenciones de los científicos han contribuido a forjar nuevos escenarios para el hombre y a **mejorar la calidad de vida de las personas**. Por eso, la investigación científica deviene en **motor de la innovación** y de los desarrollos que revolucionaron y seguirán revolucionando nuestras vidas.

La investigación nos permite trabajar de forma **interdisciplinar** y dar a nuestros alumnos una aproximación apasionante al conocimiento. Los alumnos dejan de ser receptores pasivos de información y se convierten en **sujetos activos**, en los que la curiosidad se convierte en el motor principal.

¿Investigar desde ahora?

La infancia es un período clave para la internalización de ciertas pautas de conducta. La impronta de las experiencias en la niñez y la adolescencia persiste en la subjetividad de los pequeños y los acompaña en su crecimiento. Promover en ellos **el interés por la ciencia, constituye una apuesta al futuro**.

Si se acerca a los niños y a los adolescentes al mundo de la ciencia, se fomenta en ellos una actitud de investigación que favorece el desarrollo de sus capacidades para **observar, analizar y abstraer, en vistas a un pensamiento autónomo**.

En definitiva, transmitir el espíritu y la vocación de investigación a los chicos y jóvenes afianza, encauza y despliega el potencial de curiosidad natural de la infancia.

En resumen, la investigación permite a los estudiantes adquirir un conjunto de habilidades:

- Favorece el trabajo **interdisciplinar**.
- Favorece el trabajo **cooperativo**.
- Despierta el **interés** de los alumnos por aprender nuevos conocimientos.
- Potencia su **creatividad**.
- Estimula el **trabajo en equipo**.
- Aplica **procedimientos** ya utilizados en el aula en otras actividades.
- Permite mejorar su **expresión oral**.
- Permite desarrollar de forma significativa su **autoestima**.

¿Cuál es el valor del juego y la diversión como herramientas de aprendizaje?

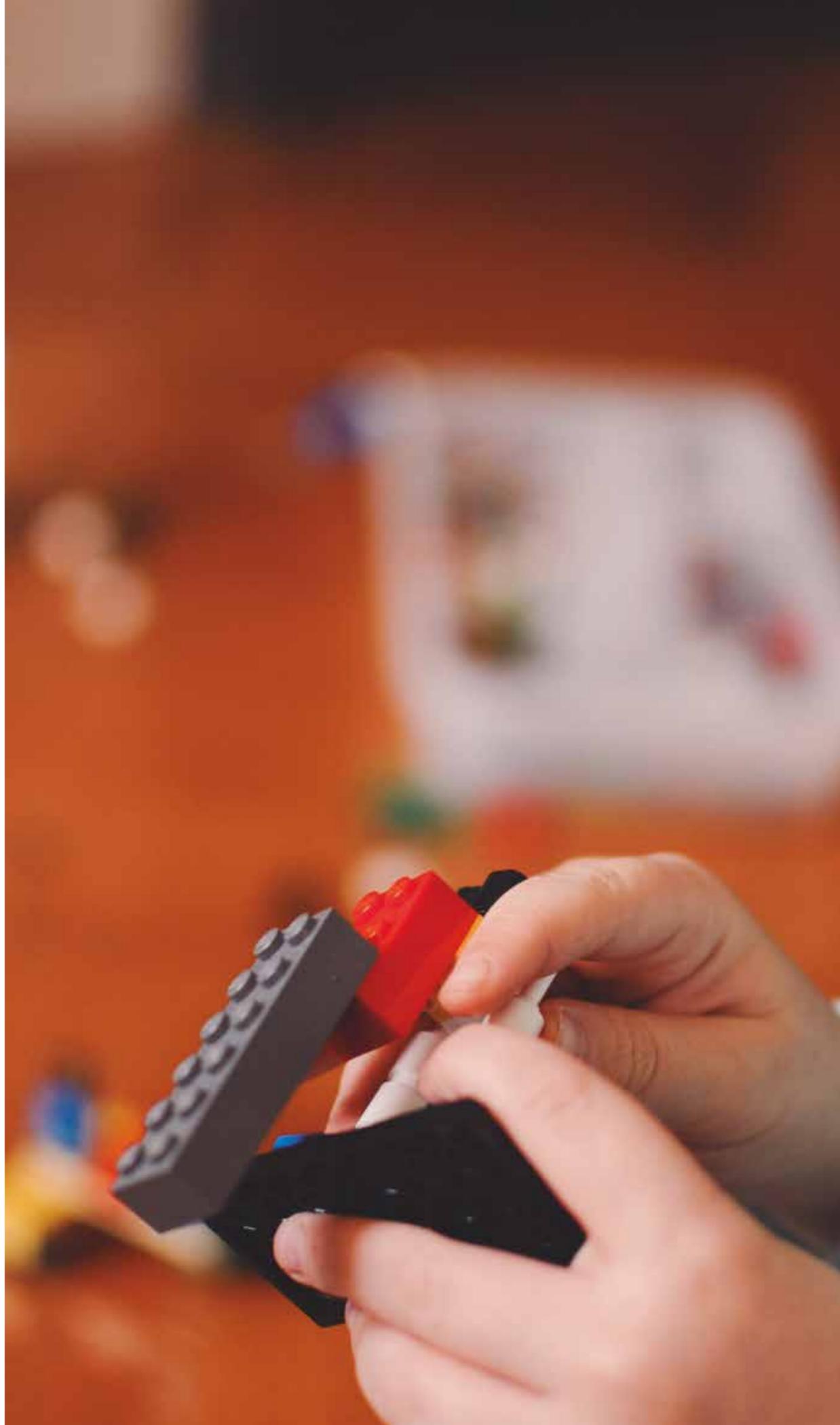
Está demostrado que lo que retenemos al **divertirnos jugando es mucho más** que lo que retenemos visual o auditivamente. Diversas personalidades se ocuparon de investigar esta área, entre ellos Friedrich **Fröbel**, autor que advirtió la importancia del juego en el aprendizaje. Este investigador se interesó por el aprendizaje de los niños y estudió los tipos de actividades lúdicas que necesitan para desarrollar su inteligencia.

Por su parte, Lev S. **Vigotsky** asegura que **el juego es un acto social** en el cual, gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir papeles o roles que son complementarios al propio.

Podemos afirmar, pues, que esta es una herramienta divertida de aprendizaje que **favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas y creativas**. Su aporte central radica en las funciones que despliegan quienes participan de la actividad, en tanto que favorece la exploración y la invención como habilidades transferibles a otras instancias sociales.

Cada día buscamos respetar más al niño en su modo peculiar de ser y de aprender. Una de las características más marcadas del niño y del joven es el gusto por el juego, por la diversión. Cuando observamos **en un ambiente natural** a un niño en el preescolar, en la educación básica o en la secundaria, estamos observando **a un ser feliz**. Es entonces cuando decimos que **el juego es un motivo de investigación y profundización, un decisivo factor educacional**.

Es importante que el niño y el joven puedan percibir los procesos de aprendizaje con relación a su vida cotidiana, cercanos a su realidad. Debemos permitir que los estudiantes descubran su entorno felices y con su propio método, el juego.



Contenidos

Este programa pretende trabajar los siguientes temas y subtemas:

1

La energía

- Concepto de energía
- Tipos de energía
- Propiedades de la energía
- Transmisión, transformación, conservación y degradación de la energía

2

La electricidad

- Usos y precauciones
- Efectos que produce: magnético, mecánico y calórico
- Historia de la electricidad
- Noción de corriente eléctrica
- Circuito eléctrico
- Compuesto y simple
- Abierto y cerrado
- En serie y en paralelo

Materiales:

- Aislantes y conductores
- Semiconductores y superconductores

3

Energías alternativas o renovables

- Solar
La luz como fuente de energía
Temperatura de los colores
- Eólica

4

Generador eléctrico

- Imanes y su vinculación con la electricidad
- Campo eléctrico y magnético: electromagnetismo

5

Problema energético

- Consumos en la ciudad y en el hogar
- Contaminación ambiental
- Cambios climáticos
Efecto invernadero
Calentamiento global

La energía como eje temático educativo

Un poco de historia

El término **energía** tiene diversas acepciones y definiciones relacionadas con la idea de una **capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento**, o sea, realizar un trabajo.

Pero refiriéndonos ahora a la energía eléctrica, ¿cuándo se utilizó por primera vez? La electricidad tiene una larguísima historia, vamos a hacer un pequeño recorrido por ella.

- Las propiedades eléctricas de ciertos materiales ya eran conocidas por civilizaciones antiguas. En el año **600 a.C.**, **Tales de Mileto** había comprobado que si se frotaba el **ámbar**, esta resina atraía hacia sí a objetos más livianos, como polvo o plumas. Se creía que la electricidad residía en el objeto frotado. De ahí que el término "electricidad" provenga del vocablo griego "elektron", que significa ámbar.



Ámbar

- En la época del **Renacimiento** comenzaron los primeros estudios metodológicos, en los cuales la **electricidad estuvo íntimamente relacionada con el magnetismo**. El inglés William Gilbert comprobó que algunas sustancias se comportaban como el ámbar, y cuando eran frotadas atraían objetos livianos, mientras que otras no ejercían ninguna atracción. A las primeras, entre las que ubicó el vidrio y la resina, las llamó "**eléctricas**", mientras que a las otras, como el cobre o la plata, "**aneléctricas**".

