

Tecnología – Técnica

MATERIAL DE APOYO SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Sistemas Mecánicos



Material de apoyo para alumnos y alumnas del ciclo básico de las escuelas técnicas.

Profesor: Néstor Horacio Castiñeira
www.tecnologia-tecnica.com.ar

Los sistemas mecánicos son aquellos sistemas constituidos fundamentalmente por componentes, dispositivos o elementos que tienen como función específica transformar o transmitir el movimiento desde las fuentes que lo generan, al transformar distintos tipos de energía.

Se caracterizan por presentar elementos o piezas sólidos, con el objeto de realizar movimientos por acción o efecto de una fuerza.

Maquinas

Maquina es todo artefacto capaz de transformar energía en trabajo. En las maquinas se pueden distinguir tres características que definen su comportamiento, alguna de las cuales o todas están presentes en cualquier máquina.

Estas características son:

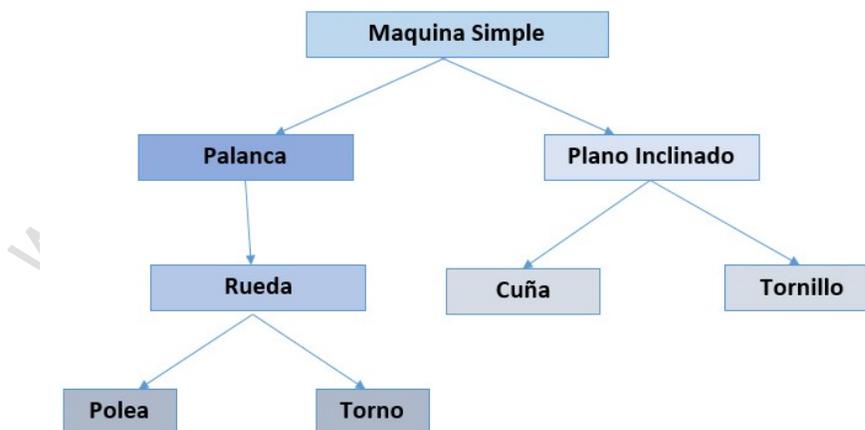
- Generadoras de movimiento.
- Capases de transformar y aprovechar fuentes de energía de manera que sean utilizables para efectuar trabajo.
- Cierta grado de autonomía que permite realizar operaciones por si misma.

Maquinas simples

En el campo de la mecánica se denominan maquinas simples a la de una sola pieza.

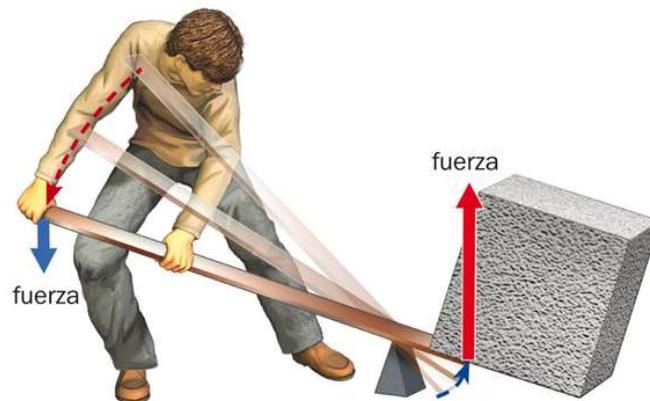
Las maquinas simples básicas son dos, la palanca y el plano inclinado y de estas derivan otras, de la palanca deriva la rueda (y de esta la polea y el torno), del plano inclinado derivan la cuña y el tornillo.

Las maquinas simples permiten disminuir el esfuerzo para realizar un trabajo, pero toda disminución de la fuerza necesaria para realizar un trabajo va acompañado por un aumento recíproco de la distancia que recorre el punto de aplicación de la fuerza.



Palanca

Desde el punto de vista técnico, la palanca es una barra rígida que oscila sobre un punto de apoyo (fulcro) debido a la acción de dos fuerzas contrapuestas (potencia y resistencia). En los proyectos de tecnología la palanca puede emplearse para dos finalidades: vencer fuerzas u obtener desplazamientos.

