|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | **Las máquinas eléctricas** |
| Código del guion | CN\_05\_12\_CO |
| Descripción | Las máquinas eléctricas son parte de nuestro diario vivir. Aprende cómo funcionan y en qué se utilizan. |

[SECCIÓN 1] **1 ¿Qué son las máquinas eléctricas?**

Todas aquellas máquinas que funcionan con **electricidad** son **máquinas eléctricas**. Si una máquina produce electricidad, o la necesita para funcionar, es una máquina eléctrica.

[SECCIÓN 2] **1.1 ¿Para qué sirven las máquinas eléctricas?**

En general, este tipo de máquinas **transforman** un tipo de energía en otro diferente; de esta manera cumplen con muchas tareas diferentes en diversas campos de la actividad humana.

Por ejemplo, se usan máquinas eléctricas en las tareas propias del hogar. Este tipo de máquinas se denominan **electrodomésticos**. Existen muchos electrodomésticos, a los cuales se les da distintos usos. Algunos como los televisores, los celulares y las tabletas (tablets) se usan para nuestro **entretenimiento** o para **comunicarnos.** Otros, entre los que se encuentran la lavadora, la aspiradora o la plancha, agilizan **las labores domésticas.** Electrodomésticos como la licuadora, la tostadora o el horno microondas se utilizan en la **preparación de alimentos**. Los secadores de pelo, las máquinas de afeitar eléctricas o las planchas para el cabello se usan en el **cuidado personal**. Los aparatos eléctricos se usan, además, en **seguridad**; entre estos aparatos están las alarmas, las cámaras de seguridad o las cercas **electrificadas**.

También hay máquinas eléctricas que se utilizan en **vehículos de transporte** como carros, aviones, barcos y motos; estos vehículos tienen componentes eléctricos que trabajan conjuntamente con otras piezas que utilizan otras fuentes de energía como la gasolina. También existen vehículos que solo funcionan con electricidad, como algunos carros, trenes y motos.

Existen también aparatos eléctricos usados en **medicina**; entre estos están las máquinas de rayos x, los **desfibriladores** o los **escáneres**.

De acuerdo con lo anterior podemos afirmar que la **tecnología actual** está fundamentada prácticamente en las máquinas eléctricas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC10 |
| **Título** | Los diferentes usos de las máquinas eléctricas |
| **Descripción** | Presentación de diapositivas en la que se muestran los distintos usos de las máquinas eléctricas. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Atomos, corrientes y electricidad**

La **energía eléctrica** es aquella energía propia de los **electrones** y los **protones**, dos de las partículas que conforman el **átomo**. Debido a que los electrones tienen carga **negativa** y los protones carga **positiva**, estos se atraen entre sí; por eso el átomo se mantiene unido.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La materia está compuesta de partíclas muy pequeñas llamadas átomos. A su vez, los átomos están compuestos de otras partículas aún más pequeñas denominadas **protones**, **neutrones** y **electrones**. Los electrones tienen carga negativa, y están en la **periferia** del átomo, es decir, en la parte externa. Los protones tienen carga positiva, y están en el núcleo del átomo. Los neutrones también están en el núcleo, pero no tienen carga eléctrica. Como los átomos componen la **materia**, la energía eléctrica está también en todas las cosas, aunque no siempre nos demos cuenta de ello. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG01 |
| **Descripción** | Imagen de un átomo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 130864223  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1463852/130864223/stock-photo-carbon-atom-on-white-background-130864223.jpg |
| **Pie de imagen** | El **núcleo del átomo** está compuesto por los protones, representados por las esferas rojas localizadas en el centro del átomo; y por los neutrones, representados por las esferas amarillas también en el centro del átomo. En la parte exterior, girando alrededor del núcleo, están los electrones, representados por las esferas azules. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC20 |
| **Título** | Las partículas que conforman un átomo y sus cargas eléctricas |
| **Descripción** | Interactivo texto a texto sobre las partículas que conforman un átomo y sus cargas eléctricas. |

Como los protones y los electrones están cargados de energía, es posible **aprovechar** esa energía haciendo que esas partículas se **muevan** en una sola dirección. Imagina qué pasaría si arrojaras algunas bolitas de papel a un rio, veríamos que la **corriente** del río se la llevaría en una misma dirección. De igual manera, cuando tenemos muchas partículas atómicas cargadas moviéndose, por ejemplo, dentro de un alambre, en una misma dirección, tenemos una **corriente** **eléctrica**. Para **producir** corrientes eléctricas casi siempre se ponen en movimiento electrones, pues éstos son más fáciles de **remover** del átomo que los protones.

