

## UNIDAD 3: ENERGÍA

### ENERGÍA

#### Concepto

Quando hablamos de energía nos hacemos la idea de una actividad o trabajo. Por ello podemos definir a la Energía como la **capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo**.

La energía es necesaria para que se produzcan todos los cambios, transformaciones o fenómenos naturales y artificiales que ocurren en la naturaleza.

Por ejemplo:

- Para que el banco cambie de lugar tengo que aplicare una fuerza, para que esto ocurra debo tener energía.
- Una pelota moviéndose en el aire tiene energía, puede romper el vidrio de una ventana.



Que haya energía es esencial para el desarrollo tecnológico; puede decirse que es fundamental para la tecnología, ya que los productos tecnológicos la necesitan siempre, en alguna de sus formas.

#### FUENTES DE ENERGÍA

Las **Fuentes de energía** son los recursos existentes en la naturaleza de los que la humanidad puede obtener energía utilizable en sus actividades.

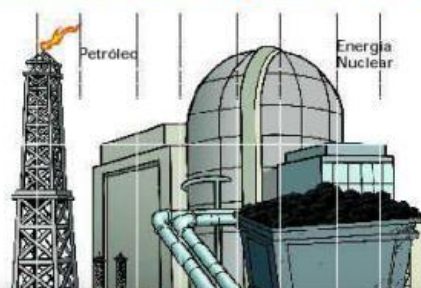
El origen de casi todas las fuentes de energía es el Sol, que "recarga los depósitos de energía".



Las fuentes de energía pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Fuentes Renovables:** son las que la naturaleza renueva, a medida que las consumimos. Por ejemplo, agua, sol viento, hidrógenos, desechos orgánicos, etc.
- **Fuentes No Renovables:** son las que la naturaleza tarda mucho tiempo en renovar. Por ejemplo derivado de restos fósiles, leña, carbón, etc.
- **Fuentes Contaminantes:** son las que contaminan en el proceso de extracción o cuando se usan. Por ejemplo petróleo, gas natural, leña carbón, etc.
- **Fuentes No Contaminantes:** también se las llama fuente limpia. Por ejemplo agua, sol, viento, residuos orgánicos, etc.
- **Fuentes Convencionales:** son las más utilizadas, el Estado tiene convenio en su extracción y distribución a las ciudades. Por ejemplo: agua, petróleo, gas natural, etc.
- **Fuentes No Convencionales o Alternativas:** como las fuentes más utilizadas en la actualidad son contaminantes y no renovables, se están estudiando otro tipo de fuentes para reemplazarlas, por ejemplo, viento, sol, hidrógeno, residuos orgánicos.

## Las energías convencionales



Las fuentes de energía más utilizadas actualmente son las energías convencionales. La mayoría de ellas proceden de restos de seres vivos del pasado. Otras, como el uranio, tienen un origen mineral.

Estas fuentes de energía son de naturaleza no renovable, ya que se trata

## Importancia y usos



Las energías convencionales son la base de multitud de procesos industriales, domésticos y energéticos. De hecho, en la actualidad más del 85% del abastecimiento de energía mundial depende de este tipo de recursos.

## Fuentes Renovables:

Las **Fuentes de energía renovables** son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden **regenerar** de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Existen varias fuentes de energía renovables, como son:

- **Energía eólica (viento):** es la energía obtenida del **viento**, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas.

