

GENERACIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Introducción

¿Te has dado cuenta que la inmensa mayoría de la energía que solemos utilizar está en forma de **energía eléctrica**? ¿Por qué piensas que es así?



La respuesta es muy sencilla. Se debe a que **es una forma de energía fácil de:**

- ✓ **Obtener**
- ✓ **Transportar**
- ✓ **Transformar en otras formas de energía (mecánica, luminosa, calorífica, radiante, etc.)**

En este apartado conocerás dónde y cómo se produce la energía eléctrica que utilizaremos en nuestras casas y nuestras industrias.

La energía eléctrica se produce, a escala industrial, en las **centrales eléctricas**. Una central eléctrica es una "fábrica de corriente eléctrica". **La forma más habitual** de producir energía eléctrica es usando un **alternador**.

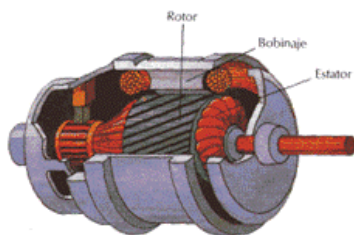
Un alternador está formado por un rollo de cable (bobina) que puede girar, y un imán que está fijo.

La bobina gira dentro del imán, impulsada por el giro de una **turbina** que, a su vez, se hace girar gracias a un fluido en movimiento.



El alternador transforma la energía cinética de la turbina en energía eléctrica

Por último, la corriente eléctrica se modifica en un **transformador**, que la "prepara" para ser transportada.



Alternador



Turbina



Transformador

Según el sistema utilizado en la central para hacer girar la turbina, hay distintos tipos de centrales:

1. **Centrales hidroeléctricas.**
2. **Centrales térmicas.**
3. **Centrales eólicas.**
4. **Centrales mareomotrices.**

También se obtiene energía eléctrica a escala industrial aprovechando el efecto fotoeléctrico, la capacidad de algunos materiales para convertir la energía luminosa en corriente eléctrica. Tan solo hay un tipo de centrales que empleen este sistema:

- **Centrales solares fotovoltaicas**



Comprueba que lo has entendido

1. ¿Cuál es la forma más habitual de producir la energía eléctrica?
 - a. Usando un alternador.
 - b. Usando el efecto fotoeléctrico.
 - c. Usando los tendidos eléctricos.
2. ¿Cómo se llama el aparato que convierte la energía cinética en energía eléctrica?
 - a. Turbina.
 - b. Transformador.
 - c. Alternador.

Tipos de Centrales Eléctricas

Centrales hidroeléctricas.

La turbina se mueve gracias un chorro de **agua a gran velocidad**, aprovechando los saltos de agua; ya sean:

- Naturales: cascadas, desniveles en los ríos.
- Artificiales, construidos en los **embalses**.

Visita la web <http://www.unesa.es/> donde puedes encontrar un esquema de una central hidroeléctrica y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.



Centrales térmicas.

La turbina es movida gracias a un **chorro de vapor a presión** obtenido calentando agua. Según el origen de la energía empleada para calentar el agua, pueden ser:



Central térmica de Carboneras (Almería)

- **Térmicas clásicas**, también llamadas **termoeléctricas** o simplemente **térmicas**: obtienen la energía de la combustión de *combustibles fósiles* (carbón, gas natural) o sus derivados (fuel-oil).

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central térmica de carbón y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.

- **Centrales de biomasa**: obtienen la energía de la combustión de *residuos forestales, agrícolas* o de los llamados **cultivos energéticos**.

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central de cogeneración mediante biomasa y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.

- **Centrales de incineración de residuos sólidos urbanos**: obtienen la energía de la combustión de la *basura* (una vez tratada convenientemente).

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central de incineración de RSU y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.

- **Nucleares:** obtienen la energía a partir de reacciones de fisión de átomos de uranio.

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central nuclear y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.

- **Termosolares:** calientan el agua concentrando la energía procedente del sol.

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central termosolar y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.



Central termosolar de Tabernas (Almería)

- **Geotérmicas:** aprovechan el calor procedente del interior de la Tierra:

Estudia con atención la animación que encontrarás en la siguiente página web: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2004/11/19/140175.php. En ella te explican muy clarito cómo funciona una central geotérmica.

