

MECANISMOS

1. DEFINICIÓN DE MECANISMO

2. CLASIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS

3. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTOS.

A. PALANCAS

B. POLEAS

C. ENGRANAJES

4. MECANISMOS DE TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTOS.

A. BIELA- MANIVELA Y BIELA- BALANCÍN

B. EXCÉNTRICA Y LEVA

MECANISMOS

1. DEFINICIÓN DE MECANISMO

Las máquinas están formadas por mecanismos y los mecanismos propiamente dichos están constituidos por un conjunto de órganos.

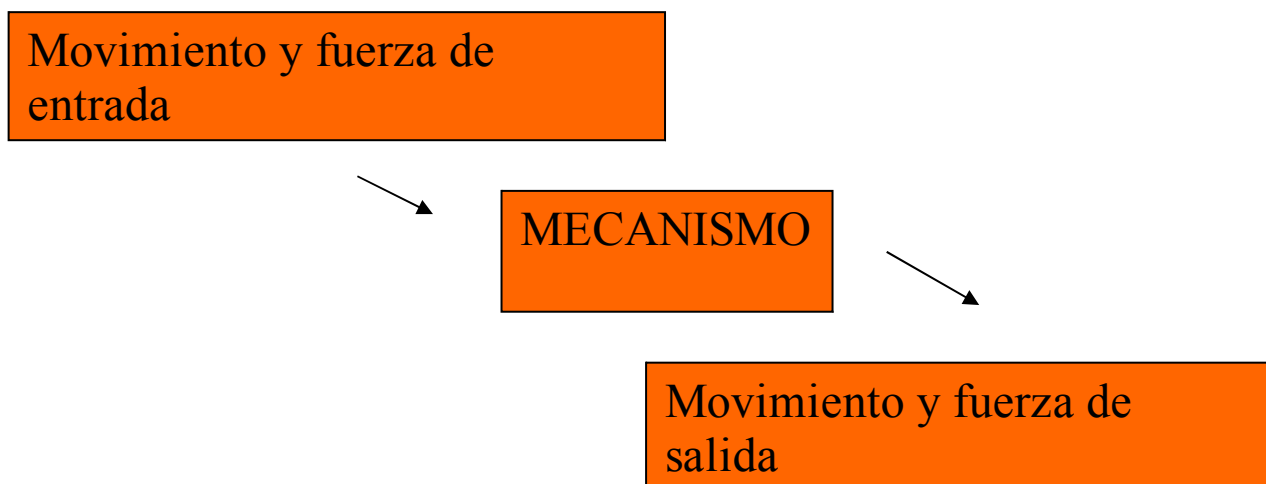
Los mecanismos se pueden clasificar en dos grandes grupos:

* De transmisión de movimientos: se utilizan para ceder el movimiento de un órgano a otro del mecanismo.