- Benjamin Franklin** fue quien postuló que la electricidad era un **fluido** y calificó a las sustancias en eléctricamente **positivas y negativas** de acuerdo con el exceso o defecto de ese fluido. Franklin confirmó también que el rayo era efecto de la conducción eléctrica, a través de un célebre experimento, en el cual la chispa bajaba desde una cometa remontada a gran altura hasta una llave que él tenía en la mano.



Benjamin Franklin

- Hacia mediados del siglo **XVIII** se estableció la **distinción entre materiales aislantes y conductores**. Los aislantes eran aquellos a los que **Gilbert** había considerado "eléctricos", en tanto que los conductores eran los "aneléctricos".



William Gilbert

- A principios del **siglo XIX**, el conde **Alessandro Volta** construyó la **primera pila**. Colocó capas de cinc, papel y cobre, y descubrió que si se unía la base de cinc con la última capa de cobre, el resultado era una corriente eléctrica que fluía por el hilo de unión. Este sencillo aparato fue el prototipo de las pilas eléctricas y de toda corriente eléctrica producida hasta la aparición de la dinamo. Mientras tanto, **Georg Simón Ohm** sentó las bases del estudio de la **circulación de las cargas eléctricas** en el interior de materias conductoras.



Pila de Alessandro Volta

- En **1819**, **Hans Oersted** descubrió que una aguja magnética colgada de un hilo se apartaba de su posición inicial cuando pasaba próxima a ella una corriente eléctrica y postuló que las corrientes eléctricas producían un efecto magnético. De esta simple observación surgió la tecnología del telégrafo eléctrico. Sobre esta base, **André Ampère** dedujo que las corrientes eléctricas debían comportarse del mismo modo que los imanes.



Hans Oersted

- Esto llevó a **Michael Faraday** a suponer que una corriente que circulara cerca de un circuito induciría otra corriente en él. El resultado de su experimento fue que esto solo sucedía al comenzar y cesar de fluir la corriente en el primer circuito (es decir, al inicio y al final del experimento). Sustituyó la corriente por un imán y encontró que su movimiento en la proximidad del circuito inducía una corriente. De este modo, **pudo comprobar que el trabajo mecánico empleado en mover un imán podía transformarse en corriente eléctrica**.



Michael Faraday

- Los experimentos de Faraday fueron expresados matemáticamente por **James Maxwell**, quien en 1873 presentó sus ecuaciones, que unificaban la descripción de los comportamientos eléctricos y magnéticos, y su **desplazamiento**, a través del espacio en forma de **ondas**. En 1878 Thomas Alva **Edison** comenzó los experimentos que terminarían, un año más tarde, con la invención de la **lámpara eléctrica**, que universalizaría el uso de la electricidad.

Actividades propuestas

- Representar en una línea del tiempo los distintos personajes históricos que fueron protagonistas en este avance y descubrimiento de la electricidad.

- Elegir un momento dentro de línea cronológica y discutir cómo sería el día a día de la sociedad en ese momento. Puede ser de ayuda consultar con los parientes, padres, abuelas, tíos, etc.

Acá te dejamos algunas preguntas "disparatadas" para hacerles:

- ¿Guardaban en la heladera las sobras de la cena?
- ¿Cómo calentaban la comida sin microondas?
- ¿Cómo coordinaban reuniones, lugar y hora de los encuentros, sin la inmediatez de un mensaje o un e-mail?
- ¿Se iluminaban las calles con fuego? ¿Y si había viento?
- ¿Qué series y películas veían?
- ¿El tránsito estaba organizado por semáforos?

¿Qué otras preguntas se te ocurren? Anotalas para luego compartirlas con tus compañeros.



Lámpara de Thomas Alva Edison

Experimentos

ENERGÍA ESTÁTICA

Experimento 1 El sorbete movedizo

Materiales



Objetivos

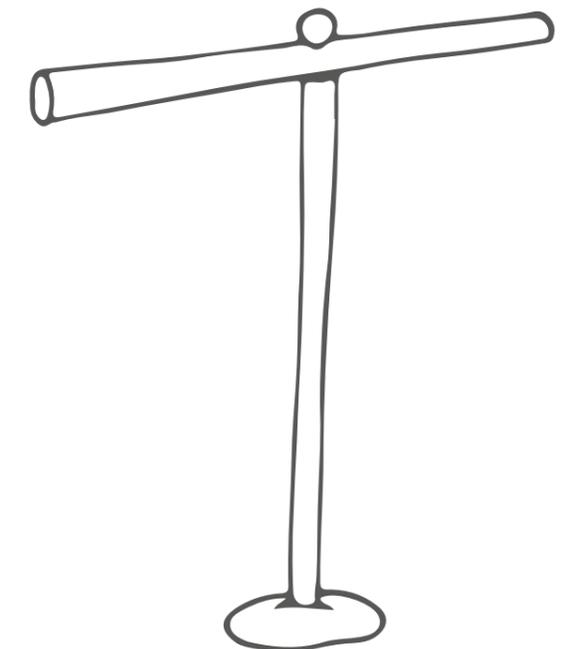
Que los estudiantes puedan experimentar los cambios de cargas positivas y negativas de la electricidad estática en un objeto liviano.

Procedimiento

Pasar el alfiler por el centro de uno de los sorbetes.

Colocar una bola de plastilina en la punta del otro sorbete y pegar sobre la mesa en forma vertical. Frotar en el pelo la punta de la pajita con el alfiler en el centro y colocarla en la punta del sorbete vertical, para formar una letra T.

Acercar el dedo y observar qué pasa. Probar de acercar diferentes objetos: un lápiz de madera, una regla de plástico, un cuaderno de papel, una tijera metálica, etc. **¿Todos los materiales generan el mismo efecto?**



Preguntas previas

¿Será que nuestro dedo es mágico? ¿Qué pasará que la pajita se mueve? ¿Funcionará igual con todos los materiales?



Explicación

Al frotar la pajita en el pelo generamos una carga eléctrica que puede ser positiva o negativa.

Un objeto cargado, puesto cerca de otro eléctricamente neutro, causa la separación de las cargas del otro, dado que las cargas de la misma polaridad se repelen mientras que las de diferente polaridad se atraen. Como la fuerza debida a la interacción entre las cargas eléctricas disminuye rápidamente con el aumento de la distancia, el efecto será mayor si están muy cerca.

Experimento 2 Una sonrisa atractiva

Materiales



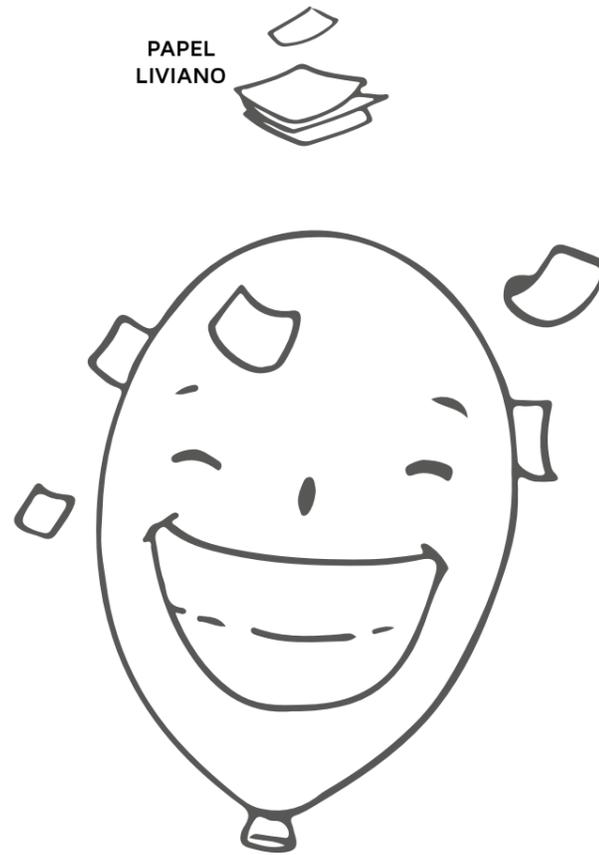
Objetivos

que los estudiantes puedan experimentar los cambios de cargas positivas y negativas de la electricidad estática en un objeto liviano.

Procedimiento

Se dibuja una cara en el globo, con una gran sonrisa. Se prueba si esa sonrisa puede atraer pequeños papeles.

Como no puede, se prueba qué pasa si limpiamos los dientes de la sonrisa. En realidad lo que hacemos es frotar el globo con una prenda de lana. Volvemos a probar.



Preguntas previas

¿Qué pasó que ahora el globo sí puede atraer los pequeños papeles? ¿Qué hicimos al frotar los dientes de la sonrisa? ¿Funcionará si mojamos los dientes con agua? ¿Qué pasará si frotamos el globo con el pelo?



Explicación

Al frotar el globo con el paño generamos una carga eléctrica que puede ser positiva o negativa.

Un objeto cargado, puesto cerca de otro eléctricamente neutro, causa la separación de las cargas del otro, dado que las cargas de la misma polaridad se repelen mientras que las de diferente polaridad se atraen. Como la fuerza debida a la interacción entre las cargas eléctricas disminuye rápidamente con el aumento de la distancia, el efecto será mayor si están muy cerca.

