



Máquinas y mecanismos

2º ESO

(v.23/24)

Introducción

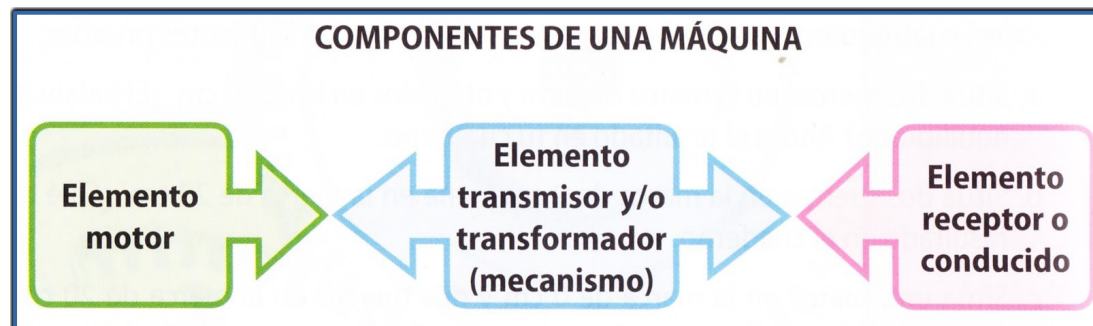
El ser humano vive rodeado de máquinas para realizar trabajos de todo tipo.

Una **máquina** es un conjunto de elementos móviles y fijos que se utiliza para producir un trabajo. Aprovecha, regula o transforma energía para obtener un efecto final (movimiento, sonido, luz, calor, etc.

Las máquinas simples cumplen el principio de conservación de la energía, según el cual esta ni se crea ni se destruye, sino que se transforma en otro tipo de energía.

Todas las máquinas están formadas por 3 elementos:

- **Motor o conductor:** Transforma energía en trabajo.
- **Transmisor o transformador:** Transmite o transforma el movimiento.
- **Conducido o receptor:** Recibe la fuerza y el movimiento transmitidos.

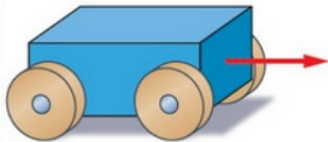


Introducción

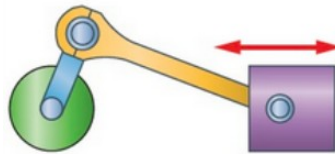
Los **mecanismos** son elementos que pueden transmitir movimientos y fuerzas desde un elemento motor o conductor hasta un elemento conducido y transformar esos movimientos en fuerzas.

Los mecanismos transmiten cuatro movimientos básicos y otros que resultan de la combinación de estos:

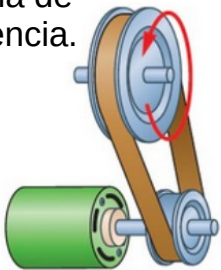
Movimiento lineal:
Trayectoria de línea recta.



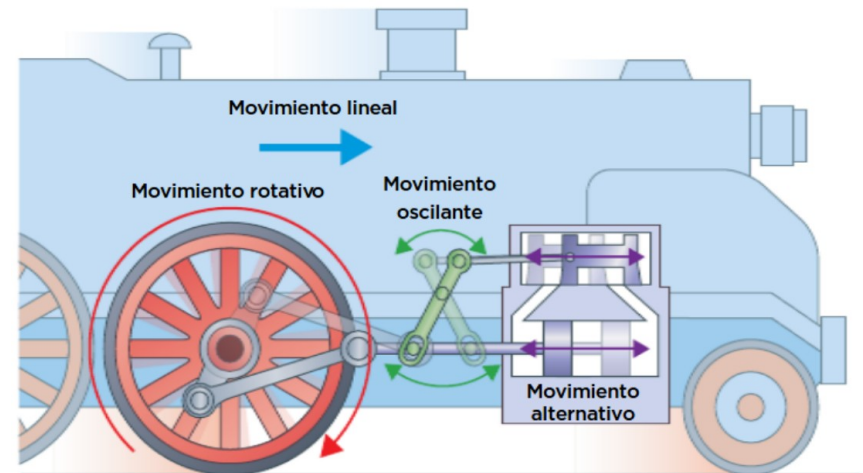
Movimiento alternativo:
Trayectoria lineal de avance y retroceso.



Movimiento de rotación:
Trayectoria de circunferencia.

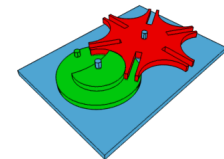


Movimiento oscilante:
Trayectoria de arco de avance y retroceso.



Para saber+

Movimiento intermitente:
Funciona en base a marchas y paros.

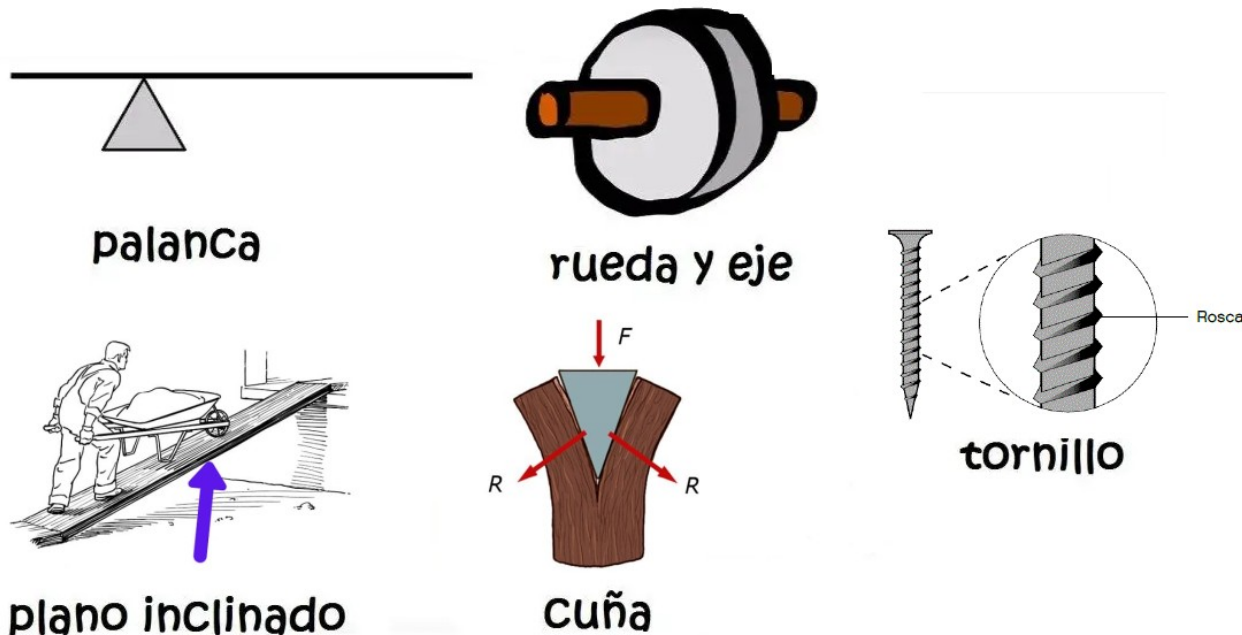


Rueda de Ginebra

Introducción

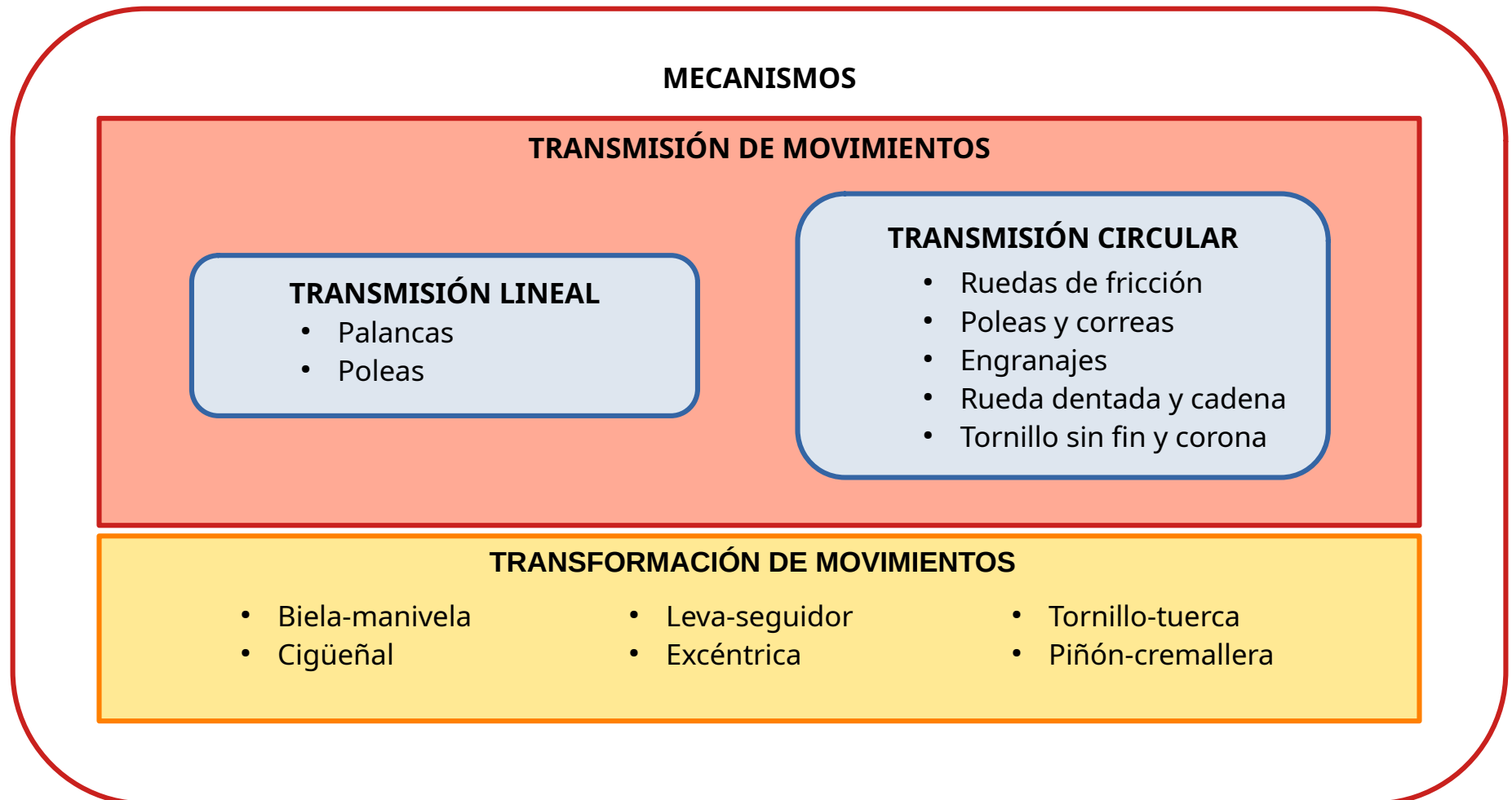
Los mecanismos existentes se basan en **5 máquinas simples** que ya has estudiado en otros cursos anteriores:

- **Plano inclinado:** facilita el movimiento de pesos de una altura a otra.
- **Cuña:** divide una fuerza ejercida sobre un cuerpo en dos fuerzas laterales.
- **Conjunto rueda-eje:** transmite un movimiento de rotación.
- **Tornillo:** convierte un movimiento de rotación en uno lineal.
- **Palanca:** modifica la fuerza aplicada



Introducción

Según su función los mecanismos se pueden agrupar en:



Introducción

Una **fuerza** es la capacidad de **deformar un cuerpo** o de **alterar su estado** de movimiento o reposo.

