

# MECANISMOS

## A. Introducción.

Un mecanismo es un dispositivo que transforma el \_\_\_\_\_ producido por un elemento \_\_\_\_\_ (fuerza de \_\_\_\_\_) en un movimiento deseado de \_\_\_\_\_ (fuerza de \_\_\_\_\_) llamado elemento \_\_\_\_\_.



Elemento motriz

Elemento conducido

Estos elementos mecánicos suelen ir montados sobre los \_\_\_\_\_, que son piezas cilíndricas sobre las cuales se colocan los mecanismos.

Existen dos grupos de mecanismos:

1. Mecanismos de \_\_\_\_\_ del movimiento.
2. Mecanismos de \_\_\_\_\_ del movimiento.

En estos mecanismos podemos distinguir tres tipos de movimiento.

1. Movimiento \_\_\_\_\_ o rotatorio, como el que tiene una rueda.
2. Movimiento \_\_\_\_\_, es decir, en línea recta y de forma continua.
3. Movimiento \_\_\_\_\_: Es un movimiento de ida y vuelta, de vaivén. Como el de un péndulo.

Los mecanismos de transmisión son aquellos en los que el elemento motriz (o de entrada) y el elemento conducido (o de salida) \_\_\_\_\_.

Los mecanismos de transformación son aquellos en los que el elemento motriz y el conducido tienen \_\_\_\_\_.

## B. Mecanismos de transmisión del movimiento

Como su nombre indica, transmiten el movimiento desde un punto hasta otro distinto, siendo en ambos casos el mismo tipo de movimiento. Tenemos, a su vez, dos tipos:

1. Mecanismos de transmisión lineal: en este caso, el elemento de entrada y el de salida tienen movimiento \_\_\_\_\_.
2. Mecanismos de transmisión circular: en este caso, el elemento de entrada y el de salida tienen movimiento \_\_\_\_\_.

Tipos:

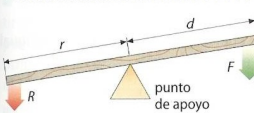
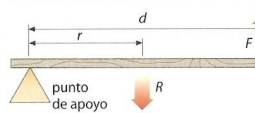
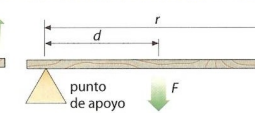
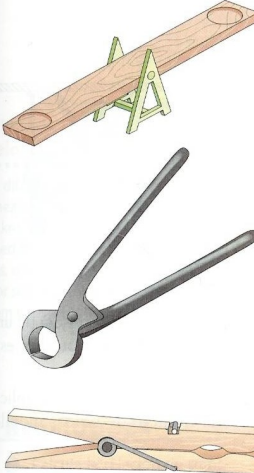
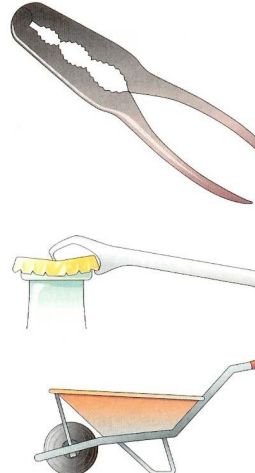

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_
- f) \_\_\_\_\_
- g) \_\_\_\_\_

# I. Palanca

Es un sistema de transmisión \_\_\_\_\_. La palanca es una \_\_\_\_\_ a un punto de apoyo o articulación. Es un punto de la barra se aplica una fuerza **F** con el fin de vencer una resistencia **R**.

Si el punto de apoyo está más cerca de la resistencia **R** que de la fuerza **F**, el efecto de la fuerza se ve aumentado (es decir, es una palanca que nos da ventaja), pero si está más lejos se ve disminuido (es decir, nos da desventaja).

Hay tres tipos de palanca según donde se encuentre el punto de apoyo, la fuerza **F** y la resistencia **R**.