Experimento 3 El electroimán

Materiales



Objetivos

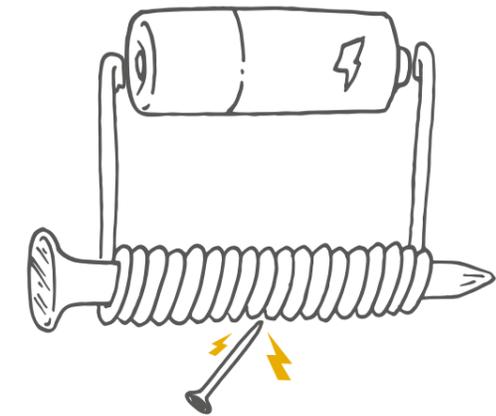
Que los estudiantes puedan comprobar que la energía eléctrica **puede transformarse en otros tipos de energía**, en este caso **magnética**.

Procedimiento

Enroskar el alambre de cobre alrededor del clavo. Unir las puntas libres del alambre a cada polo de la pila y pegarlas con cinta.

Acercar la punta del clavo a pequeños objetos metálicos y comprobar qué sucede.

Repetir la experiencia pero desconectando uno de los extremos del cable de la pila y sacar conclusiones.



Preguntas previas

¿Qué creen que ocurrirá? **Registren todas sus ideas e hipótesis para luego poder compararlas.**



Explicación

Al enrollar el hilo de cobre al clavo, **fabricamos un imán eléctrico**. Cuando se deja pasar corriente eléctrica por el cable, **queda imantado instantáneamente el clavo y actúa como un imán que atrae objetos metálicos**. Cuando se desconecta, la imantación desaparece. La gran mayoría de los electroimanes están hechos con alambres enrollados.



Para pensar y buscar conclusiones juntos

¿Qué ocurriría si no enrollamos el clavo?
¿Es importante la cantidad de vueltas que le damos al alambre alrededor del clavo?

No se olviden de registrar todas las respuestas y las conclusiones a las que llegaron.

¿Qué sucedió con las hipótesis planteadas inicialmente?

Experimento 4

El poder del imán

Materiales



Objetivos

Que los estudiantes puedan comprender la transformación energética que se produce dentro de un generador eléctrico y estudiar cómo la electricidad, ayudada por un imán (magnetismo) puede producir un movimiento.

Procedimiento para el modelo 1

Enrollar el cable de cobre alrededor del tubo de cartón, diez o más vueltas, dejando al menos 5 cm de cada extremo libres y perfectamente rectos.

Retirar el tubo ya que solo se utiliza para construir el dispositivo.

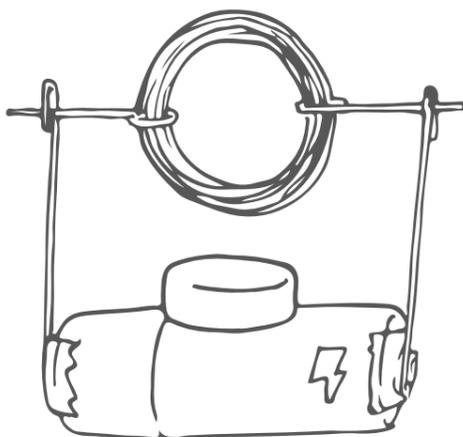
Acomodar los extremos para que queden perfectamente enfrentados ya que serán los ejes de nuestro motor. Se puede dar dos vueltas del cable de los extremos sobre el dispositivo para evitar cualquier tipo de deformación.

Fijar el imán en el centro de la pila utilizando para ello el pegamento.

Utilizando los clips, realizar dos ganchos en cada uno de los extremos, de la siguiente manera:



Utilizar la cinta adhesiva para fijar el clip de papel a cada uno de los extremos de la pila. Colgar el dispositivo sobre los extremos libres de los clips, por encima del imán. Si el dispositivo no gira inmediatamente debemos ayudarlo levemente.



Opcional: pueden armar cualquier figura creativa con el alambre de cobre como se muestran en las siguientes imágenes. Es importante que el alambre tenga contacto con el imán que está debajo de la pila, que lo roce de alguna manera.



Preguntas previas
¿Qué creen que ocurrirá?
Registren todas sus ideas e hipótesis para luego poder compararlas.



Explicación
Los motores eléctricos son máquinas que transforman la energía eléctrica en energía mecánica al originar un movimiento. El experimento consiste en la atracción y repulsión entre dos imanes, uno natural y uno electroimán producido por la corriente de la pila, lo que genera el movimiento.

Al cerrar el circuito eléctrico se produce un magnetismo en cada una de las vueltas del alambre debido a la corriente eléctrica generada por la pila. Dicho magnetismo se enfrenta al propio del imán por lo que se origina el giro del dispositivo de alambre.



Para pensar y buscar conclusiones juntos
¿El dispositivo puede quedar girando eternamente? ¿O se detendrá eventualmente?
¿Qué ocurre si toco el alambre mientras gira? ¿Está frío o caliente? ¿Por qué?
No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.
¿Qué sucedió con las hipótesis planteadas inicialmente?

Experimento 5

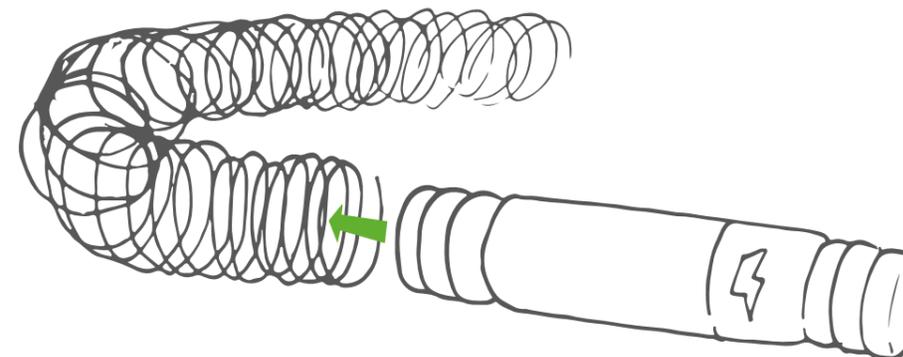
El tren eléctrico

Materiales



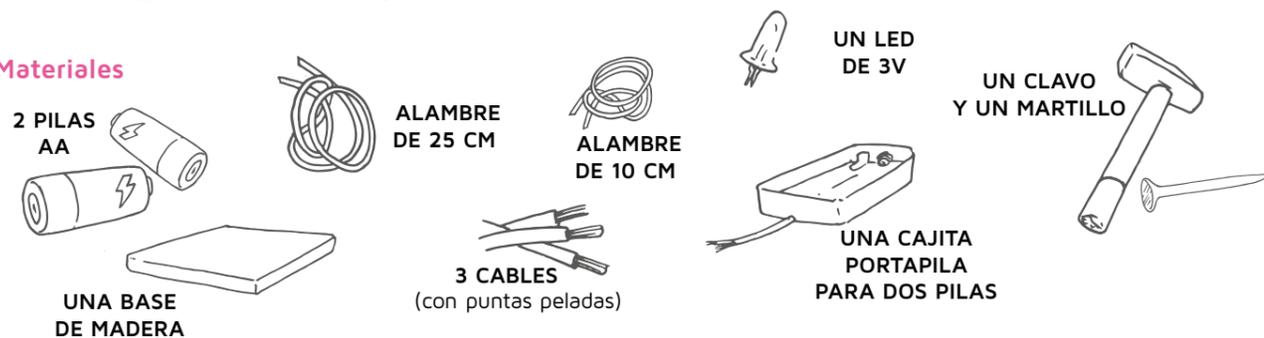
Procedimiento

Solo tienen que enrollar el alambre en el tubo como muestra la figura y colocar 3 imanes a cada lado de la pila. ¡Prueben de colocarlo dentro del resorte y se van a sorprender!



Experimento 6 Juego de pulso

Materiales



Objetivos

Que los alumnos comprueben la importancia del camino que recorre la electricidad en un circuito eléctrico y que sepan diferenciar entre un circuito abierto y cerrado.

Procedimiento

- 1 Doblar el alambre de 25 cm haciéndole varias curvas a gusto.
- 2 Fijar el alambre curvo en una esquina de la base de madera, sujetando un extremo a un clavo.
- 3 Con el alambre de 10 cm realizar un gancho cerrado:



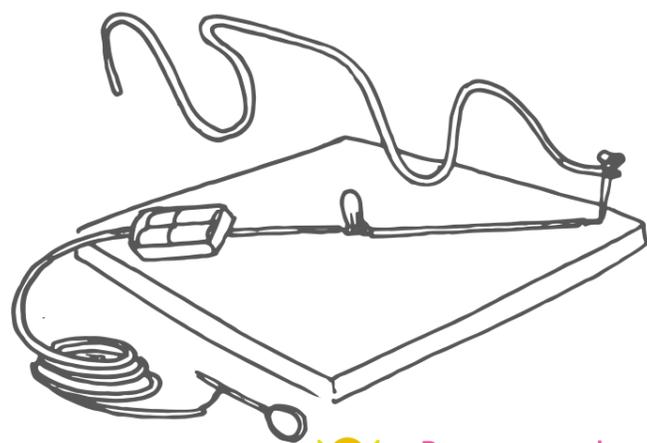
- 4 Con un cable de unos 25 cm unir la punta del gancho a uno de los polos de la caja de pilas.

Del otro polo de la caja de pilas sacar un cable que una a la lamparita led.

Unir la otra pata de la lámpara led al clavo del que sale el alambre curvo.

Desarrollo del Juego:

- Tomar el gancho redondo y atravesar todo el alambre curvo de una punta a la otra.
- Tratar que no se toquen ambos alambres
- Cada vez que lo haga se encenderá la lamparita led.