Para definir perfectamente una fuerza es necesario especificar:

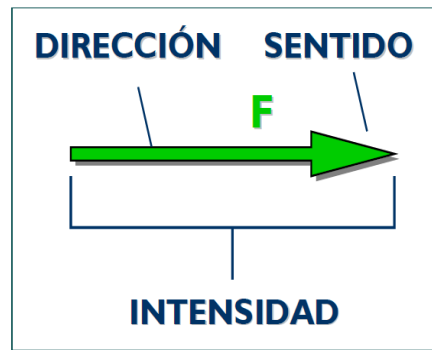
- **Dirección:** ángulo que forma con respecto al punto donde se ejerce la fuerza.
- **Sentido:** hacia donde se ejerce la fuerza.
- **Magnitud:** su intensidad, que en el SI será el **Newton**. (Dato: $1kp = 1kgf = 9,81N$)

Por ejemplo, fuerza de la gravedad:

Para saber+:
kilopondio



F es la fuerza, **m** la masa del objeto y **g** la aceleración de la gravedad (que en la superficie terrestre es aproximadamente **9,81 m/s²**)

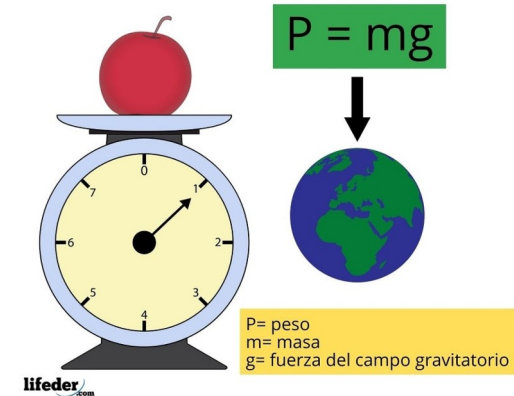


$$F = m \cdot g$$

Máquinas y mecanismos

Fuerza, peso y masa

□ Ejercicios:



1. Calcular el peso de un objeto en la superficie terrestre de:
 - a) 40 Kg
 - b) 50 Kg
 - c) 100 Kg
 - d) 0,6 Kg
2. Calcular la masa de un objeto cuyo peso en la superficie terrestre es de :
 - a) 294,3 N
 - b) 981 N
 - c) 0,1962 N
 - d) 1962 N
3. Calcular los pesos en la Tierra y en la Luna de un objeto de masa 100 Kg, sabiendo que la aceleración de la gravedad en la luna es de $1,7 \text{ m/s}^2$.

Boletín:

Actividades de palancas:

1, 3, 4 y 5.

Máquinas y mecanismos

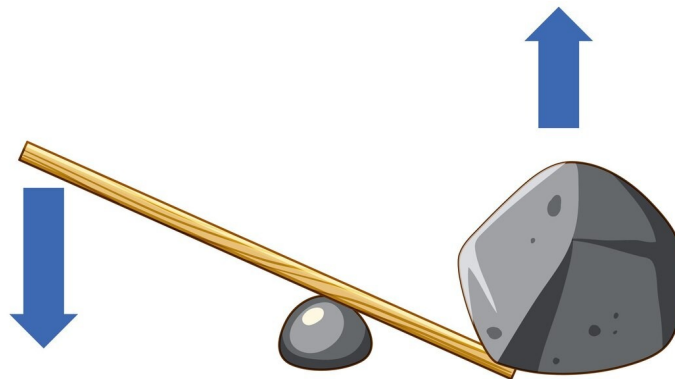
Mecanismos de transmisión lineal

Palancas

Una **palanca** es una barra rígida que gira entorno a un punto de apoyo, lo que permite realizar un esfuerzo reduciendo el trabajo.

Se distinguen cinco partes:

- **Potencia:** es la fuerza que se aplica
- **Resistencia:** es la fuerza que queremos vencer.
- **Punto de apoyo o fulcro:** este punto determina las distancias de aplicación de la potencia y de la resistencia (los brazos).
- **Brazo de potencia:** es la distancia entre el punto de aplicación de la potencia y el punto de apoyo.
- **Brazo de resistencia:** es la distancia entre el punto de aplicación de la resistencia y el punto de apoyo.



Máquinas y mecanismos

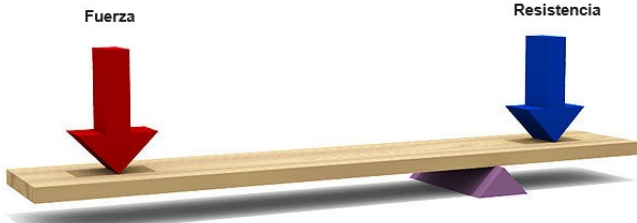
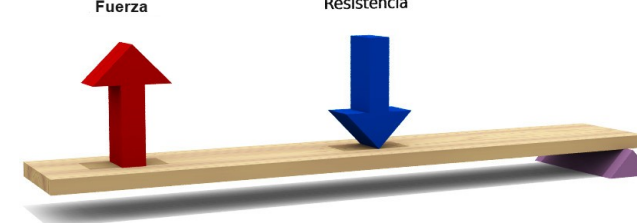
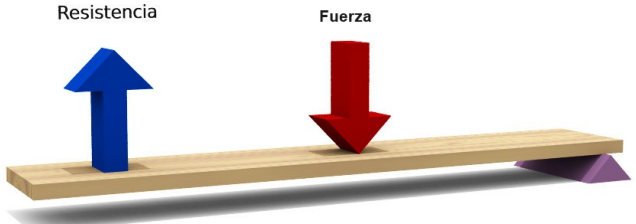
Mecanismos de transmisión lineal

Para saber+

A la fuerza (F) también se le denomina potencia (P).

Palancas

Según la posición de apoyo las palancas se clasifican en tres géneros:

Palanca de primer género	Palanca de segundo género
El punto de apoyo está entre la fuerza y la resistencia. La potencia puede ser mayor o menor que la resistencia. Ejemplos: tijeras, pinzas de tender la ropa, balanza, remo, etc.	La resistencia está entre el punto de apoyo y la fuerza. La fuerza es siempre menor que la resistencia ($BF < BR$). Ejemplos: carretilla, abrebotellas, cascanueces, etc.
	
Palanca de tercer género	
La fuerza está entre el punto de apoyo y la resistencia. La potencia es siempre mayor que la resistencia ($BF > BR$). Ejemplos: pinzas para depilar, caña de pescar, pala, etc.	
	

Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

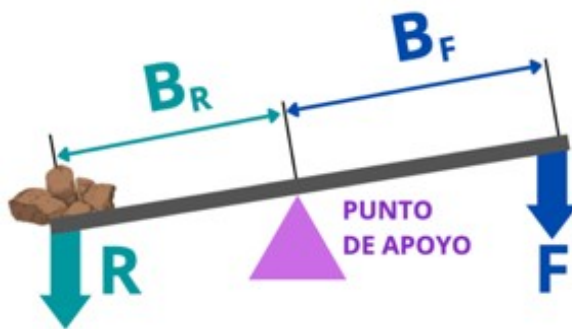
Para saber+

A la fuerza (F) también se le denomina potencia (P).

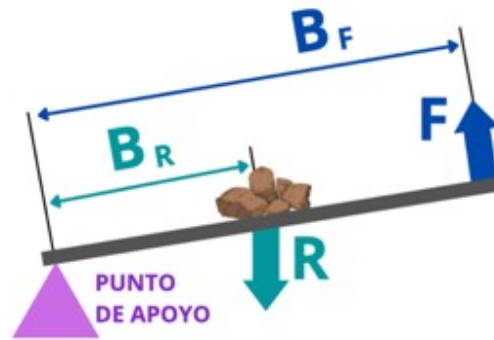
Palancas

La **ley de la palanca** es la relación entre la resistencia y la potencia, según la cual la potencia por el brazo de potencia es igual a la resistencia por el brazo de resistencia.

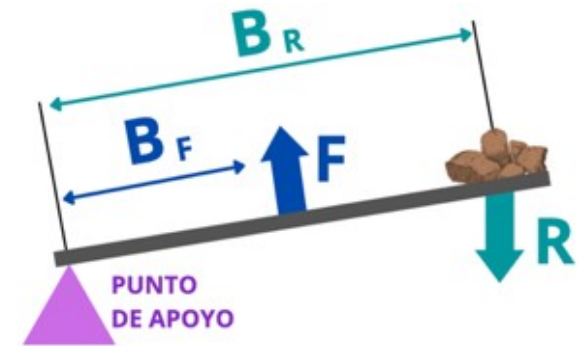
$$F \times B_F = R \times B_R$$



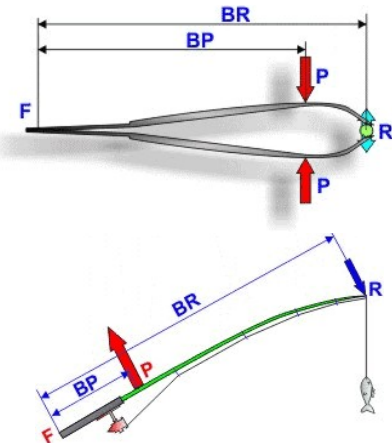
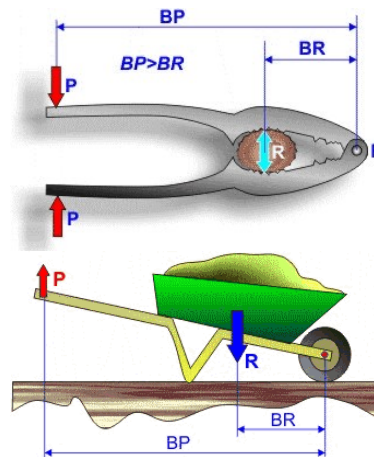
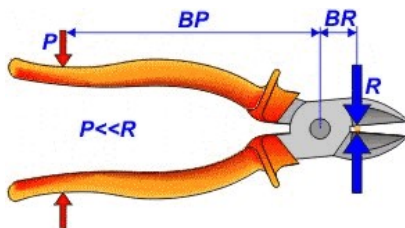
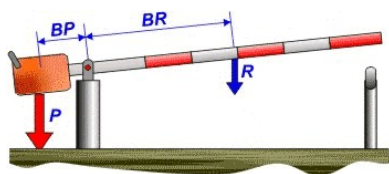
1^{er} Género