Más adelante aprenderás como se **producen** corrientes eléctricas, al estudiar las formas de generar electricidad.

Ten presente que el conjunto de fenómenos relacionados con la energía eléctrica se conoce como **electricidad.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG02 |
| **Descripción** | Representación de la corriente eléctrica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar muchas bolitas moviéndose a lo largo de un tubo (por dentro). Las bolitas son electrones y el tubo representaría un cable. Debe entenderse que los electrones se mueven, pero que lo hacen empujándose sucesivamente. Se puede poner una pequeña flecha en la dirección del movimiento, encima de cada electrón. |
| **Pie de imagen** | Cuando existen muchos electrones moviéndose en una misma dirección se tiene una corriente eléctrica. No creas que los electrones se mueven desordenadamente; en realidad se empujan unos a otros: el primer electrón empuja al segundo, el segundo al tercero, el tercero al cuarto y así sucesivamente. |

[SECCIÓN 2] **1.3 Consolidación**

Con las siguientes actividades pon a prueba lo que aprendiste en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC30 |
| **Título** | La corriente y las máquinas eléctricas |
| **Descripción** | Preguntas de respuesta libre sobre la corriente y las máquinas eléctricas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC40 |
| **Título** |  |
| **Descripción** | Juego del ahorcado sobre la utilización de las máquinas eléctricas en diferentes actividades humanas. |

[SECCIÓN 1] **2 ¿Cómo usan la electricidad las máquinas eléctricas?**

La energía no se crea ni se destruye, pero si se **transforma**. Con las máquinas adecuadas, es posible transformar la energía eléctrica en otras formas de energía.

Por eso, a partir de la energía eléctrica podemos obtener **calor**, **luz** y **movimiento**. Además, a partir de esa energía, podemos generar y enviar **señales**, y también crear **campos magnéticos**.

[SECCIÓN 2] **2.1 La producción de calor a partir de la electricidad**

Es posible transformar la energía eléctrica en **energía térmica**, es decir, en **energía calorífica.**  Esto se puede lograr mediante el uso de máquinas diseñadas para llevar a cabo esa transformación. Este tipo de máquinas se encuentran en las duchas eléctricas, en las estufas, en los secadores de pelo o en las planchas de ropa.

Para generar calor a partir de la electricidad, se utilizan **resistencias**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Algunos materiales permiten que la electricidad fluya fácilmente a través de ellos. Estos materiales se comportan como buenos **conductores** de la electricidad. Existen otros materiales que no permiten que la electricidad fluya fácilmente a través de ellos. Estos materiales no son buenos conductores de la electricidad y se conocen como materiales **aislantes** o **resistentes**. Las **resistencias** están elaboradas con materiales resistentes. |

Cuando se hacen pasar corrientes eléctricas a través de materiales resistentes o través de materiales buenos conductores, estos se calientan. Sin embargo, los materiales resistentes se calientan más que los buenos conductores. Como las resistencias están elaboradas con materiales resistentes, se calientan con el paso de la electricidad. Algunas resistencias se calientan más que otras, según el material con el cual estén elaboradas. Las resistencias elaboradas con níquel y plomo se calientan más que las elaboradas con otros metales. Por eso este tipo de resistencias son las más utilizadas en los calentadores eléctricos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG03 |
| **Descripción** | Resistencia de una estufa eléctrica al rojo vivo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 233877919  Horizontal Shot Of Red Hot  Electric Stove Burner |
| **Pie de imagen** | Las **hornillas** de las estufas eléctricas son resistencias. Cuando la electricidad pasa a través de la resistencia de una hornilla, esta se calienta al rojo vivo. El calor generado por la hornilla se transmite a las ollas y de las ollas a los alimentos. Así cocinamos nuestros alimentos. |

Si ponemos en contacto una resistencia caliente con el agua, el calor generado por la resistencia se transmitirá al agua y la calentará. De esta manera funcionan las **duchas eléctricas**.

¿Qué pasaría si en vez calentar agua con una resistencia eléctrica, calentaras una plancha metálica? En este caso, ya no tendrías un calentador de agua sino una **plancha eléctrica**, la cual podrías usar para planchar la ropa.

