

# Energía



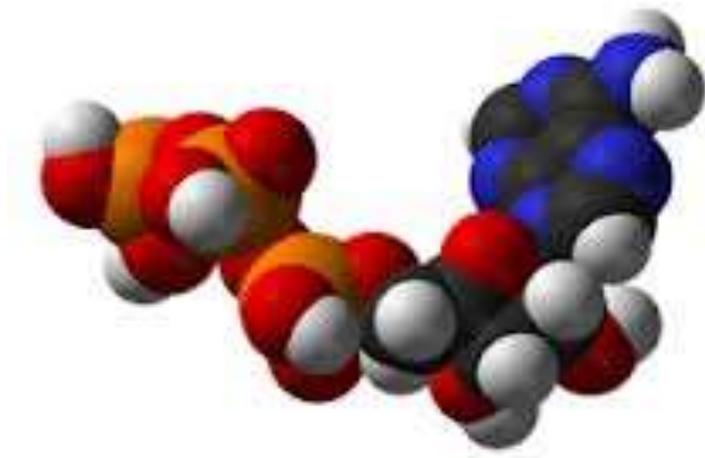
**E**nergía es la capacidad que tiene un cuerpo en un determinado instante para realizar un trabajo. Como característica importante, cabe resaltar que no se puede crear ni destruir, si no únicamente transformar de un tipo de energía a otra.

Al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las máquinas y herramientas realizan las más variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común que precisan del concurso de la energía.

La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias. Se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza. La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.

La observación directa indica que la energía, aún siendo única, puede presentarse en diversas formas, capaces de transformarse unas en otras.

En el sistema Internacional de Unidades (SI), la unidad de energía es el Joule, cuya definición, es el trabajo realizado por la fuerza de un Newton cuando desplaza su punto de aplicación 1 metro en la misma dirección.



## Tipos básicos de energía

Todos los cuerpos tienen energía, energía que se transforma de una clase de energía a otra y que también puede pasar de un cuerpo a otro, pero que nunca desaparece, pues como recordaras la energía no se destruye solo se transforma.

**Energía mecánica = Energía potencial + energía cinética**

### *Energía mecánica*

Es la energía que se debe a la posición o al movimiento de un objeto.



Cuando el agua de una represa se desprende, la energía potencial se convierte en energía cinética y la suma de ambas conforma la energía mecánica. Cuando se realiza trabajo para dar cuerda a un mecanismo de resorte, el resorte adquiere la capacidad de realizar trabajo sobre los engranajes de un reloj, de un timbre o de una alarma.

En cada uno de estos casos se ha adquirido algo. Este “algo” que adquiere un objeto le permite hacer trabajo.

Puede darse en la forma de una compresión de los átomos del material de un objeto; puede ser la separación física de cuerpos que se atraen; puede tratarse de un reordenamiento de cargas eléctricas en las moléculas de una sustancia. Ese “algo” que permite a un objeto realizar trabajo es energía. Igual que el trabajo, la energía se mide en Joules.

## ***Energía cinética***

Es la energía que posee un cuerpo en movimiento, dependerá de la masa del cuerpo y, sobre todo de la velocidad que lleve, relacionada de la siguiente manera:

$$E_c = \frac{1}{2} m * v^2$$

m : masa expresada en Kg.

v : velocidad expresada en m/s

Cualquier ser humano ha experimentado "calor" al frotarse las manos y se ha experimentado (si no es así pruébalo) que si aumentamos la velocidad el calor aumenta, es la energía cinética que se convierte en calorífica.

Mientras más rápido vaya un cuerpo, mayor será su energía cinética. Igualmente, mientras mayor sea la masa de un objeto en movimiento, mayor será su energía cinética.

Si se empuja un objeto, se pone en movimiento. Un objeto que se mueve, puede en virtud de su movimiento, realizar trabajo. El objeto tiene energía de movimiento, o energía cinética ( $E_c$ ).

Cuando se lanza una pelota, se realiza trabajo sobre ella a fin de imprimirle rapidez. La pelota puede entonces golpear algún objeto y empujarlo, haciendo trabajo sobre él. La energía cinética de un objeto en movimiento es igual al

trabajo requerido para llevarlo desde el reposo hasta la rapidez con la que se mueve, o bien, el



trabajo que el objeto es capaz de realizar antes de volver al reposo.

La energía cinética es una magnitud escalar. Dado que el trabajo es una magnitud escalar, la diferencia de las energías también lo será y como la masa es siempre positiva, el cuadrado de la velocidad también lo será; por lo que la energía cinética es un escalar positivo.