2º Género



3^{er} Género



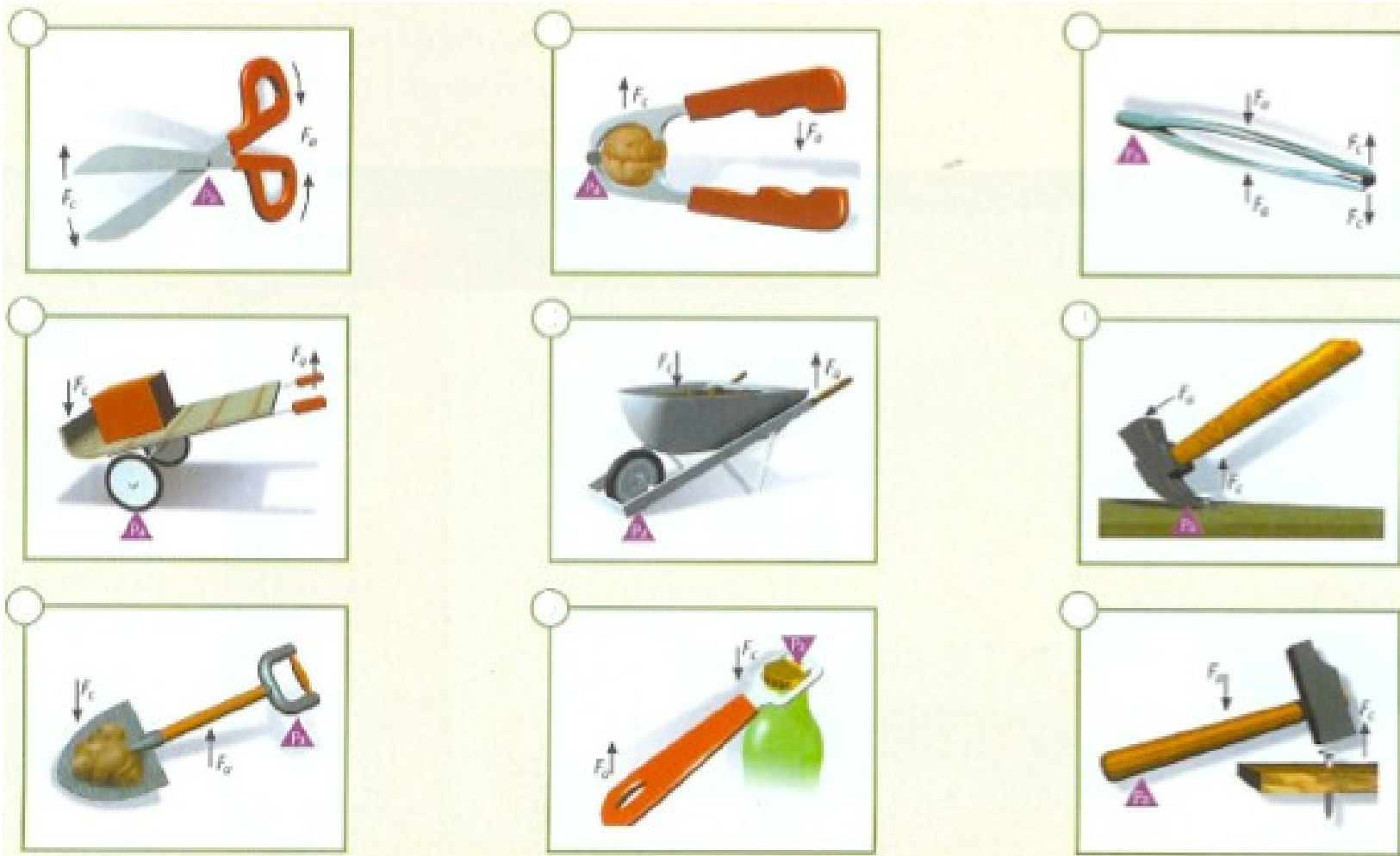
Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

□ Repasamos: ¿qué tipo de palanca es?

Boletín:

Actividades de palancas: 6 y 7.



Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

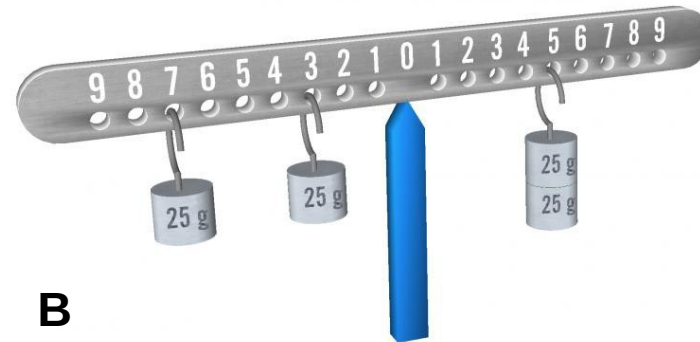
□ *Ejercicios de palancas:*

- 1) Indica hacia qué lado se inclinaría la barra de las siguientes figuras o si por el contrario permanece en equilibrio. Justifica tu respuesta indicando los cálculos.

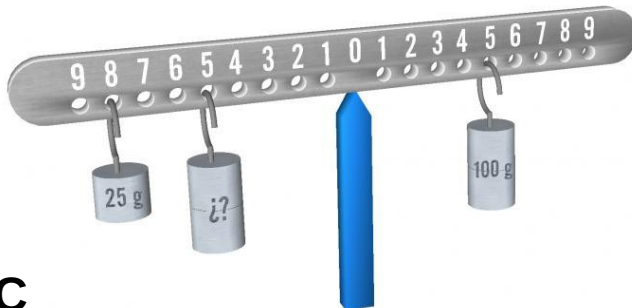
A



B



C



Boletín:

Actividades de palancas:

8, 9, 10, **11**, **12** y **13**.

Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

□ Ejercicios de palancas:

2) Calcula el valor de la fuerza (F) que será necesario aplicar para vencer la resistencia (R) y contesta:

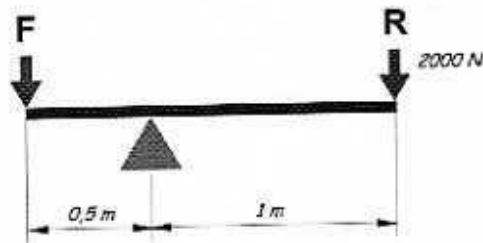
- ¿Qué tipo de palanca es?
- ¿Se trata de una palanca con ventaja mecánica?

Boletín:

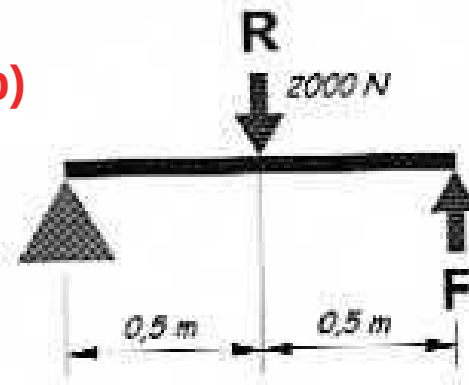
Actividades de palancas:

14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26 y 27.

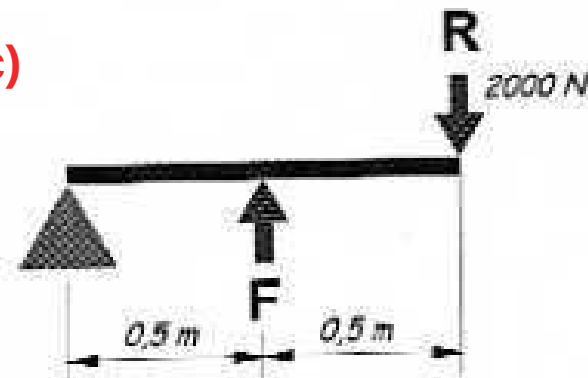
a)



b)



c)



Para saber+

La **ventaja mecánica** es la relación entre la fuerza transmitida (salida) y la fuerza disponible (entrada):

- $V_m = 1$ Fuerza de salida igual que la aplicada.
- $V_m < 1$: Fuerza de salida menor que la aplicada.
- $V_m > 1$: Fuerza de salida mayor que la aplicada.

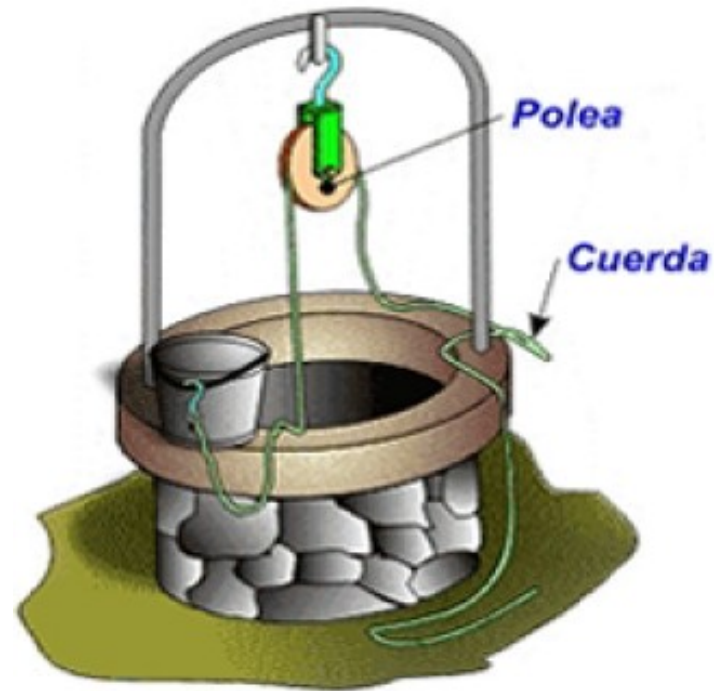
$$VM: \frac{\text{resistencia}}{\text{fuerza}}$$

Mecanismos de transmisión lineal

Poleas

Una **polea** es un mecanismo compuesto por una rueda que gira alrededor de un eje con el objetivo de reducir el esfuerzo obteniendo ventaja mecánica, aunque también puede utilizarse para cambiar la dirección de la fuerza.

- Existen tres tipos de poleas:
 - ***Polea simple fija***
 - ***Poleas móvil o doble***
 - ***Polea compuesta (polipasto)***



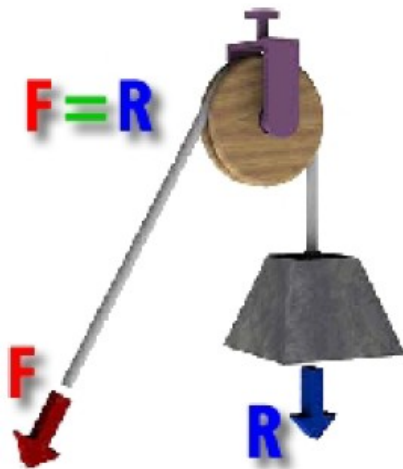
Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

❑ Polea simple fija

La **polea simple** se utiliza para cambiar la dirección de las fuerzas y de los movimientos. Por ejemplo, para levantar pesos hacia arriba haciendo una fuerza más cómodamente hacia abajo. Está fijada en un punto.

Aunque ganamos comodidad, no hacemos menos fuerza, ya que la fuerza que tenemos que hacer es igual a lo que pesa la carga que estamos levantando.

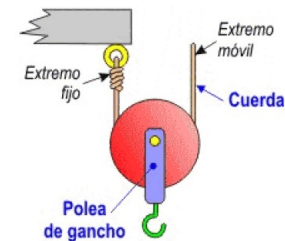


Simple fija

$$F = R$$

Para saber+

Existe también la **polea simple móvil**, que no está fijada en ningún punto y se sujeta con las propias cuerdas que la recorren. Su uso como polea simple es anecdótico.