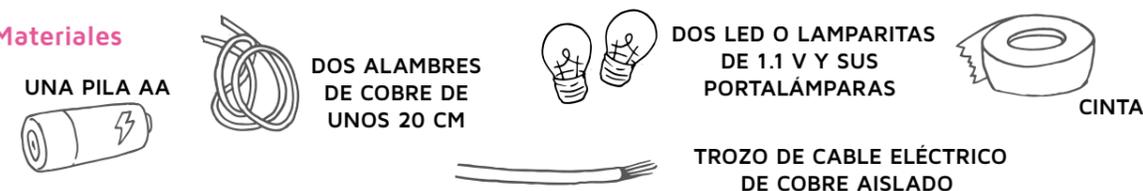


Para pensar y buscar conclusiones juntos

¿Por qué se enciende la luz cuando toco el alambre? No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

Experimento 7 Circuito en paralelo y en serie

Materiales

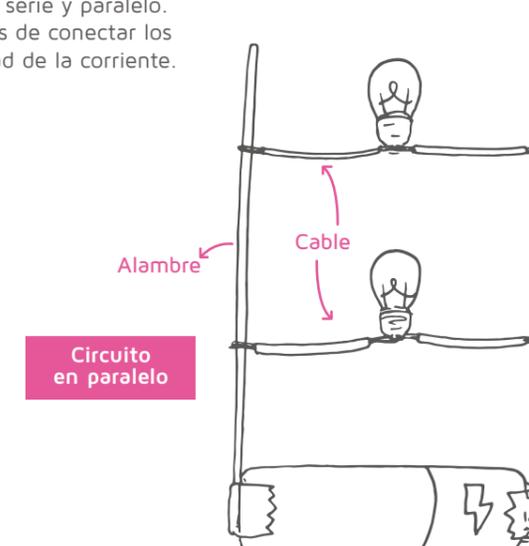
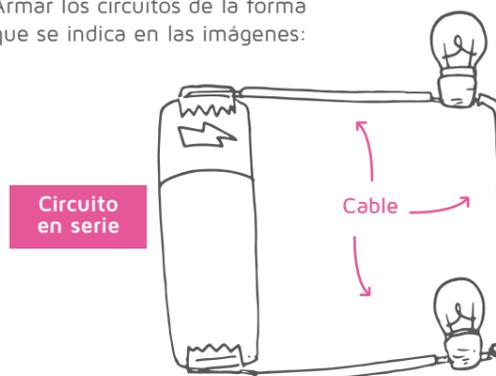


Objetivos

Esta experiencia apunta a la comprensión de los circuitos en serie y paralelo. Se espera que los estudiantes diferencien las distintas formas de conectar los elementos del circuito y observen cómo afecta a la intensidad de la corriente.

Procedimiento

Armar los circuitos de la forma que se indica en las imágenes:



Preguntas previas

¿Qué creen que ocurrirá?
¿Qué pasa con la intensidad de la luz que emiten las lamparitas en cada caso?
Registren todas sus ideas e hipótesis para luego poder compararlas.



Explicación

Cuando se arma el circuito en paralelo, la corriente que circula por cada lamparita es la misma que cuando solo una de ellas está conectada a la pila. Por el contrario, cuando están conectadas en serie, la disminución de la luz emitida indica que la corriente que circula es menor. Otro dato interesante para compartir es que cuando el circuito está en serie, si una lamparita no funciona, las demás tampoco, mientras que en los circuitos en paralelo aunque una no ilumine, las otras continuarán funcionando. Podemos pensar, por ejemplo, que la red eléctrica de una casa está construida en paralelo, por eso, cada vez que se conecta un aparato eléctrico a un enchufe, la intensidad de lo que estaba encendido no varía.

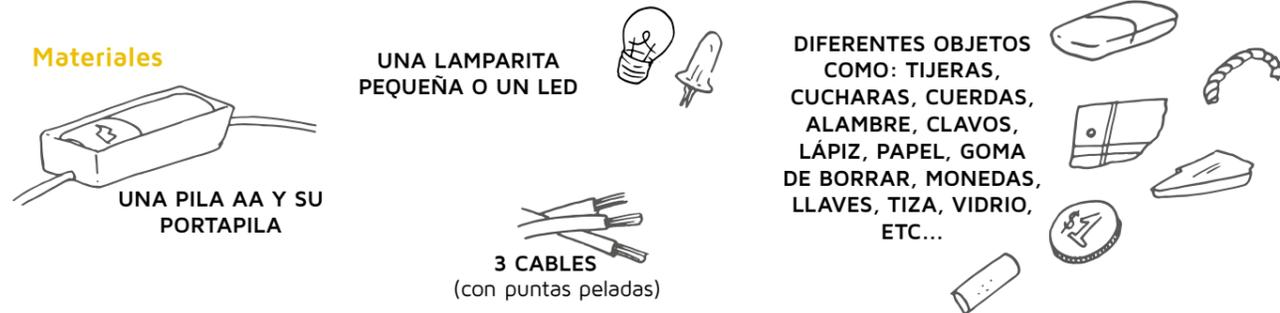


Para pensar y buscar conclusiones juntos

¿Cómo creen que es el circuito de las luces de las calles, es decir, del alumbrado público? ¿Y el de tu casa? No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

Experimento 8 Banco de pruebas

Materiales



Objetivos

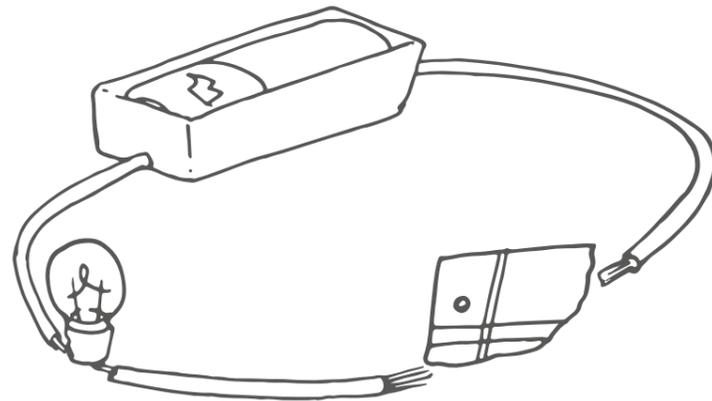
Que los alumnos identifiquen materiales conductores de la electricidad y materiales aislantes.

Procedimiento

Conectar la pila y la lámpara por medio del cable como muestra la imagen.

Probar qué sucede al conectar ambos extremos del cable con cada uno de los objetos que se tienen.

¿Con cuáles se enciende la lámpara y con cuáles no?



Preguntas previas

¿Qué creen que ocurrirá?
Hacer una previa selección de los elementos que creen que conducirá la corriente y de aquellos que serán aislantes. Anotarlos para luego poder comparar con los resultados.



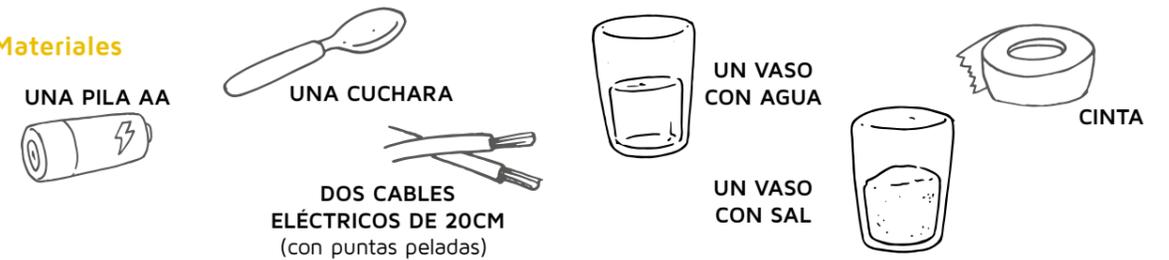
Explicación

Si la lamparita se enciende, significará que el material empleado es buen conductor de la electricidad. Aquellos con los que la lamparita no se encienda son aislantes.

Nota: si es la primera vez que los niños toman contacto con los materiales, es importante que primero elaboren el concepto de circuito eléctrico, jugando a encender la lamparita con la pila. Así podrán elaborar después el concepto de que ese circuito se interrumpe porque estamos interponiendo un material aislante.

Experimento 9 ¿La electricidad sabe nadar?

Materiales



Objetivos

Que los alumnos descubran las razones por las cuales no se debe utilizar un aparato electrónico en contacto con el agua.

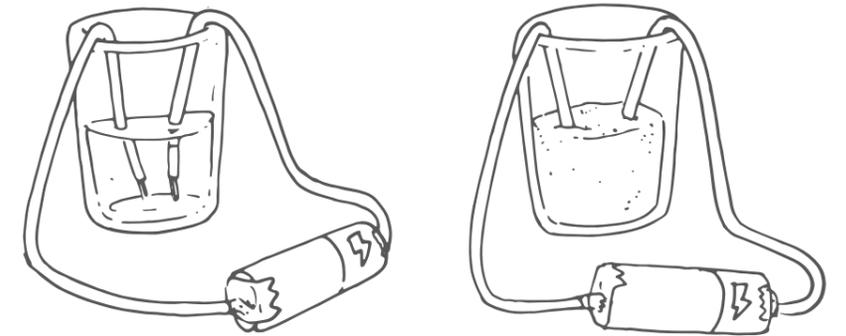
Procedimiento

Pegar un cable al polo positivo y otro cable al polo negativo de la pila.