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
		
<p>El punto de apoyo se encuentra entre la fuerza aplicada y la resistencia.</p>	<p>La resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza aplicada.</p>	<p>La fuerza aplicada se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia.</p>
		
<p>El efecto de la fuerza aplicada puede verse aumentado o disminuido.</p>	<p>El efecto de la fuerza aplicada siempre se ve aumentado (<math>d &gt; r</math>).</p>	<p>El efecto de la fuerza aplicada siempre se ve disminuido (<math>d &lt; r</math>).</p>

# II. Sistemas de poleas

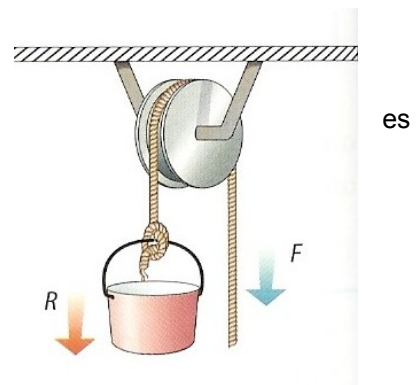
Una polea es una \_\_\_\_\_ con una ranura que gira alrededor de un eje por la que se hace pasar una \_\_\_\_\_ que permite vencer una \_\_\_\_\_ **R** de forma cómoda aplicando una \_\_\_\_\_ **F**. De este modo podemos elevar pesos hasta cierta altura. Es un sistema de transmisión \_\_\_\_\_, pues el movimiento de entrada y salida es \_\_\_\_\_. Tenemos tres casos:

a) **Polea fija:**

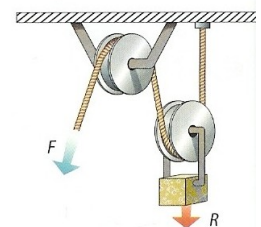
La polea fija, como su nombre indica consta de una sola polea fija a algún lugar. La fuerza **F** que debo aplicar para vencer una resistencia **R** tal que:

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Así, si quiero levantar 40 kg de peso, debo hacer una fuerza de \_\_\_\_\_ kg. No gano nada, pero es más cómodo.



b) **Polea móvil**

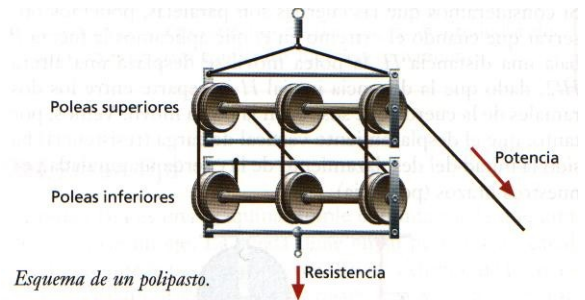


Es un conjunto de dos poleas, una de las cuales es \_\_\_\_\_ y la otra \_\_\_\_\_. En una polea móvil la fuerza  $F$  que debo hacer para vencer una resistencia  $R$  se reduce a la \_\_\_\_\_. Por ello, este tipo de poleas permite elevar más peso con menos esfuerzo.

Así, si quiero levantar 40 kg de peso, me basta hacer una fuerza de \_\_\_\_\_ kg.

### c) Polipasto

Es un tipo de polea móvil con un número \_\_\_\_\_ de poleas, la mitad son fijas y la otra mitad son \_\_\_\_\_. En un polipasto, si quiero vencer una resistencia  $R$  debo hacer una fuerza \_\_\_\_\_, de modo que



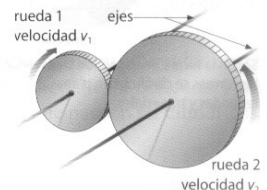
Donde  $n$  es el número de poleas móviles.

En este ejemplo, este polipasto tiene \_\_\_\_\_ poleas móviles (las inferiores), por ello...  $n =$

En este caso, el esfuerzo es ocho veces menor. Así, si quiero levantar 40 kg de peso, sólo debo ejercer una fuerza de \_\_\_\_\_ kg.

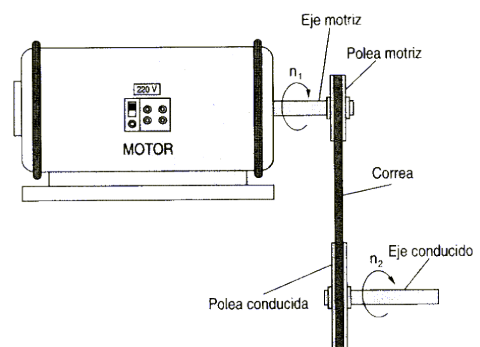
## III. Sistema de ruedas de fricción

Consisten en dos ruedas que se encuentran en \_\_\_\_\_. Es un sistema de transmisión \_\_\_\_\_. Pues la rueda de entrada (\_\_\_\_\_) transmite el movimiento circular a una rueda de salida (\_\_\_\_\_). El sentido de giro de la rueda conducida es \_\_\_\_\_ al de la rueda motriz y, siempre, la rueda mayor gira a \_\_\_\_\_ velocidad que la otra. No están muy extendidas porque son incapaces de transmitir mucha \_\_\_\_\_, pues se corre el riesgo de que patinen las ruedas.



