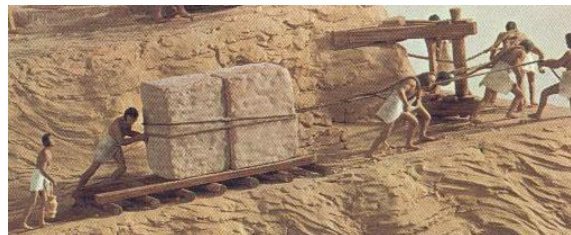




## TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO: ELEMENTOS MECÁNICOS TRANSMISORES DE MOVIMIENTO

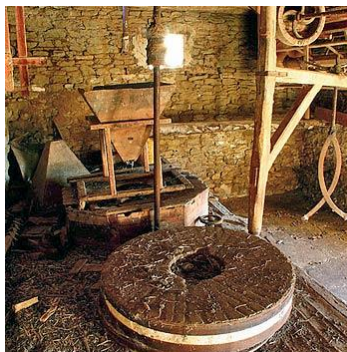
1. Acoplamiento entre árboles .
2. Transmisión por poleas.
3. Transmisión por ruedas de fricción.
4. Transmisión por engranajes.

Desde siempre el hombre siempre ha buscado la forma de hacer su trabajo de una forma más fácil.



Para ello, ha utilizado diversos mecanismos...

...que combinados entre sí dan lugar a las máquinas.

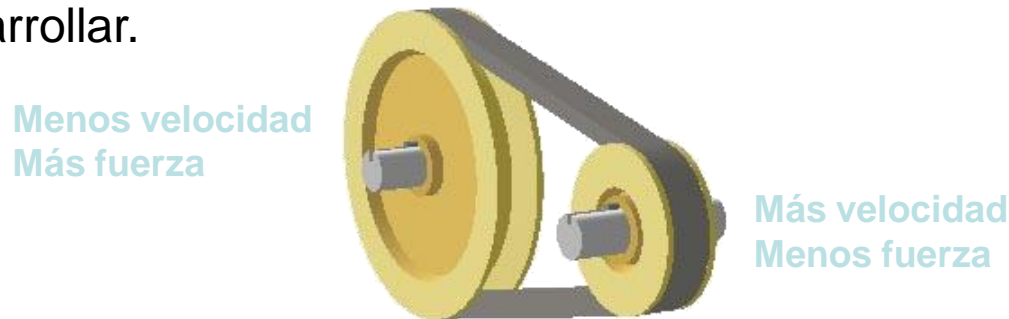


## 1. TRANSMISIÓN POR POLEAS

Se usan para transmitir movimiento entre puntos alejados.

Aprovechando el diferente tamaño de las poleas conseguimos:

- Modificar la velocidad del movimiento.
- Modificar la fuerza que el mecanismo puede desarrollar.



El parámetro que define una transmisión es la **relación de transmisión, i**:

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\Phi_1}{\Phi_2}$$

## 2. TRANSMISIÓN POR POLEAS

La transmisión puede hacerse

por:

