

# ¿Cómo podemos transformar la energía?



fundación  
ECOSCIENCE



Asignatura: Ciencias Naturales

Curso: 6 básico






Edad: 11 a 12 años

## ÍNDICE





INFORMACIÓN GENERAL	3
INTRODUCCIÓN	4
<b>ACTIVIDAD 1: ¡La fruta jamás será apagada!</b>	<b>10</b>
Procedimiento	10
Análisis de resultados	11
Explicación de lo ocurrido	12
<b>ACTIVIDAD 2: Generando calor</b>	<b>13</b>
Procedimiento	13
Análisis de resultados	14
Explicación de lo ocurrido	15
CONCLUSIONES	16
APLICACIONES	16



**Actividad 1:**

-  3 frutas cítricas, tales como: limones, limas, naranjas, manzanas.
-  3 trozos de cobre o monedas de cobre.
-  3 Clavos de zinc, o alambre galvanizado (como los que se usan en los tendederos de ropa).
-  1 ampolleta led 3mm, de luz roja preferiblemente.
-  4 cables de cobre.

**Actividad 2:**

-  1 pila AA o AAA.
-  2 cables de cobre.
-  1 mina de lápiz portaminas (0.5 o 0.7).
-  Cinta adhesiva o scotch.

**OBJETIVO APRENDIZAJE MINEDUC**  
CN02 OA09

Investigar en forma experimental la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.

**INDICADORES DE APRENDIZAJE DE LA LECCIÓN**

Realizan experimentos que involucren situaciones en que se produzcan transformaciones entre energías:

- a. Luminosa a calórica
- b. Mecánica a eléctrica
- c. Eléctrica a mecánica
- d. Eléctrica a calórica
- e. Luminosa a eléctrica

**Precauciones**

*Lee atentamente las instrucciones antes de hacer cualquier experimento.*

*Para la actividad experimental 2, te recomendamos la compañía de un adulto responsable, ya que genera calor.*



## INTRODUCCIÓN

Si cada uno de ustedes se pone a pensar un poco, es posible que en tu día a día utilices muchas veces la palabra energía y es casi seguro que lo hagas en referencia a ideas diferentes: por ejemplo: “tengo mucha o poca energía”, “dale con más energía”, “eso necesita energía para funcionar”, “ella o él tiene mucha energía positiva” “mi celular se está quedando sin energía”, ... Pero, ¿sabes realmente qué es la energía?, ¿será correcto que utilicemos la misma palabra para referirnos a cosas diferentes?, ¿cómo es posible que tengamos más de una clase de energía?

Como seres humanos tenemos una relación muy estrecha con la energía, tan solo tómate unos segundos para pensar ¿cómo sería un día sin energía eléctrica por ejemplo?... complicado ¿verdad?

La palabra energía, como muchas en su origen del idioma griego antiguo, era sinónimo de eficacia, poder, actividad, operación, fuerza de acción o fuerza trabajando. Es un término que tiene diversas acepciones y definiciones, pero todas ellas se relacionan con la idea de una capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento. Por lo tanto, si bien su definición es compleja, podemos aproximarnos diciendo que la energía es una propiedad o un atributo de todo cuerpo o sistema material con la característica especial: pueden transformarse modificando su situación o estado, y pueden actuar sobre otros objetos o sistemas originando en ellos procesos de transformación. Es decir: se pueden transformar ellos mismos o pueden transformar a otros. De hecho, sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible. ¡Ves que tan importante es la energía!

Pensemos que para producir muchos de los productos o elementos que tenemos en nuestras casas, escuelas, pueblos o ciudades, se requiere transformar productos naturales en materias primas y sus derivados para elaborarlos, y para lograrlo se requieren grandes cantidades de energía, por lo que su costo y su disponibilidad son esenciales. Al comprar algo en un almacén, tienda o cualquier otro lugar también estamos comprando de una u otra forma la energía que se empleó en su elaboración.