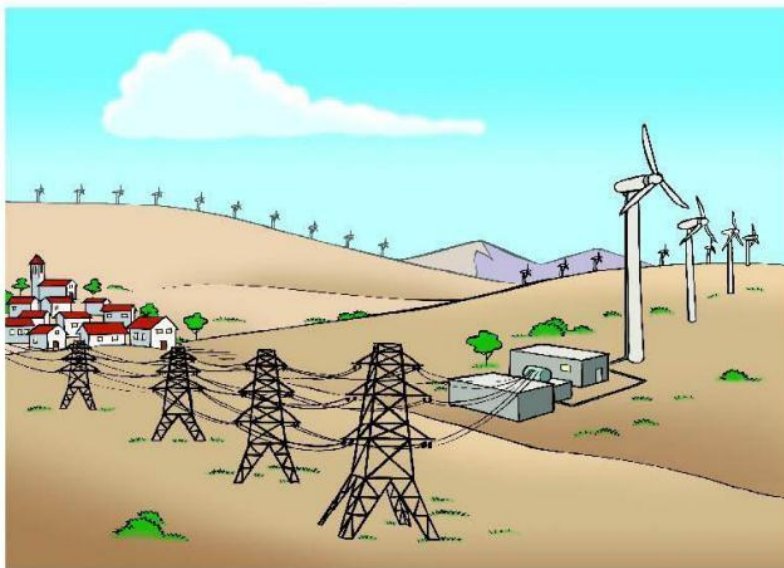


La energía eólica ha sido aprovechada desde la antigüedad para mover los barcos impulsados por velas o hacer funcionar la maquinaria de molinos al mover sus aspas.

### **Energía eólica**

La energía eólica es la energía renovable que más rápidamente ha crecido en España en los últimos años. Actualmente, las instalaciones de energía eólica existentes en España proporcionan la electricidad necesaria para abastecer a 1,7 millones de hogares.

La energía eólica se aprovecha gracias a unos aparatos llamados aerogeneradores. Para que la producción de energía sea rentable, los aerogeneradores se instalan en gran número formando un parque eólico.



Parque eólico

En la actualidad, la energía eólica es utilizada principalmente para producir energía eléctrica mediante **aerogeneradores**.

La energía eólica es un **recurso abundante, renovable, limpio** y ayuda a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al reemplazar termoeléctricas a base de combustibles fósiles, lo que la convierte en un tipo de energía limpia.

Sin embargo, los principales inconvenientes son: su intermitencia, el elevado nivel de ruido que produce y la limitación de los sitios de instalación.

**VENTAJAS:**

- Además de las ventajas propias de una energía renovable, las instalaciones eólicas permiten otros usos del suelo, como agricultura, pastoreo, etc.
- La posible contaminación paisajística puede quedar mitigada con una adecuada integración en el entorno.
- Gracias a los pequeños aerogeneradores, la energía eólica puede utilizarse también para el abastecimiento energético de consumidores aislados de la red.

- **Energía solar (sol):** es la energía obtenida mediante la **captación de la luz y el calor emitidos por el Sol**. La radiación solar que alcanza la Tierra puede aprovecharse por medio del calor que produce a través de la absorción de la radiación, por ejemplo en dispositivos ópticos o de otro tipo. Los elementos utilizados se llaman paneles **fotovoltaicos**.

Es una de las llamadas energías **renovables**, particularmente del grupo **no contaminante**, conocido como energía **limpia** o **energía verde**. Si bien, al final de su vida útil, los paneles **fotovoltaicos** pueden suponer un residuo contaminante difícilmente reciclable al día de hoy.

El **aprovechamiento directo** de la energía del sol se hace de diferentes formas:



- a) **Calentamiento directo de locales** por el sol: En **invernaderos**, viviendas y otros locales, se aprovecha el sol para calentar el ambiente. Algunos diseños arquitectónicos buscan aprovechar al máximo este efecto y controlarlo para poder restringir el uso de calefacción o de aire acondicionado.

- b) **Acumulación del calor solar:** Se hace con paneles o estructuras especiales colocadas en lugares expuestos al sol, como los tejados de las viviendas, en los que se calienta algún fluido que almacena el calor en depósitos. Se usa, sobre todo, para calentar agua y puede suponer un importante ahorro energético si tenemos en cuenta que en un país desarrollado más del 5% de la energía consumida se usa para calentar agua.



**Generación de electricidad:** Se puede generar electricidad a partir de la energía solar directa en electricidad gracias a células fotovoltaicas. Uno de los problemas de la electricidad generada con el sol es que sólo se puede producir durante el día y es difícil y cara para almacenar.

