

## Mecanismos de transmisión del movimiento

- En este caso, el tipo de movimiento que tiene el elemento de entrada del mecanismo (elemento motriz) coincide con el tipo de movimiento que tiene el elemento de salida (elemento conducido).
- Los mecanismos de transmisión pueden ser, a su vez, agrupados en dos grandes grupos:

1- Mecanismos de transmisión circular: En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento circular. Ejemplo: Los sistemas de engranajes.

2- Mecanismos de transmisión lineal: En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento lineal. Ejemplo: La palanca.

# Sistemas de poleas

- Una polea es una rueda que tiene un ranura o acanaladura en su periferia, que gira alrededor de un eje que pasa por su centro. Esta ranura sirve para que, a través de ella, pase una cuerda que permite vencer una carga o resistencia  $R$ , atada a uno de sus extremos, ejerciendo una potencia o fuerza  $F$ , en el otro extremo. De este modo podemos elevar pesos de forma cómoda e, incluso, con menor esfuerzo, hasta cierta altura. Es un sistema de transmisión lineal puesto que resistencia y potencia poseen tal movimiento.

# Podemos distinguir tres tipos básicos de poleas:

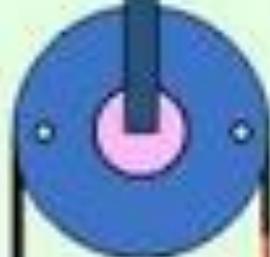
a) **Polea fija:** Como su nombre indica, consiste en una sola polea que está fija a algún lugar. Con ella no se gana en Fuerza, pero se emplea para cambiar el sentido de la fuerza haciendo más cómodo el levantamiento de cargas al tirar hacia abajo en vez de para arriba, entre otros motivos porque nos podemos ayudar de nuestro propio peso para efectuar el esfuerzo. La fuerza que tenemos que hacer es igual al peso que tenemos que levantar (no hay ventaja mecánica)  $F=R$ . Así, por ejemplo, si deseo elevar una carga de 40 kg de peso, debo ejercer una fuerza en el otro extremo de la cuerda de, igualmente, 40 kg.