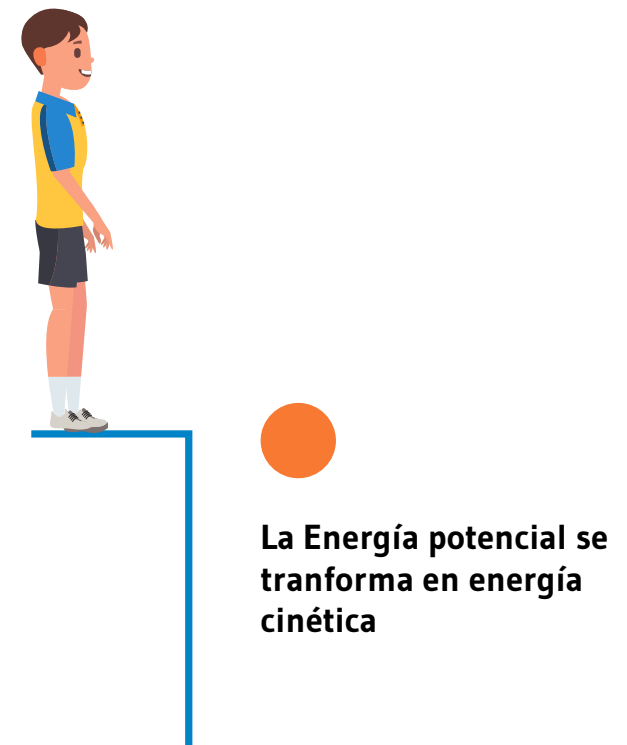
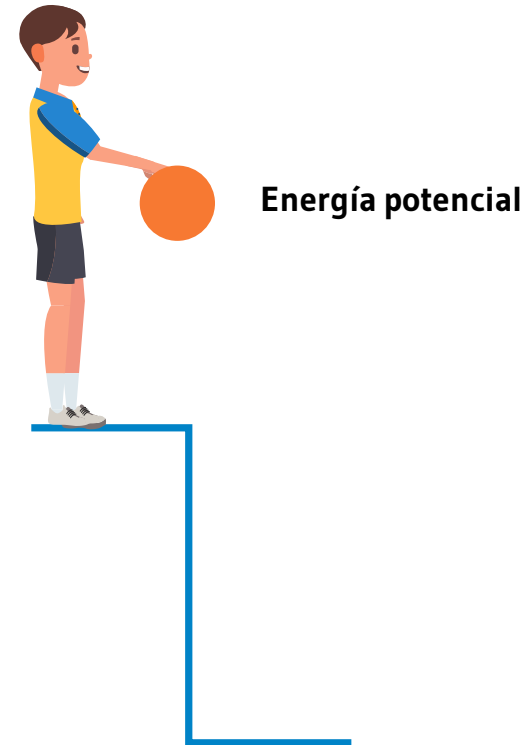
La energía entonces se puede presentar en formas muy variadas y diversas: energía térmica, energía mecánica, energía química, energía eléctrica y energía lumínica, entre muchos otros. Los tipos de energía pueden ser clasificadas como energía potencial o energía cinética.

La energía mecánica es la que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos y se asocia a la posición o la velocidad. Ambas magnitudes definen el estado mecánico de un cuerpo, de modo que éste puede cambiar porque cambia su posición o porque cambia su velocidad.

Según el estado o condición en que se encuentre un objeto se pueden distinguir dos tipos de energía mecánica: la primera es la **energía potencial**, que es la energía que tienen los cuerpos que se encuentran en reposo y depende de la posición del cuerpo en el espacio: a mayor altura, mayor será su energía potencial. Por ejemplo, una roca que está en la punta de un cerro, una pelota que sujetamos con nuestras manos, el carro de una montaña rusa que está en la cima antes de comenzar su recorrido, todos estos objetos poseen energía potencial. ¿se te ocurre otro que también contenga energía potencial?

