
UD.6 - MECANISMOS. (I)

Contenido

1.- Mecanismos.....	2
1.1.- Definición de mecanismo.....	2
1.2.- Tipos de transmisión del movimiento.....	2
1.2.1.- Mecanismos de transmisión LINEAL del movimiento.....	2
1.2.2.- Mecanismos de transmisión CIRCULAR del movimiento.....	2
1.2.3.- Transformación del movimiento.....	2
2.- Transmisión LINEAL del movimiento.....	3
2.1.- PALANCA.....	3
Tipos de palancas.....	3
Ejemplos de palancas.....	4
Ejercicios de palancas.....	4
2.2.- POLEA.....	5
2.3.- POLEA MÓVIL.....	5
2.4.- POLIPASTO.....	5
Ejercicios de poleas.....	6

1.- Mecanismos.

1.1.- Definición de mecanismo.

Un mecanismo es un conjunto de elementos, generalmente rígidos, cuyo propósito es la transmisión o conversión de movimientos y fuerzas.

1.2.- Tipos de transmisión del movimiento.

- Mecanismos de transmisión LINEAL del movimiento.
- Mecanismos de transmisión CIRCULAR del movimiento.
- TRANSFORMACIÓN del movimiento.

1.2.1.- Mecanismos de transmisión LINEAL del movimiento.

Tanto el movimiento de entrada como el de salida son lineales.

Tienen por objeto aumentar la fuerza aplicada (palanca, polipasto), cambiar el sentido de la fuerza (polea simple) y variar el punto de aplicación de la fuerza (palanca).

Tipos: palanca, polea simple, polea móvil o polipasto

1.2.2.- Mecanismos de transmisión CIRCULAR del movimiento.

Tanto el movimiento de entrada como el de salida son circulares.

Tienen por objeto fundamental variar la velocidad, lo que hace que varíe el par (fuerza que realizan), y en algunos casos sirven para transmitir el movimiento a ciertas distancias (poleas y correa).

Tipos: ruedas de fricción, poleas y correa, ruedas dentadas.

1.2.3.- Transformación del movimiento.

Estos mecanismos van a transformar un movimiento lineal en circular o viceversa.

Las características de los movimientos pueden ser muy distintas, intermitente, alternativo, continuo...

Tipos: piñón cremallera, tornillo tuerca, biela manivela, excéntrica, leva.

2.- Transmisión LINEAL del movimiento.

2.1.- PALANCA.

Una palanca es un mecanismo de transmisión LINEAL del movimiento.

Esta máquina simple está constituida por una barra rígida que puede girar alrededor de un punto de apoyo. En esta barra habrá un punto de aplicación de la **fuerza (F)**, y un punto de aplicación de la **resistencia (R)**.

Para resolver una palanca en equilibrio empleamos la expresión llamada **ley de la palanca**:

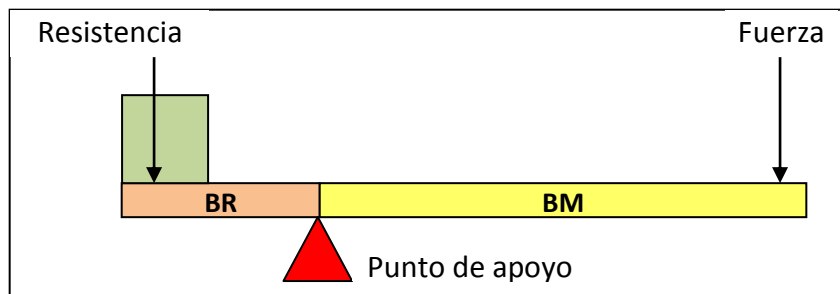
$$\mathbf{F \times BM = R \times BR}$$

Donde "BM" (Brazo Motor), es la distancia del punto de aplicación de la fuerza al punto de apoyo, y "BR" (Brazo Resistente), la distancia del punto de apoyo al punto de aplicación de la resistencia.