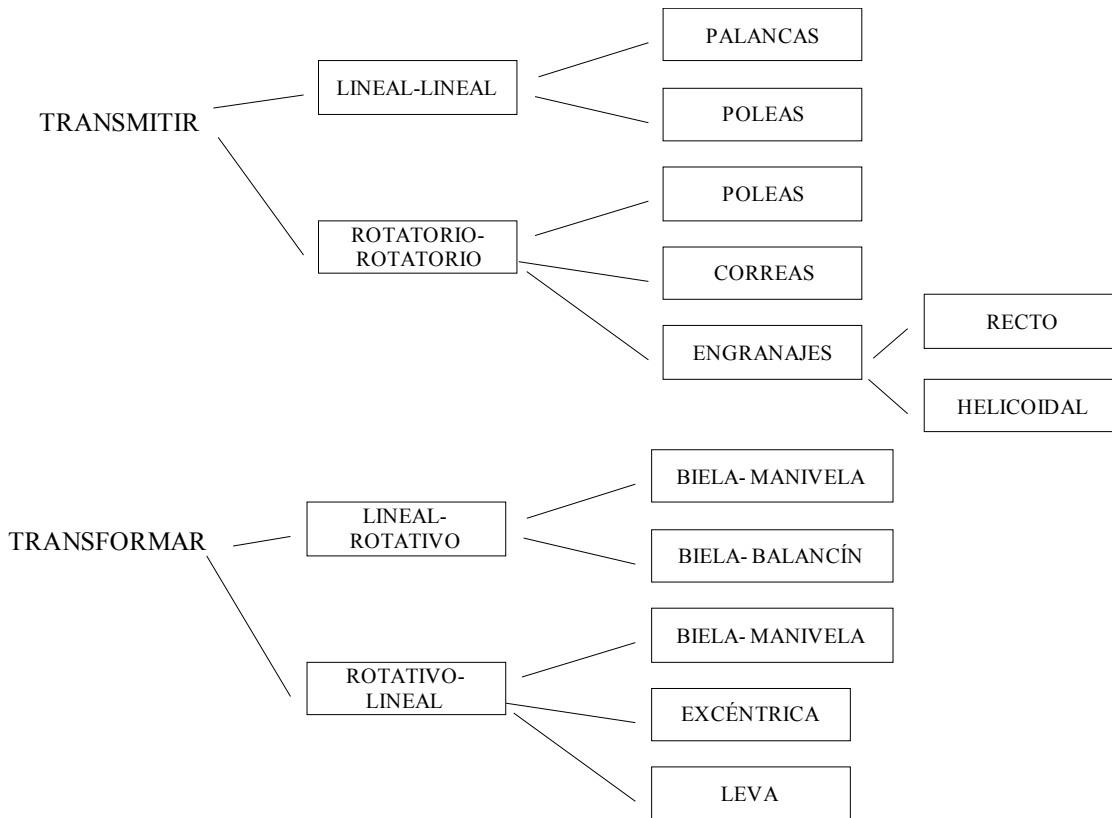
* De transformación de movimientos: se emplean para pasar de un tipo de movimiento a otro, por ejemplo de rotativo a lineal o viceversa.

La transformación de movimientos ha sido y es protagonista de la revolución tecnológica actual. siendo de vital importancia en áreas como el transporte, la industria, etc.

Mecanismo: dispositivo que transforma un movimiento y una fuerza de entrada en el movimiento y fuerza de salida deseados.



2. CLASIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS.



3. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTOS

A. PALANCAS

Una palanca es simplemente una barra que oscila sobre un punto de apoyo llamado **apoyo**. Si se aplica una fuerza en un extremo con la intención de levantar otra fuerza situada en el otro extremo, a la fuerza aplicada se le llama **potencia** y a la fuerza levantada **resistencia**.



Ley de la palanca: una palanca está en equilibrio cuando el momento de fuerza total hacia la izquierda es igual al momento de fuerza total hacia la derecha.

$$R \times d1 = F \times d2$$

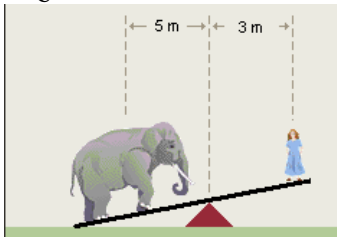
F = Fuerza

d1 = Distancia entre la potencia y el punto de apoyo

R= Resistencia

d2= Distancia entre la resistencia y el punto de apoyo

■ ¿PUEDE UN NIÑO/A LEVANTAR UN ELEFANTE?

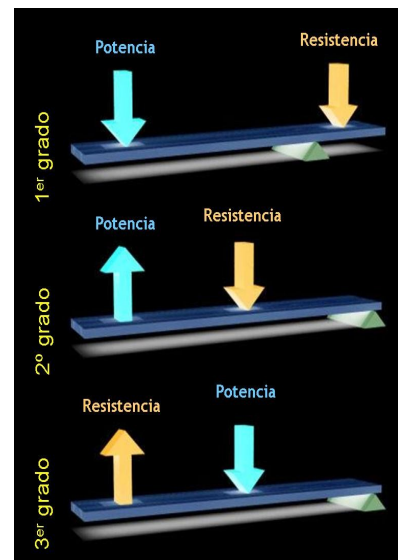
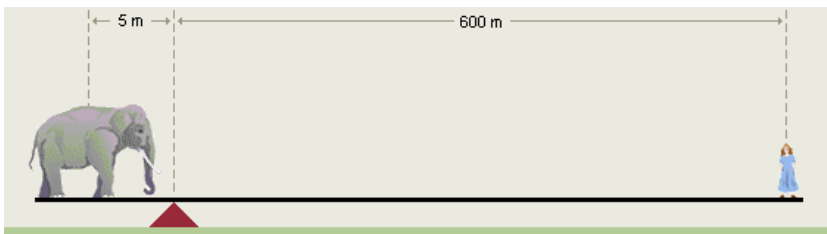


