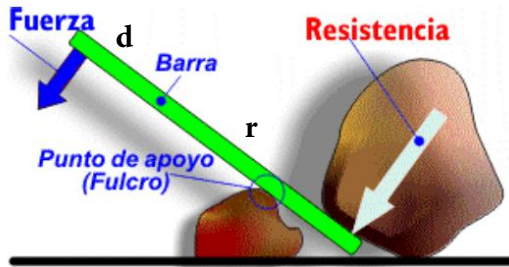


MÁQUINAS SIMPLES Ó MECANISMOS SIMPLES

Permiten realizar trabajos con mayor comodidad o con menor esfuerzo

PALANCAS

Las palancas son objetos rígidos que giran entorno un punto de apoyo o fulcro. En un punto de la barra se aplica una fuerza o potencia (F) con el fin de vencer una resistencia (R).



$$F \cdot d = R \cdot r$$

Donde :

F: Fuerza o potencia.

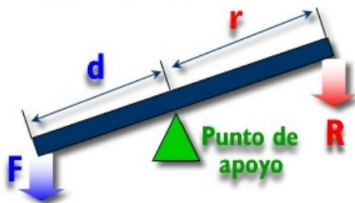
a d: Brazo de la fuerza, es la distancia desde el punto donde se ejerce la fuerza al punto de apoyo.

R: Resistencia

b r: Brazo de la resistencia, es la distancia desde el punto donde se encuentra la resistencia a vencer al punto de apoyo.

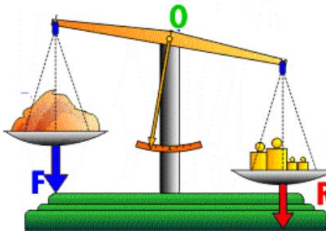
PRIMER GRADO O GÉNERO

El punto de apoyo (O) se encuentra entre la fuerza aplicada (F) y la resistencia (R).



Dependiendo de la colocación del punto de apoyo, la fuerza a aplicar puede ser menor (si $d < r$) o mayor (si $r < d$) que la resistencia.

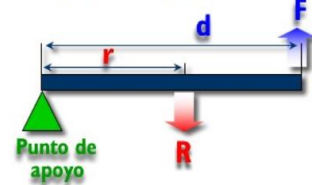
Ejemplos: Balancín, balanza, tijeras, alicate, martillo (al sacar un clavo), remo de una barca, pinzas de colgar ropa...



Puede tener ventaja o desventaja mecánica, dependiendo de la situación del punto de apoyo.

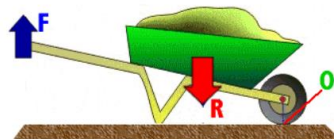
SEGUNDO GRADO O GÉNERO

La resistencia (R) se encuentra entre la fuerza aplicada (F) y el punto de apoyo (O)



La fuerza a aplicar siempre es menor que la resistencia, ya que $d > r$.

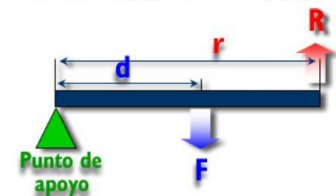
Ejemplos: Carretilla, cascanueces, fuelle, abridor de botellas...



Siempre tienen ventaja mecánica, pues el brazo de la Fuerza siempre es mayor que el de la Resistencia.

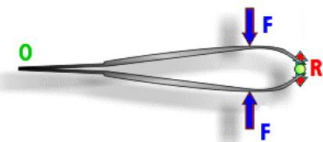
TERCER GRADO O GÉNERO

La fuerza a aplicar (F) se encuentra entre la resistencia a vencer (R) y el punto de apoyo (O)



La fuerza a aplicar es siempre mayor que la resistencia, ya que $d < r$.

Ejemplos: caña de pescar, pinzas de depilar, pinzas de hielo, escoba (al barrer), remo de una canoa, banderas, pala de arena



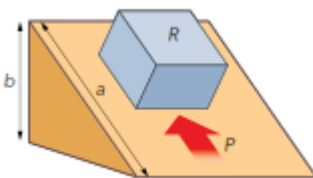
Siempre tiene desventaja mecánica pues el brazo de la Fuerza siempre es menor que el de la Resistencia

PLANO INCLINADO es una máquina simple que consiste en una superficie plana que forma un ángulo con la horizontal.

Para levantar un objeto a cierta altura hay que realizar un trabajo.

Este trabajo depende de la fuerza (F) y del espacio recorrido (a). Si se quiere reducir el esfuerzo, es decir, la fuerza (F), hay que aumentar el espacio (a). Al subir un objeto por el camino más corto, que es la vertical

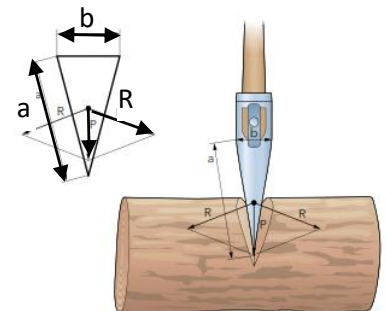
(b), se precisa más esfuerzo que si se eleva por un camino más largo, es decir, por una rampa.



Trabajo por la rampa = Trabajo vertical $\rightarrow P \cdot a = R \cdot b$

CUÑA

La cuña es la **combinación de dos planos inclinados**, de modo que, cuando se golpea la cara opuesta al filo, descompone la fuerza que se aplica en dos fuerzas perpendiculares a sus caras laterales. Cuanto más larga y aguda sea la cuña, menor será la fuerza que habrá que hacer para que penetre y vencer una gran resistencia. El hacha, el cuchillo, el cortafíos y el arado son algunas aplicaciones de esta máquina simple.