Cuando sobre un cuerpo en movimiento, es decir que posee energía cinética, actúa un agente externo para reducir la velocidad, por lo tanto su acción es contraria al movimiento del primer objeto, quiere decir que a medida que hace trabajo el segundo objeto reduce la velocidad del primero, la energía cinética de un cuerpo en movimiento es igual al trabajo que realiza el agente externo, antes de quedar el cuerpo en reposo.

Si la energía cinética de una partícula o cuerpo disminuye, cuando el trabajo hecho sobre ella o él es negativo (opuesto al movimiento del objeto); luego: la energía cinética de un cuerpo disminuye en una cantidad exactamente igual al trabajo que hace el cuerpo sobre el agente externo.



## ***Energía potencial gravitacional y Energía potencial elástica***

Un objeto puede almacenar energía en virtud de su posición.

La energía que se almacena en espera de ser utilizada se llama energía potencial ( $E_p$ ), porque en ese estado tiene el potencial para realizar trabajo.

La relación que define la energía potencial gravitacional es:

$$E_p = m * g * h$$

***m***: masa

***g***: gravedad

***h***: altura

Así la Energía potencial dependerá de la masa del objeto en cuestión ( $m$ ) y de la altura ( $h$ ) a la que se encuentre. Esta dependencia es directamente proporcional, es decir, a más masa o más altura se tendrá una mayor energía potencial.



La Energía potencial está presente en nuestras vidas y en nuestra historia con esa maceta que cae al suelo, su efecto puede ser demoledor, ya que aunque la masa de la maceta no sea muy grande, al estar situada a una altura elevada, posee mucha "energía".

Podemos pensar en el efecto de un meteorito que cae sobre la Tierra (gran distancia = efecto demoledor) o un bloque de mármol que se cae de un camión que lo transporta (gran masa = "agujero en el asfalto").





También usamos la energía potencial para generar electricidad, por ejemplo, en un salto de agua en el que se aprovecha tanto la masa del agua como la altura desde la que cae, ha este tipo de sistemas se les conoce como hidroeléctrica.

Comprimiendo o estirando un objeto, almacena energía que se denomina energía potencial elástica. Es la energía que tiene un cuerpo por encontrarse deformado respecto a su forma original. Un muelle que se contrae o una goma elástica que se estira, almacenan energía potencial elástica que liberan cuando recuperan su forma original.

Cuando se tiende un arco, el arco almacena energía. Una banda elástica estirada tiene energía potencial debido a su posición ya que, si forma parte de una honda, es capaz de hacer trabajo. Un arco listo para ser disparado tiene mucha energía potencial elástica. Cuando se deja en libertad, parte de esta energía se transforma en energía cinética de la flecha.



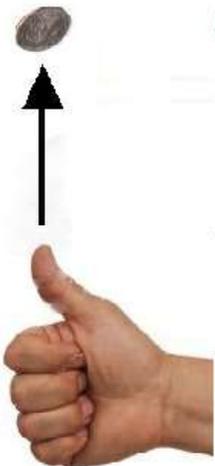
Por ejemplo, un esquiador en lo alto de una montaña tiene energía potencial gravitatoria. Parte de esta energía, cuando desciende esquiando por la ladera de la montaña, se va transformando en energía cinética debido al mismo movimiento.

Se observa que a menudo la energía potencial (gravitatoria o elástica) se transforma en energía cinética (movimiento). No se debe olvidar que parte de esa energía potencial se transforma en calor (rozamiento) y sonido, entre otros.

La energía química de los combustibles es energía potencial ya que, de hecho, es energía de posición a la escala microscópica. Esta energía se hace disponible cuando se alteran las posiciones de las cargas eléctricas que están dentro y alrededor de las moléculas, es decir, cuando ocurre un cambio químico. Toda sustancia capaz de realizar trabajo por acción química posee energía potencial.

### Principio de la conservación de la energía

Un cuerpo que se mueve sobre la superficie de la Tierra, posee tanto energía cinética como energía potencial gravitatoria. Un péndulo que oscila posee energía cinética y energía potencial elástica. La suma de la energía cinética (**EC**) y la energía potencial (**EP**) de un cuerpo en un punto dado se denomina energía mecánica total (**EM**), es decir: **EM= EC + EP**



Cuando un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba, siempre y cuando la única fuerza que actúa es la fuerza de atracción gravitatoria, parte de la energía cinética se transforma en energía potencial gravitatoria hasta que alcanza la máxima altura, en la que toda su energía cinética se transforma en energía potencial gravitatoria. Una vez que empieza a caer el cuerpo entrega parte de su energía potencial gravitatoria para convertirla en cinética, hasta que llega al suelo con lo que toda la energía potencial se transforma en cinética



La idea es que un cuerpo situado a una determinada altura, que poseerá por tanto una energía potencial, irá transformando esta energía potencial en energía cinética cuando se vaya cayendo al suelo, es decir, ganará en cinética y perderá en potencial pero la suma de las dos será siempre constante,

teniendo el mismo valor que cuando el movimiento dio inicio.