Polea fija

$$F=R$$

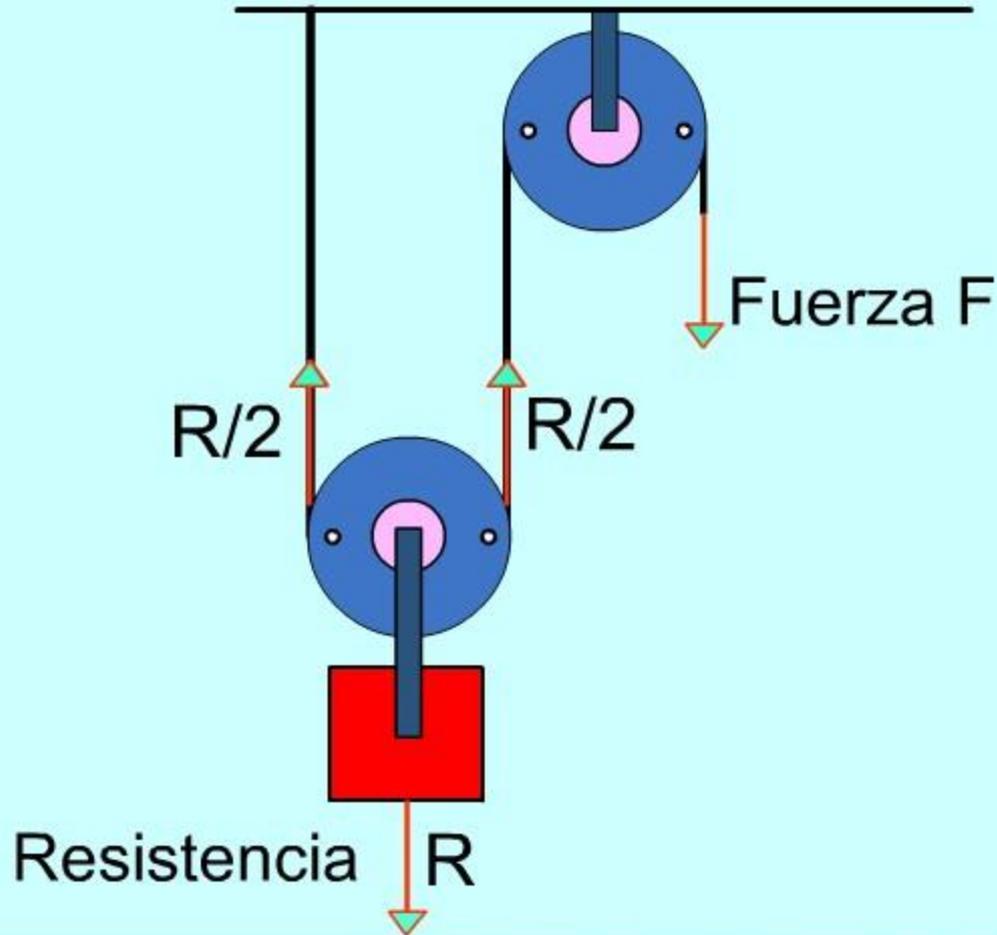
Fuerza

Resistencia



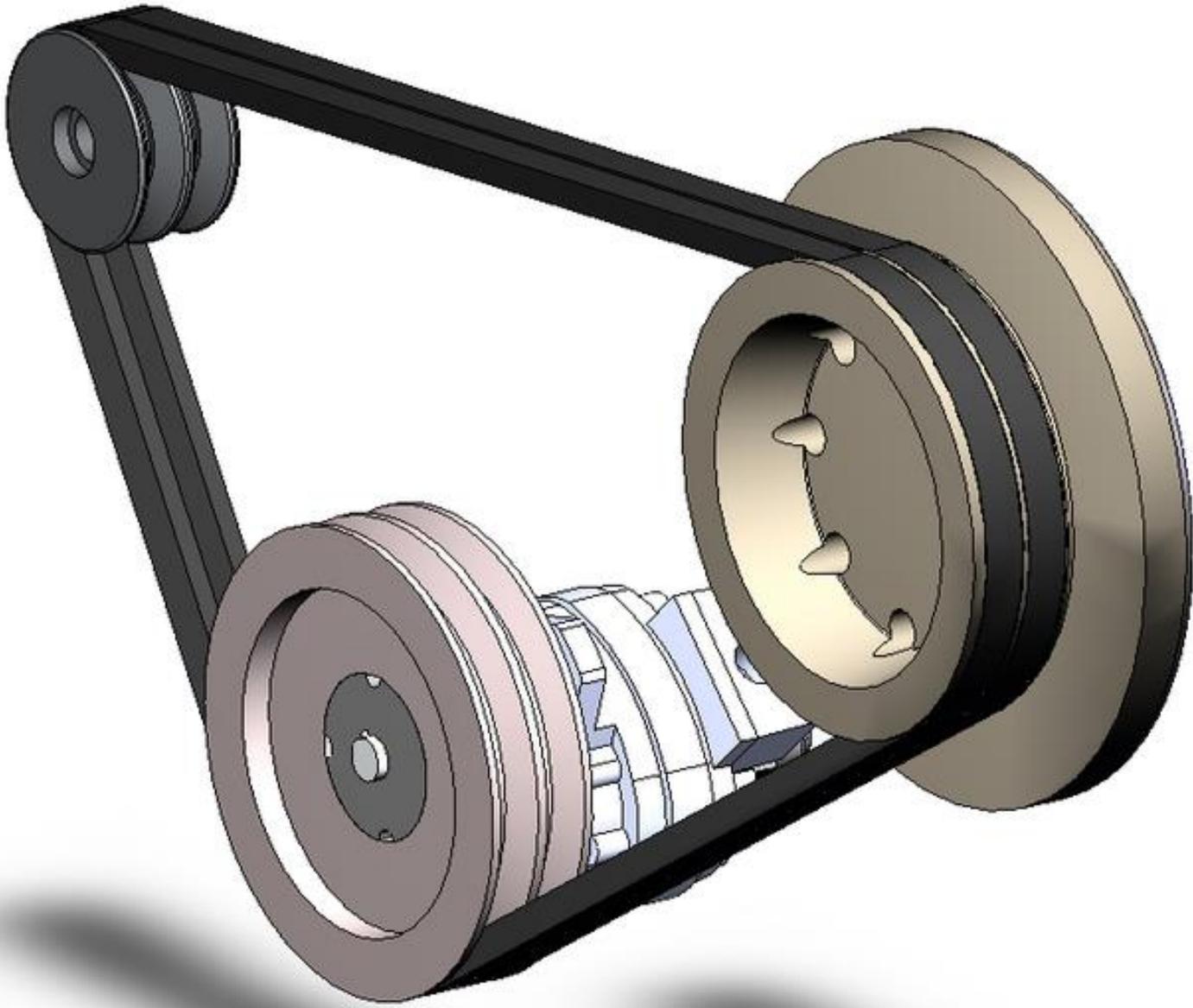
**b) Polea móvil:** Es un conjunto de dos poleas, una de las cuales es fija, mientras que la otra es móvil. La polea móvil dispone de un sistema armadura-gancho que le permite arrastrar la carga consigo al tirar de la cuerda. La principal ventaja de este sistema de poleas es que el esfuerzo que se emplea para elevar la carga representa la mitad del que haría si emplease una polea fija. Así, por ejemplo, si quisiera elevar una carga de 40 kg de peso, basta con ejercer una fuerza de tan sólo 20 kg.