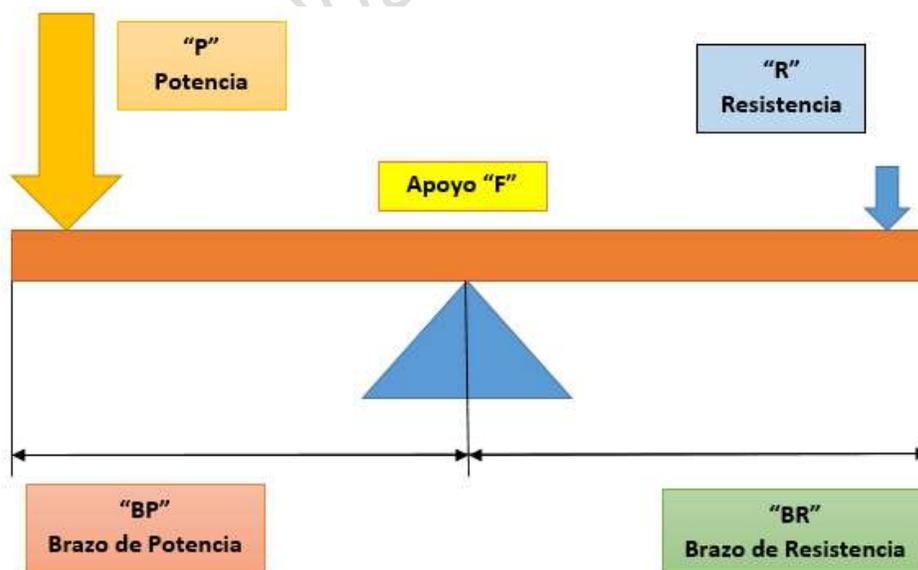


Sobre la barra rígida que constituye una palanca actúan tres fuerzas:

La potencia "P": Es la fuerza que aplicamos voluntariamente con el fin de obtener un resultado; ya sea manualmente o por medio de motores u otros mecanismos.

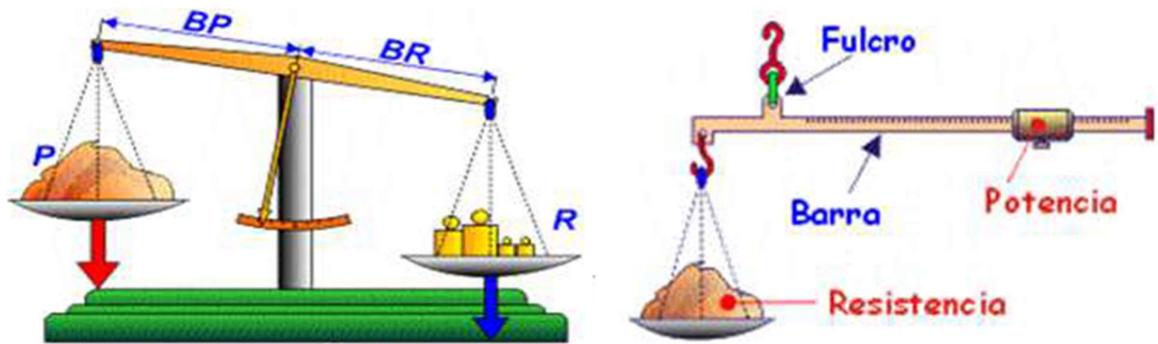
La resistencia "R": Es la fuerza que vencemos, ejercida sobre la palanca por el cuerpo a mover. Su valor será equivalente, por el principio de acción y reacción, a la fuerza transmitida por la palanca a dicho cuerpo.

La fuerza de apoyo: Es la ejercida por el fulcro (punto de apoyo de la barra) sobre la palanca. Si no se considera el peso de la barra, será siempre igual y opuesta a la suma de las anteriores, de tal forma que la palanca se mantiene sin desplazarse del punto de apoyo, sobre el que rota libremente.