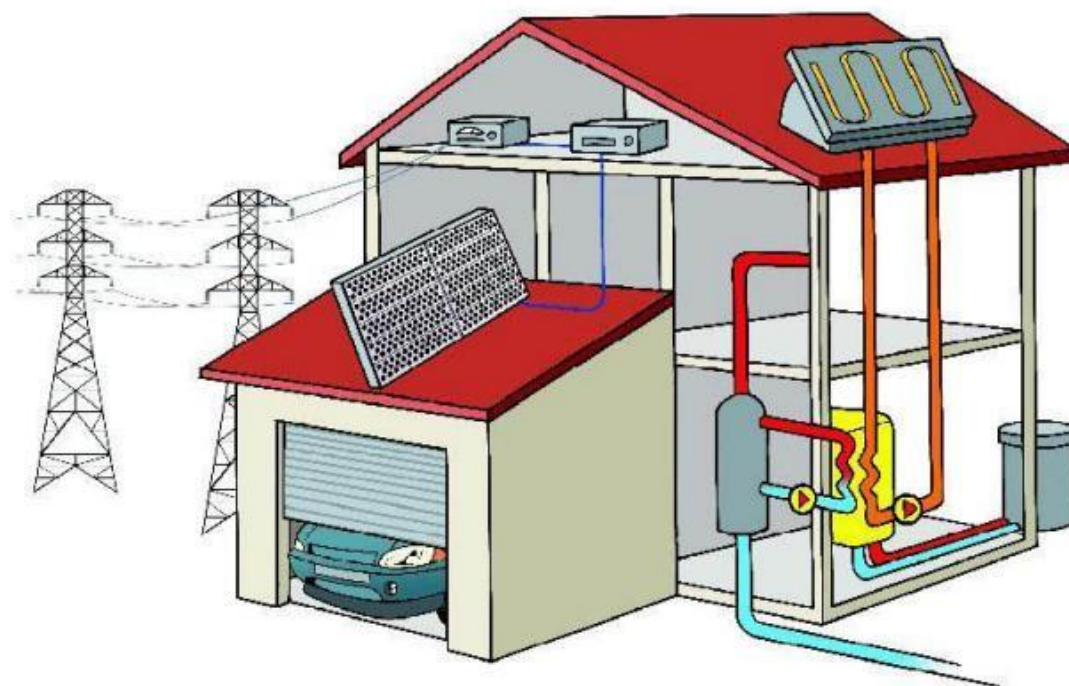


## ■ La energía solar

El sol es una inmensa fuente de luz y de calor, una energía que llega continuamente a la tierra en forma de radiación. En última instancia podemos decir que todas las energías proceden del sol: el viento, las olas, la biomasa, etc.

Aparte del aprovechamiento pasivo, hay dos sistemas principales para aprovechar la energía solar:

**Para producción de electricidad: energía fotovoltaica.** Este proceso se basa en la utilización de células fotoeléctricas. La energía fotovoltaica puede utilizarse directamente para consumo doméstico, o bien verterse a la red eléctrica general.



**Para producción de calor: energía solar térmica.** La aplicación más extendida de estos sistemas es la generación de agua caliente sanitaria.

### VENTAJAS:

- Es una energía inagotable, gratuita y no contaminante.
- La energía solar elimina los costes ecológicos y estéticos de líneas eléctricas.
- El aprovechamiento de este recurso proporciona energía a zonas deprimidas o de difícil acceso.