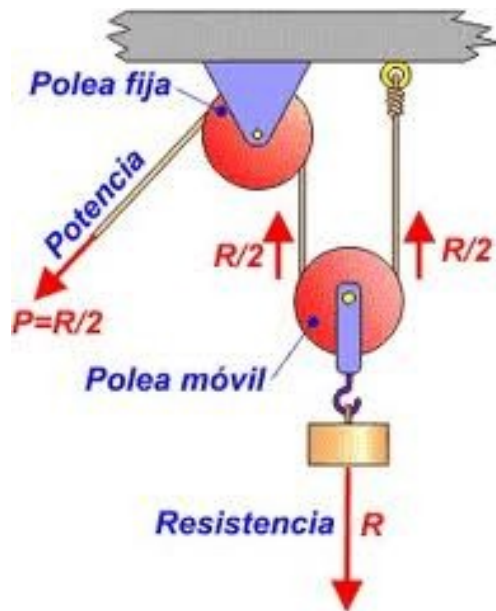


Mecanismos de transmisión lineal

❑ Polea doble o móvil

La **polea doble o móvil** está compuesta por una polea fija y una polea móvil. Permite reducir la fuerza que hay que realizar para levantar un peso.

Por cada polea móvil que coloquemos reducimos la fuerza a la mitad. Pero tendremos que recoger el doble de cuerda.



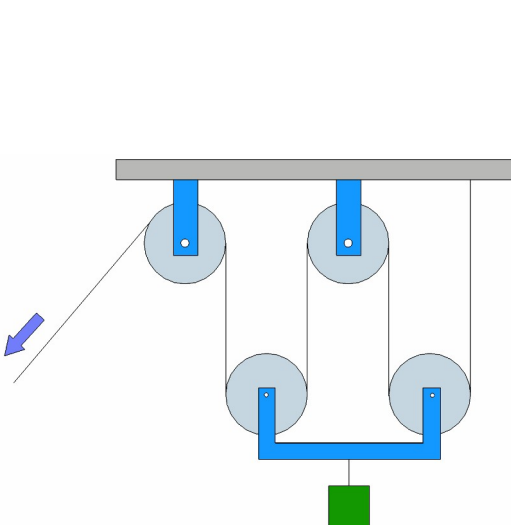
$$F = \frac{R}{2}$$

Mecanismos de transmisión lineal

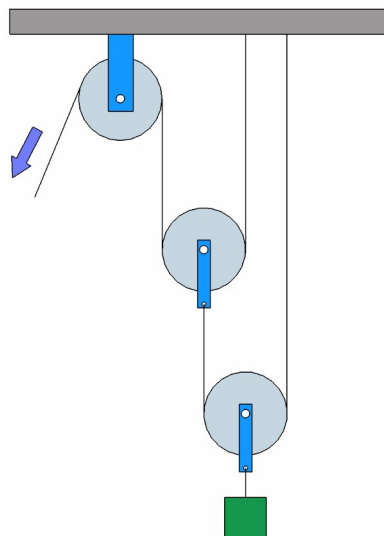
❑ Polea compuesta (Polipasto)

Los polipastos son un conjunto de poleas fijas y móviles. Cuantas más poleas móviles formen el conjunto, mayor es su ventaja mecánica.

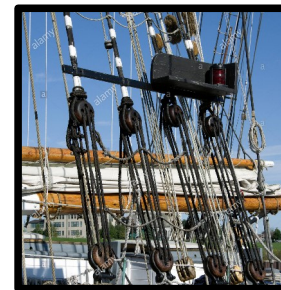
- Existen dos disposiciones típicas:
 - **Polipasto factorial**
 - **Polipasto potencial**



Factorial



Potencial



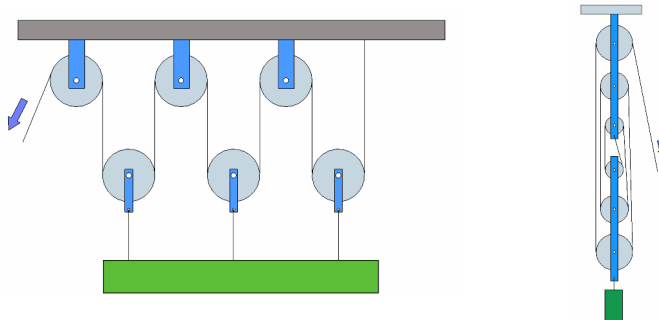
Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión lineal

❑ Polipasto factorial

En el **polipasto factorial** cada polea fija-móvil reduce el esfuerzo que hay que realizar. Tenemos el mismo número de ruedas fijas que móviles.

Aumenta la longitud del desplazamiento de la cuerda que se emplea para elevar la carga a una altura determinada. Necesitamos más cuerda.

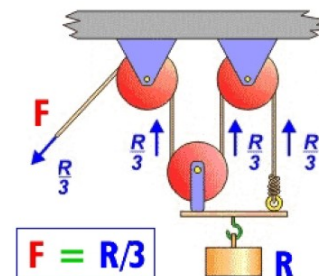


$$F = \frac{R}{2 \cdot n}$$

Dónde n es el número de poleas móviles.

NOTA: Cuando tenemos distinto número de poleas fijas y móviles debemos contar el número de segmentos. Método efectivo para ciertas configuraciones.

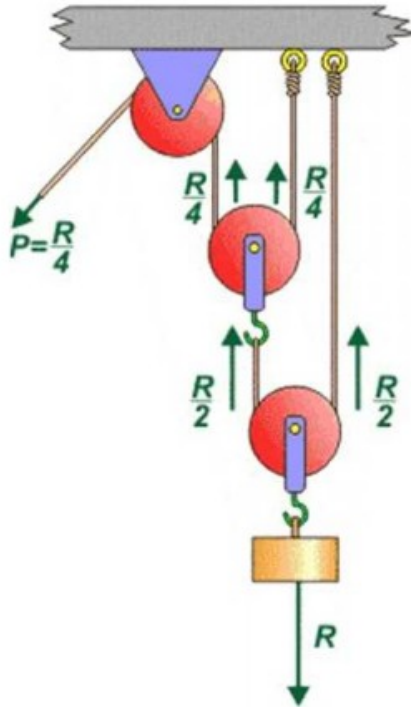
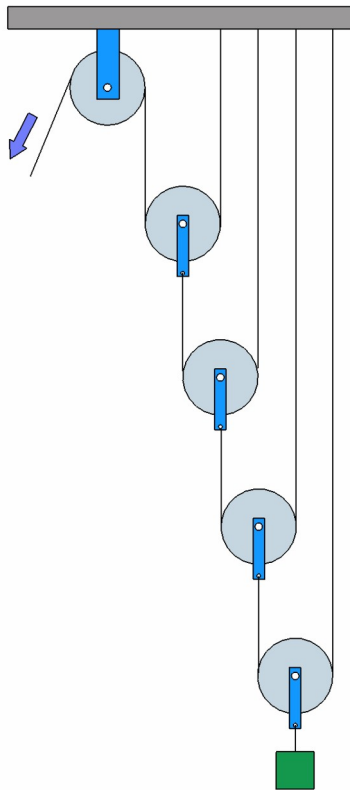
$$F = \frac{R}{n^{\circ} \text{ segmentos}}$$



Mecanismos de transmisión lineal

❑ Polipasto potencial

En el **polipasto potencial** cada vez que añadimos una polea móvil el peso se divide entre dos. En este tipo de polipasto encontramos **una única polea fija** y el resto de poleas que se añaden serán móviles.



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

Dónde ***n*** es el número de poleas móviles.

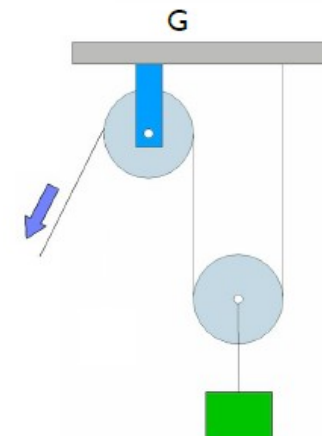
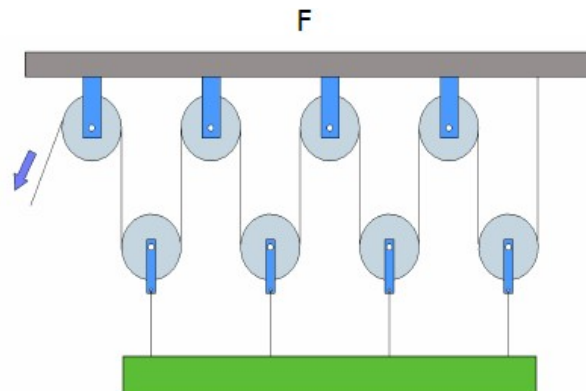
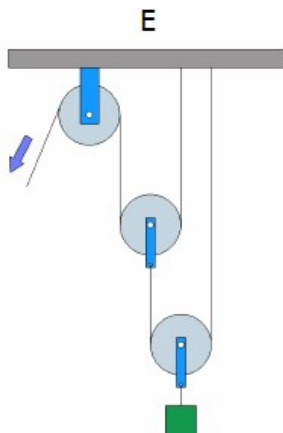
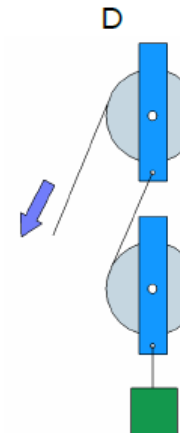
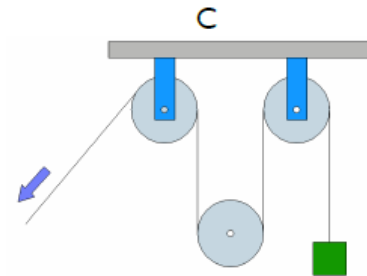
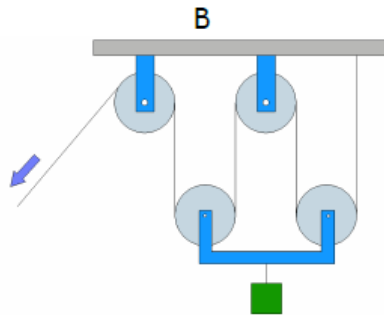
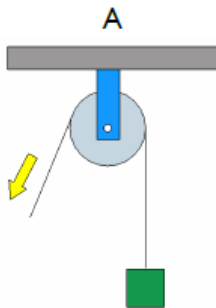
Mecanismos de transmisión lineal

Boletín:

Actividades de poleas: **28.**

□ *Ejercicio de poleas y polipastos:*

- 1) Calcula la fuerza mínima que tendremos que hacer con las siguientes poleas y polipastos para levantar un cuerpo de 100 N con los siguientes poleas y polipastos.
 - a) Indica en cada caso si se trata de una polea fija, móvil o u polipasto.



Máquinas y mecanismos

Relación de transmisión

La **relación de transmisión (i)** se define como el cociente entre la velocidad de giro de la rueda conducida y la velocidad de giro de la rueda motriz.

Dicha relación dependa del tamaño relativo de las ruedas y se expresa de la siguiente ecuación:

$$\text{Relación de transmisión} = i = \frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1} \longrightarrow D_1 \cdot N_1 = D_2 \cdot N_2$$

Donde:

- **D_1 y D_2** son los diámetros de las ruedas. (En caso de engranajes **Z_1 y Z_2**).
- **N_1 y N_2** son las velocidades de la rueda motriz y conducida respectivamente expresadas en revoluciones por minuto (rpm).