TRANSMISIÓN LINEAL DEL MOVIMIENTO



Polea móvil

c) **Sistemas de poleas compuestas:** Existen sistemas con múltiples de poleas que pretenden obtener una gran ventaja mecánica, es decir, elevar grandes pesos con un bajo esfuerzo. Estos sistemas de poleas son diversos, aunque tienen algo en común, en cualquier caso se agrupan en grupos de poleas fijas y móviles: destacan los polipastos:



# Polipasto:

Este mecanismo está formado por grupos de poleas fijas y móviles, cada uno de ellos formado a su vez por un conjunto de poleas de diámetro decreciente y ejes paralelos entre sí que se montan sobre la misma armadura, de modo que existe el mismo número de poleas fijas que móviles.

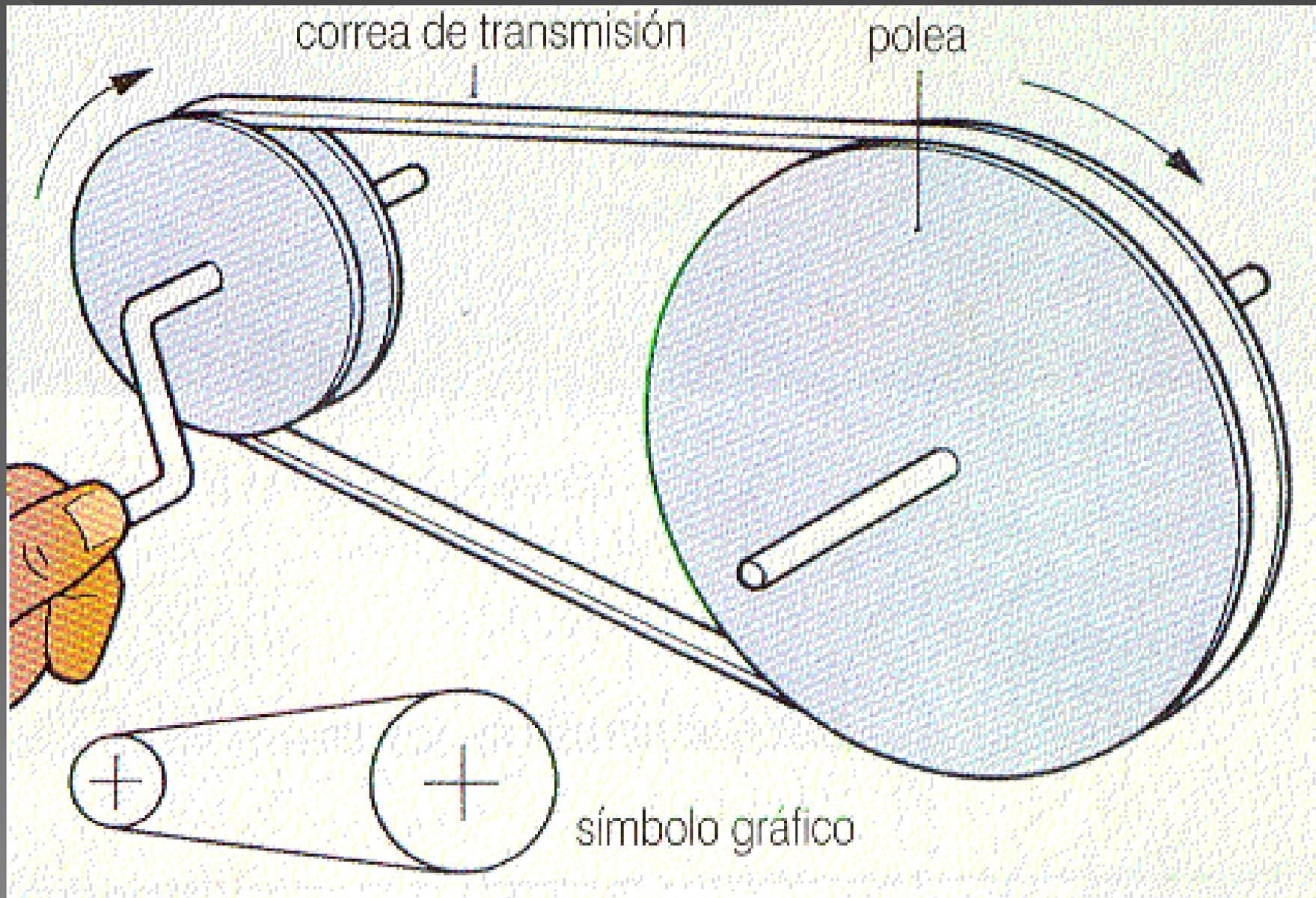
El extremo de la cuerda se sujeta al gancho de la armadura fija y se pasa alternativamente por las ranuras de las poleas de menor a mayor diámetro en el caso del polipasto comenzando por la del grupo móvil y terminando en la polea fija mayor o extrema donde quedará libre el tramo de cuerda del que se tira. La expresión que nos indica el esfuerzo que se debe realizar para vencer una carga (o resistencia) es la siguiente:

$$F_A = \frac{F_R}{2 \cdot n}$$

# Sistema simple de poleas con correa

El sistema de poleas con correa más simple consiste en dos poleas situadas a cierta distancia, que giran a la vez por efecto del rozamiento de una correa con ambas poleas. Las correas suelen ser cintas de cuero flexibles y resistentes. Es este un sistema de transmisión circular puesto que ambas poleas poseen movimiento circular.

En base a esta definición distinguimos claramente los siguientes elementos:



**1. La polea motriz:** también llamada polea conductora: Es la polea ajustada al eje que tiene movimiento propio, causado por un motor, manivela,

... En definitiva, este eje conductor posee el movimiento que deseamos transmitir.

**2. Polea conducida:** Es la polea ajustada al eje que tenemos que mover. Así, por ejemplo: en una lavadora este eje será aquel ajustado al tambor que contiene la ropa.

**3. La correa de transmisión:** Es una cinta o tira cerrada de cuero, caucho u otro material flexible que permite la transmisión del movimiento entre ambas poleas. La correa debe mantenerse lo suficientemente tensa pues, de otro modo, no cumpliría su cometido satisfactoriamente.

# Según el tamaño de las poleas tenemos dos tipos:

**1. Sistema reductor de velocidad:** En este caso, la velocidad de la polea conducida (o de salida) es menor que la velocidad de la polea motriz (o de entrada). Esto se debe a que la polea conducida es mayor que la polea motriz.