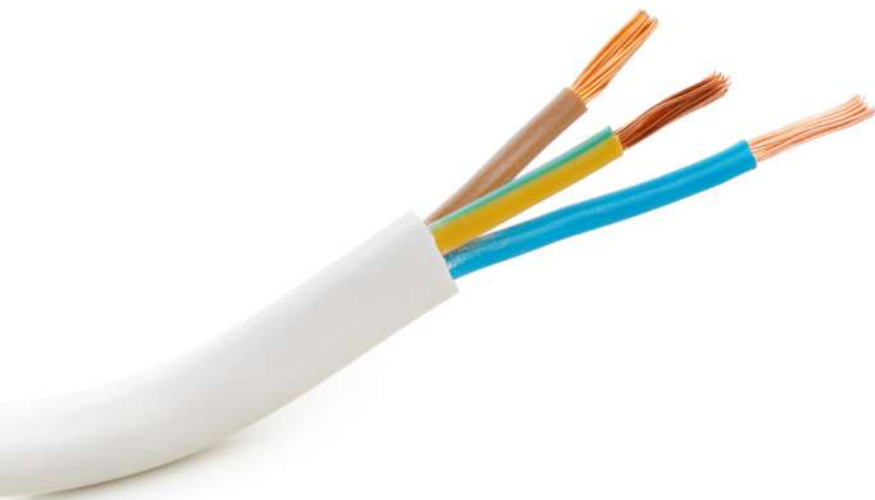
La segunda es la **energía cinética**, es la que posee todo cuerpo en movimiento. Cuando lanzamos una pelota ésta adquiere energía cinética, cuando corremos, las cascadas en el sur o cualquier objeto en movimiento. ¿has visto otro objeto ganando su energía cinética?

Lo podemos pensar de este modo: una persona que se encuentra en un segundo piso sostiene con sus manos una pelota, en ese momento la pelota tiene energía potencial máxima y como no está en movimiento su energía cinética es igual a cero, ¿verdad? pero cuando esa persona suelta la pelota, esta pelota comienza a aumentar su energía cinética y a disminuir su energía potencial hasta que esta llega a cero cuando reposa en el piso.



La energía térmica es la energía interna que posee un cuerpo debido a la agitación de las partículas que la componen. Un cuerpo a baja temperatura tendrá menos energía térmica (y menos agitación térmica) que otro que esté a mayor temperatura. Esta forma de energía es la que se transmite entre dos cuerpos que se encuentran a diferente temperatura. Frotemos nuestras manos varias veces... ¿se calentaron verdad?

El calor es la energía que intercambia un cuerpo con su entorno cuando se encuentran a diferente temperatura, por lo tanto, es energía en tránsito. Esto se hace evidente cuando un cuerpo cede calor a otro para igualar las temperaturas de ambos, en este sentido, los cuerpos ceden o ganan calor, pero no lo poseen. Uno de los fines con los que se utiliza la energía calórica es para causar movimiento de diversas máquinas, como los hacían los trenes que se movían por el calor de la combustión de la madera. El calor es energía en tránsito.



La energía eléctrica es la que se origina por el movimiento de electrones a través de un material conductor, como el cobre en un cable eléctrico. La electricidad es una forma de energía que se puede transmitir de un punto a otro. Todos los cuerpos presentan esta característica, propia de las partículas que lo forman, pero algunos la transmiten mejor que otros. Según esta capacidad de transmitir la electricidad, los cuerpos se clasifican en conductores: aquellos que dejan pasar la electricidad a través de ellos, como por ejemplo los metales y los aislantes: aquellos que no permiten el paso de la corriente eléctrica como el plástico.

La energía lumínica o radiante, es la que poseen las ondas electromagnéticas. Esta forma de energía se caracteriza porque se puede propagar en el vacío, sin necesidad de soporte material alguno, se propaga en todas las direcciones, se puede reflejar en objetos y puede pasar de un material a otro. Ejemplo, la energía que proporciona el Sol y que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor.

La luz proviene de los cuerpos llamados fuentes o emisores. En nuestro caso el sol que ilumina nuestro sistema solar y es una fuente natural. Las plantas se mantienen vivas gracias a la energía radiante del Sol, e incluso la vida de los animales, entre ellos nosotros que como todos los seres vivos dependemos de este tipo de energía, ¿te imaginas lo que pasaría si no tuviéramos el sol?.