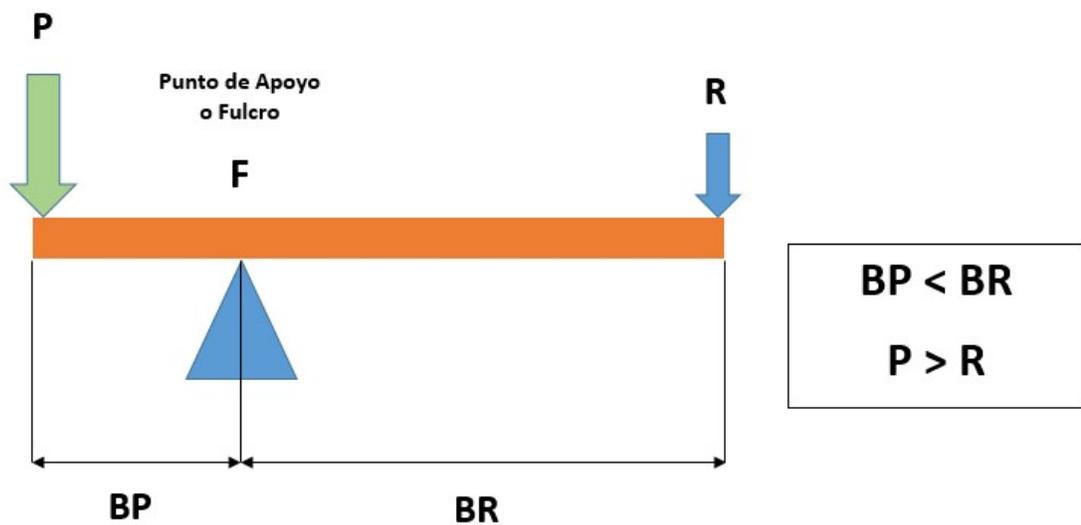
Brazo de potencia "Bp": Es la distancia entre el punto de aplicación de la fuerza de potencia y el punto de apoyo.

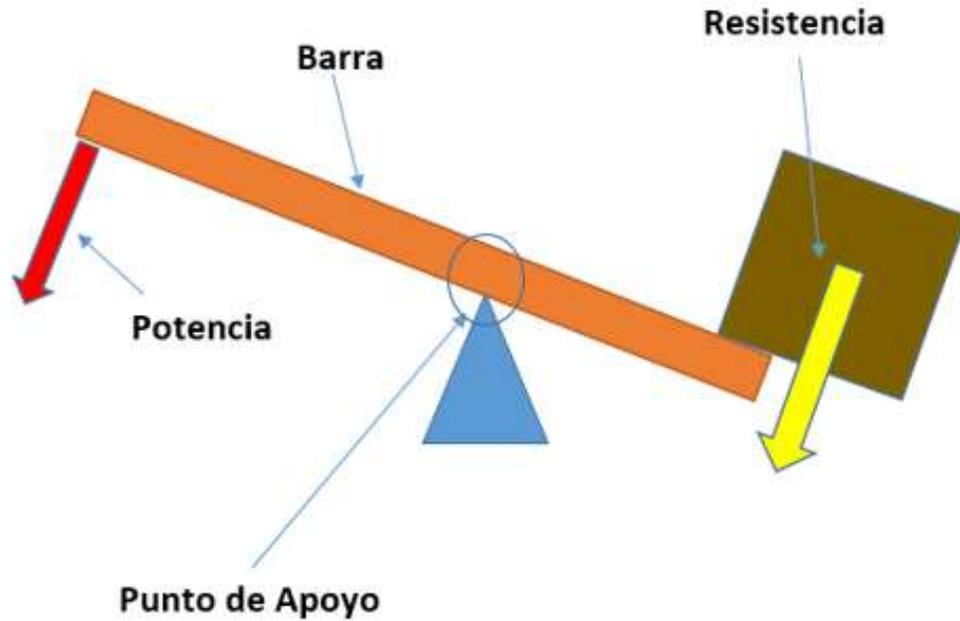
Brazo de resistencia "Br": Es la distancia entre la fuerza de resistencia y el punto de apoyo.