- **Podemos tener, por lo tanto:**

- **Sistemas reductores**, cuando la velocidad de la rueda conducida es menor que la de la motriz.
- **Sistemas multiplicadores**, cuando la velocidad de la rueda conducida es mayor que la de la motriz).
- Sistemas en los que **la velocidad no se modifica**.

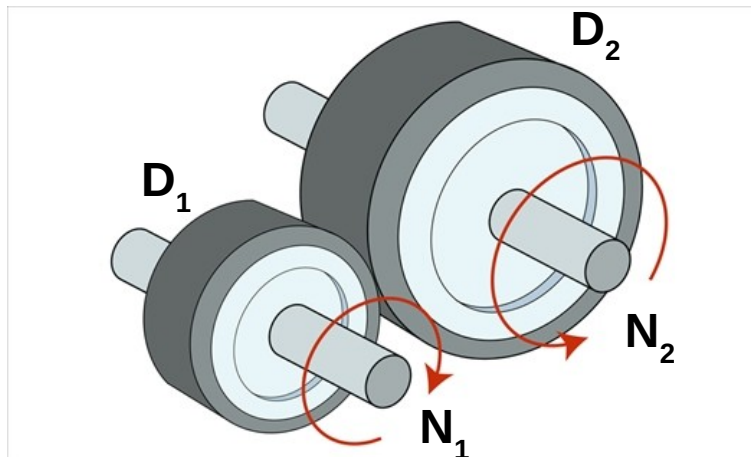
Mecanismos de transmisión circular

❑ Ruedas de fricción

Son sistemas de dos o más ruedas que se encuentran en contacto directo. Una de las ruedas se denomina **rueda motriz** (o de entrada), pues al moverse provoca el movimiento de la **rueda conducida** (o de salida) que se ve arrastrada por la primera.

Características:

- Ejes muy próximos.
- Las ruedas suelen ser de un material antideslizante, como la goma.
- El sentido de giro de la rueda conducida es contrario a la de la rueda motriz.



$$i = \frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

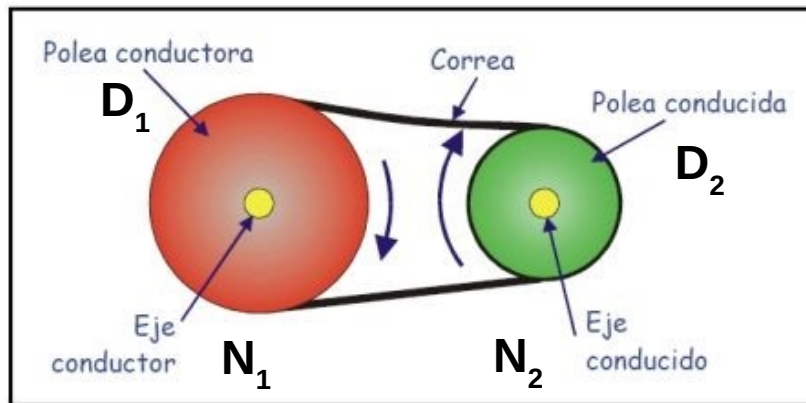
$$D_1 \cdot N_1 = D_2 \cdot N_2$$

Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión circular

□ Poleas con correa

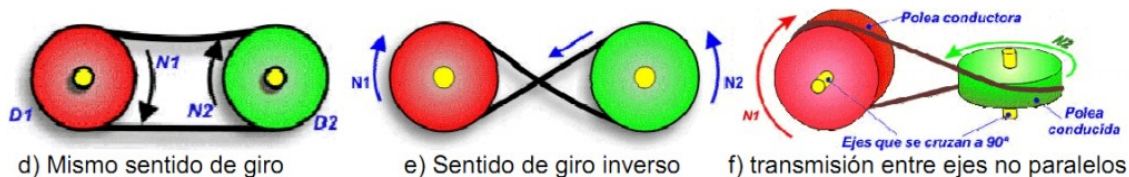
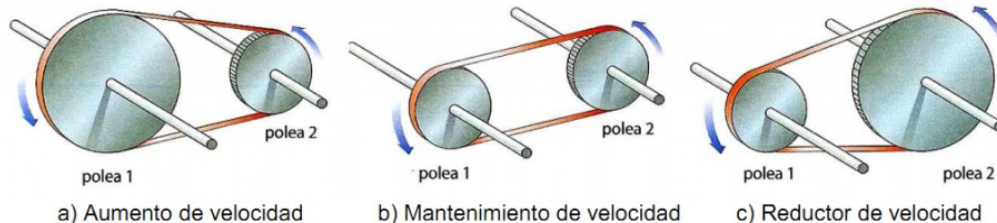
*Son conjuntos de poleas o ruedas situadas a cierta distancia que giran al mismo tiempo por efecto de una **correa**.*



$$i = \frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$D_1 \cdot N_1 = D_2 \cdot N_2$$

• Velocidades y sentidos de giro:



Para saber+

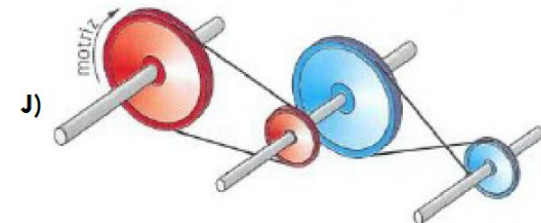
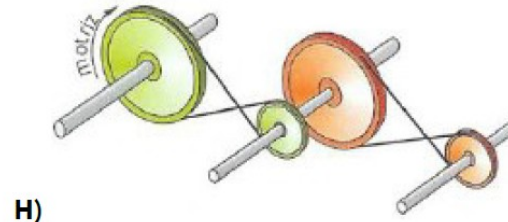
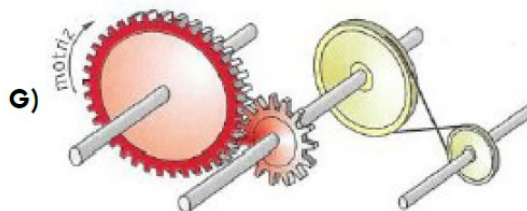
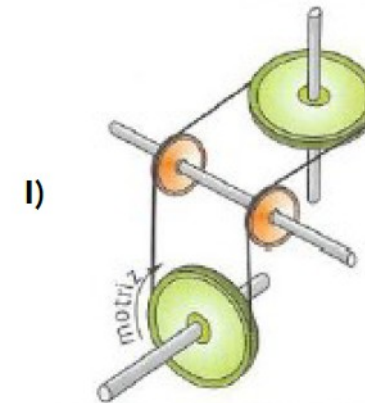
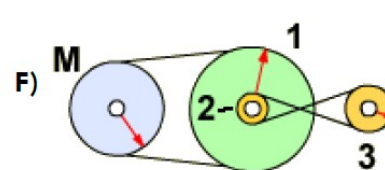
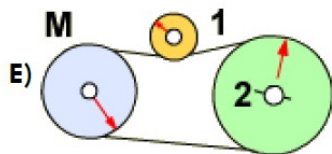
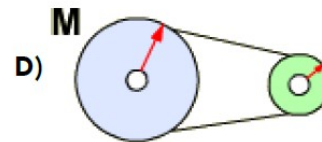
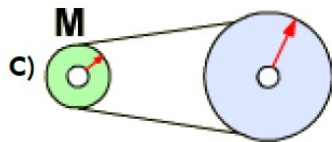
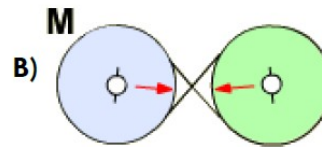
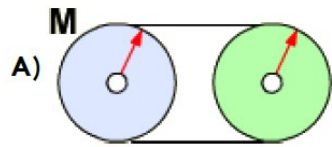
Para evitar que la correa pueda patinar se utilizan correas con canales o dientes, que producen un efecto de engranaje.

Mecanismos de transmisión circular

□ *Ejercicio de ruedas de fricción y poleas con correa:*

- 1) Dados los siguientes mecanismos de transmisión circular indica el sentido de giro de cada una de las poleas sabiendo que la motriz gira en sentido horario. Indica si se tratan de sistemas reductores, multiplicadores o en los que la velocidad de giro no se ve modificada (se marca con una M la polea motriz).

Giro horario

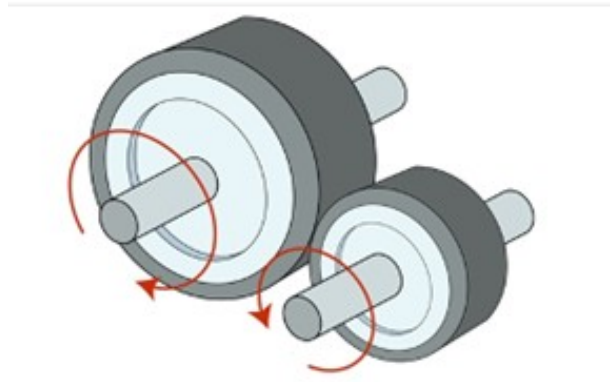


Mecanismos de transmisión circular

□ *Ejercicio de ruedas de fricción y poleas con correa:*

2) Calcular la velocidad de giro de la rueda conducida (N_2) con los siguientes datos:

$D_1=25\text{cm}$, $N_1=100\text{rpm}$, $D_2=10\text{cm}$. Indicar su relación de transmisión:

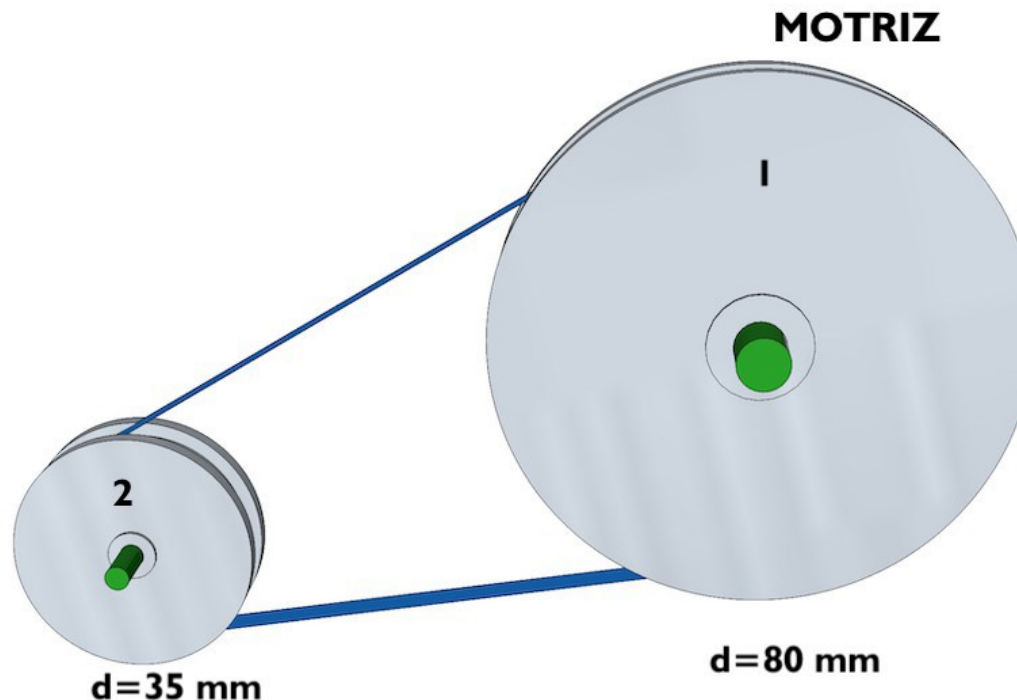


3) Calcula la relación de transmisión de un sistema de ruedas de fricción cuya rueda motriz tiene un diámetro de 200mm, y la conducida, de 400mm. Indica si el sistema es multiplicador o reductor.