Por lo cual: “La energía mecánica de un cuerpo permanece constante en un proceso siempre que las fuerzas que actúan sobre el cuerpo sean conservativas”



## Otros tipos de energía

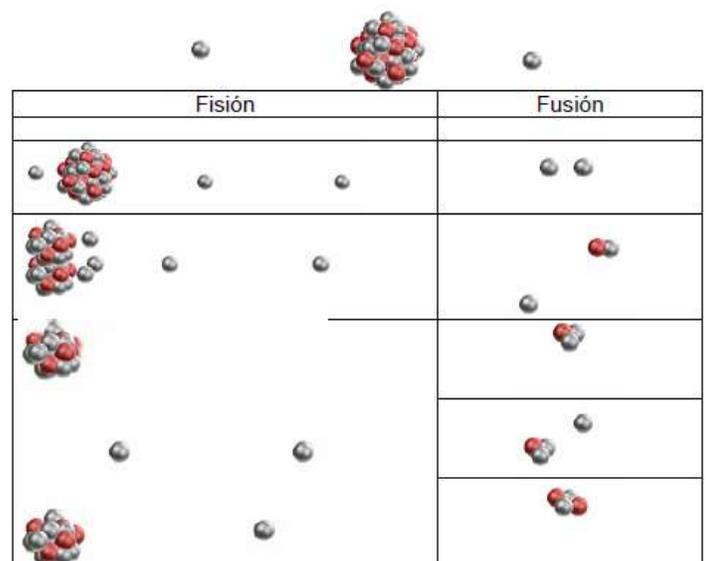
- *Energía electromagnética:* se incluyen en este grupo, el campo electrostático, el campo magnético y la corriente eléctrica. Es la energía asociada a las ondas electromagnéticas, es decir, a la luz. Las ondas de radio y televisión también llevan asociada energía electromagnética, lo mismo que las ondas microondas de los hornos llamados por su nombre "microondas". La luz que nos permite ver, es energía o radiación electro magnética



- *Energía térmica:* es la energía interna de los cuerpos que se manifiesta al exterior en forma de temperatura. Es la energía que pasa de un cuerpo a otro cuando están a distinta temperatura. Aunque se relaciona con la temperatura no es lo mismo que ésta. Se debe al movimiento de las moléculas de los cuerpos. Cuanto más rápidamente se muevan sus moléculas, mayor energía calorífica tendrá el cuerpo y mayor será su temperatura.



- *Energía química:* es la energía que poseen los compuestos y que se pone de manifiesto mediante una reacción química. Aunque todos los cuerpos tienen energía química no en todos es aprovechable, los combustibles, como la gasolina o el carbón son sustancias



que almacenan gran cantidad de energía química que puede ser liberada.

- *Energía metabólica:* es la generada por los organismos vivos por la oxidación de los elementos que ingieren.
- *Energía nuclear:* energía que proviene de las reacciones nucleares promovida por la desintegración de algunos átomos. Si la energía se obtiene por división de un núcleo atómico en dos fragmentos de tamaño similar, se llama ***energía de fisión***, que es la empleada en los reactores nucleares. Cuando se obtiene por la unión de los núcleos de átomos, como ocurre en el Sol, se denomina ***energía de fusión***.



- *Energía eléctrica:* Es la energía que tiene un cuerpo cuando se somete a la acción de cargas eléctricas. Es la más fácil de transportar, por lo que la mayor parte del consumo de energía en los hogares se hace a través de energía eléctrica y la mayoría de las centrales que producen energía producen energía eléctrica.



**Glosario:**

**Energía:** Es la capacidad que tiene un cuerpo en un determinado instante para realizar un trabajo.

**Energía Electromagnética:** Es la energía asociada a las ondas electromagnéticas, es decir, a la luz, las ondas de radio y televisión.

**Energía Mecánica:** Es la energía que se debe a la posición y al movimiento de un cuerpo, por lo tanto, es la suma de las energías potencial y cinética

**Energía Nuclear:** Energía que proviene de las reacciones nucleares promovida por la desintegración de algunos átomos

**Energía Química:** Es la energía que poseen los compuestos y que se pone de manifiesto mediante una reacción química.

### **Referencias Bibliográficas:**

[sites.google.com/site/timesolar/energía](https://sites.google.com/site/timesolar/energía)

[fisica1bgc.blogspot.com/p/trabajo-energia-y-potencia.html](https://fisica1bgc.blogspot.com/p/trabajo-energia-y-potencia.html)

<http://www.uned.es/biblioteca/energiarenovable3/energia.htm>