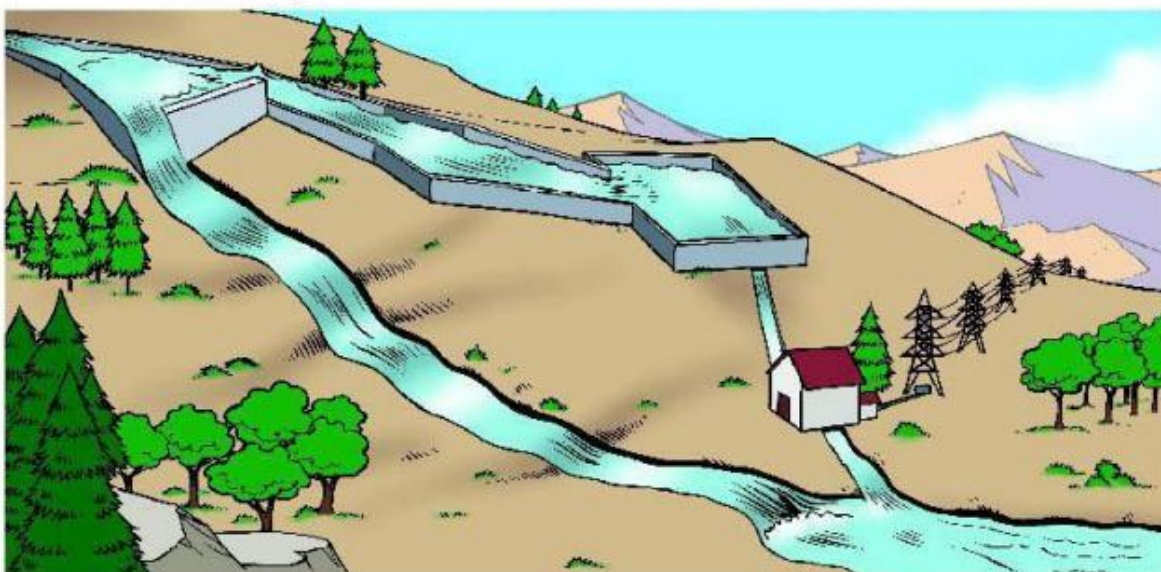
- **Energía hidráulica (embalses):** aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la **corriente del agua** y **saltos de agua**. El aprovechamiento de la energía potencial acumulada en el agua para generar electricidad es una forma clásica de obtener energía, la que se denomina **hidroeléctrica**. Alrededor del 20% de la electricidad usada en el mundo procede de esta fuente.



Desde el punto de vista ambiental la energía hidroeléctrica es una de las más **limpias**, aunque esto no quiere decir que sea totalmente inocua, porque los **diques** que hay que construir suponen un impacto importante. El dique altera gravemente el ecosistema fluvial. Se destruyen hábitats, se modifica el caudal del río y cambian las características del agua como su temperatura, grado de oxigenación y otras. También los diques producen un importante impacto paisajístico y humano, porque con frecuencia su construcción exige trasladar a pueblos enteros y sepultar bajo las aguas tierras de cultivo, bosques y otras zonas silvestres.

## ■ Energía minihidráulica

La energía minihidráulica se obtiene en instalaciones de potencia reducida. Para ello se aprovechan pequeños cursos fluviales, o bien el agua procedente de grandes presas situadas corriente arriba.



Planta minihidráulica

### VENTAJAS:

- Las plantas minihidráulicas permiten un mejor aprovechamiento, aguas arriba, de los recursos hídricos para generar electricidad.
- Disminuyen el impacto paisajístico de las grandes presas hidroeléctricas.

- **Energía mareomotriz (mareas):** es la que se obtiene aprovechando las **mareas**, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa de la Tierra y la Luna, y que resulta de la atracción gravitatoria de esta última y del Sol sobre las masas de agua de los mares. Esta diferencia de alturas puede aprovecharse poniendo partes móviles al proceso natural de ascenso o descenso de las aguas, junto con mecanismos de canalización y depósito, para obtener movimiento en un eje.



La energía mareomotriz tiene la cualidad de ser **renovable**, en tanto que la fuente de energía primaria no se agota por su explotación, y es **limpia**, ya que en la transformación energética no se producen subproductos contaminantes gaseosos, líquidos o sólidos.

## ■ Energía geotérmica y del mar

Existen otras fuentes de energía renovable con un gran potencial energético. Una de ellas es el calor del interior de la tierra, que da lugar a la llamada energía geotérmica. La otra aprovecha el inmenso potencial energético de los océanos.