También puedes hacer que una resistencia caliente el aire que la rodea. Así funcionan los **calentadores ambientales,** tan comunes en los países fríos o con estaciones.

[SECCIÓN 2] **2.2 La producción de luz a partir de la electricidad**

Algunas máquinas están diseñadas especialmente para convertir la electricidad en **luz**. Tú las conoces, son los **bombillos**.

El funcionamiento de un bombillo es similar al de un calentador eléctrico. Ya sabes que cuando se hace pasar electricidad por un material resistente, este se calienta en extremo. Si se calienta más allá de cierto límite el material comenzará a brillar, es decir, comenzará a emitir luz. ¿Has visto cuando un metal muy caliente se pone al **rojo vivo** y brilla? Si ese metal se calienta todavía más ya no brillará con un color rojo sino casi blanco.

Si observas con atención, dentro de un bombillo “típico” hay un pequeño filamento metálico, como un hilo de metal enrollado. Cuando se hace pasar una corriente eléctrica por ese filamento, este se calienta a tal extremo que comienza a brillar, debido a eso un bombillo produce luz. Es importante que ese filamento metálico sea muy delgado y elaborado de un metal con cualidades muy especiales, pues se necesitaría gran cantidad de energía para hacer brillar un filamento más grueso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG04 |
| **Descripción** | Un bombillo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 138204287  Electric bulb lamp with a spiral on a black background - stock photo |
| **Pie de imagen** | Cuando se hace pasar una corriente eléctrica por el filamento de un bombillo, este no solamente emite luz sino que se calienta en extremo. Por eso, si tomas con la mano un bombillo que lleve algún tiempo encendido, te puedes quemar. Los filamentos de los bombillos pueden estar elaborados con un metal conocido como **tungsteno** o con otro llamado **volframio**. |

Hay otro tipo de bombillos, cada vez más comunes, llamados **lámparas** **compactas** **fluorescentes**, también conocidos como **bombillos ahorradores**. En el interior de estos bombillos no existe un filamento metálico sino un gas especial que necesita calentarse muy poco para emitir luz. Por eso se llaman ahorradores; porque no transforman grandes cantidades de energía eléctrica en calor y para producir luz necesitan poca electricidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El manejo de los bombillos ahorradores** |
| **Contenido** | Al interior de los bombillos ahorradores se encuentra un gas, que según el caso puede ser **argón** o **neón**. Conjuntamente con este gas hay pequeñas cantidades de vapor de **mercurio**, el cual es un compuesto contaminante y muy tóxico.  Es importante que **cuando un bombillo ahorrador se dañe, no lo rompas**, ni lo eches a la bolsa de basura de tu casa. Ten en cuenta que en Colombia existen puntos especiales, ubicados en determinados lugares, para depositar basura extremadamente contaminante y tóxica, como **pilas**, **medicamentos vencidos** o **bombillos ahorradores**. Puedes consultar esos puntos especiales en la siguiente página web disponible en [[VER](http://www.ecopunto.com.co/cierraelciclo)]. |

[SECCIÓN 2] **2.3 La producción de movimiento a partir de la electricidad**

Las máquinas eléctricas que producen movimiento a partir de la electricidad se conocen como **motores eléctricos**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La **electricidad** y el **magnetismo** son fenómenos muy relacionados entre sí. De hecho, los dos son aspectos de un mismo fenómeno, llamado **electromagnetismo**. Debido a esa relación, a partir de un **campo magnético** se puede crear una corriente eléctrica, y a partir de una corriente eléctrica se puede crear un campo magnético. |

¿Has visto que los **polos opuestos** de dos imanes se **atraen** cuando los acercamos, pero cuando acercamos sus **polos idénticos** se **repelen**? Es similar a lo que sucede con los electrones. Dos electrones se repelen entre sí, debido a que tienen cargas iguales. Pero un protón se atrae con un electrón debido a que el electrón tiene carga opuesta a la carga del protón.

Si acercas el mismo polo de dos imanes, estos tratan de alejarse uno del otro. Este es movimiento que se aprovecha en las máquinas eléctricas llamadas motores eléctricos.

En un **motor eléctrico** se utiliza la electricidad para crear campos magnéticos iguales en dos de las partes principales que componen el motor. Al ser iguales los campos magnéticos de cada una de estas dos partes, estas se repelen. Como esas dos partes tratan de alejarse entre sí, se mueven, y de allí surge el movimiento generado por el motor.