El hombre ha ideado diferentes formas para utilizar la energía lumínica que proviene del sol. Algunas de ellas son los paneles solares que podemos ver en el norte de nuestro país y espejos curvos especiales, los cuales se utilizan para la calefacción y para generar energía eléctrica. Además de la luz, las ondas de radio, los rayos ultravioleta (UV), los rayos infrarrojo (IR), los rayos X, entre muchos otros, son formas de energía radiante que aunque no podemos ver son muy utilizadas por hombres y mujeres cuando por ejemplo nos quebramos un hueso y nos sacan una radiografía con rayos X. ¿alguno de ustedes ha sido beneficiado con este tipo de rayos invisibles a nuestros ojos?



La energía química es la que contienen las moléculas químicas como, por ejemplo, los alimentos y los combustibles, y se liberan mediante una reacción química. Una pila o una batería posee también este tipo de energía. Conocemos el resultado del alimento en nuestro cuerpo: desarrollamos energía para realizar diferentes trabajos. Es decir, la energía que utiliza nuestro cuerpo proviene de los alimentos que consumimos diariamente.

La energía química procedente del carbón, de la madera, del petróleo y del gas en combustión, hace funcionar motores y proporciona calefacción. ¿En invierno de dónde proviene la energía química para calentar tu casa?

Seguro también has escuchado hablar de la energía nuclear, la cual es una forma de energía química, que procede del núcleo del átomo, es la más poderosa conocida hasta el momento. Esta energía se libera en las reacciones nucleares de fisión y de fusión de los átomos de uranio o de otros metales pesados en los reactores nucleares. Aunque la energía nuclear fue descubierta hace poco por hombres y mujeres, en realidad es la más antigua del universo, pues la luz del Sol y demás estrellas, proviene de la energía nuclear desarrollada en su interior al convertir el hidrógeno en helio.



Hablemos ahora de las propiedades de la energía, las cuales se manifiestan en muchas circunstancias, y se pueden observar: la energía se TRANSFIERE. Puede pasar de unos cuerpos a otros. Por ejemplo, cuando una raqueta de tenis en movimiento posee energía cinética, y golpea una pelota, le transfiere energía cinética, poniéndola también en movimiento.

Se TRANSFORMA. Esto significa que una forma de energía la podemos convertir en otra. Por ejemplo, la energía del viento la podemos convertir en energía eléctrica o la energía química de los alimentos nuestro cuerpo la transforma en energía sonora cuando hablamos o en energía calórica para mantener una temperatura adecuada. Por su parte, la energía química del gas se transforma en energía térmica cuando se prende la llama. Podríamos decir, que todas las formas que toma la energía no son sino diferentes expresiones de una misma magnitud. Y es posible que hayas escuchado que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma... ¡ves que si es posible!

Puede ser TRANSPORTADA. Puede pasar de un lugar a otro, por ejemplo esto puede ser mediante tendidos eléctricos, es la forma más común en la cual nos llega la energía eléctrica a nuestras casas.

También se puede ALMACENAR, ¿o cómo crees que puedes llevar tu celular a todas partes? ¡Exacto! Gracias a las pilas, baterías de autos y demás es posible almacenar la energía.



Hasta el momento hemos aprendido mucho de la energía, ¿verdad? Sin embargo, no hemos experimentado con ella... para hacerlo te invito a que trabajemos como científicos y científicas, ellos y ellas siempre tienen preguntas que les permiten guiar su investigación y experimentación, es como la luz en el camino y nosotros también tenemos esa luz, por eso me gustaría que intentaras responder esta pregunta:

## ¿Cómo podemos transformar la energía?

Te invitamos a responder a esta pregunta desde lo que tú conoces, desde lo que tú creas o supongas. No es necesario que en este momento tengas la respuesta correcta, porque para ello, haremos experimentos. En ciencias, a estas respuestas que son posibles explicaciones a un fenómeno y que son previas a una investigación, les denominamos hipótesis.