La carga es el elefante y el esfuerzo la niña. Para que la niña con su peso levante al elefante el producto de la carga por la distancia al apoyo debe ser igual al producto del esfuerzo por la distancia al apoyo.

$$R \times d1 = F \times d2$$

$$\text{Kg elefante (3.000 Kg)} \times 5 \text{ m} = \text{Kg niña (25 Kg)} \times d2$$

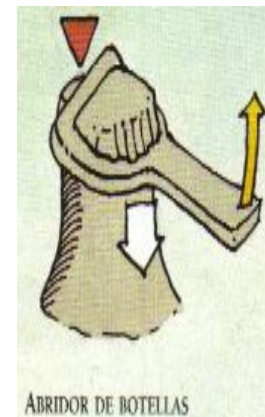
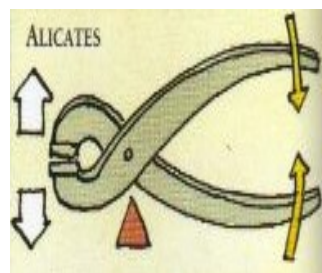
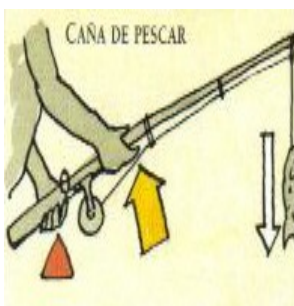
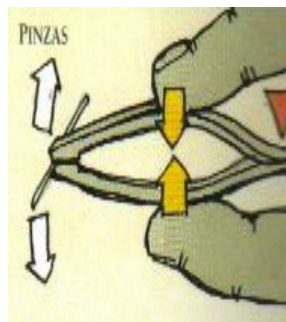
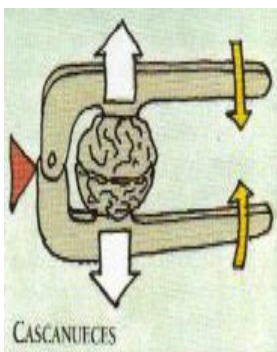
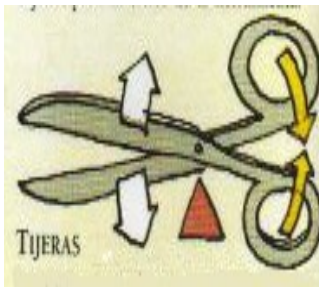
$$d2 = 600 \text{ m.}$$



Tipos de palancas:

- **De primer género:** en ellas el punto de apoyo está entre el peso y el lugar de aplicación de la fuerza. (**FAR**)
- **De segundo género:** en ellas el peso se encuentra entre el apoyo y el lugar en el que hacemos la fuerza. (**FRA**)
- **De tercer género:** en ellas la fuerza se aplica entre el punto de apoyo y el peso. (**RFA**)

EJEMPLOS DE PALANCAS



Dispositivo	1º	2º	3º
Microrruptor		X	
Tenazas	X		
Pie de cabra		X	
Columpio	X		
Freno de coche		X	
Pala			X
Pinzas			X
Cascanueces		X	