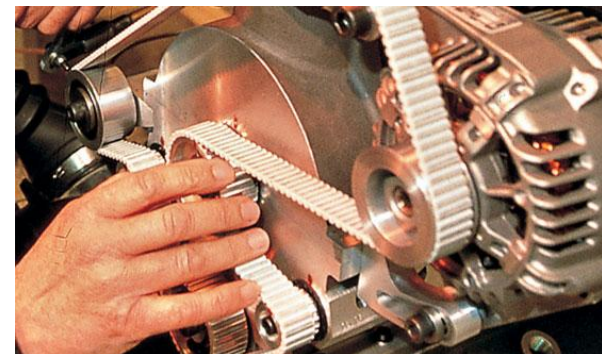
■ Correa



■ Cadena: en este caso la rueda es dentada y transmite grandes potencias

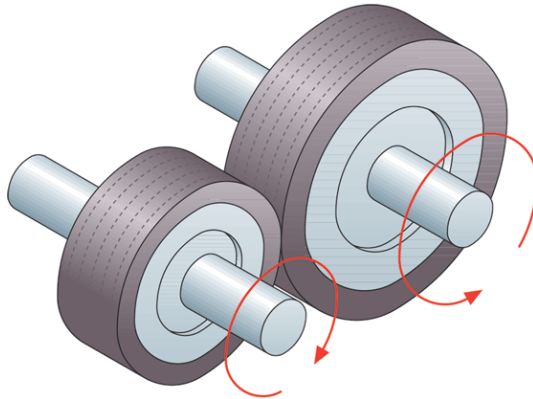


Cuando se necesitan grandes relaciones de transmisión se utilizan **trenes de poleas**



### 3. TRANSMISIÓN POR RUEDAS DE FRICCIÓN

Son dos ruedas, en contacto entre sí, que resbalan al ejercer una cierta presión la una sobre la otra y transmiten así el movimiento.



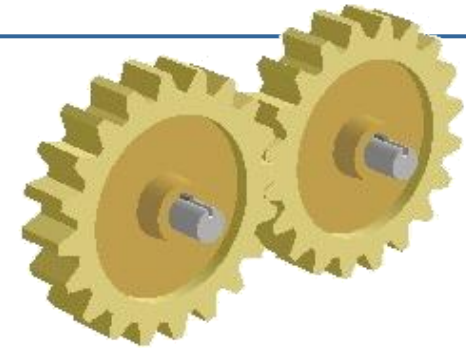
- La rueda conducida gira en sentido contrario a la motriz
- Transmiten pequeñas potencias
- Sufren un continuo desgaste
- Las relaciones de velocidad son iguales que en poleas

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\Phi_1}{\Phi_2}$$



## 4. TRANSMISIÓN POR ENGRANAJES

Se trata de dos ruedas dentadas que engranan una en otra transmitiendo el movimiento.



Tienen una serie de ventajas e inconvenientes sobre las poleas:

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"><li>- ocupan espacios más reducidos</li><li>- no hay posibilidad de deslizamiento</li><li>- tienen mayor capacidad de transmisión de potencia</li><li>- elevado rendimiento</li><li>- bajo mantenimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- son más costosos</li><li>- la transmisión se produce con más ruido</li></ul>

En la relación de velocidad, el número de diente sustituye al diámetro:

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

Los engranajes pueden ser:

- Rectos
- Helicoidales
- Cónicos





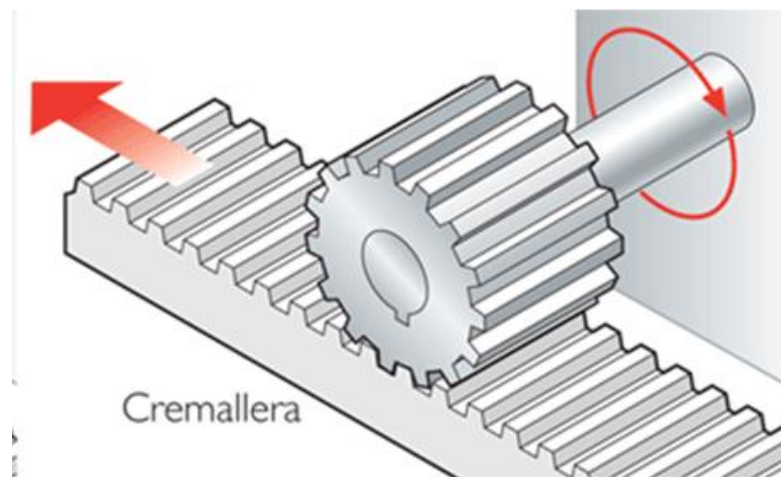
## TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO: ELEMENTOS MECÁNICOS TRANSFORMADORES DE MOVIMIENTO

1. Piñon-cremallera
2. Tornillo sinfín-corona
3. Biela-manivela
4. Tornillo-tuerca
5. Leva-excéntrica
6. Cigüeñal
7. Cruz de malta

Los mecanismos de un sistema pueden llegar a ser muy variados y complejos, pero todos ellos estarán basados en los distintos principios de transmisión que vamos a estudiar a lo largo de este tema.