**¿Cuál es tu hipótesis? La puedes escribir para que no se te olvide.**

---

---

---

Ahora como ya tienes tu hipótesis, vamos a comprobarla con las siguientes actividades.

# ACTIVIDAD 1

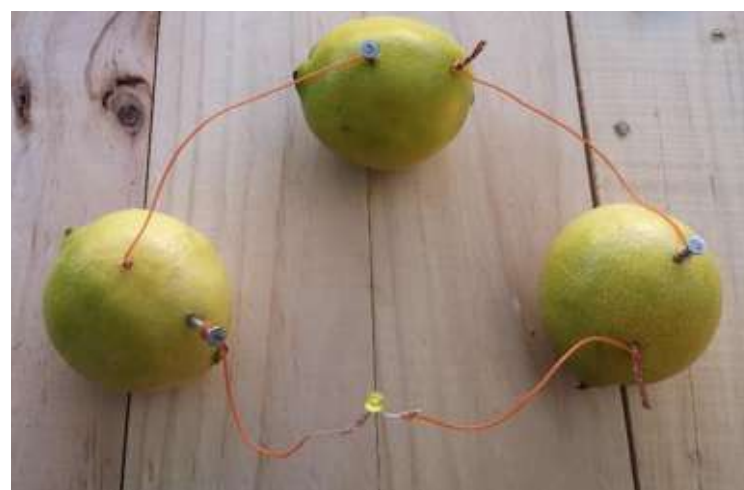
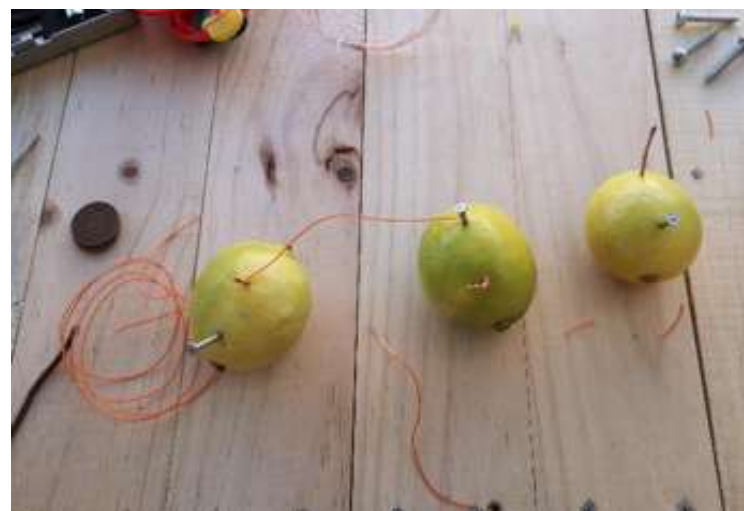
## ¡LA FRUTA UNIDA JAMÁS SERÁ APAGADA!

En este experimento sencillo vamos a crear nuestra propia pila con el uso de frutas cítricas y la energía química que ellas contienen, con una potencia lo suficientemente fuerte como para hacer que se encienda una pequeña ampolleta.

Ahora con los materiales necesarios comenzaremos a comprobar nuestra hipótesis realizando el siguiente experimento.

### PROCEDIMIENTO

- 1** A cada una de las frutas ponle un clavo de zinc y un trozo de cobre, de tal manera que los dos metales se ubiquen en el centro de la fruta sin tocarse, así tendrás tu pila fruta, con polaridad positiva (cobre) y negativa (zinc).
- 2** Une con un cable el polo positivo (cobre) al polo negativo (zinc) de la siguiente fruta y repite el procedimiento con la fruta que falta. ¡Te darás cuenta que estás haciendo un circuito eléctrico!
- 3** Fíjate que las ampolletas led tienen dos extremos, uno de ellos un poco más largo que el otro. El cable que va unido al cobre júntalo con el extremo más largo de la ampolleta y el que va al zinc al extremo más corto. ¡Tú ampolleta se encenderá!



## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Puedes responder las siguientes preguntas, a partir de los datos obtenidos del experimento.



Explica, ¿de dónde obtuvo la ampolleta la energía necesaria para encenderse?

---

---

---

¿Qué transformaciones de energía consideras que ocurrieron en este experimento? Usa un esquema para secuenciarlas.

¿Qué efectores (chicharras, motores, u otros elementos que funcionen con energía eléctrica) usarías para reemplazar a la ampolleta?

---

---

---

¿Cuánto es el mínimo de pilas de fruta para encender la ampolleta?. Analiza ¿qué disminuye en el circuito a medida que vas quitando pilas de frutas?

---

---

---

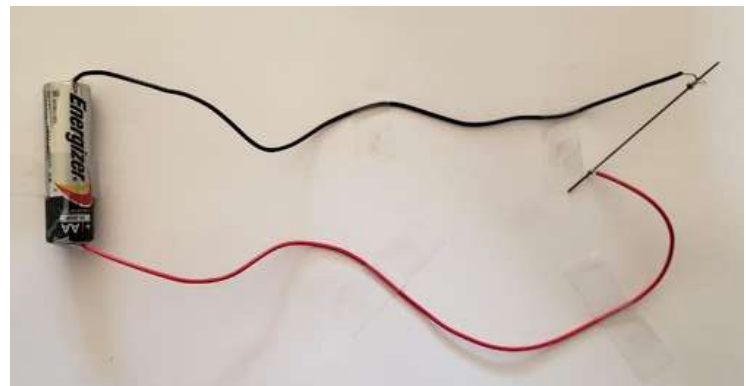
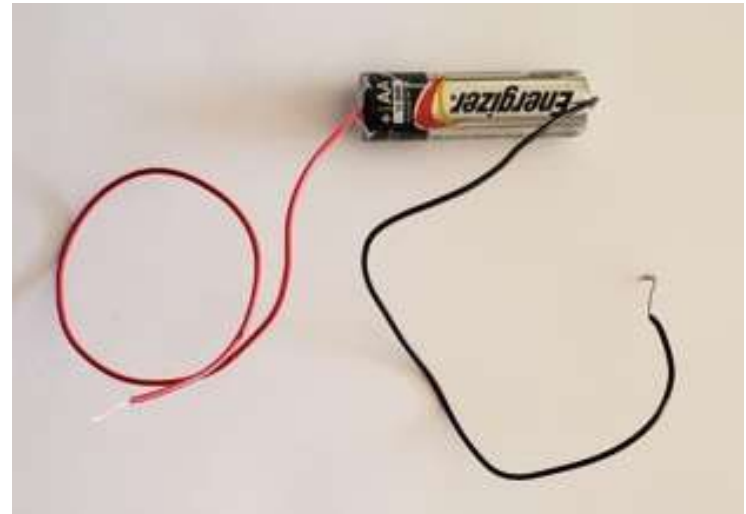
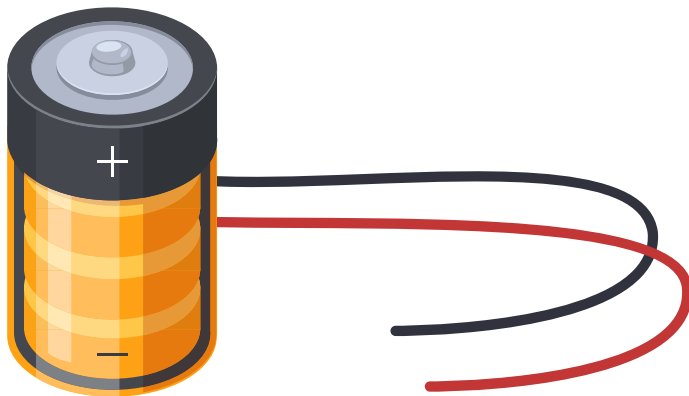