Mecanismos de transmisión circular

□ *Ejercicio de ruedas de fricción y poleas con correa:*

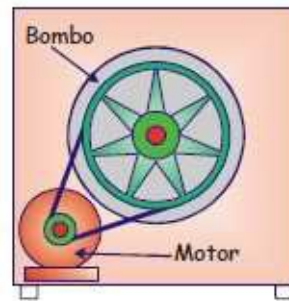
- 4) La imagen muestra el mecanismo de un juguete al cual se le ha estropeado el motor. Ana sabe que la polea conducida (2) debe girar a una velocidad constante de 480 rpm. Calcula, indicando los cálculos, cuál debe ser la velocidad de giro del motor que debe comprar Ana |



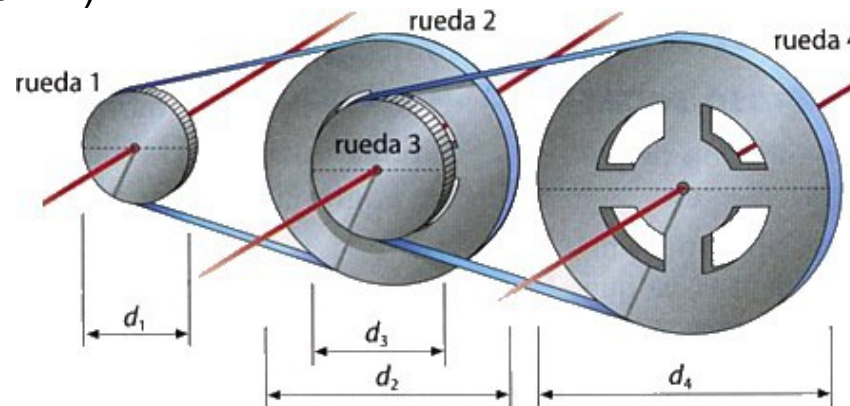
Mecanismos de transmisión circular

□ *Ejercicio de ruedas de fricción y poleas con correa:*

- 5) El motor de una lavadora está unido a una polea de 8 cm de diámetro, mientras que el bombo lo está a una polea de 32 cm. La velocidad máxima del giro del bombo al centrifugar es de 1200 rpm ¿A qué velocidad debe girar el motor?



- 6) Calcular las relaciones de transmisión, y la velocidad de las siguientes ruedas sabiendo que la velocidad de giro de la rueda 1 gira a una velocidad de 100 rpm. ($d_1 = 10$ cm $d_2 = 20$ cm $d_3 = 15$ cm $d_4 = 30$ cm)

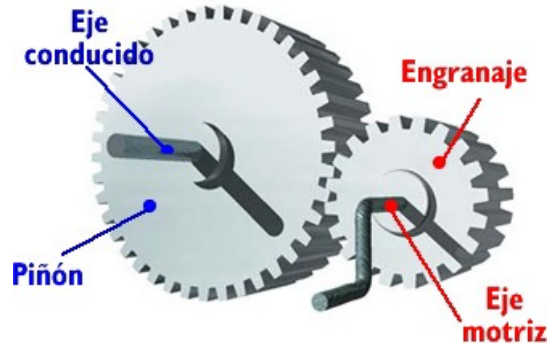


Máquinas y mecanismos

Mecanismos de transmisión circular

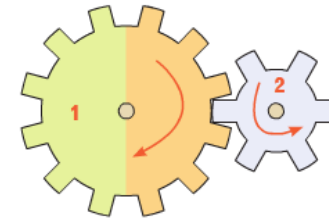
Engranajes

Un **engranaje** es un mecanismo de **transmisión circular** entre dos ejes próximos que, como mínimo, requiere de dos ruedas dentadas que encajan entre sí.

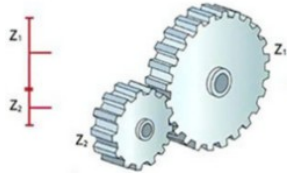
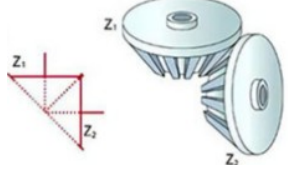
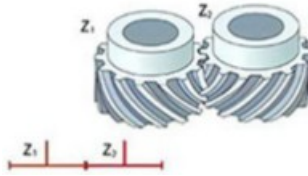


$$i = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$Z_1 \cdot N_1 = Z_2 \cdot N_2$$



Los dientes pueden tener distintas formas, que se utilizan en función de la posición de los ejes:

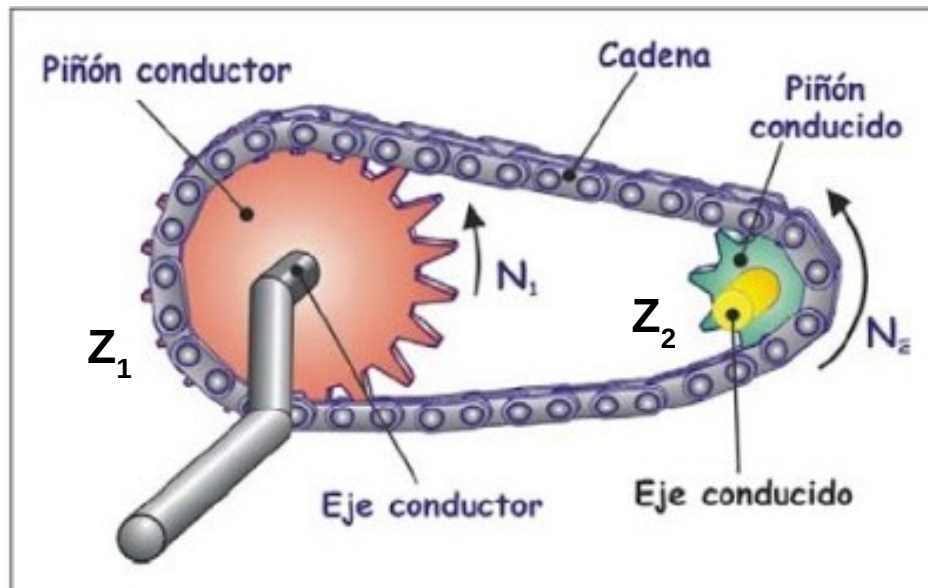
Engranajes rectos	Engranajes cónicos	Engranajes helicoidales
Transmiten el movimiento entre ejes paralelos. 	Transmiten el movimiento entre ejes perpendiculares. 	Engranajes especiales. Gracias a su forma son más silenciosos y eficientes. 

Mecanismos de transmisión circular

□ Transmisión de engranajes por cadena

En la **transmisión por cadena**, el movimiento se produce por empuje de una cadena sobre los dientes de ruedas, para evitar así que puedan resbalar, como puede suceder en la transmisión por correa.

- Las cadenas solo se pueden emplear para transmitir movimiento circular **entre ejes paralelos** y las dos ruedas (motriz y conducida) han de **girar en el mismo sentido**.



$$i = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$Z_1 \cdot N_1 = Z_2 \cdot N_2$$

Máquinas y mecanismos

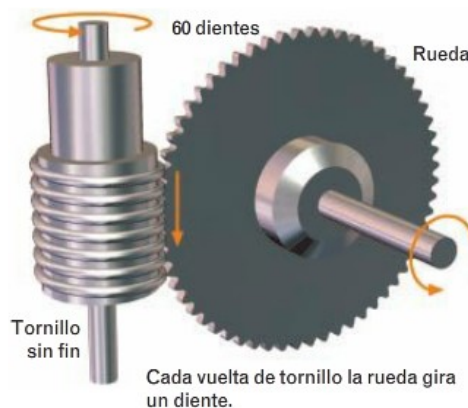
Mecanismos de transmisión circular

□ Tornillo sin fin

El tornillo sin fin es un mecanismo de transmisión compuesto por 2 elementos: el **tornillo (sin fin)**, que actúa como elemento motriz y la **rueda dentada**, que actúa como elemento de salida y que algunos autores llaman **corona**.

Características:

- No funciona a la inversa.
- Gran reducción de velocidad (por cada vuelta del tornillo, la rueda dentada avanza un diente) y un aumento importante de la ganancia mecánica.
- Clavijas de guitarra, reductores de velocidad para motores eléctricos, manivelas para andamios...



$$i = \frac{e_1}{Z_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$e_1 \cdot N_1 = Z_2 \cdot N_2$$

Símbolo	Nombre
e	Número de entradas del tornillo sin fin.
N	Número de vueltas
Z	Número de dientes de la rueda conducida.

Para saber+

El caso habitual es tener una sola entrada ($e=1$), por lo que el tornillo sin fin equivale a un engranaje que tuviese un solo diente.

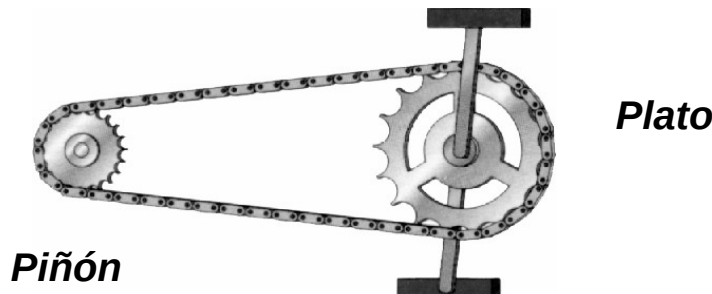
Mecanismos de transmisión circular

□ *Ejercicio de engranajes y sistemas de engranajes:*

- 1) Si el engranaje 1 tiene 20 dientes y el engranaje 2 tiene 12 dientes, ¿A qué velocidad girará el engranaje 2 cuando el 1 gira 150 rpm?



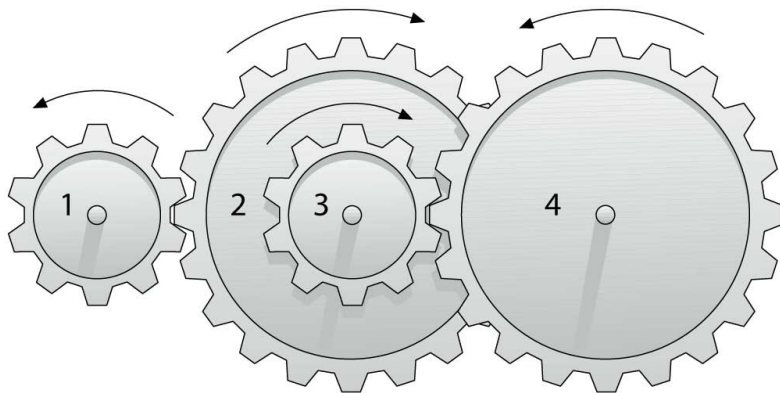
- 2) En el mismo mecanismo anterior, ¿A qué velocidad girará el engranaje 1 cuando el engranaje 2 gire a 700 rpm?
- 3) En el mecanismo de plato y piñón de bicicleta de la figura, el plato tiene 45 dientes y el piñón 9 dientes.
- a) a) ¿Cuántas vueltas dará la rueda por cada vuelta que le demos a los pedales?
- b) b) ¿De cuántos dientes debería ser el piñón para que por cada vuelta del plato la rueda girara sólo 3 vueltas?