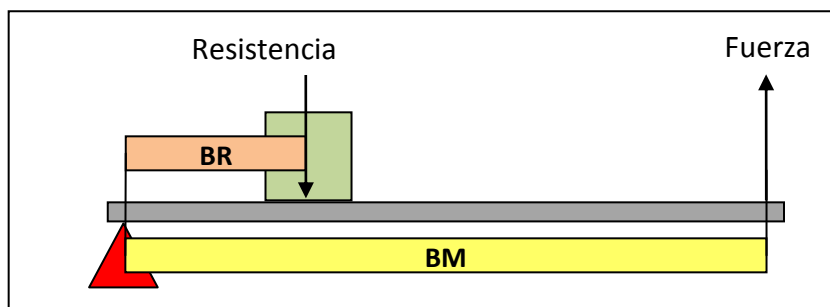
Tipos de palancas.

Según la posición relativa del punto de apoyo respecto de F y R tenemos tres tipos:

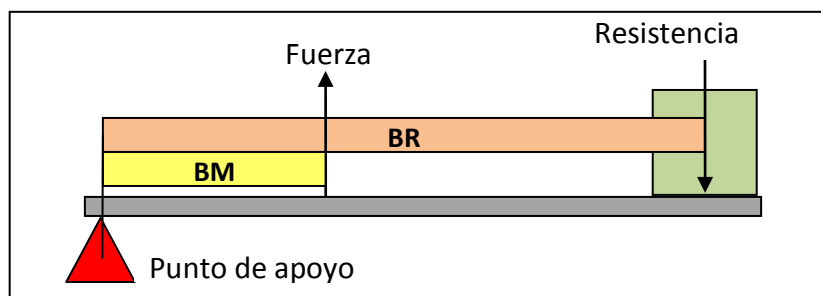
- La de **1º grado** que tiene el punto de apoyo entre la fuerza y la resistencia.



- La de **2º grado** que tiene la resistencia entre el punto de apoyo y la fuerza.



- La de **3º grado** que tiene la fuerza entre el punto de apoyo y la resistencia.



Ejemplos de palancas.

- Ejemplos de palanca de 1º grado:
 - Alicates de puntas, balancín,...
- Ejemplos de palanca de 2º grado:
 - Cascanueces, carretilla,...
- Ejemplos de palanca de 3º grado:
 - Pinzas, caña de pescar,...

Ejercicios de palancas.

1.- En un balancín están sentados dos niños de 20 y 25 Kg, si el de 20 Kg está sentado a 2 m del punto de apoyo, ¿a qué distancia tendrá que sentarse el de 25 Kg para que el balancín permanezca en equilibrio?

2.- En un balancín están sentados dos niños, uno pesa 20 Kg y se sienta a 2 m del fulcro, el otro se va moviendo hasta encontrar el equilibrio a 2,5 m. ¿Cuánto pesa el segundo niño?

3.- En una palanca de 2º grado la carga R vale 60 Kg y está a 5 m del punto de apoyo, si la distancia del punto de aplicación de F al punto de apoyo es de 8 m, ¿qué fuerza tenemos que hacer para empezar a levantar la carga?

4.- De una palanca conocemos los siguientes datos: $F=20$ Kg; "d", distancia de F al punto de apoyo=3 m; "r", distancia de R al punto de apoyo=6 m; distancia entre F y R, 3 m.

Determina el grado de la palanca

1. ? 3º grado

2. ? 1º grado

3. ? 2º grado

5.- De una palanca conocemos los siguientes datos: $F=20$ Kg; "d", distancia de F al punto de apoyo=3 m; "r", distancia de R al punto de apoyo=6 m; distancia entre F y R, 3 m.

Determina el valor de R para que la palanca esté en equilibrio.

2.2.- POLEA.

La polea es una rueda que gira libremente alrededor de su eje; está provista de un canal en su periferia para que sirva de guía a una cuerda, correa o cadena de la que recibe o a la que le da el movimiento.