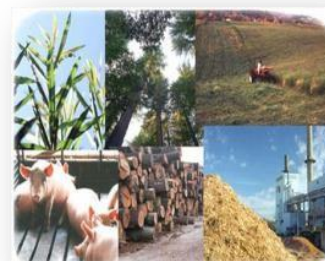
El calor terrestre puede aprovecharse en zonas volcánicas o enclaves de aguas termales, y se utiliza sobre todo para calefacción y climatización de piscinas en balnearios. El área con más potencial en nuestro país es Canarias, debido a su naturaleza volcánica.



La energía marina aprovecha el desnivel de agua que se genera durante las mareas, de gran amplitud en algunas zonas del planeta, o bien la fuerza de las olas que batien continuamente contra el litoral.

- **Energía de la biomasa (vegetación):** incluye la **madera**, **plantas de crecimiento rápido**, **algas** cultivadas, **restos de animales**, etc.

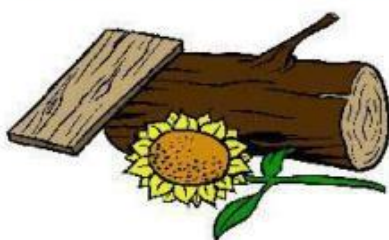
La biomasa puede convertirse en una fuente importante de energía, y se aprovecha **quemándola directamente en calderas**, o transformándola en **combustibles líquidos** o **gaseosos** para motores.



La parte de la biomasa que se utiliza para usos energéticos se resume en esta tabla:

RESIDUOS AGRÍCOLAS			RESIDUOS FORESTALES	RESIDUOS GANADEROS	CULTIVOS ENERGÉTICOS
Se utiliza la paja sobrante del desgranado de los cereales.	Se obtienen a partir de los productos desechados de la tala de los bosques.	Lo componen los excrementos animales.	Se utilizan algunas plantaciones de caña de azúcar, girasol o remolacha.		

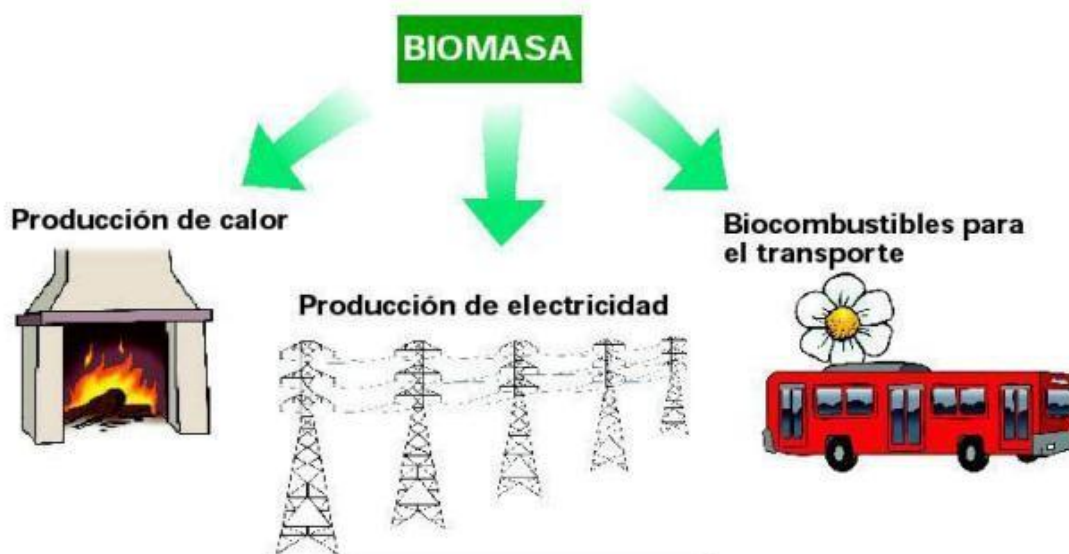
## Biomasa



La biomasa es uno de los recursos naturales más antiguos y accesibles utilizados por el hombre. Aún hoy, más de la mitad de la población mundial depende de ella como fuente principal de energía.