Si quieres ver cmo funciona un motor eléctrico mira la siguiente animación en [[VER]](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_motor.gif).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG05 |
| **Descripción** | Representación de un motor eléctrico |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_motor.gif#/media/File:Electric_motor_cycle_1.png>  Electric motor cycle 1.png |
| **Pie de imagen** | Un motor eléctrico se compone principalmente de dos partes: el **rotor** y el **estator**. El estator es la parte inmóvil del motor. El rotor es su parte móvil. El rotor se encuentra dentro del estator y gira dentro de éste. Cuando se hace pasar una corriente eléctrica a través del estator, éste genera un campo magnético igual al campo del rotor. Debido a esto las dos partes se repelen. Como solamente el rotor puede moverse, éste trata de “alejarse” del estator con un movimiento de giro. De esta manera un motor produce movimiento. |

El movimiento producido por los motores eléctricos se utiliza en muchas otras máquinas. Por ejemplo, gracias a los motores eléctricos giran las aspas de un ventilador o las manecillas de un reloj electrónico. Puedes encontrar motores muy grandes en los trenes, hasta motores muy pequeños en los vibradores de los teléfonos móviles. Hoy en día hay carros que funcionan parcial o totalmente con motores eléctricos.

Si quieres fabricar un carro eléctrico casero mira el siguiente video en [[VER]](https://www.youtube.com/watch?v=VTS0hbFVQkM).

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC50 |
| **Título** | Las transformaciones que llevan a cabo las máquinas eléctricas |
| **Descripción** | Crucigrama sobre las transformaciones que llevan a cabo las máquinas eléctricas. |

[SECCIÓN 2] **2.4 Otras aplicaciones de la electricidad**

La generación de calor, luz y movimiento son tan sólo algunas de las aplicaciones de la electricidad. Pero existen muchas más.

Algunas de esas aplicaciones tienen relación con las tres ya mencionadas: por ejemplo, mediante la generación de movimiento se pueden poner en vibración estructuras diseñadas para producir **sonido**. Así funcionan los **altavoces** (también llamados **parlantes**) que se encuentran, entre otros, en los teléfonos celulares, en los televisores y en los equipos de sonido. También se usa la electricidad en aparatos que **amplifican** el sonido, tal y como lo hacen los **megáfonos**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_07\_13\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** | Mujer con un megáfono dirigiéndose a una multitud |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 94334053  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/62577/62577,1327992609,146/stock-photo-the-demonstration-in-the-square-94334053.jpg |
| **Pie de imagen** | Los megáfonos son utilizados para amplificar la voz de una persona cuando esta tiene que hablar ante grandes multitudes. |

La electricidad tiene otros usos que no están relacionados directamente con la luz, el calor o el movimiento. Por ejemplo, la electricidad se utiliza para para reactivar los latidos del corazón de una persona cuando éste se ha detenido a causa de alguna dolencia o enfermedad. Para reactivar los latidos del corazón se utiliza un aparato llamado **desfibrilador**; el desfibrilador funciona porque el corazón es un “órgano eléctrico”, el cual funciona gracias a los impulsos eléctricos provenientes de unas neuronas especializadas que se localizan sobre sus paredes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_07\_13\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** | Médico desfibrilando a un paciente |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 158365127  High angle view of doctor defibrillating male patient in hospital |
| **Pie de imagen** | El médico utiliza un desfibrilador para reanimar a un paciente. Un choque eléctrico puede conseguir que el corazón de una persona vuelva a latir. |

Otra función importante de las máquinas eléctricas es la que tiene que ver con la **generación** y **transmitir señales**. Las señales de **televisión**, **radio**, **telefonía** o **internet** que llegan a nuestras casas o salen de éstas, son todas generadas por aparatos eléctricos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG08 |
| **Descripción** | Computador, celular y tableta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 128958326  Mobility devices - blue wave background |
| **Pie de imagen** | Nuestro teléfono celular o nuestro computador son aparatos eléctricos que reciben las señales que generan y transmiten otros aparatos eléctricos. A su vez nuestro teléfono o nuestro computador pueden también generar y transmitir señales. |

En general los aparatos eléctricos combinan diferentes formas de utilización de la energía eléctrica.

Un **computador**, por ejemplo, usa electricidad para encender algunos bombillos indicadores; es más, la pantalla del computador está hecha de miles de bombillos muy pequeños.