Transforma el movimiento giratorio de un eje, en el que va montado un piñón, en movimiento rectilíneo, al engranar los dientes del piñón con los dientes de una barra prismática (**cremallera**) que se desplaza longitudinalmente.

### 1. PIÑÓN - CREMALLERA



## 2. TORNILLO SIN FIN - CORONA

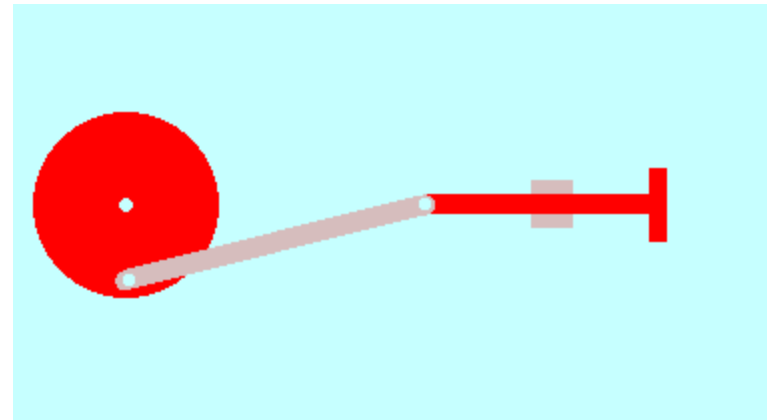
- Un tornillo sinfin (1) va montado en el eje motor, haciendo girar la corona que es el eje de salida (2).
- Este mecanismo no puede funcionar en sentido contrario, es decir, es irreversible.
- Con este mecanismo, se consigue transmitir fuerza y movimiento entre dos ejes perpendiculares, con relaciones de transmisión muy elevadas.



### 3. BIELA - MANIVELA

- Consigue transmitir fuerza y movimiento entre dos ejes perpendiculares, con relaciones de transmisión muy elevadas.
- Transforma el movimiento circular en movimiento rectilíneo alternativo.

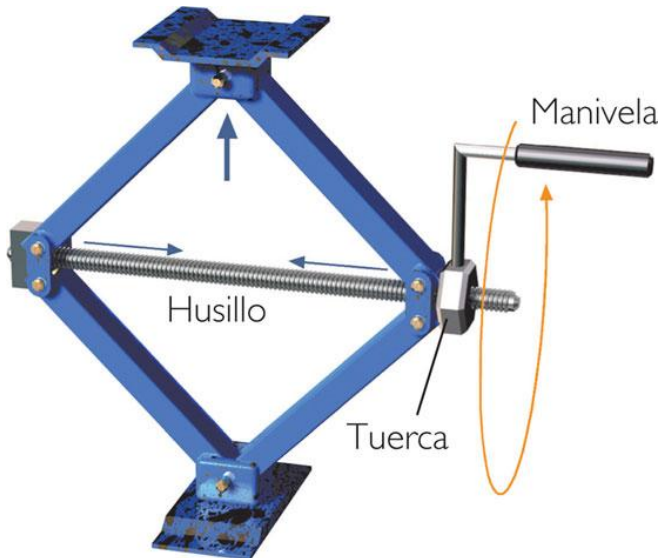
El sistema está constituido por un elemento giratorio denominado **manivela**, conectado a una barra rígida llamada **biela**, de modo que cuando gira la manivela, la biela está forzada a avanzar y retroceder sucesivamente.





