



## La Energía: Energía – Definición, Magnitudes, Unidades



1. Energía y Trabajo: Definiciones.
2. Relación Energía, Trabajo y Potencia.
3. Principales tipos de energía.
4. Principio de conservación de la energía.
5. Rendimiento.
6. Generación de energía.
7. Transporte y distribución de la energía eléctrica.



## 1. ENERGÍA Y TRABAJO: DEFINICIONES

**Energía:** Capacidad que tiene un sistema para producir trabajo. La energía de un sistema puede ser liberada y transformarse en otros tipos de energía.

**Trabajo:** Es la forma de manifestarse la energía con consecuencias útiles, y se produce al aplicar una fuerza provocando un desplazamiento, en caso de no producirse desplazamiento tiene lugar una deformación del cuerpo.

Trabajo = Fuerza x desplazamiento

$$W = F \cdot d$$

- La unidad de energía y trabajo en el SI es el Julio (J)



## 2. RELACION ENERGÍA, TRABAJO Y POTENCIA

### Potencia:

Trabajo que se ha realizado durante la unidad de tiempo, es decir, la energía desarrollada por unidad de tiempo.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{E}{t}$$

- La unidad de potencia en el SI es el Vatio (W)
- Otra unidad muy utilizada es el Caballo de vapor (CV),  $1CV = 736 W$



### 3. PRINCIPALES TIPOS DE ENERGÍA

Estudiaremos cinco de las formas en las que se puede manifestar la energía:

- **Mecánica:** Energía asociada al movimiento y posición del sistema, puede ser cinética, potencia y potencial elástica.
- **Eléctrica:** Asociada a la corriente eléctrica.
- **Química:** Energía que se libera o que hay que comunicar a un sistema cuando se produce en él una reacción química.
- **Térmica:** Energía asociada a la agitación de las moléculas que lo forman, la temperatura es una medida macroscópica asociada a ese valor.
- **Nuclear:** Energía acumulada en los núcleos atómicos. Se pone de manifiesto en las reacciones nucleares. Estas pueden ser de fisión (ruptura) o fusión (unión)

|                   |                            |                             |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Energía mecánica  | Energía cinética           | $E_c = \frac{1}{2} m v^2$   |
|                   | Energía potencial          | $E_p = mgh$                 |
|                   | Energía potencial elástica | $E = \frac{1}{2} kx^2$      |
| Energía eléctrica |                            | $E = V I t = P t$           |
| Energía química   |                            | $E = m P_c \quad E = V P_c$ |
| Energía térmica   |                            | $E = m c_e \Delta T$        |
| Energía nuclear   |                            | $E = m c^2$                 |



## 4. PRINCIPIO DE CONSERVACION DE LA ENERGÍA

### Transformación energética

Cualquier proceso en el cual a través de un proceso físico o químico un tipo de energía se transforma en otro tipo de energía.

En toda transformación energética se cumple el:

### Primer principio de la termodinámica:

La variación de la energía interna de un sistema cerrado en una transformación energética es igual al calor comunicado al sistema desde el entorno menos el trabajo realizado por el sistema. Es decir:

$$\Delta E = E_f - E_i = Q - W$$

Donde:

$\Delta E$  = Variación de energía interna en el sistema.

$E_f$  y  $E_i$  = Energía final e inicial del sistema.

$Q$  = Calor o energía de cualquier tipo que recibe el sistema.

$W$  = Trabajo que se extrae del sistema.



## 5. RENDIMIENTO

### Rendimiento

Para cualquier transformación energética, se define el rendimiento ( $\eta$ ) como el cociente entre la energía útil ( $E_u$ ) y la energía total ( $E_t$ ) suministrada por el sistema.

$$\eta = \frac{E_u}{E_t}$$



## 6. GENERACION DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La generación de energía eléctrica se basa en el principio de inducción electromagnética: Al mover un conductor eléctrico en el seno de un campo magnético, se genera en él una fuerza electromotriz (fem) que sirve para alimentar receptores eléctricos.

La fem inducida se mide en voltios y su valor depende de la inducción del campo magnético (B) que se mide en teslas (T), de la longitud del conductor (l) expresada en metros y de la velocidad de giro del conductor dentro del campo magnético ( $\omega$ ) medida en radianes por segundo.

$$\epsilon = B.l.\omega$$

**Hay dos tipos de generadores:**

**Dinamo:** Produce energía en forma de corriente continua (luz bicicleta).

**Alternador:** Produce energía en forma de corriente alterna (centrales de producción de energía eléctrica).



## 7. TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

### **Sistema eléctrico de potencia:**

Conjunto de elementos necesarios para transportar la corriente eléctrica desde el lugar en que se ha generado al lugar en que va a ser consumida.

Consta de:

- **Central eléctrica:** Transforma la energía primaria en energía eléctrica.
- **Centro de transformación:** Eleva el voltaje de la energía generada hasta las altas tensiones necesarias para su transporte.
- **Líneas de transporte:** Medio de transporte físico de la energía eléctrica entre los centros de transformación y las subestaciones.
- **Subestaciones:** Reducen el voltaje para adecuarlo a las líneas de reparto o distribución.
- **Líneas de distribución en media tensión:** Transmiten la corriente hasta los transformadores.
- **Transformadores:** Adaptan el voltaje al valor requerido por los consumidores