Las palancas de primer grado

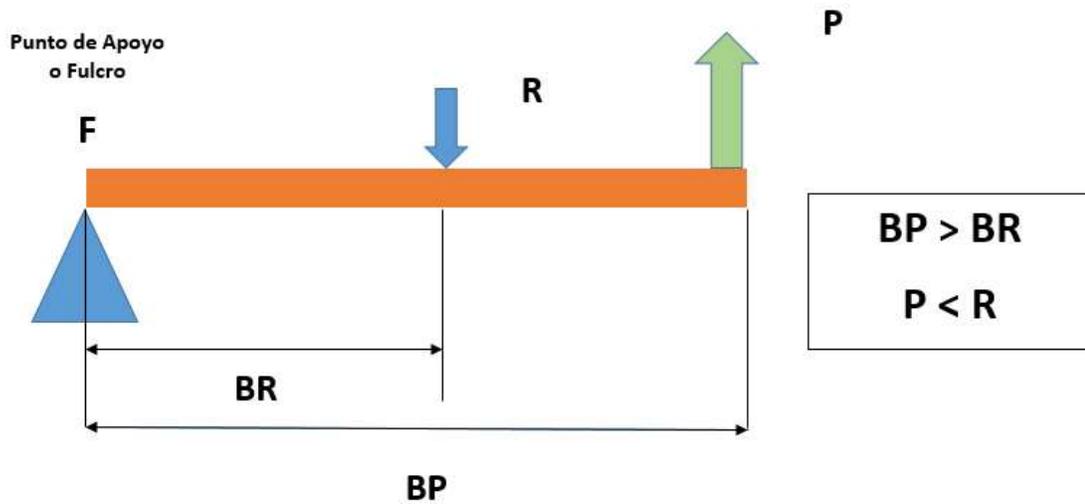
Las palancas de primer grado (genero) tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R. La ventaja de las palancas de primer grado es mayor.

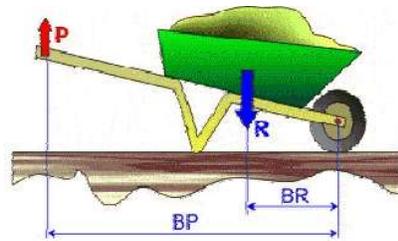
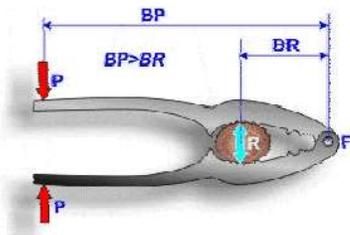




Las palancas de segundo grado

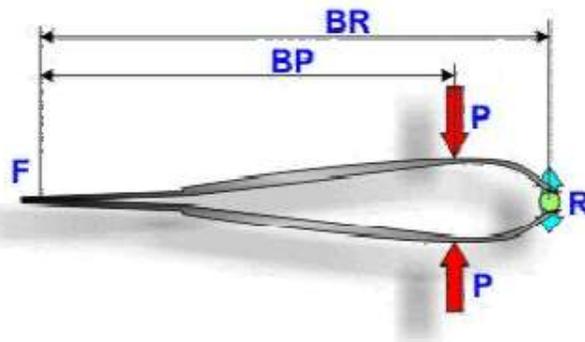
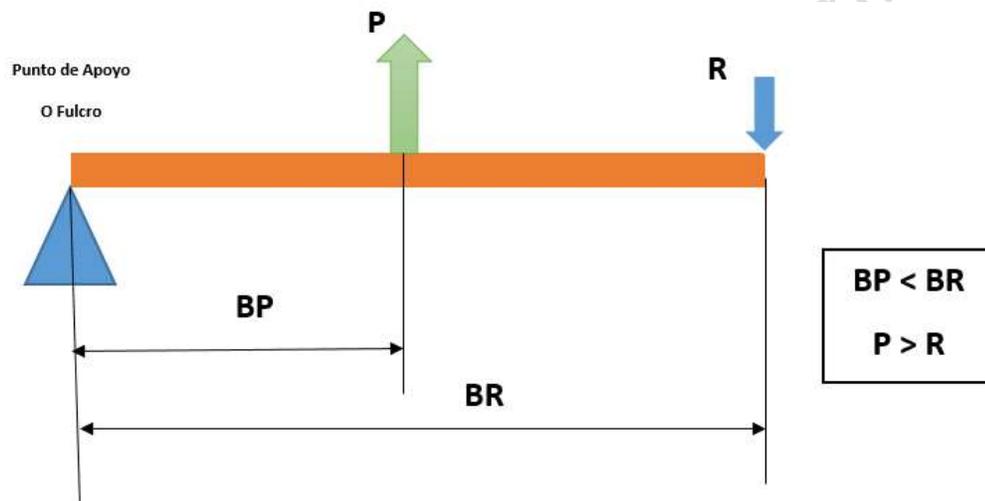
En las palancas de segundo grado (Genero) el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo. Son ejemplos de las palancas de segundo grado, el rompenueces, la carretilla, etc.