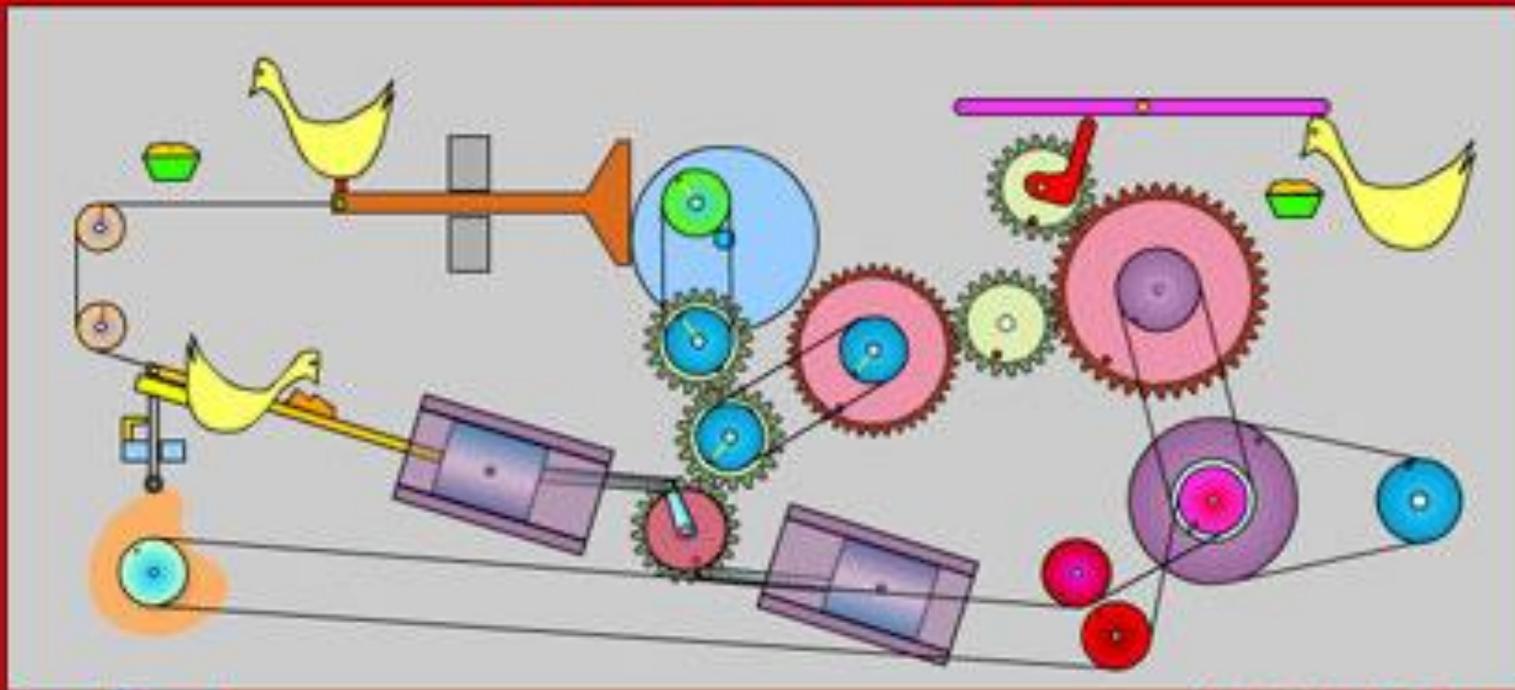
**2. Sistema multiplicador de velocidad:** En este caso, la velocidad de la polea conducida es mayor que la velocidad de la polea motriz. Esto se debe a que la polea conducida es menor que la polea motriz.

La velocidad de las ruedas se mide normalmente en revoluciones por minuto (rpm) o vueltas por minuto.

Los sistemas de poleas con correa presentan una serie de ventajas que hacen que hoy en día sean de uso habitual. Veamos algunas de ellas:

- ◉ Posibilidad de transmitir un movimiento circular entre dos ejes situados a grandes distancias entre sí.
- ◉ Funcionamiento suave y silencioso.
- ◉ Diseño sencillo y costo de fabricación bajo.
- ◉ Si el mecanismo se atasca la correa puede desprenderse y, de este modo, se para. Este efecto contribuye a la seguridad probada de muchas máquinas que emplean este mecanismo como pueden ser taladros industriales.

# MECANISMOS v2



Antonio Lomba Baz