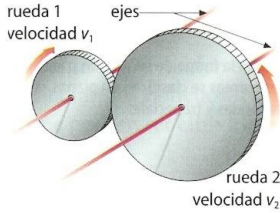
## IV. Sistemas de poleas con correa.

Se trata de dos ruedas situadas a cierta distancia, que giran a la vez por efecto de una \_\_\_\_\_. Las correas suelen ser cintas de cuero flexibles y resistentes.

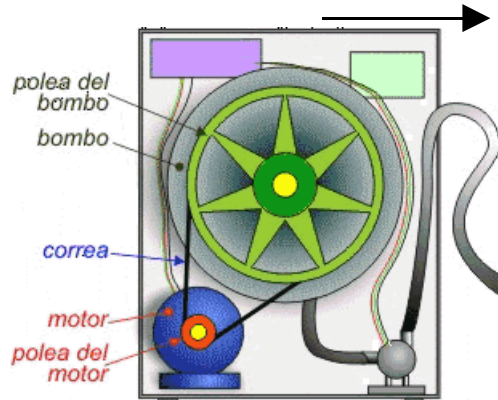


Según el tamaño de las poleas tenemos dos tipos:

1. Sistema \_\_\_\_\_ de velocidad: En este caso, la velocidad de la polea conducida ( o de salida) es \_\_\_\_\_ que la velocidad de la polea motriz (o de salida). Esto se debe a que la polea conducida es \_\_\_\_\_ que la polea motriz.



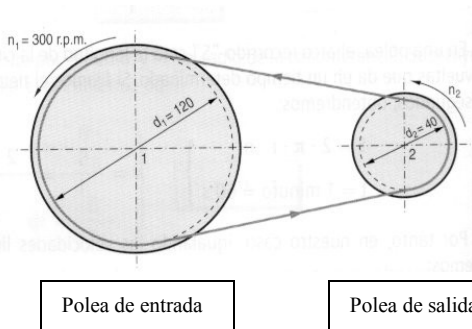
2. Sistema



Ejemplo de aplicación de un reductor.

Transmisión de movimiento en una lavadora

de velocidad: En este caso, la velocidad de la polea conducida es \_\_\_\_\_ que la velocidad de la polea motriz. Esto se debe a que la polea conducida es \_\_\_\_\_ que la polea motriz.



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

Definición: Definimos la relación de transmisión (i) como la relación que existe entre la velocidad de la polea \_\_\_\_\_ ( $n_2$ ) y la velocidad de la polea de \_\_\_\_\_ ( $n_1$ ).

La relación de transmisión, como su nombre indica, es una relación de dos cifras, no una división.

Ejemplo 1 : Supongamos un sistema reductor de modo que

$n_1$  = velocidad de la  
 $n_2$  = velocidad de la

En este caso, la relación de transmisión es:

Una relación de transmisión \_\_\_\_\_ significa que la velocidad de la rueda de salida es cuatro veces menor que la de entrada.

Ejemplo 2 : Supongamos un sistema multiplicador de modo que

$n_1$  = velocidad de la polea motriz (entrada) es de 100 rpm.  
 $n_2$  = velocidad de la polea motriz (salida) es de 500 rpm.

En este caso, la relación de transmisión es:

$$i = n_2 / n_1 = \quad \quad \quad \text{(tras simplificar)}$$

Una relación de transmisión 5:1 significa que la velocidad de la rueda de salida es \_\_\_\_ veces mayor que la de entrada. Nota que la relación es 5/1 y no 5, pues ambos números nunca deben dividirse entre sí (todo lo más simplificarse).

La relación de transmisión también se puede calcular teniendo en cuenta el tamaño o diámetro de las poleas.

$$i = d_1 / d_2$$

donde

$d_1$  = diámetro de la polea \_\_\_\_\_ (entrada).  
 $d_2$  = diámetro de la polea \_\_\_\_\_ (salida).

La velocidad de la polea de salida se puede conocer siempre que conozcas la velocidad de la polea de entrada y la relación de transmisión...

Ejemplo:

Tengo un sistema de poleas de modo que:

La polea de salida tiene 40 cm de diámetro y la de entrada 2 cm de diámetro. Si la polea de entrada gira a 200 rpm

- Halla la relación de transmisión
- Halla la velocidad de la polea de salida
- ¿Es un reductor o un multiplicador?