Sumergir las extremidades libres de los cables dentro del vaso con agua.

Repetir el procedimiento en el vaso con sal.

Mezclar tres cucharaditas de sal en el vaso con agua y sumergir de nuevo los cables dentro del agua salada.



Preguntas previas

¿Qué creen que ocurrirá?
Anotar antes de realizar la experiencia cuál de los tres vasos (agua, sal, agua con sal) creen que conducirá la corriente eléctrica.



Explicación

En el vaso con agua y en vaso con sal, los cables no parecen reaccionar. Por el contrario, en el agua salada, aparecen pequeñas burbujas sobre el cable enchufado al polo negativo de la pila. El agua es mala conductora de la corriente eléctrica a diferencia de los metales que son buenos conductores, así como la sal pura no deja pasar la electricidad. Pero cuando el agua tiene productos disueltos, como sal, polvo o jabón, se convierte en mejor conductora y permite transportar la corriente eléctrica de un cable a otro. Esta corriente circula en los cables metálicos. Numerosos materiales son capaces de conducir la electricidad. Por eso es tan peligroso tocar un aparato eléctrico dentro de la bañera ya que, a pesar de ser mala conductora, no aísla completamente la corriente eléctrica.



Para pensar y buscar conclusiones juntos

Probablemente has escuchado a algún adulto decir: "¡No abras la heladera descalzo y menos con los pies mojados!". ¿Te animás ahora a explicar por qué es así?
 No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

ENERGÍA EÓLICA

Experimento 10

El auto a ventilador

Materiales



2 BOTELLAS
DESCARTABLES
DE GASEOSAS
DE 500 ML



4 TAPAS DE
GASEOSA



6 BANDITAS
ELÁSTICAS



2 PALITOS
DE BROCHETTE



1 PUNZÓN
O CLAVO PARA HACER
LOS AGUJERITOS EN
LA BOTELLA/TAPA



1 PISTOLITA
DE SILICONA

Objetivos

Que los estudiantes puedan utilizar la energía eólica generada con un ventilador casero para impulsar un pequeño auto de juguete.

Procedimiento

1 Tomar uno de los palitos de brochette y cortarlo a la mitad. A las 4 tapas de gaseosa realizarle un pequeño agujero como para pasar los palitos de broché y armar las ruedas. En la parte superior de la botella calar un rectángulo.

2 Debajo realizar 4 perforaciones, 2 adelante y 2 atrás, para pasar las ruedas. Colocar las tapas en los palitos brocher y armar las ruedas.

3 Tomar la otra botella y cortar la parte superior. Realizar varios cortes para armar un molinito.

4 Hacer un agujero en la tapa de la segunda botella para pasar el segundo palito brochette.

5 También realizar un tope con silicona en el palito a 1 cm de la tapa. Pasar todo por un orificio en la botella con ruedas. Atar 2 o 3 banditas elásticas a la punta del palito. Es conveniente hacer un pequeño corte en el palito para generar una marca hundida y poder atar a las gomitas ahí.

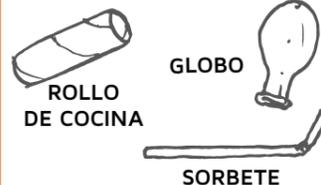
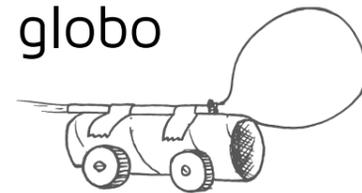
6 Estirar las gomitas, pasarlas por la boca de la botella y poner la tapa para trabar. Girar el molinito con el dedo para enroscar las banditas elásticas y... ¡Soltar sobre el suelo!

Preguntas previas:

¿Qué pasa si les damos pocas vueltas a las banditas? ¿Podremos calcular cuántas vueltas necesita para moverse una distancia de un metro? ¿Qué pasará si achicamos el tamaño del molino? ¿Y si lo hacemos con una botella de 2 litros?

Variable

El auto a globo



También podés hacer esta experiencia pegando un globo a la punta de un sorbete y reemplazando la botella por un rollo de cocina.

¿Qué pasará cuando inflés el globo?

ENERGÍA HIDRÁULICA

Experimento 11

La fuerza del agua

Materiales



DOS CDS EN
DESUSO



OCHO CUCHARAS
DE PLÁSTICO



20 CM DE HILO,
TIPO DE MATAMBRE



UN OBJETO PEQUEÑO
(como una goma o
sacapuntas)

ALGUNA PILETA GRANDE Y
PROFUNDA DE LA ESCUELA.

(No entra en los lavamanos) O una manguera en un patio de la escuela, donde se pueda mojar el piso.



UN EJE DEL DIÁMETRO DEL
AGUJERO DEL CD DE 1,5 CM.
(Puede ser un lápiz que se engrosa con
varias vueltas de cinta de papel, o algún
caño o varilla de madera en desuso.)



PEGAMENTO PARA PLÁSTICOS
(Puede ser la pistolita de silicona caliente,
si la usa la docente, o el pegamento para
telas, si lo usan los niños)



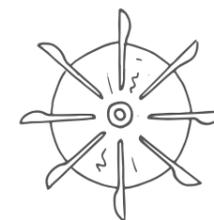
MANGUERA

Objetivo

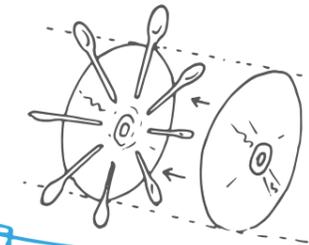
Que los alumnos comprueben la transformación de la energía hidráulica en energía cinética y de movimiento.

Procedimiento

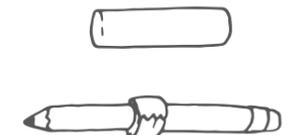
1 Pegar las 8 cucharas a uno de los CD de modo que apunten todas para el mismo lado.



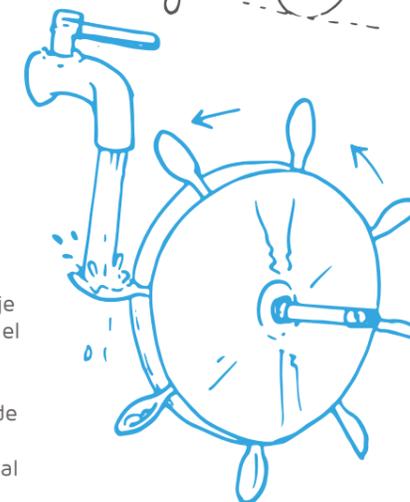
2 Colocar pegamento sobre cada una de las cucharas para pegar el otro CD por encima, como una tapa, de manera que coincidan los agujeros de los dos CD.



3 Pasar el eje -varilla o lápiz- por el centro de los CD y ajustar para que quede fijo. (Puede ajustarse dando varias vueltas de cinta de papel sobre el eje hasta llegar un diámetro de 1,5 cm).



4 ¿Qué creen que va a pasar con la rueda de cucharas cuando la coloquemos bajo el chorro de agua? ¿Podremos usar la fuerza del agua para mover cosas? Atar el hilo a un extremo del eje y en la otra punta del hilo atar el objeto pequeño. Colocar el dispositivo bajo un chorro de agua de la canilla o de la manguera. ¿Qué pasa con el objeto atado al eje? ¿Por qué ocurre eso?



Explicación

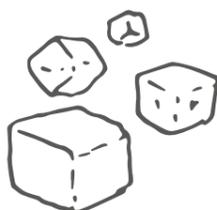
Cuando el agua pegue en las cucharitas, girarán los CD y su eje. Esto enroscará al hilo que a su vez levantará al objeto. De esta forma se puede observar el trabajo mecánico que realiza la fuerza hidráulica.

Experimento 12

El hielo ganador

Materiales

CUATRO CUBITOS DE HIELO IGUALES



CUATRO CARTONES DE DIFERENTES COLORES (uno negro, otro blanco, y los otros dos a elección: amarillo, rojo, azul o verde. Es importante que la textura de los cuatro papeles sea la misma: de cartulina, de papel afiche, papel glasé, etc.)

Objetivos

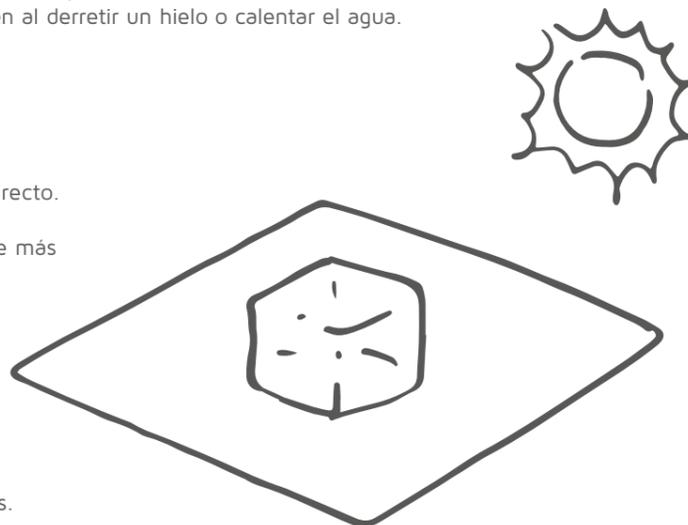
Que los alumnos comprendan la diferentes capacidades de absorción de los distintos colores y los efectos que tienen al derretir un hielo o calentar el agua.