## ACTIVIDAD 2 ¡GENERANDO CALOR!

Realizando este experimento lograremos obtener energía calórica transformando la energía eléctrica. Ahora con los materiales necesarios continuemos comprobando nuestra hipótesis realizando el siguiente experimento:

### PROCEDIMIENTO

- 1** Toma la pila y une cada cable con cinta adhesiva a sus respectivos polos, negativo y positivo. Te puedes ayudar con la siguiente imagen.
- 2** Luego toma la mina de portaminas y une en cada extremo a un cable, tal como se muestra en la imagen.
- 3** Inmediatamente estén unidos notarás que la mina de portaminas comienza a aumentar la temperatura. Puedes tocarlo para comprobarlo, a veces se calienta mucho así que prueba con precaución.



## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Puedes responder las siguientes preguntas, a partir de los datos obtenidos del experimento.

¿Qué transformaciones de energía consideras que ocurrieron en este experimento? Usa un esquema o dibujo para secuenciarlas.

¿Qué ocurriría si agregáramos más pilas y una mina de portaminas más gruesa?

---

---

---

---

¿Qué componente crees que tiene la mina de portaminas que permite transformar la energía eléctrica en energía calórica?

---

---

---

---

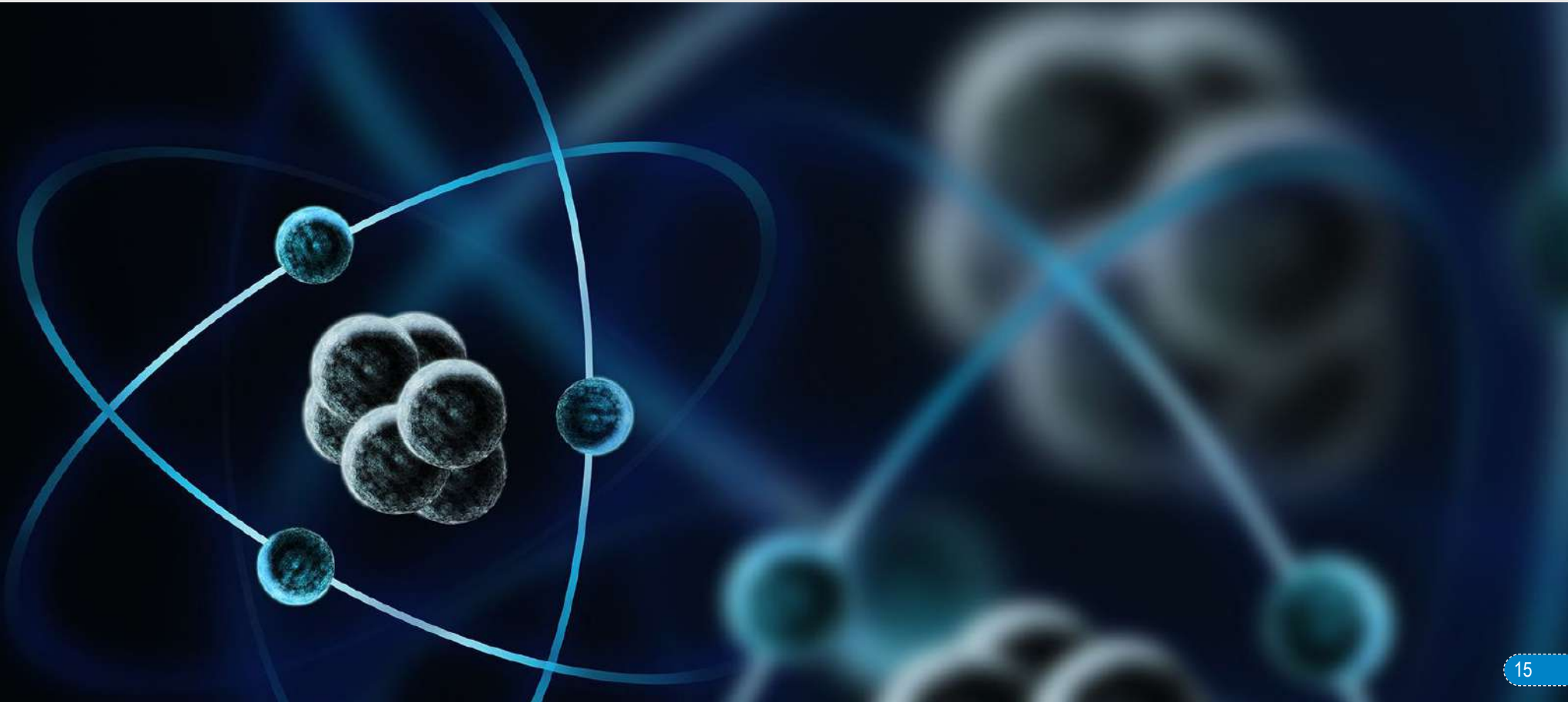


## EXPLICACIÓN DE LO OCURRIDO

La energía química contenida en la pila es transformada en energía eléctrica, la cual es transportada por los cables hasta la mina del portaminas. La mina está compuesta principalmente por grafito, el cual es un pésimo conductor de la electricidad, por lo tanto, su resistencia es alta, (tengamos en cuenta que la resistencia de un conductor eléctrico no solo depende de su material, sino también del área por donde pasa la corriente eléctrica) lo cual genera que el calor se disipe y se localice, en este caso en la mina de portaminas.

A este fenómeno se le denomina efecto Joule: el cual postula que, si por un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor debido a los choques que sufren con los átomos del material conductor por el que circulan, elevando la temperatura del mismo.

Cuando los electrones tocan a la mina llegan de una manera desordenada y provoca continuas colisiones con los núcleos atómicos y como consecuencia una pérdida de energía cinética y un aumento de la temperatura en el en la mina o cualquier otro material conductor o semi-conductor de la energía.