Centrales eólicas.



Central eólica en El Bierzo (León)

La turbina es movida gracias a la acción del viento sobre las aspas de un aerogenerador.

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central eólica y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.

Centrales mareomotrices.

Funcionan de modo similar a las centrales hidroeléctricas, pero aprovechando las diferencias del nivel del mar entre la **marea alta** (pleamar) y la **marea baja** (bajamar).

También entran en esta categoría de centrales las que aprovechan el movimiento de las **olas** para mover la turbina.

Visita la web http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/02/23/140205.php, donde puedes encontrar un una animación que te explica cómo funciona. Estúdiala con atención.

Centrales solares fotovoltaicas.

Convierten directamente la energía radiante del sol en energía eléctrica.

Para ello se usan **células solares fotovoltaicas** que aprovechan el **efecto fotoeléctrico**, es decir la capacidad de algunos materiales para convertir la energía luminosa en corriente eléctrica.

Visita la web <http://www.unesa.es/> puedes encontrar un esquema de una central solar fotovoltaica y una animación que te explica cómo funciona. Estudia ambos con atención.



Vista parcial de la central solar fotovoltaica de Sierra María (Almería)

Comprueba que lo has entendido

3. ¿Qué tipo de centrales eléctricas utilizan uranio como fuente de energía?
 - a. Las centrales mareomotrices.
 - b. Las centrales nucleares.
 - c. Las centrales térmicas clásicas.
4. ¿Qué tipo de centrales eléctricas emplean el efecto fotoeléctrico para producir electricidad?
 - a. Las centrales hidroeléctricas.
 - b. Las centrales solares fotovoltaicas.
 - c. Las centrales solares térmicas.

El Transporte de la Energía Eléctrica



El transporte de la energía eléctrica forma parte de nuestros paisajes.

Una vez producida, la energía eléctrica se transporta desde las centrales hasta nuestros hogares y nuestras industrias.

Una de las grandes ventajas de la energía eléctrica es que es **fácil de transportar**, porque "viaja por los cables de la luz".

Pero para que ese transporte se produzca de la mejor manera, es necesario **transformar** la corriente eléctrica al salir de las **centrales** y volver a transformarla al llegar a los **centros de consumo**.

Visita la web http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/12/07/147601.php, donde puedes encontrar una animación que te explica cómo se transporta la energía eléctrica. Estúdiala con atención.

Comprueba que lo has entendido

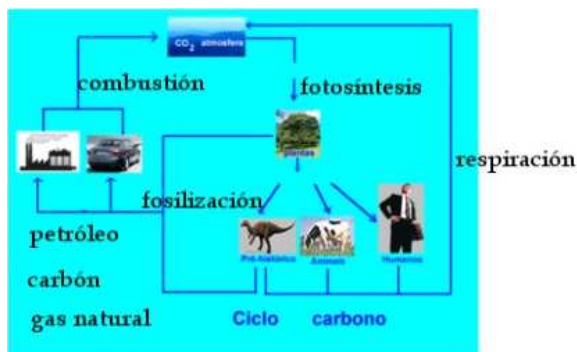
5. ¿Cuál es la misión de las subestaciones eléctricas dentro de la red de distribución y transporte de energía eléctrica?
 - a. Reducir el voltaje de la corriente eléctrica a valores adecuados para ser suministrada a los consumidores.
 - b. Activar una señal de emergencia cuando se produce un corte en el suministro eléctrico.
 - c. Actuar como centrales alternativas en caso de que se requiera más energía eléctrica en un momento determinado.
6. La energía eléctrica se distribuye con diferentes voltajes según el uso que se vaya a hacer de ella. Escribe bajo cada uno de los siguientes valores de voltaje cuál es el uso al que está destinado.

VOLTAJE	15.000 V – 25.000 V	220 V – 240 V	33.000 V	380 V – 415 V
USO				

Las Fuentes de Energía.