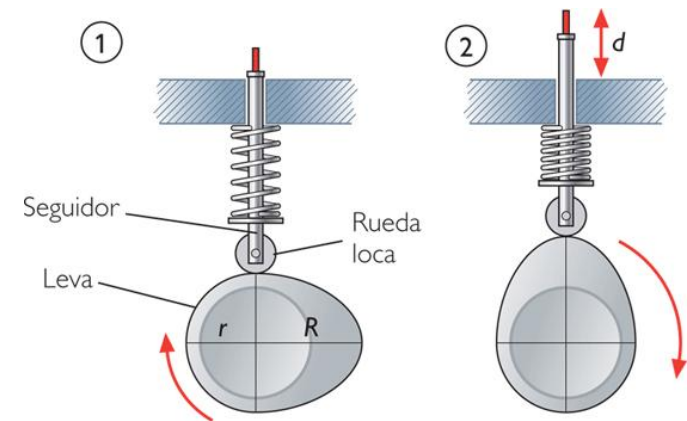
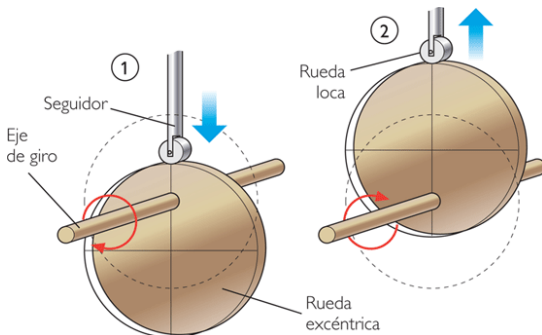
## 4. TORNILLO - TUERCA

- Formado por un **tornillo** (también llamado husillo) y una **tuerca**.
- Su funcionamiento se basa en manteniendo fija la tuerca, el movimiento giratorio del tornillo produce el desplazamiento longitudinal del tornillo y viceversa.
- Mediante este sistema se consigue convertir el movimiento circular del tornillo en movimiento rectilíneo de la tuerca.



## 5. LEVA - EXCÉNTRICA

- Mecanismo que permite transformar un movimiento rotatorio en lineal alternativo.
- Un elemento de contorno no circular que gira sobre un punto, al girar el perfil de este elemento provoca la subida o la bajada de un **seguidor** de leva o un palpador.



- La excéntrica es una variante del mecanismo anterior en la cual la pieza que gira tiene forma circular, pero el eje de giro no coincide con el eje geométrico de la pieza.

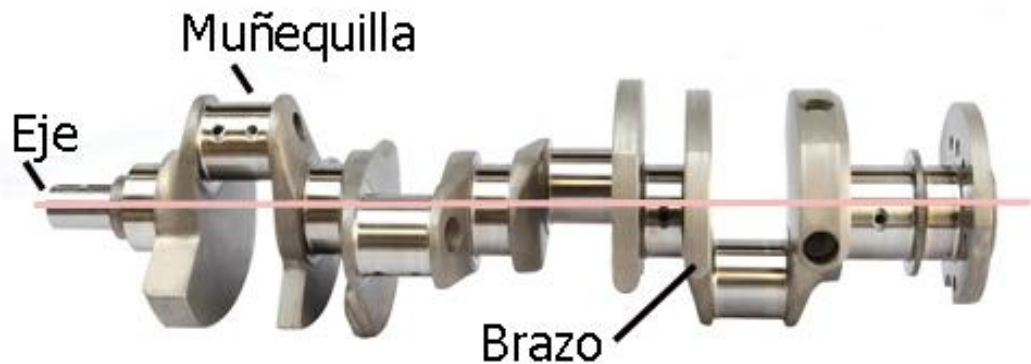
Máquina irreversible

## 6. CIGÜEÑAL

- Eje con codos y contrapesos que, aplicando el principio del sistema de biela-manivela, transforma el movimiento rectilíneo alternativo en giratorio o viceversa.
- Se utiliza en los motores de explosión para transformar el movimiento lineal alternativo de los pistones en movimiento circular.