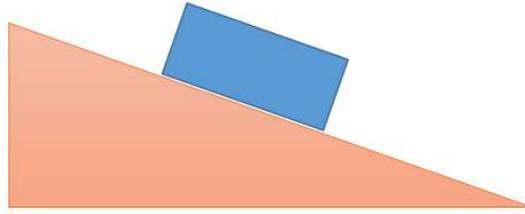
Palanca de tercer grado

En las palancas de tercer grado (Genero) la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente. Son ejemplos de palanca de tercer género las pinzas de depilar, las pinzas para mover brasas en las parrillas etc.



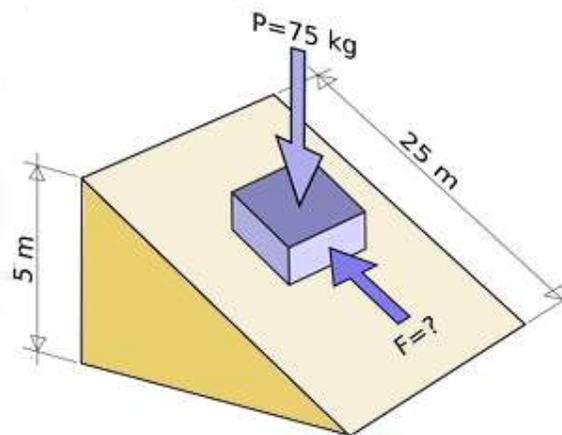
Plano inclinado

Es una maquina simple que se utiliza para reducir el esfuerzo necesario para levantar un cuerpo.



Este es un plano liso y resistente que forma un ángulo con respecto al eje horizontal. También es llamado rampa, la cual permite subir un objeto pesado a gran altura. La rampa facilita el trabajo, porque soporta casi todo el peso del objeto, de manera que con poca fuerza se puede mover hacia arriba. Mientras más larga e inclinada sea la rampa, más fácil será el desplazamiento de la carga.

Entonces es una máquina que reduce la fuerza para realizar un trabajo. Así, se hace menos fuerza para subir un objeto pesado por una rampa que si se levanta verticalmente hasta la misma altura. La variación de energía total (energía potencial) será la misma en ambos casos, pero como la longitud de la rampa es mayor que la distancia vertical, la fuerza que hay que aplicar es menor.