### VENTAJAS:

- La biomasa produce menos impacto ambiental que los combustibles fósiles.
- En la mayor parte de los casos se basa en recursos autóctonos, con lo que su uso disminuye la dependencia energética y contribuye a la generación de empleo.
- La biomasa presenta una gran diversidad de sectores y actividades en los que puede tener aplicación:



## Fuentes No Renovables

Las **Fuentes de energía no renovables** son aquellas que se encuentran de forma limitada en el planeta y cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración. Es decir que a medida que los recursos naturales no renovables son utilizados, **se van agotando hasta acabarse**.

Existen varias fuentes de energía no renovables, como son:

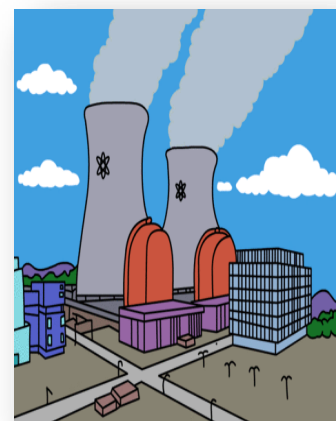
- **Combustibles fósiles:** la mayor parte de la energía empleada actualmente en el mundo proviene de los combustibles fósiles. Se los utiliza en transporte, para generar electricidad, para calentar ambientes, para cocinar, etc. Los combustibles fósiles son tres: **petróleo, carbón y gas natural**, y se formaron hace millones de años, a partir de restos orgánicos de plantas y animales muertos. Son fáciles de extraer, gran disponibilidad y son baratas, en comparación con otras fuentes de energía.



Los combustibles **fósiles** son **recursos no renovables**: no se reponen por procesos biológicos como por ejemplo la madera. Su uso produce la emisión de gases que contaminan la atmósfera y resultan tóxicos para la vida. Es decir, que al ser utilizados contaminan más que otros productos que podrían haberse utilizado en su lugar.

- **Energía nuclear** (uranio): es la energía que se libera espontánea o artificialmente en las **reacciones nucleares**. Sin embargo, este término engloba otro significado, el aprovechamiento de dicha energía para otros fines como, por ejemplo, la obtención de energía eléctrica, térmica y mecánica a partir de reacciones nucleares, y su aplicación, bien sea con fines pacíficos o bélicos.

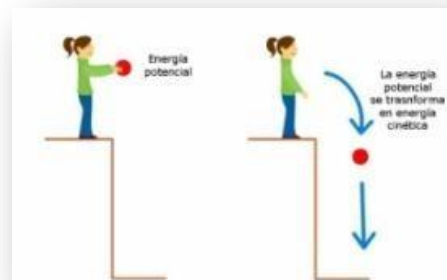
La energía nuclear se caracteriza por producir, además de una gran cantidad de energía eléctrica, **residuos radiactivos** que son difíciles de almacenar, por lo que, hay un alto riesgo de contaminación en caso de accidente. Hay un alto costo de las instalaciones y mantenimiento de las centrales nucleares. Y puede usarse con fines no pacíficos.



## FORMAS DE ENERGÍA

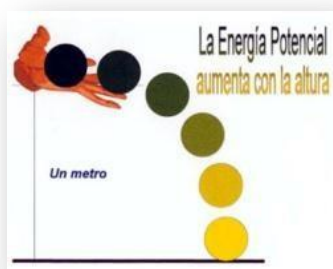
La Energía puede manifestarse de diferentes maneras o **formas**: en forma de movimiento (cinética), de posición (potencial), de calor, de electricidad, de radiaciones electromagnéticas, etc. Según sea el proceso, la energía se denomina:

- **Energía cinética o de movimiento**: los cuerpos en movimiento tienen energía cinética, que depende de su masa y su velocidad, es decir que mientras más grande y mayor velocidad, mayor es su energía.



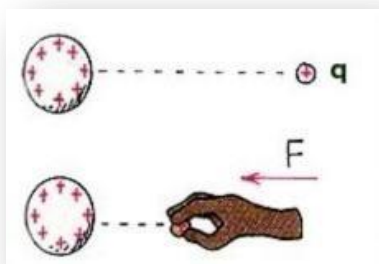
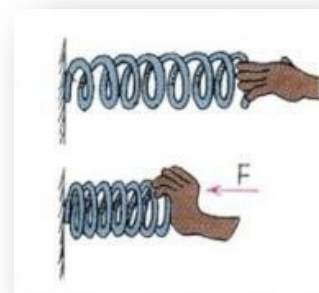
La energía cinética del agua se llama **Energía Hidráulica**, la energía cinética del viento se llama **Energía Eólica**.