Como has estás viendo en este tema, **la energía eléctrica se produce aprovechando recursos que nos ofrece la Naturaleza**. A dichos recursos se les denomina **fuentes de energía**. La mayoría de estas fuentes de energía tienen su origen en el sol:

- La lluvia, las olas del mar y el viento ocurren por efecto de la radiación solar.
- La energía producida con el petróleo, el carbón, el gas natural y la biomasa proviene de la luz solar que fijan las plantas mediante la fotosíntesis. A partir de sedimentos ricos en materia orgánica de origen vegetal y animal se han formado rocas como el carbón y el petróleo por la acción de procesos geológicos que necesitan millones de años.



Las fuentes de energía se clasifican en dos grandes grupos: renovables y no renovables; según se trate de recursos naturales "ilimitados" o "limitados".



El viento es una fuente de energía renovable

Fuentes de energía renovables.

Las fuentes de energía renovables son **recursos que**, una vez utilizados, **se pueden regenerar** mediante procesos naturales o artificiales.

Estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.



Un submarino nuclear. La nuclear es una fuente de energía no renovable

Fuentes de energía no renovables.

Las fuentes de energía no renovables son **recursos que se encuentran de forma limitada en el planeta**.

El estilo de vida que llevamos en las sociedades industrializadas impone una velocidad de consumo de estas fuentes de energía muy superior a su ritmo de regeneración.

Comprueba que lo has entendido

- ¿Cuál de las siguientes frases crees que define mejor lo que es una fuente de energía?
 - Se trata de una instalación en la que se obtiene energía eléctrica.
 - Se trata de un recurso natural a partir del cual obtenemos energía en una forma que podamos usar.
 - Se trata del conjunto de procedimientos que nos permiten obtener energía de la Naturaleza.
- Clasifica las siguientes centrales eléctricas según utilicen una fuente de energía renovable o no renovable.

Central térmica clásica		Central nuclear	
Central termosolar		Central geotérmica	
Central fotovoltaica		Central eólica	

Comprueba que lo has entendido (soluciones)

1. La respuesta correcta es la **a**. Aunque también se produce electricidad usando el efecto fotoeléctrico, tan solo las centrales fotovoltaicas se basan en ese fenómeno.
2. La respuesta correcta es la **c**. La turbina solo sirve para hacer girar el rotor del alternador, mientras que el transformador que hay en las centrales lo que hace es aumentar el voltaje de la corriente eléctrica que produce el generador.
3. La respuesta correcta es la **b**. Las centrales mareomotrices emplean la energía cinética de las olas y/o las mareas, mientras que las centrales térmicas clásicas emplean como combustible carbón, gas natural o fuel-oil.
4. La respuesta correcta es la **b**. De hecho, las centrales fotovoltaicas son las únicas que se basan en el efecto fotoeléctrico; mediante éste pueden transformar la energía luminosa procedente del sol directamente en energía eléctrica. Las centrales solares térmicas también aprovechan la energía del sol, pero para calentar un fluido que moverá una turbina como en cualquier otra central térmica.
5. La respuesta correcta es la **a**. La electricidad se transporta a grandes distancias mediante líneas de alta tensión (alto voltaje) puesto que así se reducen las pérdidas de energía durante el transporte. Pero esos voltajes son muy peligrosos y por seguridad es necesario reducirlos hasta niveles más adecuados para su uso por los consumidores.
6. El voltaje necesario para cada uno de los usos habituales de la energía eléctrica es:

VOLTAJE	15.000 V – 25.000 V	220 V – 240 V	33.000 V	380 V – 415 V
USO	TRANSPORTE (TREN, METRO, ETC.)	CONSUMO DOMÉSTICO	INDUSTRIA PESADA	INDUSTRIA LIGERA

7. La respuesta correcta es la **b**. Las fuentes de energía son recursos naturales de los que extraemos energía para transformarla en otros tipos de energía. Es importante no confundir la energía con sus fuentes; una cosa es la energía y otra es el recurso natural de donde la extraemos.
8. La respuesta correcta es:

Central térmica clásica	NO RENOVABLE	Central nuclear	NO RENOVABLE
Central termosolar	RENOVABLE	Central geotérmica	RENOVABLE
Central fotovoltaica	RENOVABLE	Central eólica	RENOVABLE