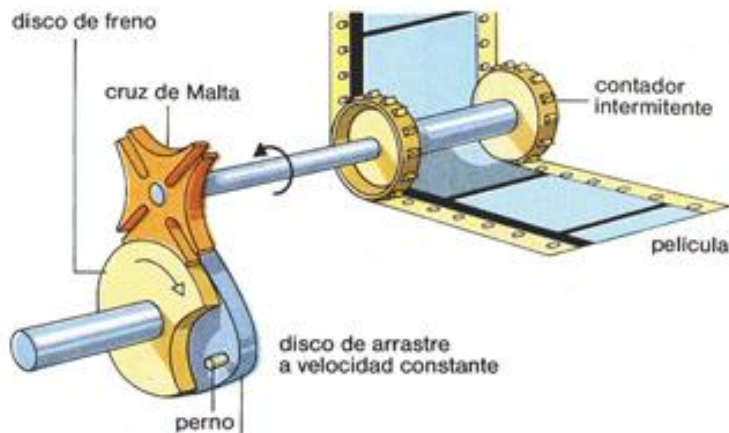
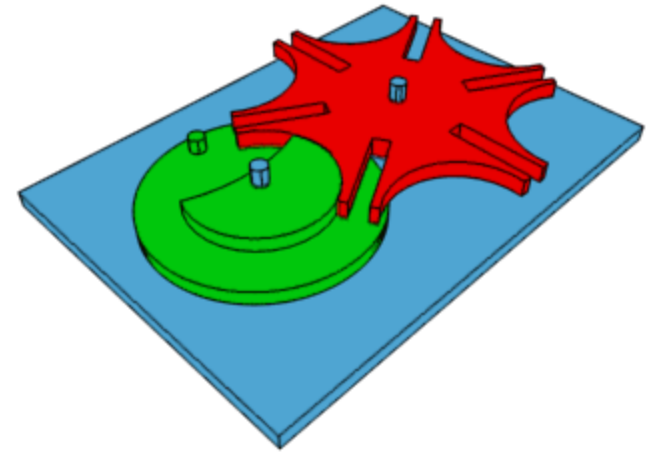
Consta de tres partes.:

- Eje:
- Muñequilla
- Brazo



## 7. CRUZ DE MALTA

- Mecanismo que convierte un movimiento circular continuo en un movimiento circular intermitente.
- También conocida como rueda de Ginebra.



La cruz solamente avanza el intervalo que el vástago conecta con una de las ranuras de la cruz.

Uno de sus usos clásicos es como elemento de los proyectores de cine.

## TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO: ELEMENTOS MECÁNICOS AUXILIARES.

En este tema vamos a repasar estos elementos auxiliares:

- Frenos.

- 1.Embrague

- 2.Elementos elásticos

- 3.Volantes de inercia

- 4.Trinquetes

- 5.Rueda Libre

- 6.Lubricación

- 7.Cojinetes y rodamientos

La mayoría de las máquinas y sistemas técnicos para conseguir que funcionen adecuadamente, deben incorporar una serie de componentes complementarios que llamamos elementos auxiliares, con los que se consigue optimizar el funcionamiento de las máquinas





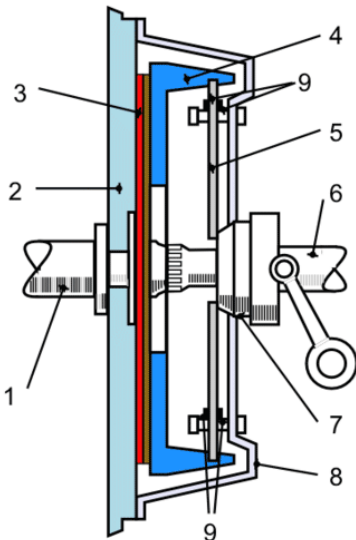
## 1. Frenos

Son sistemas que reducen o controlan la velocidad de un árbol. Lo hacen de diferentes formas:

- De zapatas
- Cónicos
- De cinta
- De disco



## 2. Embrague



A menudo la transmisión debe permitir desacoplar fácilmente los árboles motor y conducido total o parcialmente según necesidades del proceso. El embrague es el mecanismo que realiza esta función. Este proceso se puede hacer de dos formas:

- De dientes
- Por acoplamiento

### 3. Elementos elásticos



Se emplean elementos elásticos para absorber picos de energía que se producen en algunas transmisiones de movimiento y constituyen la suspensión. En la actualidad, se utilizan tres tipos de elementos elásticos:

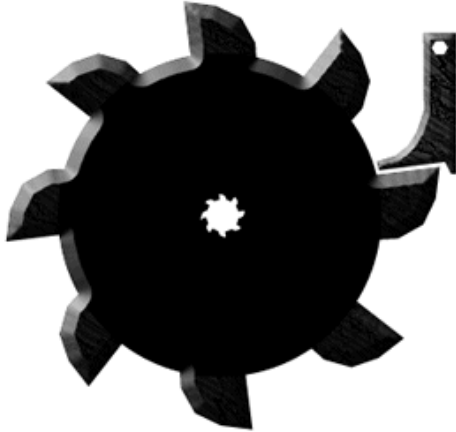
- Ballestas
- Muelles helicoidales
- Barras de torsión

### 4. Volantes de inercia

Es un elemento pasivo, que únicamente aporta al sistema una inercia adicional de modo que le permite almacenar energía cinética. Este volante continúa su movimiento por inercia cuando cesa el par motor que lo propulsa.



## 5. Trinquetes



Es un mecanismo que permite la rotación de un eje en un sentido, pero lo imposibilita en sentido contrario, se utiliza cuando se requiere asegurar un sentido único de giro, como sucede en gatos o aparatos de elevación, impidiendo que la carga se convierta en elementos motriz cuando la fuerza de elevación cesa.

## 6. Rueda Libre

Es un mecanismo que se coloca en el árbol de transmisión, al objeto de permitir que el eje motor arrastre al eje resistente, pero no al contrario, es decir si el árbol resistente gira a más revoluciones que el árbol motriz, la conexión se desacopla, es el mecanismo que montan las bicicletas, para cuando se realiza un descenso con mucha pendiente, el giro de las ruedas es más rápido que el que se da a los pedales



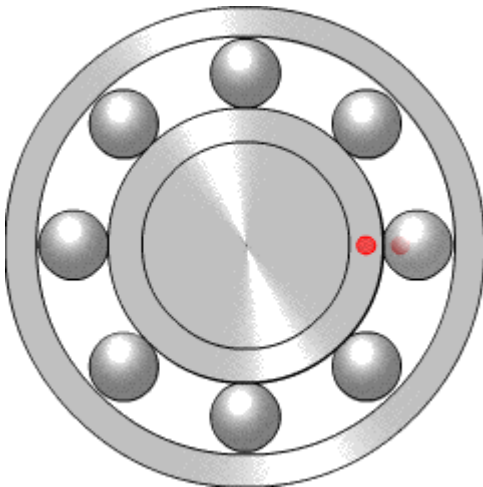
TISA

## 7. Lubricación

El apoyo entre los órganos móviles de los mecanismos, puede efectuarse en contacto directo de ambas superficies, aunque éste no es el modo más adecuado debido al rozamiento, lo que produce un calentamiento, pérdida de energía y desgaste, para resolver este problema se recurre a procurar mecanizados y acabados superficiales de alta calidad, además de emplear materiales muy duros; este procedimiento resulta costoso y no es totalmente satisfactorio; para solucionarlo se recurre a la lubricación.



## 8. Cojinetes y rodamientos



Los ejes deben ir sustentados en soportes en los que se facilite el giro. Para esta función utilizamos:

- Cojinetes
- Rodamientos