**Datos:**  $n_1$  = velocidad de la polea entrada) es de 200 rpm.  
 $n_2$  = velocidad de la polea salida es la incógnita  
 $d_1$  = diámetro de la polea entrada es 2 cm  
 $d_2$  = diámetro de la polea salida es 40 cm

a)  $i =$

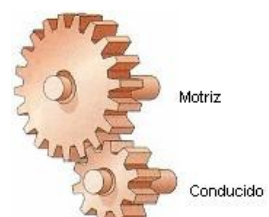
b)

c) Es un \_\_\_\_\_ porque la velocidad de la polea de salida es \_\_\_\_\_ que la velocidad de la polea de entrada ( $n_2$   $n_1$ ).

#### IV. Sistemas engranajes

Los engranajes son ruedas \_\_\_\_\_ que encajan entre sí, de modo que, unas ruedas transmiten el movimiento \_\_\_\_\_ a las siguientes.

El tamaño de los dientes de todos los engranajes debe ser \_\_\_\_\_.



Los engranajes giran de modo que, los más pequeños giran a \_\_\_\_\_ velocidad, de modo similar al caso del sistema de poleas con correa. En este caso, en lugar de tener en cuenta el diámetro de la polea, se tienen en cuenta el \_\_\_\_\_.

La relación de transmisión ( $i$ ) en un sistema de engranajes se puede calcular del siguiente modo:

$$i =$$

$Z_1 =$  \_\_\_\_\_ del engranaje de \_\_\_\_\_

$Z_2 =$  \_\_\_\_\_ del engranaje de \_\_\_\_\_

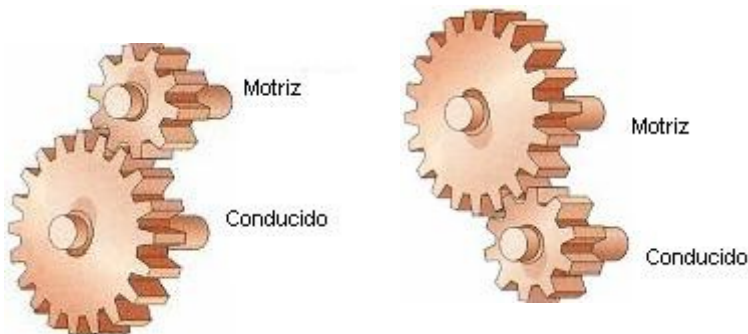
o también como ...

$$i =$$

Normalmente al engranaje mayor se le llama \_\_\_\_\_ y al menor \_\_\_\_\_

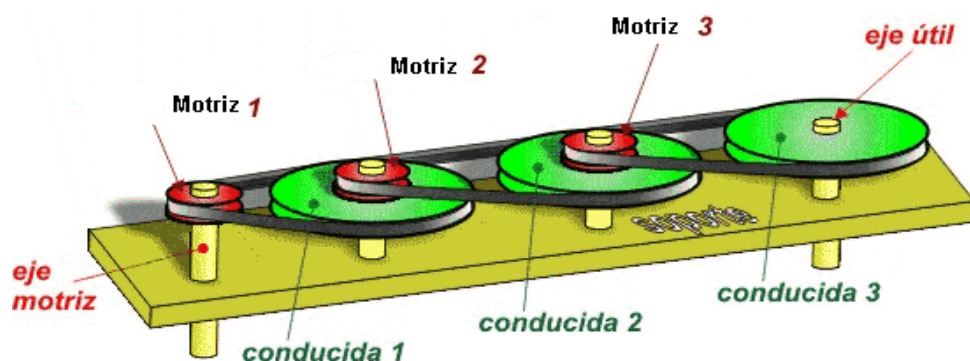
Al igual que con el sistema de poleas con correa, hay dos tipos de sistemas de transmisión por engranajes.

1. \_\_\_\_\_: El piñón es el engranaje \_\_\_\_\_ y la rueda es el engranaje \_\_\_\_\_. En este caso, la velocidad de salida (rueda) es \_\_\_\_\_ que la velocidad de entrada (piñón).
2. \_\_\_\_\_: El piñón es el engranaje \_\_\_\_\_ y la rueda es el engranaje \_\_\_\_\_. En este caso, la velocidad de salida (piñón) es mayor que la velocidad de entrada (rueda).