Mecanismos de transmisión circular

□ **Ejercicio de engranajes y sistemas de engranajes:**

- 4) La rueda motriz de un sistema de engranajes dispone de 64 dientes y la conducida de 48.
- a) Calcula la relación de transmisión.
 - b) Determina la velocidad de giro de la rueda conducida cuando la motriz gira a 1500rpm.
 - c) Calcula el diámetro de la rueda conducida si el de la rueda motriz es de 128mm.
- 5) Observa el tren de engranajes y describe cómo se mueve, el sentido y velocidad de cada uno respecto al que inicia el movimiento. ¿A qué velocidad irá cada uno de ellos si el primero, que es el motriz, gira a 60 rpm?



Engranaje 1	Engranaje 2	Engranaje 3	Engranaje 4
60 rpm			
	rpm	rpm	rpm
Giro antihorario			

Boletín:

Actividades de palancas:

29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 y 43.

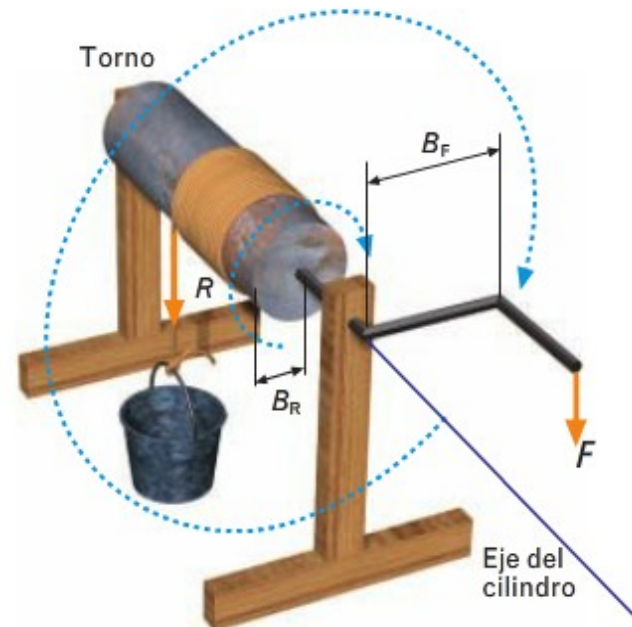
Mecanismo de transformación lineal-circular

❑ Manivela – Torno (Torno elevador)

Un **torno** es un cilindro que consta de una manivela que lo hace girar, de forma que es capaz de levantar pesos con menos esfuerzo.

- Obtención de un **movimiento lineal a partir de uno giratorio**: en **grúas** (accionado por un motor eléctrico en vez de una manivela), **barcos** (para recoger las redes de pesca, izar o arriar velas, levar anclas...), **pozos de agua** (elevar el cubo desde el fondo)
- Se puede considerar como una palanca de primer grado cuyos brazos giran 360°.

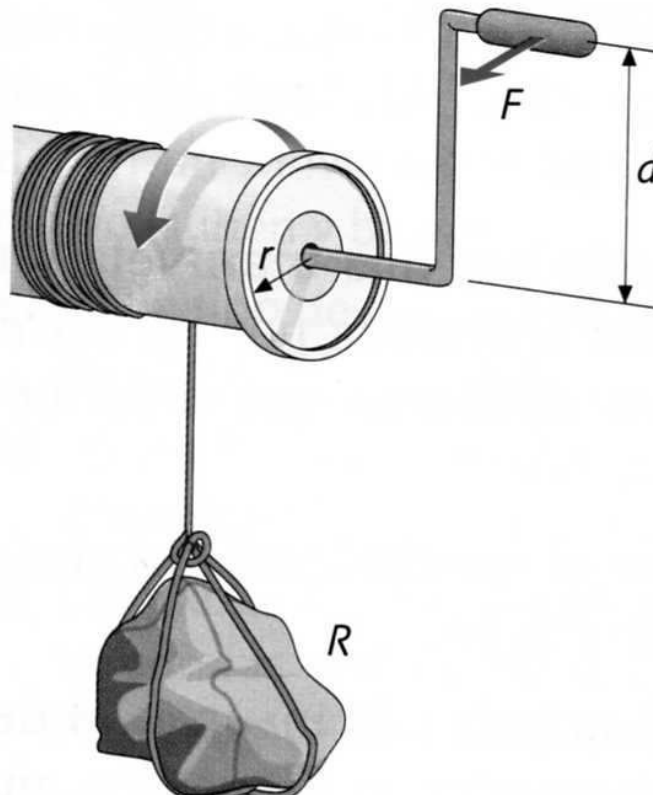
$$F \cdot B_F = R \cdot B_R$$



Mecanismo de transformación lineal-circular

□ *Ejercicio de torno-manivela:*

- 1) Si un torno tiene un radio de 10 cm. y una manivela de 50 cm. Calcula:
 - a) ¿Qué peso máximo levantaremos aplicando una fuerza de 5 N.
 - b) ¿Qué fuerza ejerceremos para elevar una carga de 75 kg.?

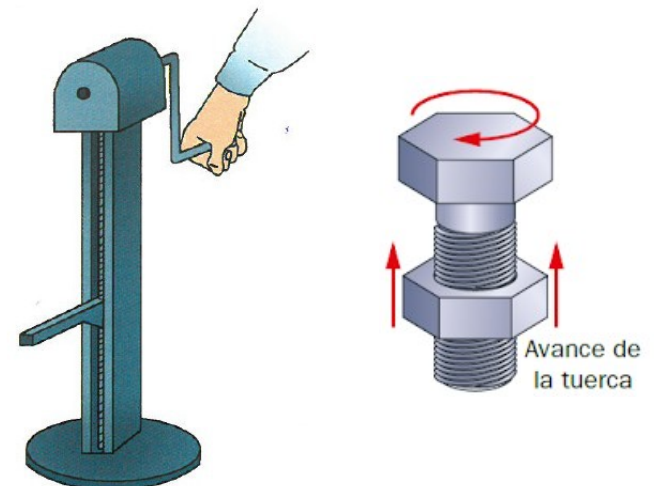
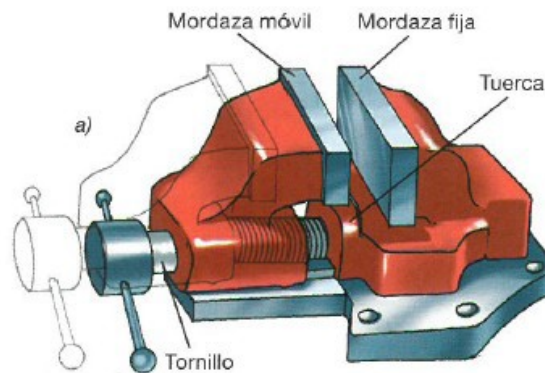
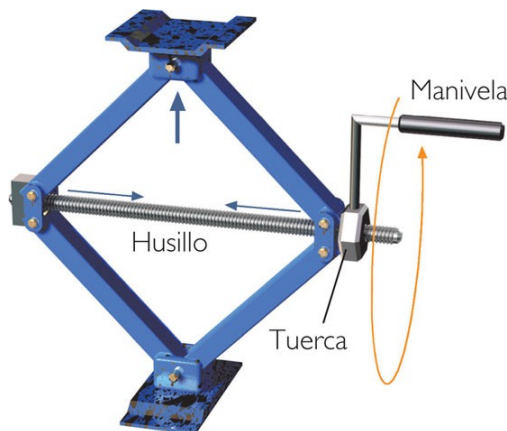


Mecanismo de transformación lineal-circular

❑ Tornillo-Tuerca (Husillo-Tuerca)

Compuesto por un **eje roscado** (tornillo o husillo) y una **tuerca** con la misma rosca que el eje. Si se gira la tuerca, esta se desplaza linealmente sobre el husillo; y al revés, si giramos el husillo, también se desplaza la tuerca.

- Ejemplo: en el gato de los coches, podemos conseguir un movimiento lineal (perpendicular al suelo) a partir de un movimiento circular (al girar la manivela).
- **Otras aplicaciones:** uniones, grifos, compases de rosca, tapones de rosca....

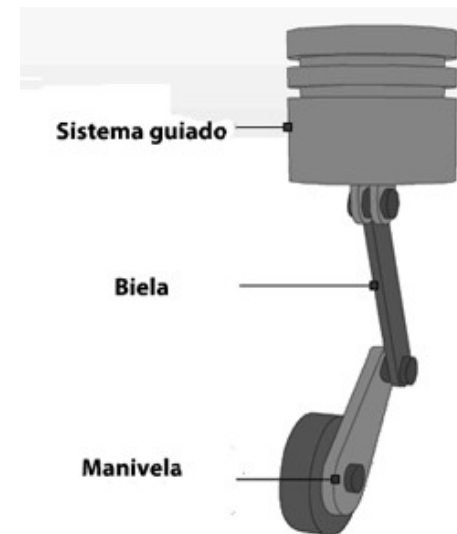
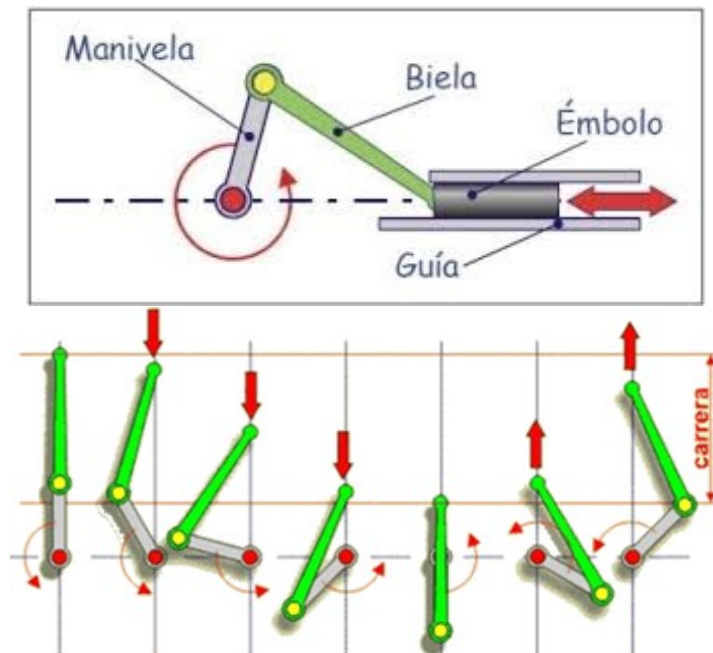


Transformación circular-lineal alternativo

❑ Biela-manivela

Mecanismo formado por una **manivela**, que tiene un movimiento circular, y una barra llamada **biela**. La **biela** está unida con articulaciones por un extremo a la **manivela**, y por el otro a un **sistema de guiado**

- El **sistema de guiado** (*un pistón o émbolo encerrado en unas guías*) describe un movimiento rectilíneo alternativo en ambos sentidos.
- Transforma un movimiento circular en uno lineal o viceversa, ya que **es reversible**.