## CONCLUSIONES

Muy bien, hemos terminado de realizar los dos experimentos que nos permitieron comprobar nuestra hipótesis y si retomamos nuestra pregunta inicial: ¿Cómo podemos transformar la energía? Y revisamos nuevamente la hipótesis que diseñaste: ¿Cambió tu hipótesis inicial en relación con lo que descubriste con los experimentos?

---

---

Es posible que tu respuesta final haya cambiado ... pero no te preocupes, de eso se trata las ciencias de plantear **HIPÓTESIS**, comprobarlas por medio de la experimentación, tener en cuenta los resultados y las conclusiones y muy importante también compartir estos resultados, conclusiones y lo aprendido.

## APLICACIONES



Recordemos que gracias a los experimentos pudimos concluir y comprobar que la energía se transforma, y en nuestro caso transformamos la energía química de las frutas en energía eléctrica al convertirlas en pilas de frutas con el cobre y el zinc, esta energía eléctrica se movilizó por medio de los cables hasta la ampolleta donde la energía eléctrica se transformó en energía lumínica.



En el segundo experimento, debemos recordar que las pilas o baterías contienen energía química como las frutas, esta energía se transforma en energía eléctrica y es transportada... ya saben por quienes... muy bien los cables, cuando los cables tocan la mina de portaminas ocurre la transformación de energía eléctrica en energía térmica.

¡Muchas transformaciones en dos sencillos experimentos, verdad!

Información modificada de:

- Academia Educa en Digital: Tecnología, programación y robótica [www.educaendigital.com](http://www.educaendigital.com)

- Parasoldar.online





Somos una fundación sin fines de lucro que **buscamos construir puentes entre la ciencia y la sociedad**. Llevamos educación científica a niños, niñas y jóvenes; impulsamos el diálogo entre expertos, expertas, ciudadanos y ciudadanas a través de espacios de exposición y conversación; potenciamos el impacto social de la ciencia a través del financiamiento de iniciativas particulares.

**Súmate a la comunidad Ecoscience y conoce más de nuestro trabajo. Síguenos o suscríbete a nuestras redes sociales. Nos puedes encontrar como @ecoscienceorg.**



[www.ecoscience.org](http://www.ecoscience.org)