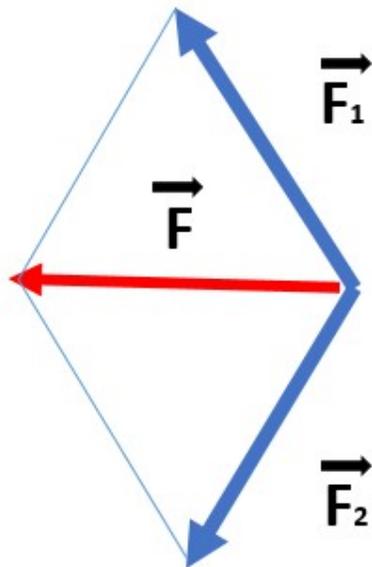
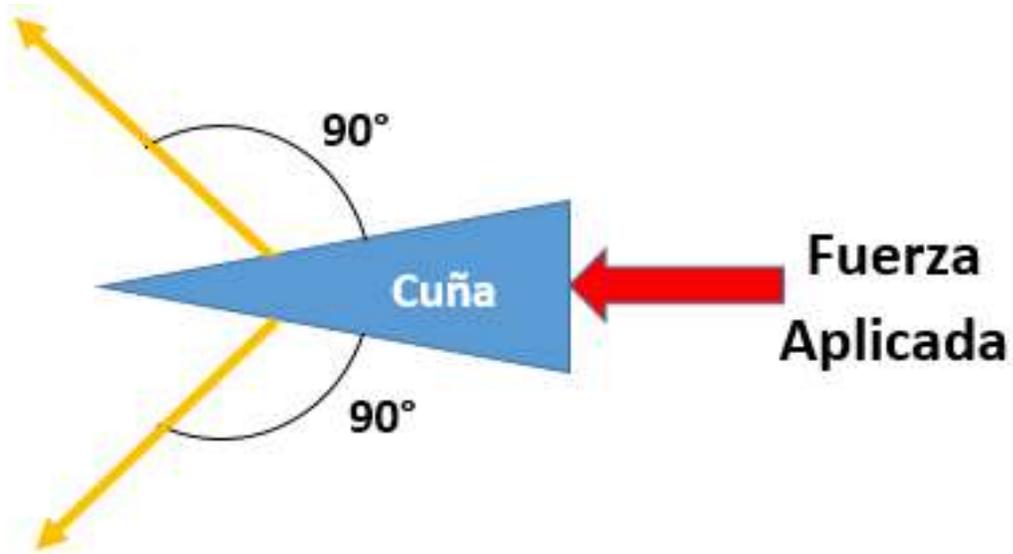


Cuña

Se llama cuña a un cuerpo sólido, de forma prismática de sección triangular. La cara menor del prisma se llama cabeza, las laterales simplemente caras, y la arista opuesta a la cabeza filo.



La cuña es un amplificador de fuerzas (tiene ganancia mecánica). Su forma de actuar es muy simple: transforma una fuerza aplicada en dirección al ángulo agudo (F) en dos fuerzas perpendiculares a los planos que forman la arista afilada (F_1 y F_2); la suma vectorial de estas fuerzas es igual a la fuerza aplicada.

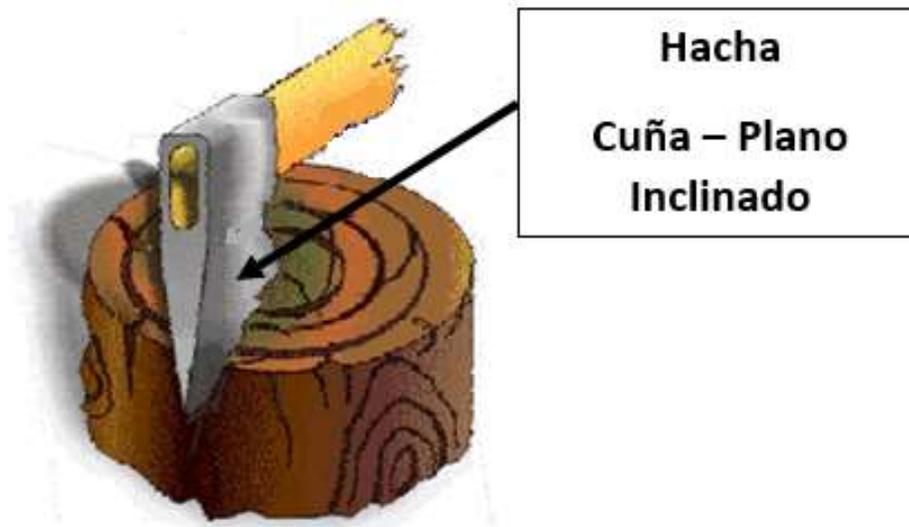
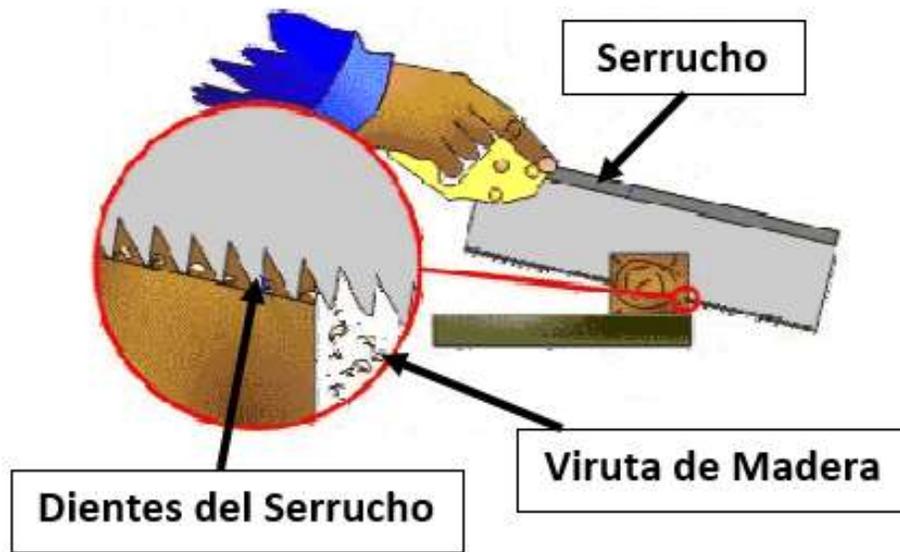