Procedimiento

Posar un hielo sobre cada uno de los cuadrados de cartón.

Colocar los cartones con hielo al sol directo.

Observar: ¿Cuál de los hielos se derrite más rápido y cuál más lento?



Opcional: Se aplica el mismo procedimiento pero pintando de diferentes colores distintos frascos de vidrio cerrados y midiendo la temperatura del agua dentro de ellos.



Explicación y resultados:

El hielo en el cartón negro se derretirá antes que el hielo en el cartón blanco, ya que el color negro es el que más luz absorbe y es el colector de calor solar más eficiente. El blanco es el que más luz refleja, por lo tanto, el hielo sobre este se derretirá más lento que el resto. Los otros tonos absorben todos los colores de la luz salvo el propio, que es el que reflejan. Los hielos sobre estos cartones se derretirán prácticamente al mismo tiempo.



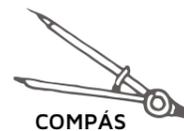
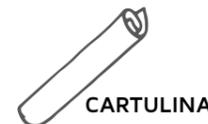
Para pensar y buscar conclusiones juntos

Si están en una plaza en un día soleado de mucho calor, y hay varios banquitos para sentarse, alguno de ellos blancos y otros negros. ¿En cuál de ellos elegirían sentarse? Además, ¿qué remera elegirían ponerte ese día? ¿Una clara u oscura? No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

Experimento 13

El disco de Newton

Materiales



Objetivos

Demostrarles a los alumnos que el color blanco es una mezcla de todos los colores del arcoiris..

Procedimiento

Dibujar un círculo de unos 15 cm de diámetro en la cartulina.

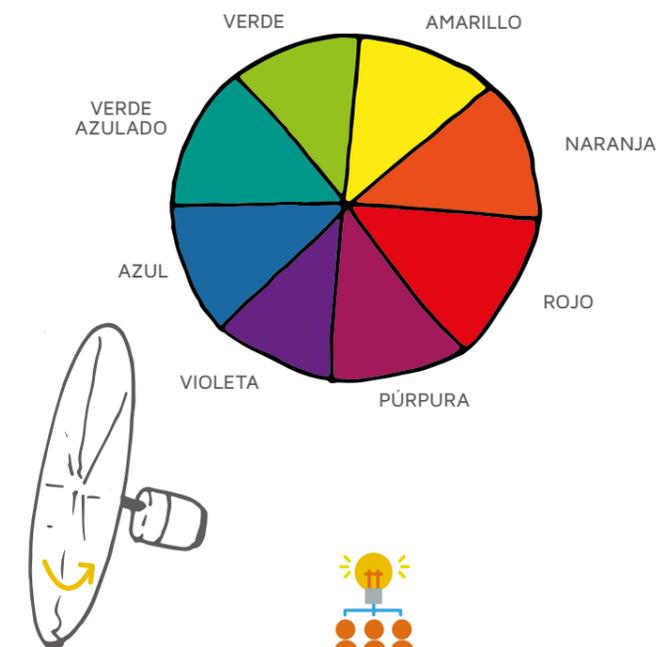
Dividirlo en ocho sectores iguales, haciendo ángulos de 45°. (También podrían marcarse los sectores doblando el papel por la mitad 4 veces hasta llegar a las 8 porciones).

Recortar el círculo y pintarlo de los colores que indica la figura de la derecha.

Pegar el círculo al eje del motor con pegamento para telas y dejar secar.

Colocar la pila en los extremos de los cables del motor para que este comience a girar.

Observar lo que ocurre con el disco de colores cuando este gira a gran velocidad.



Explicación y resultados:

En la experiencia que acabamos de realizar, se produce el proceso contrario al que tiene lugar cuando aparece el arcoiris. Si mezclamos varios colores, podemos obtener otros distintos. El disco giratorio coloreado de Isaac Newton demostró que **la luz blanca está formada por los colores del arcoiris**. Newton observó que al hacer atravesar un haz luminoso por una lente, siempre existen variaciones de color alrededor de la imagen transmitida.

Asimismo, comprobó que si hacía pasar un haz luminoso por un prisma, la luz blanca se descomponía en una serie de colores brillantes (arcoiris) que denominó **espectro solar**. De esta experiencia dedujo que si la luz blanca se podía descomponer en los colores del arcoiris, combinando éstos se podría volver al color blanco.



Para pensar y buscar conclusiones juntos

Ahora que ya saben cómo se forma el color blanco ¿se animan a explicar qué ocurre con los arcoiris?

No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

Experimento 14 El vaso infrarrojo

Materiales



BOL DE PLÁSTICO
TRANSPARENTE



DOS VASOS MÁS
PEQUEÑOS QUE EL
BOL DE PLÁSTICO



AGUA



UN TERMÓMETRO DE LABORATORIO
(de 0° a 50° grados centígrados
o más amplitud)



UN VASO DE AGUA
CON HIELO

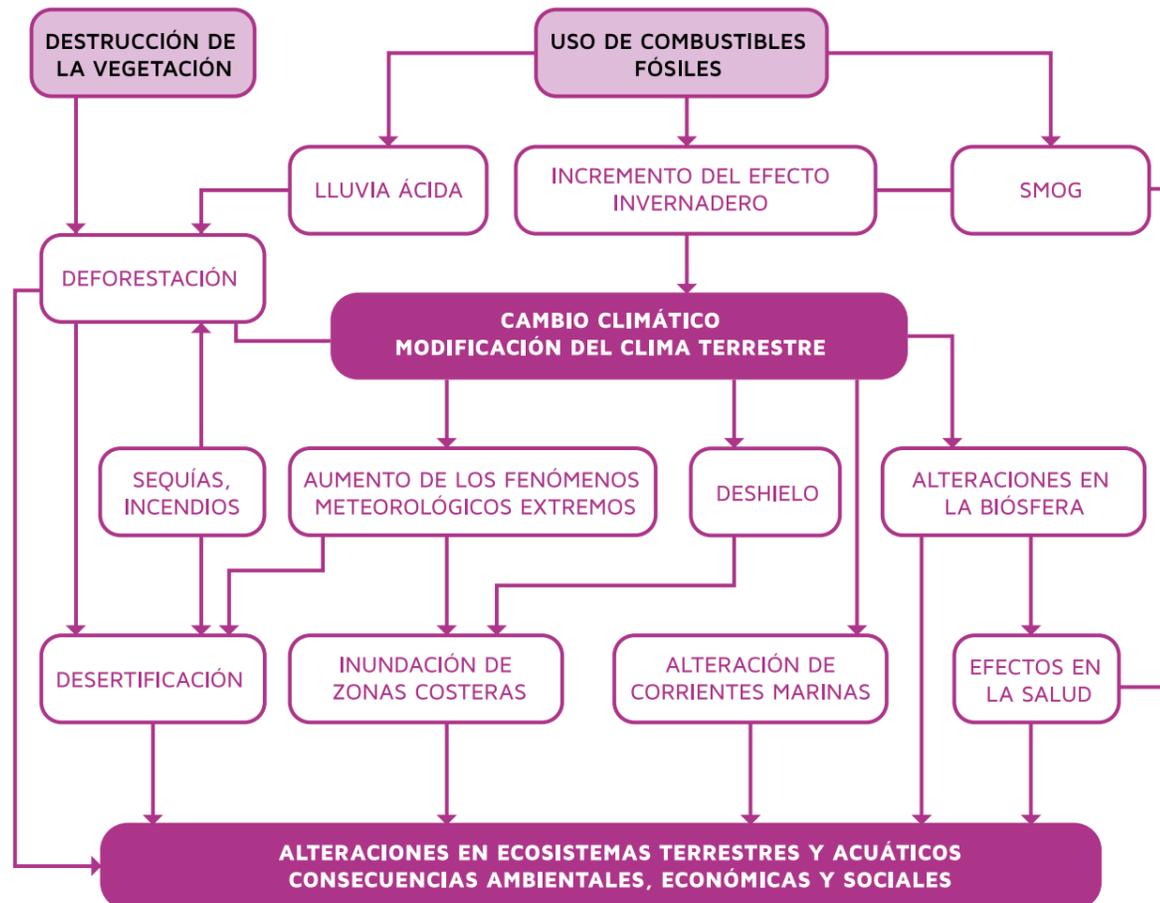


FUENTE DE CALOR
LUMÍNICA, COMO EL
SOL O LÁMPARA.

Objetivos

Que los estudiantes comprendan los fenómenos del calentamiento global y efecto invernadero.

La siguiente red conceptual es útil para comprender algunas de las causas y efectos de estos fenómenos:



Procedimiento

Colocar agua en dos vasos hasta la mitad.

Cubrir uno de los dos vasos con el bol transparente boca abajo y dejarlos unos 10 minutos al sol. (Si la experiencia se realiza en época invernal, será necesario aumentar la cantidad de tiempo de exposición al sol)

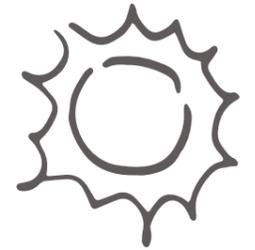
Colocar el termómetro en un vaso de agua con hielo y observar cuánto mide.

Cuando hayan pasado los 10 minutos, medir la temperatura del agua del vaso libre y registrar.

Volver a colocar el termómetro en agua con hielo para bajar nuevamente su temperatura. Medir la temperatura del agua del vaso cubierto con el bol y registrar.