La **polea simple** se emplea para elevar pesos; consta de una sola rueda por la que hacemos pasar una cuerda, siendo su forma de trabajar como una palanca de 1º grado con sus brazos de igual tamaño.

Su funcionamiento consiste en **cambiar el sentido de la fuerza** haciendo más cómodo el levantamiento de cargas, entre otros motivos, porque nos ayudamos del peso del cuerpo para efectuar el esfuerzo.

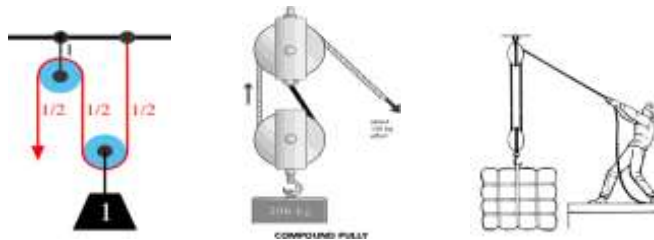
La fuerza que tenemos que hacer es igual al peso que tenemos que levantar:

$$F = R$$

2.3.- POLEA MÓVIL.

Una **polea móvil** es un conjunto que consta de **dos poleas, una fija y otra móvil**, que tienen como finalidad **reducir a la mitad el esfuerzo** que tenemos que hacer para subir una carga.

$$F = R / 2$$

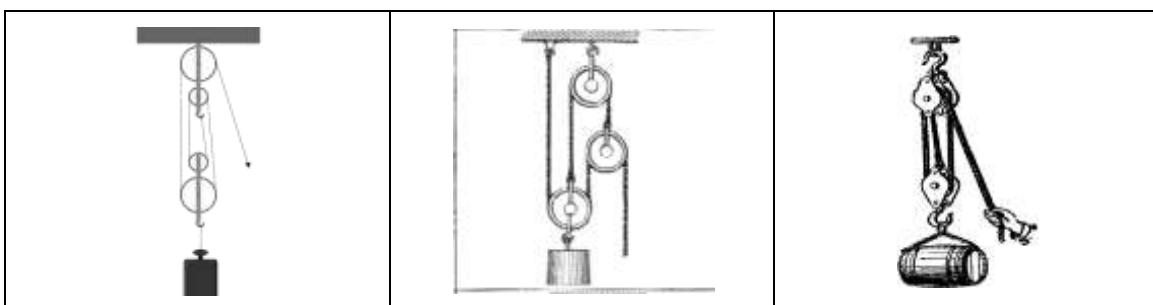


2.4.- POLIPASTO.

El **polipasto** está formado por un **conjunto de poleas**. Cuando una es fija y las demás móviles tenemos un polipasto del tipo I, cuando la mitad son fijas y la otra mitad móviles tenemos un polipasto del tipo II.

La fuerza "F" necesaria para levantar una carga "R" siendo "n" el número de poleas móviles, se determina, en cada caso, con una de las fórmulas siguientes:

- Polipasto tipo I $F=R/2^n$
- Polipasto tipo II $F=R/2*n$



Ejercicios de poleas.

1.- Una polea fija se emplea para:

- a) Aumentar la fuerza a cambio de ganar comodidad.
- b) Reducir la fuerza que tenemos que hacer.
- c) Cambiar el sentido de la fuerza y ganar comodidad.

2.- En una polea móvil como la de la figura la fuerza que tenemos que hacer para levantar la carga será:



- a) $F=R/4$
- b) $F=R$
- c) $F=R/2$

3.- En un polipasto tenemos una polea fija y las demás móviles, la formula que nos permite calcular la fuerza que tenemos que hacer siendo "n" el número de poleas móviles es:

- a) $F=R$
- b) $F=R/2 \cdot n$
- c) $F=R/n$

4.- ¿Qué fuerza es necesario aplicar para levantar una carga de 50 Kg con una polea fija?

5.- ¿Qué fuerza es necesario aplicar para levantar una carga de 50 Kg con una polea móvil?

$$F = R/2$$

$$F = 50/2$$

$$F = 25 \text{ kg.}$$