$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$F_1 = F_2 > F$$

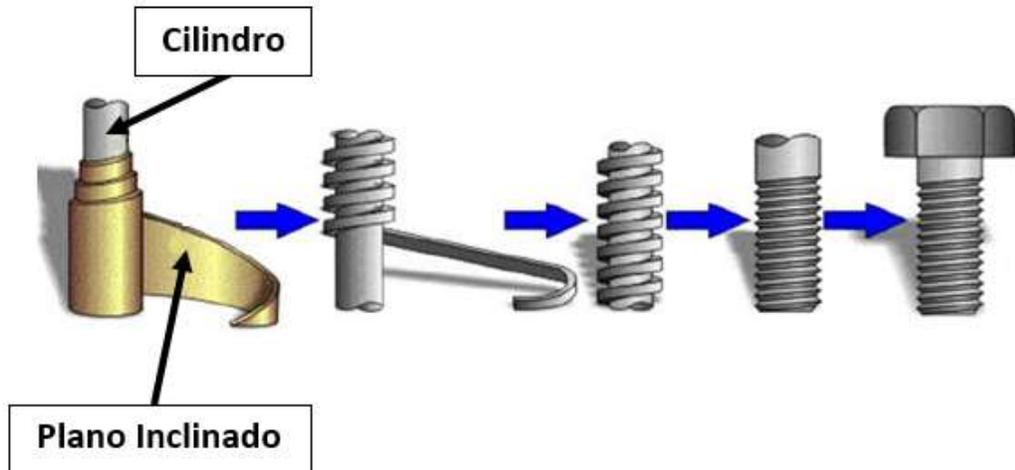
Utilidad

La cuña es sumamente versátil y forma parte de multitud de mecanismo de uso cotidiano. Algunas de sus utilidades prácticas son:



El Tornillo

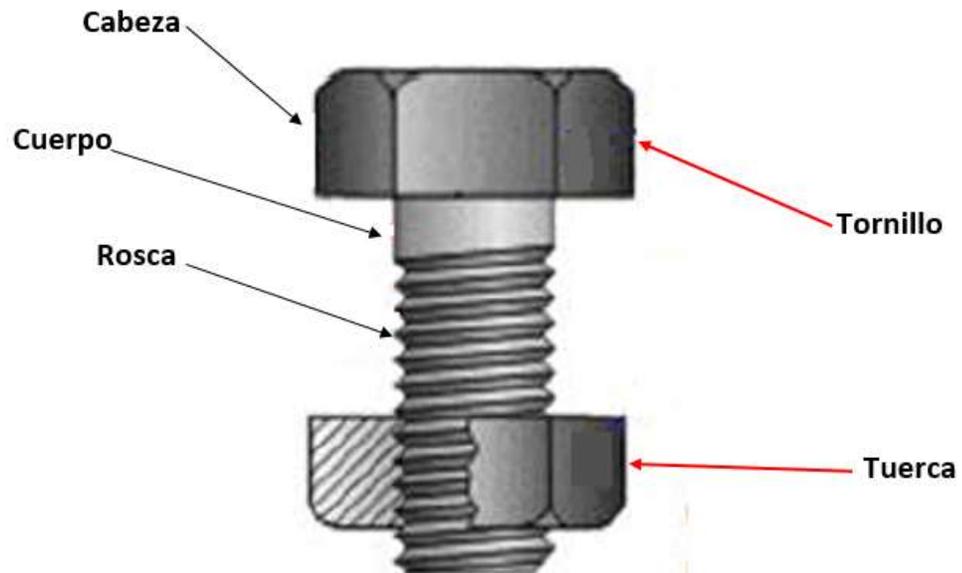
El tornillo es un operador que deriva directamente del plano inclinado y siempre trabaja asociado a un orificio roscado.