En un computador la electricidad también pone en movimiento ventiladores que se encargan de que la temperatura no aumente más allá de ciertos límites, debido a que los componentes del computador se calientan cuando funcionan.

Cuando se conecta a internet, un computador recibe o envía señales producidas también por aparatos eléctricos.

El computador produce sonidos gracias a algunos parlantes que funcionan con electricidad. Además, este maravilloso aparato usa circuitos eléctricos para crear, guardar y modificar información, como documentos fotos, videos o juegos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG09 |
| **Descripción** | El interior de un computador |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 69167341  http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/361603/361603,1295279243,1/stock-photo-technician-setting-a-video-card-to-the-mother-board-of-a-personal-computer-69167341.jpg |
| **Pie de imagen** | Los computadores son aparatos eléctricos muy complejos. El computador es uno de esos aparatos que combina diferentes formas de utilización de la energía eléctrica. |

PROFUNDIZA

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC70 |
| **Título** | Máquinas eléctricas y el tipo de energía que generan |
| **Descripción** | Ejercicio en el que se relacionan nombres de máquinas eléctricas con el tipo de energía que generan. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC80 |
| **Título** | Los electrodomésticos |
| **Descripción** | Sopa de letras sobre los electrodomésticos |

[SECCIÓN 2] **2.5 Peligros por el mal uso de las máquinas eléctricas**

La electricidad es muy útil, pero también muy peligrosa cuando no se usa **responsablemente**. Una descarga eléctrica fuerte puede causar serias quemaduras a una persona; o en el peor de los casos ocasionarle la muerte. Por eso es importante ser precavidos a la hora de utilizar aparatos eléctricos.

La medida de protección más común con relación a los posibles peligros de la electricidad consiste en recubrir los conductores eléctricos mediante un recubrimiento plástico aislante, de manera que sea seguro coger con la mano accesorios como cables, clavijas o tomacorrientes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG10 |
| **Descripción** | Cómo es un cable eléctrico |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 61489306  http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/559027/559027,1285158150,5/stock-photo-detail-of-a-electrical-cable-61489306.jpg |
| **Pie de imagen** | Un cable eléctrico está compuesto por un **alambre** o varios alambres metálicos de cobre u otro metal, que hacen las veces de conductores de la electricidad. Estos alambres, a su vez, están recubiertos por una película de caucho o plástico, la cual hace las veces de aislante. Puede ser peligroso coger con la mano un cable eléctrico cuyo conductor no esté recubierto por un aislante. |

Otra forma de utilizar la electricidad de manera segura tiene que ver con un mecanismo conocido como **toma de tierra** o **polo a tierra**. Un polo a tierra **elemental** está conformado por una **varilla de cobre**, clavada a cierta profundidad en el suelo, a la cual se conectan con cables los aparatos eléctricos. De esta manera, cuando se presenta una **sobrecarga eléctrica** o un **corto circuito**, la electricidad se dirige directamente al suelo sin afectar a las personas o causar daño a los aparatos eléctricos. Hoy en día las instalaciones de nuestras casas y todos los aparatos eléctricos están dotados de ese mecanismo de protección llamado **toma de tierra** o **polo a tierra**.

Para conocer más a profundidad acerca del manejo seguro de la electricidad, te invitamos a mirar con atención la siguiente presentación en la que encontrarás recomendaciones de seguridad, importantes, para el correcto uso de las máquinas eléctricas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC90 |
| **Título** | Algunas medidas relacionadas con el manejo seguro de la electricidad |
| **Descripción** | Presentación de diapositivas en la que se muestran algunas medidas relacionadas con el manejo seguro de la electricidad. |

[SECCIÓN 2] **2.6 Consolidación**

Si quieres conocer cuánto aprendiste en esta sección, desarrolla la siguiente actividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC100 |
| **Título** | El uso de la electricidad en las máquinas eléctricas |
| **Descripción** | Preguntas de respuesta libre sobre el uso de la electricidad en las máquinas eléctricas. |

[SECCIÓN 1] **3 ¿Cómo se genera la electricidad?**

Ya sabes que la electricidad está en todas partes, debido a que los átomos con sus partículas atómicas forman parte de todas las cosas.

Las partículas atómicas están cargadas de energía. Por eso para generar electricidad, esa energía atrapada en los átomos debe transformarse, de alguna manera, en energía eléctrica.

Una máquina que genera electricidad se conoce como un **generador eléctrico**. Hay diferentes tipos de generadores, según la fuente de energía que se use poner en movimiento el generador.