- **Energía potencial**: también llamada energía almacenada o en potencia, ésta puede ser:








- **Energía Potencial Gravitatoria**: es la energía que almacenan los cuerpos ubicados a cierta altura y dependen del peso del cuerpo y la altura en la que está ubicado, o sea mientras más pesado es el cuerpo y más alto se encuentre, mayor es la energía que almacena.

- **Energía Potencial Elástica**: es la energía que almacenan los resortes deformados (estirados o comprimidos) y la entregan cuando vuelven a su posición normal.



- **Energía Potencial Eléctrica**: es la energía que almacenan los cuerpos cargados eléctricamente, por ejemplo, la regla o un globo frotado tiene energía guardada para atraer papelitos. También una pila tiene energía eléctrica almacenada

- **Energía radiante:** es la que poseen las ondas electromagnéticas como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioletas (UV), los rayos infrarrojos (IR), etc. La característica principal de esta energía es que se puede propagar en el vacío, sin necesidad de soporte material alguno. Ej.: La energía que proporciona el Sol y que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor. 
- **Energía térmica:** es la energía liberada en forma de calor, por el sol, algún combustible, una reacción nuclear, la electricidad o el rozamiento. 
- **Energía lumínica:** es la fracción percibida de la energía transportada por la luz. 
- **Energía eléctrica:** es causada por el movimiento de las cargas eléctricas en el interior de los materiales conductores. Ej.: La transportada por la corriente eléctrica en nuestras casas y que se manifiesta al encender una bombilla. 
- **Energía química:** es la que se produce en las reacciones químicas. Una pila o una batería poseen este tipo de energía. Ej.: La que posee el carbón y que se manifiesta al quemarlo. 
- **Energía nuclear:** es la energía almacenada en el núcleo de los átomos y que se libera en las reacciones nucleares de fisión y de fusión, Ej.: la energía del uranio, que se manifiesta en los reactores nucleares. 
- **Energía sonora:** también llamada acústica, es la energía que transportan las ondas sonoras. 

## TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS

Se llama **transformaciones de energía** al paso de una forma a otra. La energía está permanentemente cambiando de forma y son en esas transformaciones donde radica el aprovechamiento tecnológico.

En el caso del motor de un auto, se produce un cambio de energía química (contenida en la gasolina y liberada en su combustión) en energía cinética. En la vida diaria, se pueden observar innumerables transformaciones de la energía. Por ejemplo: al prender una lámpara, la energía eléctrica se transforma en energía luminosa; al

enchufar una plancha, la energía eléctrica se transforma en energía calorífica. Cuando se camina o mueve un brazo, la energía química se convierte en energía cinética.



En las transformaciones muchas veces se encuentra más de una energía resultante asociada, éstas pueden clasificarse como:

- **Energía útil:** es la aprovechada íntegramente, la esperada en la transformación.
- **Energía residual:** es la que se libera sin poder ser utilizada para ningún proceso útil.

Por ejemplo, cuando se enciende una vela para iluminar una habitación se transforma la energía química en lumínica (útil), y también se obtiene la calorífica (como residual).

Como se dijo anteriormente, las transformaciones energéticas son muchas, pero a continuación se mencionan las más destacadas o comunes:

- **Energía Química en Calórica**
- **Energía Térmica en Mecánica**
- **Energía Química en Eléctrica**
- **Energía Eléctrica en Lumínica**
- **Energía Eléctrica en Calórica**
- **Energía Eléctrica en Mecánica**



## PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA



La Energía del universo es **constante**, se **conserva**. La energía **no se crea ni se destruye, se transforma** de una en otra forma de energía.

Cuando la energía no se usa, se dice que se degrada. Por ejemplo, el televisor degrada energía calórica.