



## Principios de máquinas: Conceptos básicos

1. Momento de una fuerza.
2. Trabajo.
  - 2.1. Trabajo de rotación.
  - 2.2. Trabajo de expansión-compresión.
  - 2.3. Trabajo eléctrico.
3. Potencia.
  - 4.1. Potencia de rotación.
  - 4.2. Potencia hidráulica.
  - 4.3. Potencia eléctrica.
4. Energía. Tipos de energía.
5. Rendimiento mecánico.

*Definimos una máquina* como una combinación de mecanismos, adecuadamente organizados, alimentados con un cierto tipo de energía, que es transformada en otra, produciendo un efecto deseado.



Imagen 01. Elaboración propia



## 1. Momento de una fuerza

Se denomina momento de una fuerza  $F$  respecto de un punto  $O$ , al producto vectorial del vector posición de la fuerza  $b$  (llamado brazo) por el vector fuerza  $F$ , es decir:

$$\vec{M} = \vec{b} \times \vec{F}$$

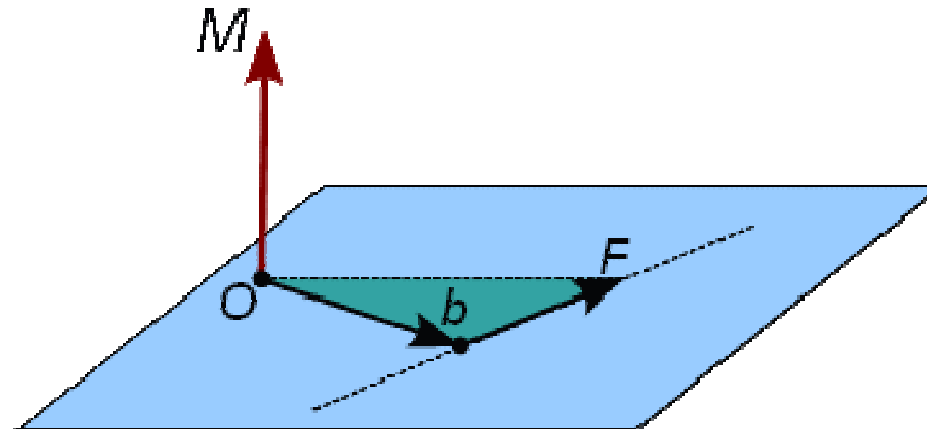


Imagen 02. Elaboración propia



## 2. Momento de una fuerza

Se define el trabajo que se realiza sobre un cuerpo como el producto escalar de la fuerza que se aplica sobre el cuerpo, por el desplazamiento producido.

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

Tipos de trabajo que estudiaremos::

- Trabajo de rotación.
- Trabajo de expansión-compresión.
- Trabajo eléctrico

## 3. Momento de una fuerza

La potencia es el trabajo que se ha realizado durante la unidad de tiempo, es decir, la energía desarrollada por unidad de tiempo.

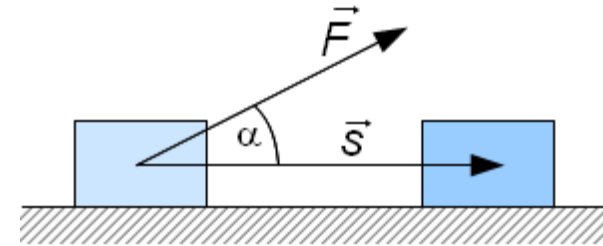


Imagen 03. Elaboración propia

Según la forma o medio en el que se transfiere la potencia, estudiaremos

- Potencia de rotación.
- Potencia hidráulica.
- Potencia eléctrica.



## 4. Energía. Tipos de energía

La energía ni se crea ni se destruye, únicamente se transforma en otro tipo de energía.

Para los procesos industriales nos interesan algunos tipos de energía por su versatilidad, como por ejemplo la electricidad.

En las transformaciones de energía se pierde una cierta cantidad de energía no útil que hay que minimizar.

Estudiaremos las diferentes formas de energía y sus expresiones matemáticas como son Energía Mecánica, Energía cinética, Energía potencial, Energía potencial elástica, Energía eléctrica, Energía química, Energía térmica, Radiación. Convección, Conducción y Energía nuclear.

## 5. Rendimiento mecánico

Para medir la eficiencia de los procesos de 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

$$\eta = \frac{E_U}{E_T}$$