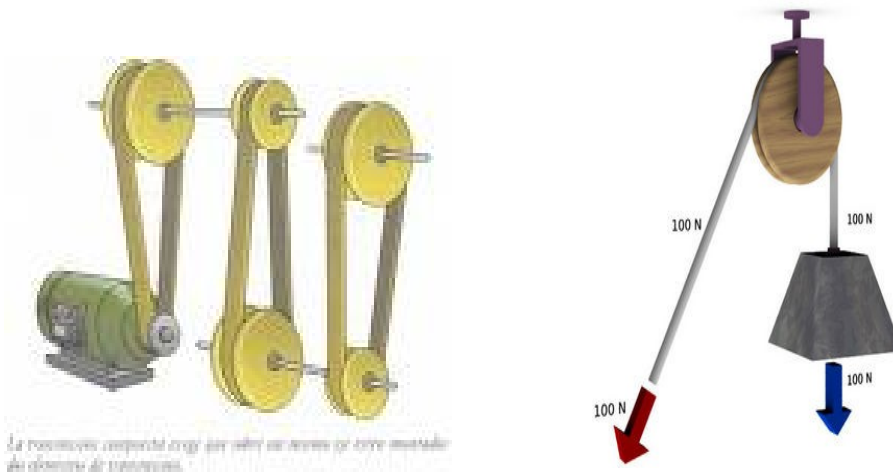


Completa las celdas de la tabla adjunta sabiendo que deben de equilibrar una palanca de primer género.

Peso del bloque a elevar (Kg)	Distancia del peso al punto de apoyo (m)	Fuerza a aplicar para equilibrar la palanca (Kg)	Distancia de la fuerza al punto de apoyo (m)
120	20	5	
250	25		50
1300		40	390
	20	135	120

B. LAS POLEAS

- Una polea es simplemente una rueda con una hendidura en la llanta.
- Su funcionamiento es silencioso.
- No necesita lubricación.
- Su fabricación es relativamente barata.
- Transmite movimiento circular entre ejes separados.
- Pueden cambiar la dirección de una fuerza mediante cuerdas.



Tipos de poleas: polea simple; fija y móvil, poleas compuestas o polipastos y poleas con correas.

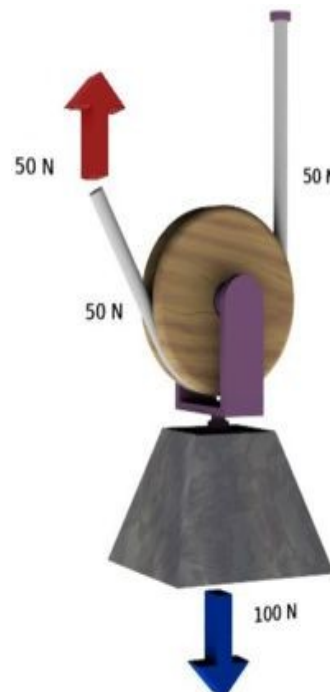
Polea simple fija

La fuerza que debe aplicarse es la misma que se habría requerido para levantar el objeto sin la polea. La polea, sin embargo, permite aplicar la fuerza en una dirección más conveniente.

Polea simple fija



Polea simple móvil



Polea simple móvil

La fuerza necesaria para levantar la carga es justamente la mitad de la fuerza que habría sido requerida para levantar la carga sin la polea.

La longitud de la cuerda que debe utilizarse es la doble de la distancia que se desea hacer subir la carga.

Polipasto

En el polipasto (polea compuesta) las poleas se distribuyen en dos grupos, uno fijo y uno móvil. En cada grupo se instala un número arbitrario de poleas. La carga se une al grupo móvil.

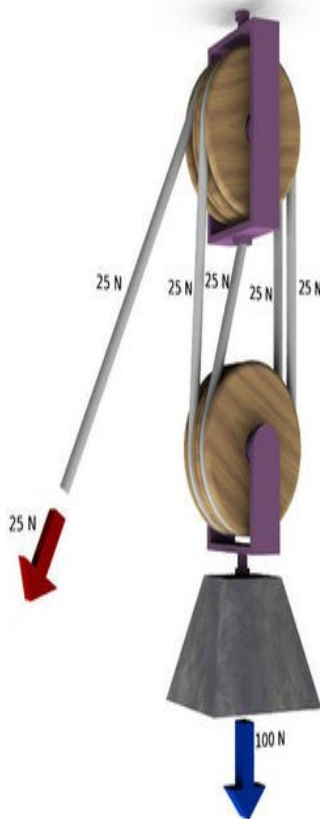
Reducen la fuerza a emplear según la siguiente fórmula:

$$F = R / 2n$$

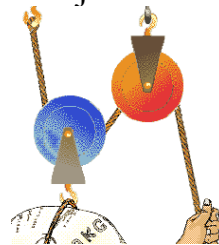
F= Fuerza

R = Resistencia o peso

n= Número de poleas móviles



Ejemplo: ¿Qué fuerza se habrá de ejercer para levantar el saco si éste pesa 40 N (Newton) utilizando el polipasto del dibujo?