Aplicamos la ley fundamental de las máquinas simples:

$$P \cdot a = R \cdot b$$

TORNILLO

El tornillo es una máquina simple que consiste en un **plano inclinado enrollado** de manera uniforme y constante en el exterior de una superficie cilíndrica. Si el plano inclinado está enrollado sobre la superficie interior de un cilindro, se denomina tuerca.

Aplicamos la ley fundamental de las máquinas simples:

$$P \cdot a = R \cdot b$$

Donde a es la distancia recorrida por la potencia. En cada vuelta, el tornillo recorre la longitud de una circunferencia cuyo radio es la longitud de la herramienta utilizada para hacer girar el tornillo:

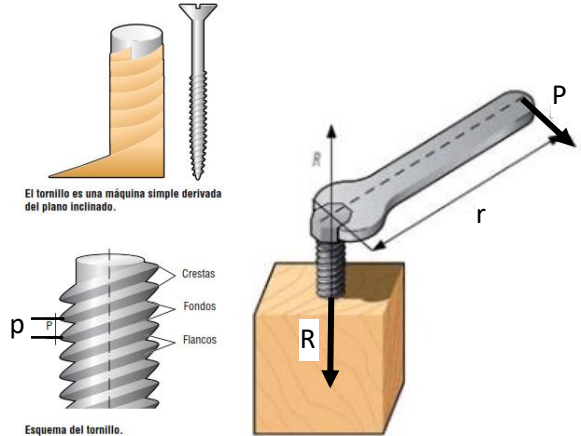
Como $a = 2\pi r \rightarrow P \cdot 2\pi r = R \cdot b$

Y b es la distancia que avanza el tornillo en una vuelta, es decir, el paso de rosca p :

$$P \cdot 2\pi r = R \cdot p$$

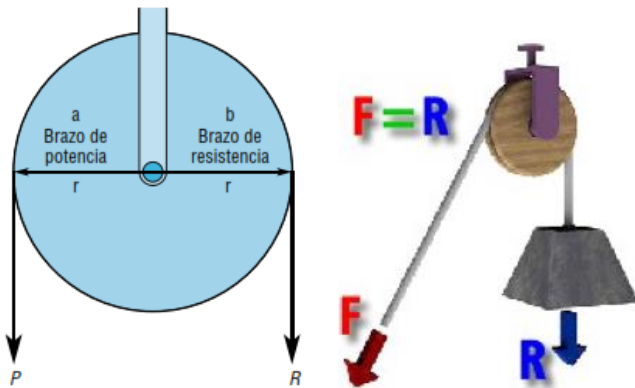
Despejando la potencia (P), se obtiene la fuerza necesaria para hacer girar el tornillo una vuelta:

$$P = \frac{R \cdot p}{2\pi r}$$



POLEA FIJA

La polea es una máquina simple formada por una rueda con una acanaladura que gira alrededor de un eje, accionada por una cuerda o correa. No tiene ventaja mecánica pero hace el trabajo más cómodo, pues cambia la dirección de la fuerza.



Trabajo motriz = Trabajo resistente $\rightarrow P \cdot a = R \cdot b$

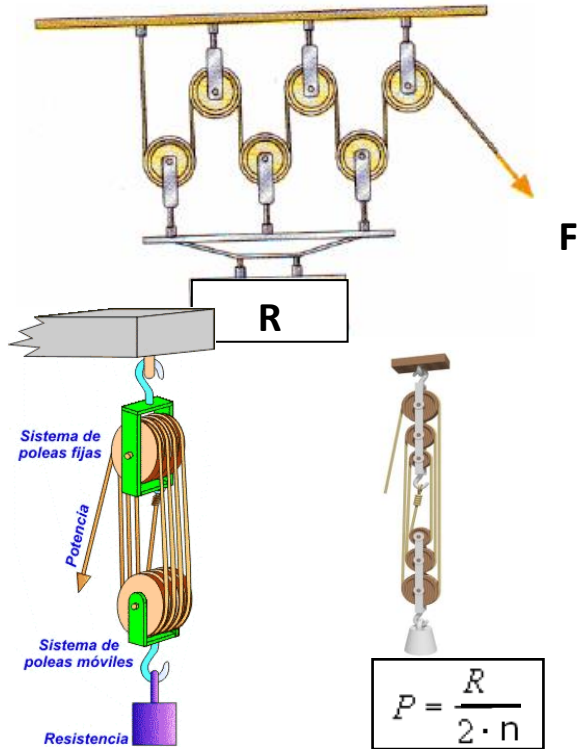
Como: $a = \text{radio } (r)$ y $b = \text{radio } (r)$

Tenemos que: $P \cdot r = R \cdot r$

y, por tanto: $P = R$

POLIPASTO

Es un conjunto de poleas, fijas y móviles, con las que conseguimos reducir mucho la fuerza a aplicar, por lo que tenemos gran ventaja mecánica.



Donde n es el número de poleas móviles.

TORNO

Un torno es un cilindro que consta de una manivela para hacerlo girar, de forma que permite levantar pesos con menos esfuerzo. Como la longitud de la manivela es mayor que el radio del cilindro, la fuerza que hacemos con la manivela será menor que la resistencia que levantemos (ventaja mecánica). La Ley con la que se puede expresar el funcionamiento del torno es la siguiente:

$$F \cdot B_F = R \cdot B_R$$

donde:

$$F \cdot l = R \cdot r$$

F = Fuerza a aplicar.

B_F = Brazo de la fuerza a aplicar (radio de la manivela).

R = Resistencia.

B_R = Brazo de la resistencia (radio de la resistencia).

