

## Guía: Las poleas y aparejos o polipastos

Una polea es una rueda con una ranura que gira alrededor de un eje por la que se hace pasar una cuerda que permite levantar una resistencia, aplicando una fuerza  $F$ . De este modo podemos elevar pesos hasta cierta altura. Es un sistema de transmisión lineal, pues el movimiento de entrada y salida es lineal.

Hay tres tipos de poleas

- a) **Polea fija:** El mecanismo de la polea consiste en un disco que puede girar alrededor de su eje y que dispone en el borde de un canal por la que se hace pasar una cuerda, un cable o una correa.

Además, en una polea fija la distancia recorrida por la resistencia es la misma que la que recorre la fuerza.

$$dF = dR \Rightarrow 20 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

La función que desempeña una polea fija es modificar la dirección de la fuerza aplicada.

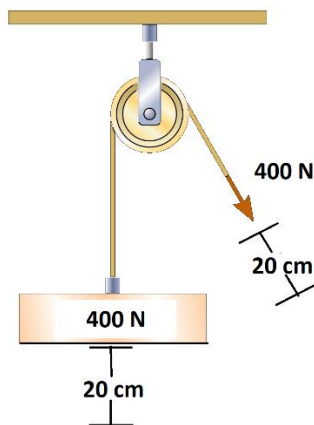
La ley de la palanca fija se puede representar en la siguiente expresión, donde se puede observar que las magnitudes de la fuerza y de la resistencia son iguales. **Fuerza = Resistencia**

**Ejemplo: 800N = 800N**

. La ventaja mecánica es de 1.  **$V_m = 1$**

La ventaja mecánica no tiene unidades de medida.

Ejemplo:

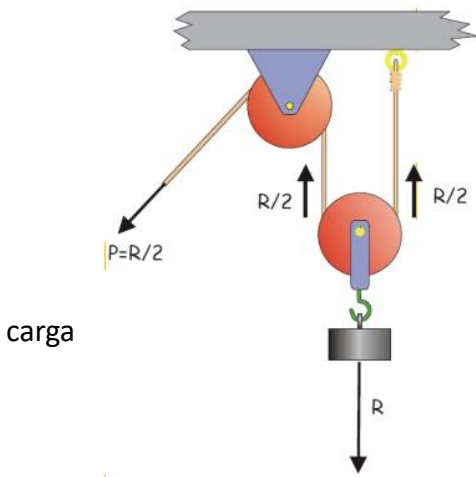


Para calcular la ventaja mecánica se puede usar el método de cortar la cuerda que sostiene la resistencia (o el número de cuerdas que sostienen la polea que sostiene la carga).

- b) **Polea móvil:** La polea móvil permite desplazar el eje de rotación en forma lineal. Con el empleo de poleas móviles se puede reducir el esfuerzo realizado para levantar un objeto. En este caso, sí hay variación en la intensidad de la fuerza. En la imagen se pone de manifiesto que la potencia que es necesario aplicar es igual a la mitad de la resistencia que se trata de vencer.

**A la combinación de poleas fijas y móviles se les llama polipasto o aparejo.**

## Guía: Las poleas y aparejos o polipastos



En este caso hay una polea móvil y son dos las cuerdas que sostienen la polea en contacto con la carga, por lo tanto, la ventaja mecánica es de 2.

$$V_m = 2$$

Entonces para calcular la F que se debe aplicar para mover la se debe dividir el valor de la resistencia entre la  $V_m$

$$F = R / V_m$$

Ejemplo: ¿Cuánta F se debe aplicar para levantar 400N?

$$F = 400N / 2$$

$$F = 200N$$

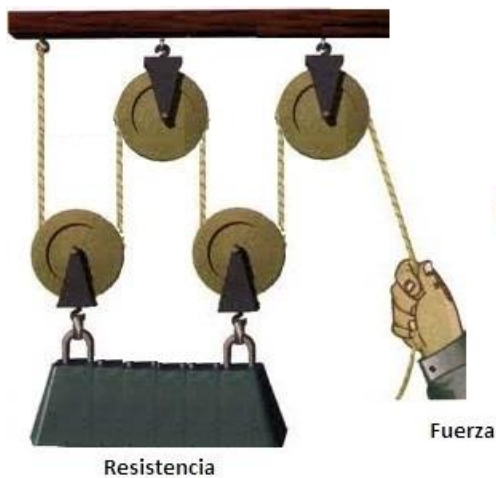
La distancia también varía. Porque se sacrifica fuerza por distancia. Eso quiere decir que mientras que la fuerza se divide, la distancia se multiplica. Obteniendo que la distancia es igual a la altura por la ventaja mecánica.

$$d = h(V_m)$$

$$d = 20cm (2) \Rightarrow d = 40cm \quad (\text{Representarlo en un esquema})$$

## Polipasto o Aparejo Factorial

Es la combinación de poleas fijas y móviles donde el número de poleas fijas es igual al número de poleas móviles.



Para calcular la Fuerza que se debe aplicar para levantar un peso tenemos la siguiente fórmula:

$$F = R / 2n$$

$$F = \frac{R}{2n}$$

Donde n es el número de poleas móviles

Utilizando los mismos datos anteriores, se reemplazan en la fórmula.

$$F = 400N / 2(2)$$

$$F = 400N / 4 \quad (\text{El 4 es la ventaja mecánica})$$

$$F = 100N$$

Para calcular la distancia (h) se aplica la misma fórmula.

$$d = 20cm (4) \rightarrow d = 80cm$$