



La energía y su transferencia: Energía: Transferencia y Conservación



Imagen de [Michael Maggs](#) , Creative Commons

En este tema se introduce el concepto de **trabajo** de una fuerza, que se identifica como energía "en tránsito", relacionándolo con conceptos como la **potencia** y el **rendimiento** de las máquinas que lo realizan.

También se estudia qué se entiende por **energía mecánica**, su **ley de conservación** y en qué casos puede aplicarse.

Todo ello nos permitirá resolver, a partir del estudio de las transferencias de energía producidas, problemas que no podrían ser resueltos de forma sencilla mediante las leyes de la mecánica.



Se denomina **trabajo mecánico (W)** realizado por una fuerza F que actúa sobre un cuerpo al producto escalar de la fuerza (F) por el desplazamiento (Δr) experimentado.

$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{r} = F \cdot \Delta r \cdot \cos \alpha$$

La unidad de trabajo en el Sistema Internacional es el **Julio (J)**, definida como el trabajo realizado por una fuerza de 1 N cuando su punto de aplicación se desplaza 1 m en la misma dirección y sentido que la propia fuerza ($1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$)

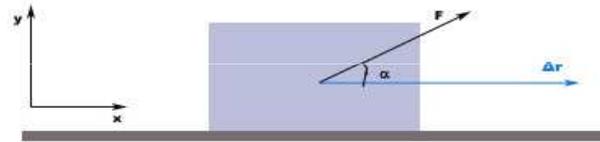


Imagen de elaboración Propia

En consecuencia, cualquier fuerza cuya dirección sea perpendicular a la dirección de movimiento no realiza trabajo.

Además, cuando sobre un cuerpo actúa más de una fuerza de forma simultánea, el trabajo realizado por la fuerza resultante (suma vectorial) de todas ellas es igual a la suma de los trabajos realizados por cada una de ellas por separado.



Energía es la capacidad de un sistema o cuerpo para producir transformaciones en otros cuerpos o sobre sí mismo. Se mide en Julios, igual que el trabajo.

Características de la energía son:

- La energía se transfiere.
- La energía se conserva en todos los procesos.
- La energía se degrada.



Imagen de [Kurt Salzmann](#), Creative commons

La magnitud que mide la rapidez con que se transfiere la energía se denomina **Potencia (P)**, que se define como el trabajo realizado por unidad de tiempo:

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

La unidad en el Sistema Internacional de Potencia es el **vatio (W)**, que equivale al trabajo de 1 Julio realizado durante 1 segundo.

Se denomina **rendimiento (η)** de una máquina al cociente entre el trabajo útil que proporciona y la energía que se le ha suministrado.



De entre los distintos tipos de energía, podemos destacar:



FUENTES DE ENERGÍA

Imagen de elaboración Propia

Se define **energía mecánica** de un sistema como la suma de las energías cinética y potencial de las partículas que lo componen.

Siendo la energía cinética $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

La energía potencial puede ser de distintos tipos:

Gravitatoria: $E_p = m \cdot g \cdot h$

Elástica: $E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$



Teorema de las fuerzas vivas o de la energía cinética: el trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre un sistema es igual a la variación experimentada por su energía cinética

$$W_{\text{tot}} = \Delta E_c = E_{c \text{ final}} - E_{c \text{ inicial}}$$

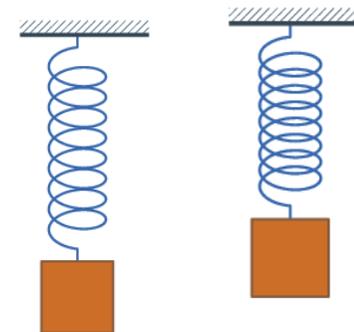
Teorema de conservación de la energía: en un sistema aislado, si no existen rozamientos, su energía mecánica permanece constante

$$\Delta E_m = 0 \Rightarrow E_m = cte$$

Cuando el trabajo de una fuerza sobre un sistema mantiene constante su energía mecánica, indica que dicha fuerza es **conservativa**.

Finalmente, cuando sobre un sistema aislado actúan tanto fuerzas conservativas como no conservativas, se verifica que la variación de la energía mecánica es igual al trabajo realizado sobre el mismo por las fuerzas no conservativas.

$$\Delta E_m = W_{nc}$$



Imágenes de [Oleg Alexandrov](#), dominio público