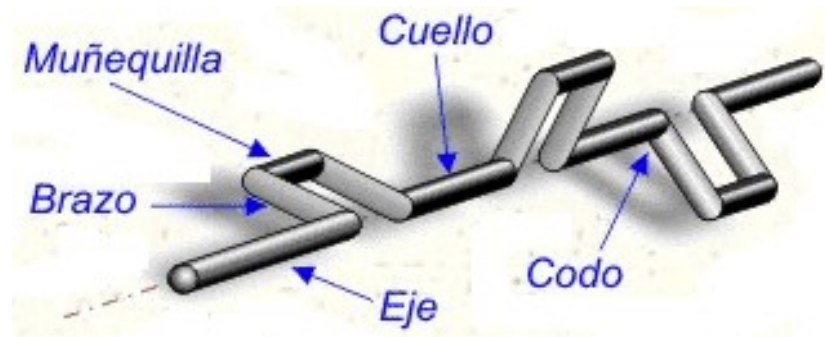
Sistema biela-manivela

Transformación circular-lineal alternativo

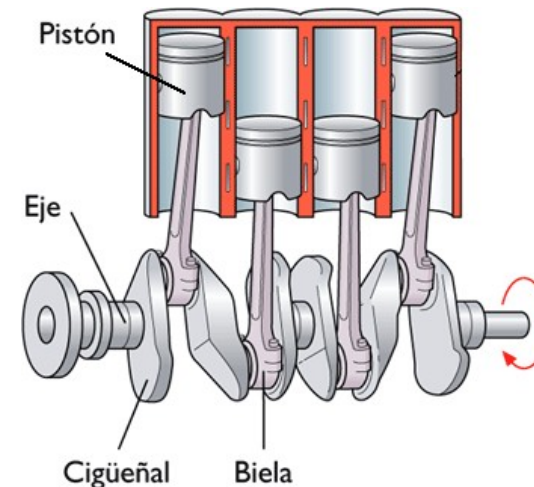
□ Cigüeñal

Se denomina **cigüeñal** al conjunto manivelas asociadas sobre un mismo eje.

- La utilidad práctica del *cigüeñal* es la **conversión de un un movimiento rotativo continuo en uno lineal alternativo, o viceversa**. Para ello se ayuda de bielas (sistema biela-manivela sobre un *cigüeñal*).
- En el caso de los **motores** se colocan **una serie de bielas en un mismo eje acodado**, donde cada uno de los codos del eje hace las veces de manivela.



Partes de un cigüeñal



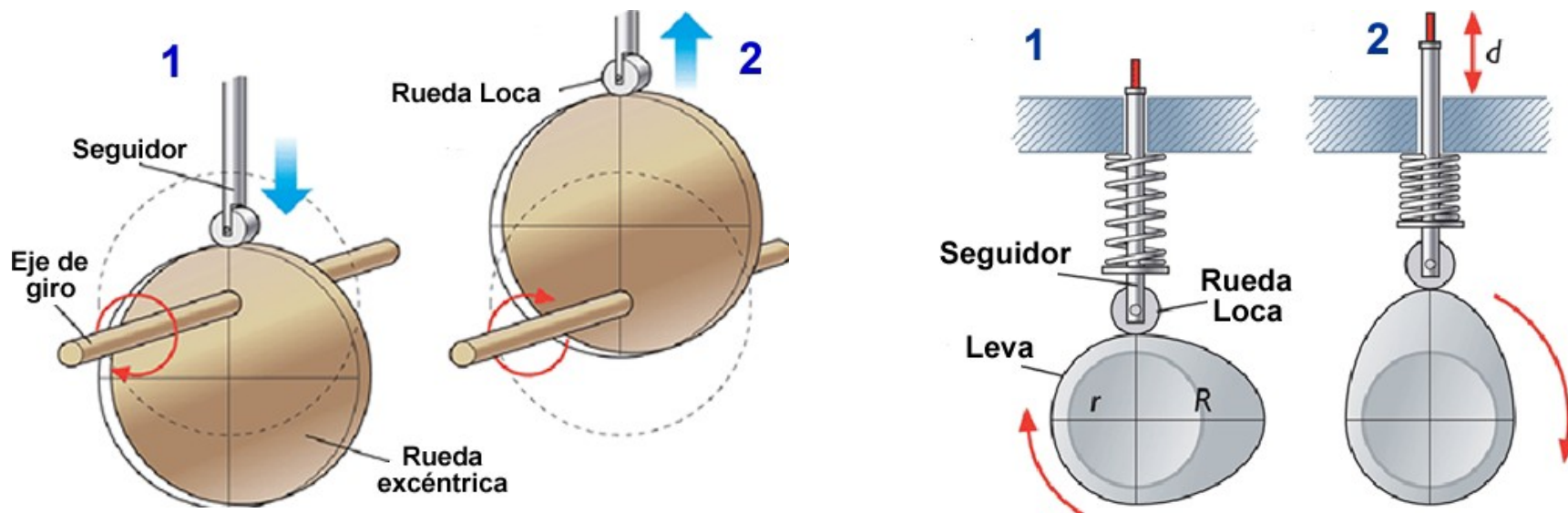
Cigüeñal de un motor de 4 cilindros

Transformación circular-lineal alternativo

❑ Excéntrica y leva

Una **excéntrica** es una rueda que gira sobre un eje que no pasa por su centro. Una **leva** es una rueda unida a un eje que tiene salientes o entrantes (deformaciones). El giro del eje hace que el contorno de la **leva o excéntrica** mueva o empuje al **seguidor** que realizará un recorrido.

- Ambos son mecanismos que permiten convertir un movimiento rotativo en un movimiento lineal; pero no al contrario, por lo que **no es reversible**.



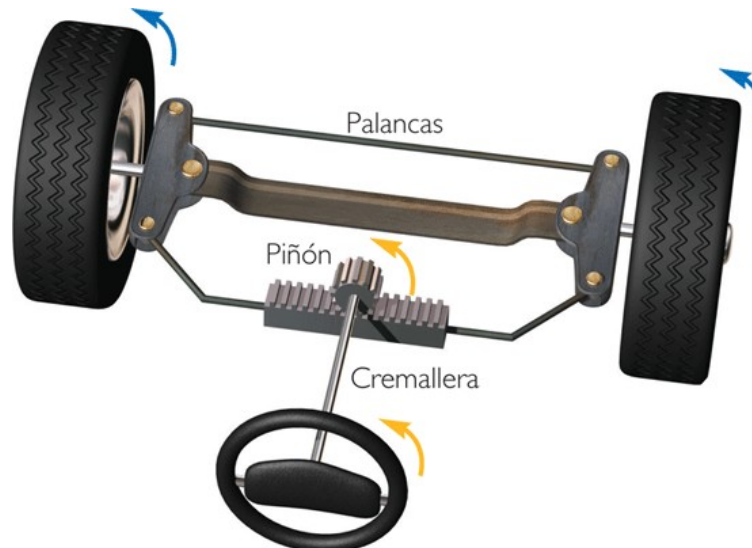
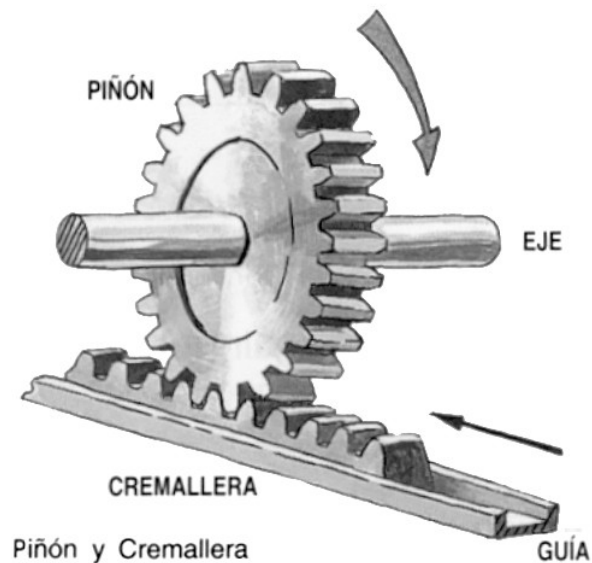
Máquinas y mecanismos

Mecanismo de transformación lineal-circular

❑ Piñón-cremallera

Este mecanismo está formado por una rueda dentada (**piñón**) que engrana con una barra también dentada llamada **cremallera**. Permite transformar el movimiento circular del piñón en movimiento rectilíneo en la cremallera (o viceversa).

Se emplea en el sistema de dirección de los automóviles, columnas de taladradoras, trípodes, sacacorchos, puertas de garajes...

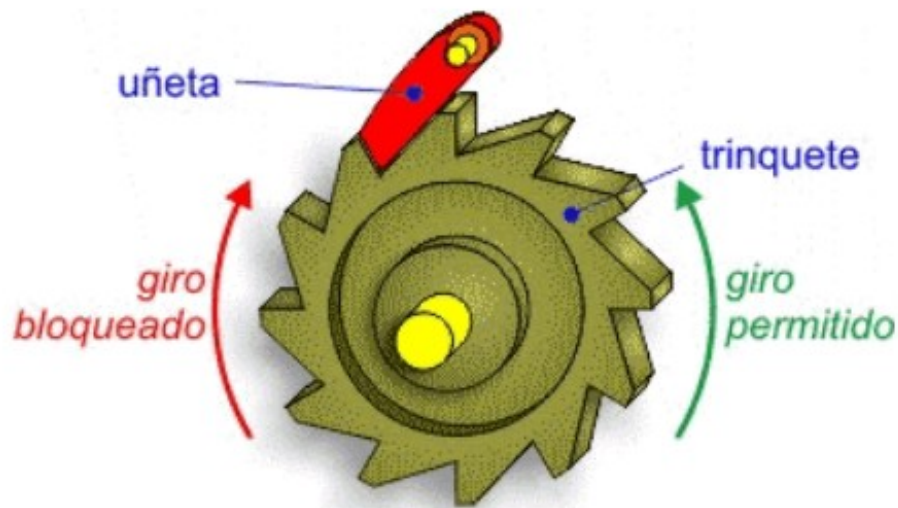


Mecanismo de bloqueo de giro

❑ Trinquete

El mecanismo de **trinquete** se emplea cuando se quiere que un eje pueda girar en un sentido pero no en el sentido contrario.

Esta formado por una rueda dentada con unos dientes inclinados y una uñeta que se mantiene en contacto con la rueda del trinquete por su propio peso o por un muelle.



Carraca



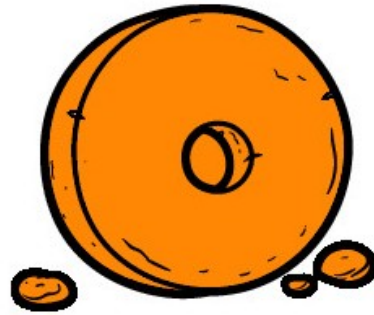
Torno



Caña



Gatos



Máquinas y mecanismos

2º ESO

(v.23/24)