[SECCIÓN 2] **3.1 Los generadores magneto-mecánicos**

Se puede producir electricidad cuando se hace girar un campo magnético. Hay que recordar que la electricidad y el magnetismo forman parte de un mismo fenómeno llamado **electromagnetismo**. La electricidad cuando fluye genera campos magnéticos y los campos magnéticos en movimiento generan electricidad. Así, para generar electricidad basta con hacer girar varios imanes.

El problema radica en que los imanes pequeños generan corrientes eléctricas muy pequeñas, casi imperceptibles. Por lo tanto, para generar corrientes eléctricas grandes, hay que hacer girar imanes grandes; y para hacerlo se requiere de alguna fuente de energía que mueva esos imanes.

Si quieres ampliar tus conocimientos sobre la generación de electricidad observa el siguiente video disponible en [[VER]](https://www.youtube.com/watch?v=V9oAGOLvbkE).

[SECCIÓN 3] **3.1.1 Las hidroeléctricas**

Las **centrales hidroeléctricas** utilizan el agua que cae por gravedad, con fuerza, desde algún lugar elevado. El agua que cae es conducida a una especie de molino llamado **turbina**. Cuando el agua cae sobre la turbina la hace girar. Como la turbina está unida con una serie de imanes muy grandes, estos también giran, y al girar producen suficiente electricidad como para abastecer una ciudad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG11 |
| **Descripción** | Una central hidroeléctrica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 217475821  summer landscape of the old dam on the river on a background of mountains and woods on a sunny day |
| **Pie de imagen** | Las centrales hidroeléctricas convierten energía mecánica en energía eléctrica. Esto es posible gracias a que aprovechan la energía del agua que cae por acción de la de la fuerza de la gravedad. |

Si quieres conocer cómo funciona una central hidroeléctrica observa el siguiente video disponible en [[VER]](Si%20quieres%20ampliar%20tus%20conocimientos%20sobre%20la%20generación%20de%20electricidad%20observa%20el%20siguiente%20video%20disponible%20en%20%5bVER%5d.).

[SECCIÓN 3] **3.1.2 Las turbinas eólicas**

Así como se usa la fuerza del agua para mover una turbina, también es posible mover una turbina con la fuerza del viento. Como la turbina está unida a una serie de imanes muy grandes, estos también giran, y al girar producen electricidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG12 |
| **Descripción** | Turbina eólica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 115991104  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1147361/115991104/stock-photo-wind-turbine-on-a-field-close-up-115991104.jpg |
| **Pie de imagen** | La energía producida por el viento se denomina **energía eólica** (Eolo era el Dios griego de los vientos). La energía eólica se utiliza para producir energía eléctrica por medio de **turbinas**. Al girar, las turbinas mueven un **generado**r que produce electricidad. |

Si quieres conocer cómo es y cómo funciona una turbina eólica observa el siguiente video disponible en [[VER]](https://www.youtube.com/watch?v=55eXhxJ6O70).

[SECCIÓN 2] **3.2 Los generadores químicos**

Hay elementos químicos que liberan fácilmente sus electrones y hay otros que los aceptan. Si se pone un alambre entre un elemento que libera fácilmente sus electrones y otro que los recibe, los electrones circularán por el alambre desde el elemento que los libera hasta el elemento que los acepta. Es decir entre los dos elementos se formará una corriente eléctrica que circulará por el alambre.

Los **generadores químicos** están compuestos por elementos que liberan electrones en un extremo, y por elementos que los aceptan en el otro. Si en vez de poner solamente un cable entre ambos extremos, ponemos también una máquina eléctrica, esta funcionará por acción de la corriente eléctrica que circula entre los dos extremos del generador químico.

Los generadores químicos producen energía eléctrica por medio de **reacciones químicas**. Entre los elementos que liberan electrones, utilizados en las pilas, está el zinc; y entre los elementos que aceptan electrones está el carbono.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG13 |
| **Descripción** | Pilas eléctricas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 80626612  fine 3d image of green eco battery background |
| **Pie de imagen** | Las **pilas**, como las utilizadas en el control remoto del televisor, son generadores químicos. Como los electrones no pueden circular dentro de la pila porque hay una barrera que lo impide, los electrones se ven obligados a salir por un extremo de la pila, circular por el interior del control remoto haciéndolo funcionar, y luego retornar nuevamente a la pila por el otro extremo. |

Cuando en las pilas se agotan las sustancias indispensables para la reacción química que produce electricidad, estas dejan de funcionar y deben ser reemplazadas por otras. Las pilas eléctricas son generadores eléctricos que se agotan.