¿Cuál de los dos vasos marcó mayor temperatura?

¿Por qué ocurre esto? ¿Cómo lo podés explicar?



Explicación y resultados:

El vaso cubierto por el bol transparente fue el que registró la mayor temperatura, ya que este deja entrar la energía e impide que salgan los rayos infrarrojos que producen calor. En la atmosfera, el dióxido de carbono y otros gases actúan de la misma manera, produciendo un efecto invernadero seguido del calentamiento global.



Para pensar y buscar conclusiones juntos

Nombren actividades que realiza el ser humano, que podrían estar afectando al calentamiento global y propongan algunas soluciones. No se olviden de registrar todas las respuestas y conclusiones a las que llegaron.

Nota sobre los materiales

Si es la primera vez que se trabaja con termómetro de laboratorio es importante que los niños puedan ver la diferencia con los que ellos conocen de sus hogares. Permitirles que observen ambos para que puedan comparar las amplitudes térmicas. ¿Por qué será que los termómetros que tenemos en casa van de los 35° a los 42°? ¿Saben cómo tiene que estar el agua para que mida 0°? ¿Saben qué temperatura tiene el agua hirviendo?

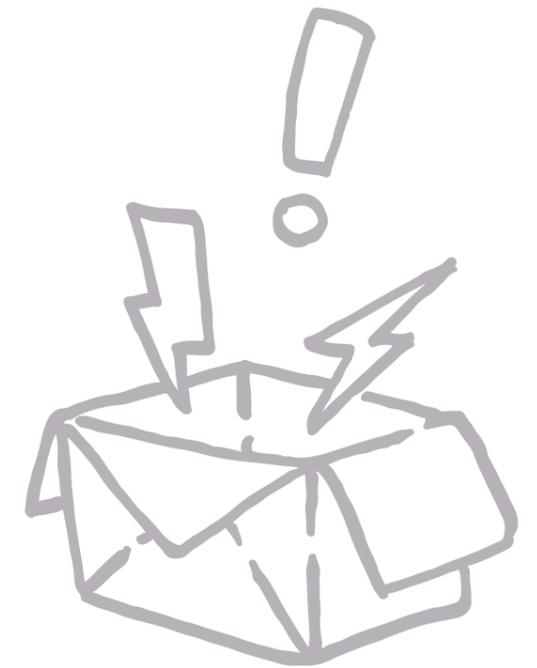
Conclusiones finales

Al finalizar este trabajo comprenderás que el problema energético no es más que una consecuencia del **modo en que utilizamos la energía**. Serás capaz de calibrar la gravedad del problema y entenderás que se trata de un problema de todos y que, por tanto, **todos debemos implicarnos en su solución**.

Además de conocer qué medidas se están adoptando a diferentes escalas para conseguir cambiar el modelo energético, habrás tomado conciencia de que con solo cambiar algunos hábitos de consumo tú también puedes contribuir al cambio y, en consecuencia, tomar decisiones al respecto.

Esperamos que este manual les haya resultado útil para poder implementarlo en las escuelas. Consideramos que la propuesta es **una oportunidad atractiva para que los alumnos puedan sentir, pensar y actuar como científicos**.

Agradecemos mucho su compromiso con la tarea, ya que como docentes han elegido acompañar a los estudiantes en esta labor tan asombrosa que es la **investigación de la energía**.



Glosario

Ámbar: Piedra semipreciosa compuesta de resina vegetal fosilizada.

Átomo: El término "átomo" significa 'indivisible' en griego. Un átomo es la porción más pequeña de materia que está constituida por partículas con carga eléctrica negativa (electrón), carga eléctrica positiva (protón) y partículas sin carga eléctrica (neutrón).

Dínamo: Generador eléctrico destinado a la transformación de energía magnética en electricidad, generando una corriente. Las dinamos han sido ampliamente utilizadas por los ciclistas durante años, ya que, gracias a ellas, es posible transmitir corriente a las lámparas de las bicicletas y circular por las noches con una mínima iluminación.

Electroimán: Un electroimán es un tipo de imán en el que el magnetismo se produce mediante corriente eléctrica, desapareciendo en cuanto cesa dicha corriente. Los electroimanes generalmente consisten en un gran número de espiras de alambre, muy próximas entre sí, que crean el campo magnético.

Electrón: Partícula muy pequeña que se encuentra alrededor del núcleo del átomo y que tiene carga negativa. Es el responsable de la corriente eléctrica.

Energía cinética: Forma de energía conocida como "energía de movimiento". La energía cinética de un cuerpo es aquella que se produce a causa de su movimiento, que depende de la masa y velocidad del objeto.

Generador eléctrico: Todo dispositivo capaz de transformar la energía mecánica en eléctrica. Esta transformación se consigue por la acción de un campo magnético.

Hipótesis: Suposición hecha a partir de datos que sirve de base para iniciar una investigación, un experimento o una argumentación.

Imán de neodimio: Se trata de un imán hecho de una aleación de neodimio, hierro y boro. Constituye el tipo de imán más utilizado, es permanente y posee gran potencia.

Prisma: Cuerpo geométrico de cristal con dos bases triangulares paralelas, que se usa en óptica para reflejar, refractar o descomponer la luz en los colores del arcoíris.

Telégrafo: Sistema de comunicación que permite la transmisión de información por medio de impulsos eléctricos y utilizando un código de signos preestablecido, como el código Morse.

Trabajo: La palabra "trabajo" tiene un significado en física diferente al que se utiliza en la vida ordinaria. En la vida ordinaria, trabajo es equivalente a "esfuerzo"; en física, "trabajo" es el resultado de una fuerza sobre un objeto y del desplazamiento del objeto en dirección a esta fuerza.



Fichas complementarias



Ser investigadores en la escuela primaria

En este taller te proponemos convertirte en **investigador** porque entendemos a las Ciencias Naturales como una aventura, como una puerta de entrada a nuevos mundos, como una invitación a mirar con ojos nuevos, más curiosos, nuestra realidad de todos los días.

Melina Furman, Bióloga y Doctora en Educación, nos da las pistas de qué hacer para lograr esto:

La etapa de la escuela primaria es un momento de privilegio para enseñar a mirar el mundo con ojos científicos: los alumnos tienen la curiosidad fresca, el asombro a flor de piel y el deseo de explorar bien despierto.

Los docentes de este nivel tenemos en nuestras manos la maravillosa oportunidad de colocar la piedra fundamental del pensamiento científico de los niños.

Cuando hablamos de sentar las bases del pensamiento científico, estamos hablando de educar la curiosidad natural de los alumnos orientándola hacia hábitos del pensamiento sistemáticos y autónomos. Podemos hacerlo, por ejemplo, guiándolos a encontrar regularidades (o rarezas) en la naturaleza que los inviten a hacerse preguntas. Ayudándolos a imaginar explicaciones posibles para lo que observan y a idear maneras de poner a prueba sus hipótesis. Y enseñándoles a intercambiar ideas con otros, fomentando que sustenten lo que dicen con evidencias y que las busquen detrás de las afirmaciones que escuchan.

Porque cuando enseñamos ciencias naturales de esta manera, estamos enseñando mucho más que ciencias naturales. Estamos enseñando a buscar evidencias de las cosas que creemos, a cuestionar, a preguntar y a generar ideas propias, a no aceptar las verdades sin chistar. Y algo más profundo todavía, les enseñamos a los chicos a **tener confianza en ellos mismos para inventar las maneras de buscar las respuestas que no conocen.**

¿Es lo mismo ser investigador en la escuela que en la vida real?

No. La **ciencia profesional** y la **ciencia escolar** tienen contextos, propósitos y objetos de estudio bien diferentes. En la ciencia real los científicos generan conocimiento nuevo en la frontera de lo conocido, pero en la escuela los alumnos recorren un camino predeterminado por el docente, con objetivos muy claros, para construir conceptos que la comunidad científica ya validó de antemano.

Por eso es que te proponemos pensar en “eso” que enseñamos en nuestras clases de “Ciencias Naturales”. La propuesta, de la mano de la autora Melina Furman, es pensar las ciencias como las dos caras de la misma moneda: la ciencia como PRODUCTO y como PROCESO.

La ciencia como producto: es el conjunto total de conocimientos que construyó la humanidad para explicar cómo funciona el mundo natural. Por ejemplo, el concepto de fotosíntesis, de reacción química, de reproducción de una bacteria, etc.

La ciencia como proceso: son los modos de conocer la realidad a través de los cuales se genera el producto. Por ejemplo, el pensamiento lógico, la formulación de modelos teóricos, la curiosidad y la imaginación, la contrastación empírica, etc.

Entender las ciencias naturales de esta manera nos ayuda a pensar sobre las decisiones que vamos tomando mientras enseñamos: qué contamos, qué callamos, qué preguntamos, qué actividad proponemos.

¿Listos para la aventura? ¡Arrancamos!

Investigadores
de la energía

La energía

¡Hola! ¿Cómo estás? ¿Dónde estás? ¿Cómo llegaste hasta acá? ¿Viniste caminando? ¿Viniste en bici, colectivo, combi, moto, auto?

¿Hay luz en el lugar que estás? ¿De dónde viene esa luz? ¿Qué fue lo último que comiste? ¿Estaba frío o caliente?

¿Sabés por qué te estoy haciendo tantas preguntas? ¡Porque todas tienen que ver con la energía!