## V. Tren de sistema de poleas y engranajes

Un tren de un sistema de poleas con correa consiste en la combinación de más de \_\_\_\_\_. Veamos un ejemplo:

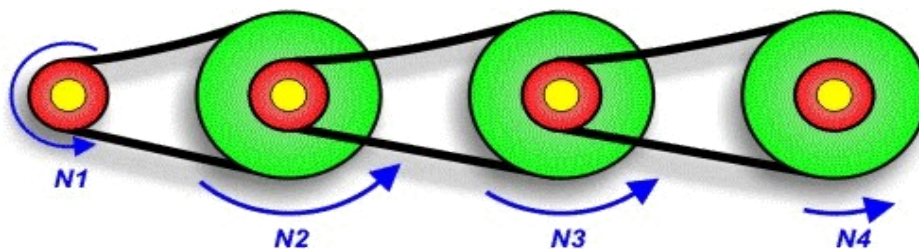




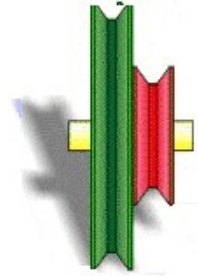
La rueda de entrada del sistema de poleas es la \_\_\_\_\_ y la rueda de salida es la \_\_\_\_\_

En este caso hay \_\_\_\_\_ ejes de transmisión.

Se puede observar que el movimiento circular se va \_\_\_\_\_ más a medida que añadimos más poleas y más correas, pues el tren de poleas lo constituyen en realidad \_\_\_\_\_ reductores.



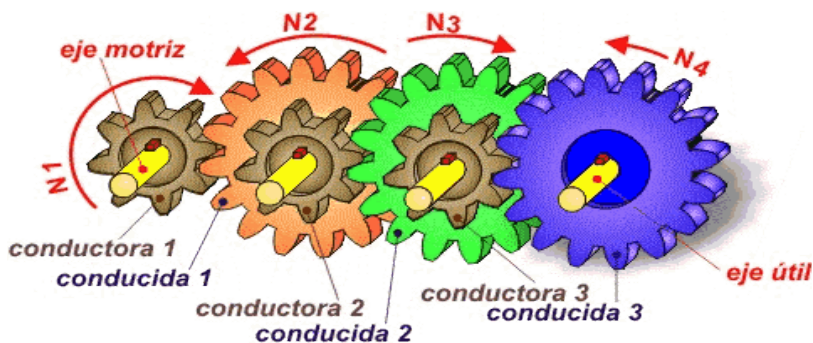
Los



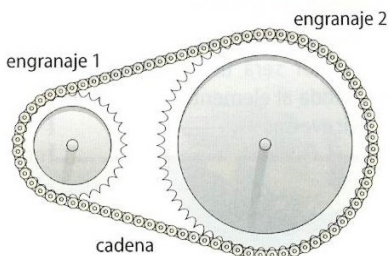
engranajes también se pueden combinar formando un \_\_\_\_\_

Con la gran ventaja de que, a diferencia del tren de poleas, ocupan mucho \_\_\_\_\_ espacio.

El funcionamiento es similar al tren de poleas, pero no existen correas.



## VI. Engranajes con cadena



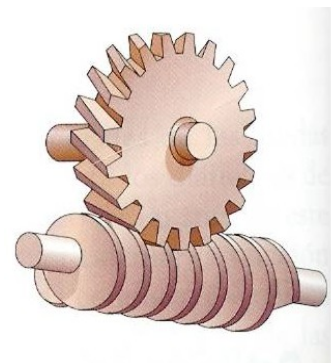
Este sistema de transmisión consiste en dos

\_\_\_\_\_ de ejes paralelos, situadas a cierta \_\_\_\_\_ la una de la otra, y que giran a la vez por efecto de una \_\_\_\_\_ que engrana a ambas. Es el mecanismo que emplean las \_\_\_\_\_.

## VII. Tornillo sinfín

Se trata de un \_\_\_\_\_ que se engrana a una rueda \_\_\_\_\_, cuyo eje es \_\_\_\_\_ al eje del tornillo. Por cada vuelta del tornillo sinfín acoplado al eje motriz, la rueda dentada acoplada al eje de arrastre gira \_\_\_\_\_

Este sistema tiene una relación de transmisión muy \_\_\_\_\_, es decir, es un excelente \_\_\_\_\_ de velocidad. Se emplea, por ejemplo, en las clavijas que tensan las \_\_\_\_\_.



El elemento motriz es el \_\_\_\_\_ y el elemento conducido es la rueda \_\_\_\_\_.  
NUNCA A LA INVERSA.

En este ejemplo de tornillo sinfín, la rueda dentada tiene \_\_\_\_\_ dientes, es decir, por cada 20 vueltas que gire el tornillo, la rueda sólo gira \_\_\_\_\_ vuelta.