Existen otros generadores químicos que pueden **recargarse** por medio de una corriente eléctrica. En ese caso el generador transforma la energía eléctrica y la almacena como energía **química**. Cando funciona, este tipo de generador, convierte la energía química almacenada, de nuevo, en energía eléctrica. A estos generadores químicos recargables se les llama **baterías**. En Colombia a ciertas baterías también se les conoce como “**pilas recargables**”.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG14 |
| **Descripción** | Recarga de la batería de un teléfono celular |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 248534899  closeup of the hands of a man plugging in the plug of his smartphone in a socket - stock photo |
| **Pie de imagen** | Cuando la batería de un teléfono celular se descarga, ésta se puede recargar conectándola por un tiempo a una fuente de corriente. Luego de este tiempo la batería recargada puede nuevamente ceder su energía en forma de electricidad, al teléfono celular. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El manejo de las pilas y las baterías inservibles** |
| **Contenido** | Las pilas y las baterías tienen compuestos químicos muy tóxicos. Debido a esto nunca debes tratar de abrir una pila o una batería. Tampoco debes quemarlas. Una vez las baterías o la pilas dejan de ser útiles, no debe arrojarlas a la basura, pues podrían contaminar los ríos y o los suelos. Para deshacerte de ellas debes llevarlas a un punto especial destinado para la recolección de estos objetos. Puedes saber en dónde están localizados esos puntos si consultas la siguiente página web en [[VER](http://www.ecopunto.com.co/)]. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC110 |
| **Título** | Los generadores químicos |
| **Descripción** | Ejercicio en el que se arrastran etiquetas a los espacios vacíos de un texto sobre los generadores químicos. |

[SECCIÓN 2] **3.3 Los generadores solares**

También es posible generar electricidad mediante el aprovechamiento de la energía solar. Para ello se utilizan las **celdas solares**. Las celdas solares están hechas de compuestos químicos que transforman la energía solar en electricidad. Estas celdas se agrupan en especies de cajas llamadas **paneles;** a su vez cientos de paneles solares conforman un **parque solar,** el cual debido al gran número de paneles solares que lo componen genera cantidades apreciables de electricidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG15 |
| **Descripción** | Las celdas solares |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 251620978 125728535  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/756766/251620978/stock-photo-photovoltaic-solar-cell-251620978.jpg http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/357964/125728535/stock-photo-sunny-solar-panels-in-a-solar-power-station-under-a-sky-125728535.jpg  Hacer de estas dos imágenes una sola |
| **Pie de imagen** | En las celdas solares, la energía procedente del Sol hace que los electrones se separen del núcleo de sus átomos y se muevan en determinada dirección. De esta manera se genera una corriente eléctrica. |

[SECCIÓN 2] **3.4 Los generadores termoeléctricos**

Otra forma de obtener energía eléctrica es mediante el uso de **combustibles**. Los combustibles son sustancias que al **quemarse** liberan energía. Los más conocidos son los **combustibles fósiles** como el carbón, el gas natural, el petróleo y sus derivados, como la gasolina.

La obtención de energía eléctrica mediante el uso de **combustibles** se lleva a cabo en grandes **instalaciones** llamadas **termoeléctricas**. En las termoeléctricas, los combustibles se utilizan para producir calor, el cual a su vez calienta agua hasta hacerla hervir. El **vapor** a presión, procedente del agua, es utilizado para mover una turbina.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG16 |
| **Descripción** | El petróleo, un combustible fósil |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 57250477 99808982  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/130675/130675,1279279813,2/stock-vector-oil-spill-and-oil-barrel-vector-illustration-57250477.jpg Torches for casing-head gas flaring during oil, Russia - stock photo  Hacer de estas dos imágenes una sola |
| **Pie de imagen** | Los combustibles producen calor al quemarse, y con ese calor se calienta agua hasta convertirla en vapor. El vapor a presión empuja las aspas de una turbina, haciéndola girar. Como la turbina está unida a una serie de imanes muy grandes, estos también giran, y al girar producen electricidad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC120 |
| **Título** | Producción de electricidad a partir de combustibles fósiles |
| **Descripción** | Ejercicio en el que se ordenan frases, según una secuencia lógica, sobre la producción de electricidad a partir de combustibles fósiles. |

[SECCIÓN 3] **3.5 Las plantas nucleares**

También es posible generar electricidad mediante la utilización de la **energía nuclear**. En esta se aprovecha la energía resultante de las **reacciones nucleares**.