$$F = R / 2n$$

$$F = 40 \text{ N} / 2 \times 1 \text{ (una polea móvil)}$$

$$F = 40 \text{ N} / 2 = \mathbf{20 \text{ N}}$$

Poleas con correas

El uso de correas con las poleas disminuye las pérdidas de potencia por deslizamiento. Con las poleas podemos reducir o multiplicar el movimiento.

Relación de transmisión

es el cociente de las velocidades de los dos elementos que se mueven

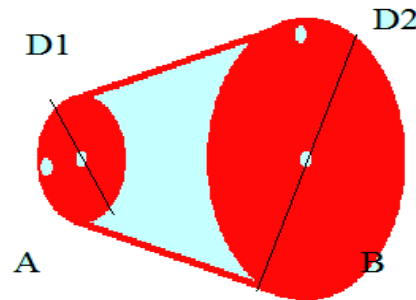
$$RT = D1/D2 = rpm2 / rpm1$$

D1= Diámetro polea motriz

D2= Diámetro polea conducida

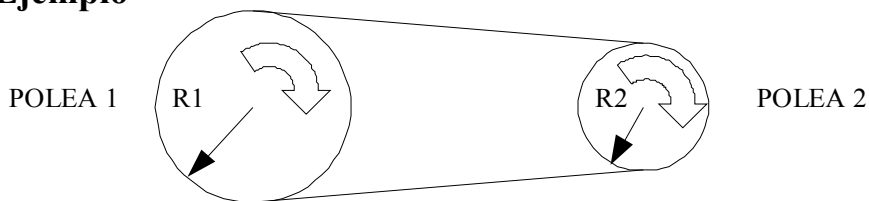
rpm1= revoluciones (vueltas) por minuto de la polea motriz

rpm2= revoluciones (vueltas) por minuto de la polea conducida



$$D1 \times rpm1 = D2 \times rpm2$$

Ejemplo



Si la polea 1 es la conductora dando 2 vueltas por minuto (rpm) y tiene de diámetro 10 cm y la polea 2 es la conducida presentando un diámetro de 5 cm ¿Cuántas vueltas dará por minuto la polea 2? ¿Cuál será la relación de transmisión?

$$D1 \times rpm1 = D2 \times rpm2$$

$$10 \text{ cm} \times 2 \text{ rpm} = 5 \text{ cm} \times rpm2$$

$$rpm2 = (10 \text{ cm} \times 2 \text{ rpm}) / 5 \text{ cm} = 4 \text{ rpm}$$

$$rpm2 = \mathbf{4 \text{ rpm}}$$
 (revoluciones o vueltas por minuto)

$$RT = rpm2 / rpm1 = 4/2 = \mathbf{2}$$

C. ENGRANAJES.

Los engranajes son ruedas dentadas engranando entre sí, estos presentan como ventaja el mantener la relación de transmisión constante.

Existen dos grandes tipos de engranajes: los engranajes rectos y los helicoidales.

Engranaje recto



Engranaje helicoidal



Relación de transmisión

$$\mathbf{R.T. = Z1/Z2 = rpm2/rpm1}$$

$$\mathbf{Z1 \times rpm1 = Z2 \times rpm2}$$

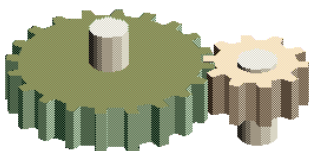
Z1 = n° dientes del engranaje motor

Z2 = n° dientes del engranaje salida

rpm1 = velocidad engranaje motor

rpm2 = velocidad engranaje salida

Ejemplo: ¿Qué velocidad presenta el engranaje 2 si tiene 8 dientes y el engranaje 1 gira a 20 rpm (vueltas por minuto) y consta de 16 dientes?