Para caminar, para mover los medios de transporte, para estar iluminados, para calentar o enfriar los alimentos - y ni te cuento para prepararlos - para jugar a la pelota o tirarte en un tobogán, se necesita energía.

Pero... ¿qué es la energía?

Si se lo preguntamos a un físico y a un economista nos van a decir cosas diferentes. El físico nos va a hablar de que la energía es la capacidad para realizar un trabajo, y que puede ser mecánica, potencial, cinética, entre otras cosas. Pero un economista nos va a decir de que la energía es un recurso natural que nos sirve para satisfacer nuestras necesidades de todos los días: estar iluminados, estar calentitos en el invierno y fresquitos en el verano, poder viajar y usar medios de transporte, etc.

A la energía no la podemos ver ni tocar, pero está en todos lados. Tampoco la podemos crear... ¿Entonces, de dónde sale? ¿Siempre existió? ¿Se puede terminar?

La energía sale de la naturaleza. Ella nos regala fuentes de energía renovables y no renovables. ¿A qué te suena la palabra renovable? ¡Claro! Las podemos usar y no se gastan, como la luz y el calor del sol, el movimiento de los vientos o las mareas del mar. Siempre existieron y no se van a terminar.

Pero también es cierto que mucha de la energía que llega a nuestras casas hoy en día viene de fuentes no renovables, como los yacimientos de petróleo o gas, que se formaron durante muchísimo tiempo y en algún momento se van a agotar.

¡Argentina es un país muy rico en fuentes de energía, pero tenemos que cuidarlas y aprender a usarlas para aprovecharlas bien!

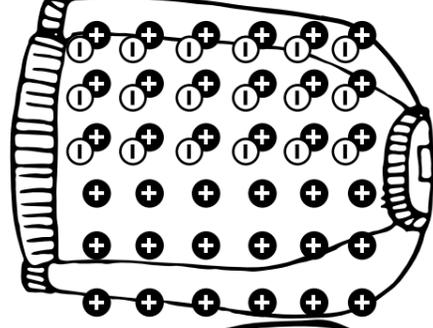
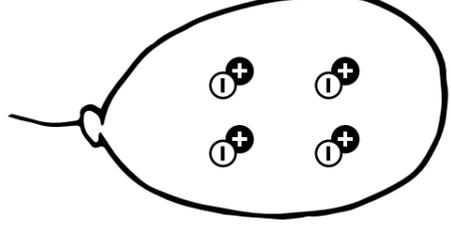
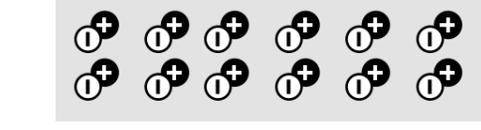
ACTIVIDAD

Buscá en esta sopa de letras **las fuentes de energía que hay en nuestro planeta** para generar estos tipos de energía:

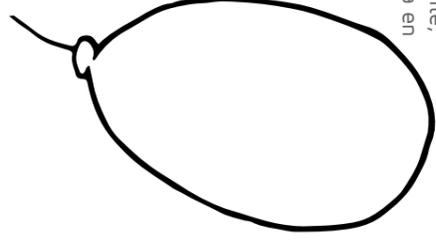
SOLAR - EÓLICA - MAREOMOTRIZ - HIDRÁULICA - GEOTÉRMICA

E	F	M	O	Y	E	X	V	F	H	T	Z	S	C	J	L
L	O	Q	E	A	F	U	T	A	Y	H	J	W	A	Y	E
Q	U	O	W	E	K	C	B	O	E	V	D	G	L	A	L
K	L	C	T	K	M	O	J	A	I	Y	W	I	O	O	Z
E	T	H	F	H	A	A	S	E	Y	U	Y	I	R	T	G
S	E	W	R	K	S	A	P	G	D	U	D	J	K	U	J
W	D	E	L	A	T	I	E	R	R	A	T	F	Q	V	E
Z	R	E	Y	U	R	O	R	W	B	C	L	S	E	I	O
Z	A	A	N	R	A	E	W	T	V	L	A	D	I	E	U
K	O	B	O	I	I	H	U	W	E	O	S	A	Z	N	T
A	C	C	A	O	W	E	M	W	U	U	O	U	V	T	W
E	A	A	F	K	Y	O	G	D	Z	L	L	L	Y	O	N
M	A	R	J	A	I	A	U	Y	M	N	D	A	H	S	Y
M	Z	H	Y	H	T	U	X	Y	L	M	R	X	J	Y	H
I	R	B	I	S	W	J	Y	M	A	S	W	V	I	A	R
E	A	V	S	Y	U	R	X	A	Y	E	R	H	W	K	U

Investigadores
de la energía



Ahora este globo se acercó al pullover y tomó algunas cargas de él. ¿Te das cuenta cuáles son? ¡Dibujalas!



En este globo dibujá las cargas positivas y negativas para que su carga eléctrica sea neutra.

Este tipo de energía aparece cuando en un objeto se acumula excesivamente una carga positiva o negativa. Por ejemplo, si vos estás cargado positivamente y te encontrás con un amigo cargado negativamente, ambas cargas se compensan y sentís la descarga en forma de chipas o cosquillas.

¿Te pasó alguna vez que tocaste a alguien y sentiste unas chispitas en el cuerpo? ¡Es la energía estática!

Investigadores de la energía
La energía estática

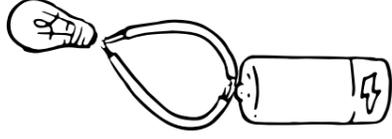
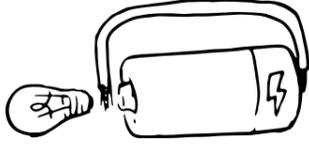
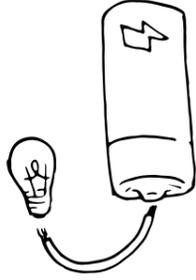


Investigadores de la energía



¿Enciende o no enciende?

1 | Observa los siguientes circuitos eléctricos y pintá aquel o aquellos en que los creés que se va a encender la lámpara.



2 | Explicá tus predicciones y justificá cada una de ellas.
3 | Armá los tres circuitos y confirmá si son correctas o no tus predicciones.

Podés registrar tus resultados en una tabla como esta:

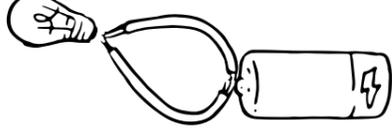
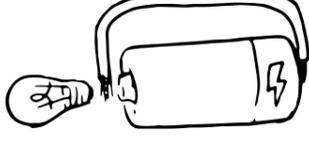
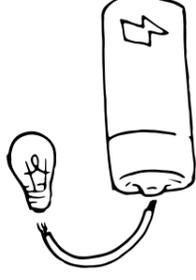
¿Enciende o no enciende?				
Figura	Predicciones		Confirmamos las predicciones	
	Enciende	No enciende	Justificación	confirmada / no confirmada
A				
B				
C				

Investigadores de la energía



¿Enciende o no enciende?

1 | Observa los siguientes circuitos eléctricos y pintá aquel o aquellos en que los creés que se va a encender la lámpara.



2 | Explicá tus predicciones y justificá cada una de ellas.
3 | Armá los tres circuitos y confirmá si son correctas o no tus predicciones.

Podés registrar tus resultados en una tabla como esta:

¿Enciende o no enciende?				
Figura	Predicciones		Confirmamos las predicciones	
	Enciende	No enciende	Justificación	confirmada / no confirmada
A				
B				
C				

Bibliografía

Amery, Heather (s. f.) AMERY. *Cómo hacer baterías e imanes*. Madrid: Lagos.

Boz De Zuzek, Martha (1988). *El juego y su valor educativo*. Revista del Instituto de Investigaciones Educativas, año 14, n.o 63, pp. 67-82.

Chapman, Philip (1981). *El libro de la electricidad*. Barcelona: Plesa.

Dinello, Raimundo (1982). *El derecho del niño a jugar al juego*. Estocolmo: Nordan.

Friedl, Alfred (2009). *Enseñar ciencias a los niños*. Barcelona: Gedisa.

García-Sicilia, J., Ibáñez, Elena y otros (1995). *Psicología evolutiva y educación infantil*. Buenos Aires: Santillana.

Goldstein, Beatriz, Averbuj, Eduardo (1996). *Con-ciencias naturales 7*. Buenos Aires: Troquel.

Hewitt, Paul (s. f.). *Física Conceptual*. New York: Adison Wesley Iberoamericana.

Leif-Brunelle, Joseph (1978). *La verdadera naturaleza del juego*. Buenos Aires: Kapelusz.

Ministerio de la Nación Argentina (s. f.). *Diseño Curricular Argentino*. Introducción.

Ortega Ruiz, Rosario (1992). *El juego infantil y la construcción social del conocimiento*. Sevilla: Alfar.

Pastorino, Elvira y otros (1996). *Aportes para una didáctica*. Buenos Aires: Ateneo.

Robson, Pam (1992). *Taller de ciencias: Electricidad*. S. l.: Monteverde.

Rondal, Jean-Adolphe, Hurtig, Michel (1986). *Introducción a la psicología del niño*. Barcelona: Herder.

Rubinstein, Jorge (1997). *Física 7*. Buenos Aires: AZ.

UNESCO (1997). *Nuevo manual de la Unesco para enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Sudamericana.

Walpole, Brenda (1991) WALPOLE.,. *¡Electricidad e imanes!* Buenos Aires: Sigmar.