En las reacciones nucleares los núcleos de los átomos se parten. Cuando el núcleo de un átomo se parte libera grandes cantidades de energía. Normalmente, en las plantas nucleares se usa **uranio** o **plutonio**, porque esos átomos tienen núcleos más grandes en comparación con los demás átomos, y por eso es más fácil partirlos.

La obtención de energía eléctrica mediante el uso de **la energía nuclear** se lleva a cabo en grandes **instalaciones** llamadas **plantas o centrales nucleares**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_IMG17 |
| **Descripción** | Planta nuclear |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 158255522  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1073738/158255522/stock-photo-nuclear-power-plant-158255522.jpg |
| **Pie de imagen** | En las centrales nucleares, la energía resultante de las reacciones nucleares, se utiliza para hervir agua. El vapor a presión resultante se encarga de mover una turbina, la cual está unida a una serie de imanes muy grandes, los cuales al girar producen electricidad. |

Puedes conocer más acerca de las ventajas y desventajas de la utilización de diversas fuentes de energía, (incluyendo su impacto sobre el medio ambiente) en los siguientes links: [[VER](http://www.xatakaciencia.com/energia/que-energia-utilizamos-i)] y [[VER](http://www.xatakaciencia.com/energia/que-energia-utilizamos-ii)]

[SECCIÓN 2] **3.6 Consolidación**

Con el desarrollo de las siguientes dos actividades, sabrás cuanto aprendiste en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC130 |
| **Título** | Producción de electricidad por medio de generadores |
| **Descripción** | Crucigrama sobre la producción de electricidad por medio de generadores. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC140 |
| **Título** | Fuentes de energía y generadores de electricidad |
| **Descripción** | Ejercicio en el que se relacionan diferentes fuentes de energía con los generadores de electricidad que las utilizan. |

[SECCIÓN 1] **4** **Competencias**

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC150 |
| **Título** | Cómo elaborar un generador eléctrico |
| **Descripción** | Práctica en la que se enseña a los alumnos a elaborar un sencillo generador eléctrico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC160 |
| **Título** | Cómo construir un sencillo motor eléctrico |
| **Descripción** | Actividad en la que se enseña a los alumnos a construir un sencillo motor eléctrico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC170 |
| **Título** | Nikola Tesla y la conducción de la electricidad sin cables |
| **Descripción** | Actividad de preguntas con respuesta libre sobre Nikola Tesla y la conducción de la electricidad sin cables. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC180 |
| **Título** | El tren eléctrico sin ruedas del Japón |
| **Descripción** | Actividad de preguntas con respuesta libre sobre el tren eléctrico sin ruedas del Japón. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC190 |
| **Título** | ¿Generan realmente las hidroeléctricas energía limpia? |
| **Descripción** | Interactivo para trabajar un texto sobre las hidroeléctricas y su relación con las energías limpias. |

[SECCIÓN 1]**Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC200 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC210 |
| **Título** | Las máquinas eléctricas |
| **Descripción** | Test de respuesta múltiple sobre las máquinas eléctricas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_05\_12\_CO\_REC200 | |
| **Web 01** | *Ecopunto, punto especializado en la recolección de desechos peligrosos.* | *http://www.ecopunto.com.co/]* |
| **Web 03** | *Conceptos y experimentos sobre electricidad.* | [*http://www.edenorchicos.com.ar/edenorchicos/jsp/paginas/el\_agua.jsp*](http://www.edenorchicos.com.ar/edenorchicos/jsp/paginas/el_agua.jsp) |
| **Web 04** | *Las fuentes renovables de energía* | [*http://www.xatakaciencia.com/energia/que-energia-utilizamos-ii*](http://www.xatakaciencia.com/energia/que-energia-utilizamos-ii) |
| **Web 05** | *Medios de comunicación electrónicos.* | [*http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/educacion-tecnologica/historia-de-la-tecnologia/2009/12/71-6278-9-medios-de-comunicacion-electronicos.shtml*](http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/educacion-tecnologica/historia-de-la-tecnologia/2009/12/71-6278-9-medios-de-comunicacion-electronicos.shtml) |