$$Z1 \times rpm1 = Z2 \times rpm2$$

$$16 \text{ dientes} \times 20 \text{ rpm} = 8 \text{ dientes} \times rpm2$$

$$rpm2 = (16 \text{ dientes} \times 20 \text{ rpm}) / 8 \text{ dientes}$$

$$rpm2 = \mathbf{40 \text{ rpm}}$$

$$RT = rpm2 / rpm1 = 40 \text{ rpm} / 20 \text{ rpm} = \mathbf{2}$$

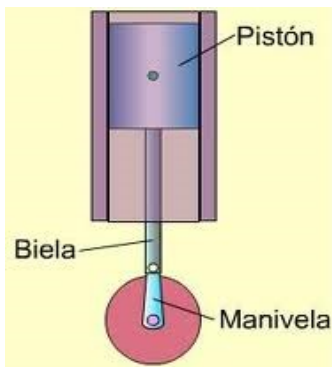
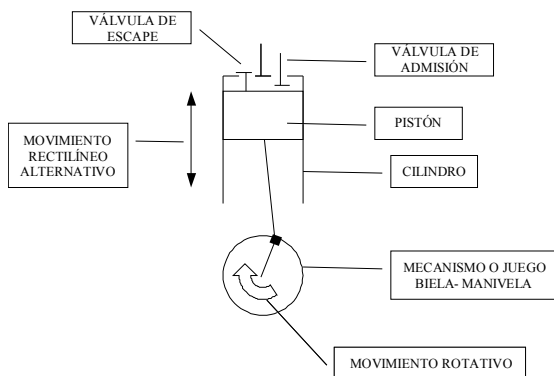
4. MECANISMOS DE TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTOS.

A. BIELA- MANIVELA Y BIELA- BALANCÍN.

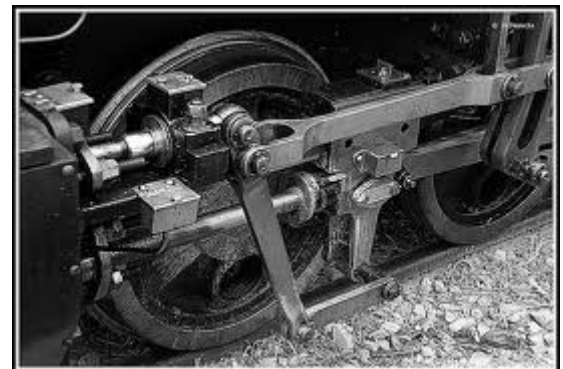
Estos mecanismos tienen por objetivo transformar un movimiento rectilíneo en otro circular o viceversa.

Un ejemplo del mecanismo de biela- manivela lo tenemos en los coches, en ellos el movimiento rectilíneo de un pistón dentro de un cilindro se transforma en circular gracias a un juego biela- manivela.

Un ejemplo claro del método de transformación biela- balancín lo tenemos en las máquinas de coser clásicas.



Esquema biela manivela
motocicleta



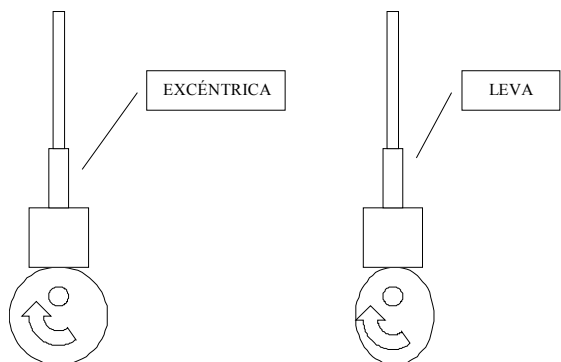
Ejemplo biela manivela en
locomotora a vapor



Ejemplo de mecanismo de biela balancín en una máquina de coser clásica

B. EXCÉNTRICA Y LEVA.

La finalidad de las excéntricas y las levas es transformar el movimiento circular uniforme en rectilíneo alternativo. Mientras la excéntrica sigue un movimiento de vaivén, la leva sigue una ley establecida que no tiene porque ser vaivén.



Excéntrica



Leva