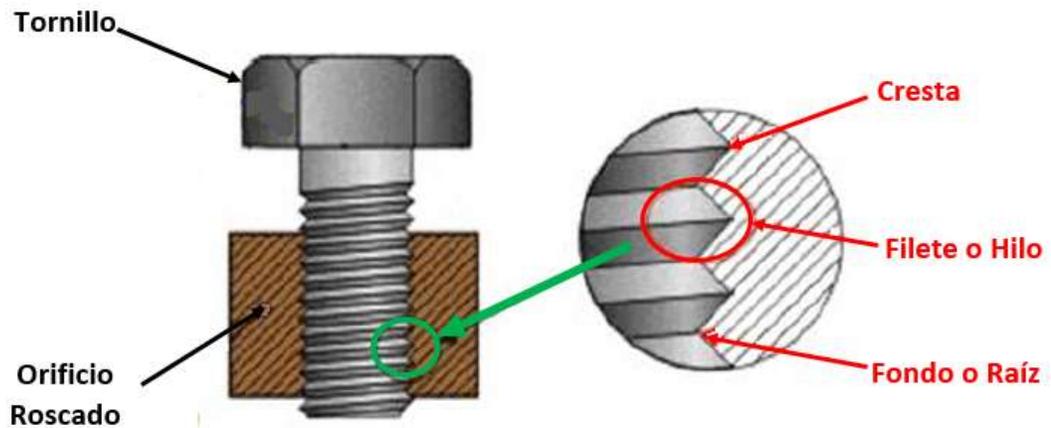


Básicamente puede definirse como un plano inclinado enrollado sobre un cilindro, o lo que es más realista, un surco helicoidal tallado en la superficie de un cilindro (si está tallado sobre un cilindro afilado o un cono tendremos un tirafondo).

Partes de un tornillo

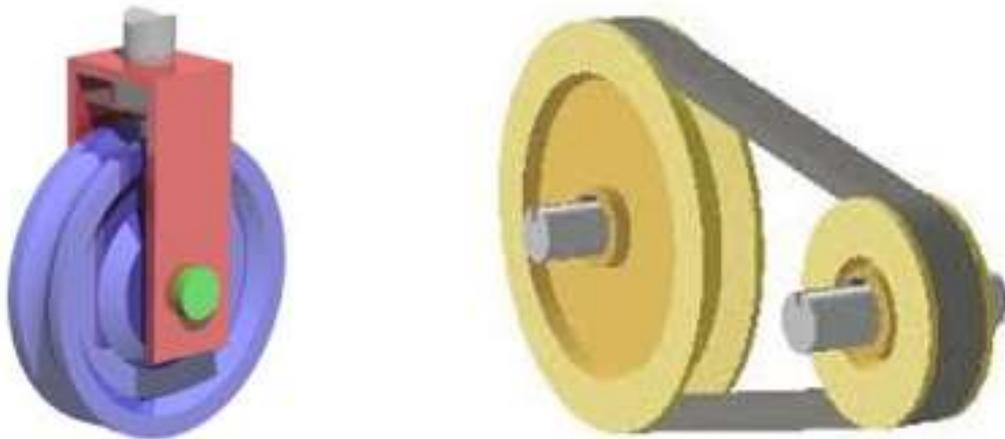
En él se distinguen tres partes básicas: cabeza, cuello y rosca:



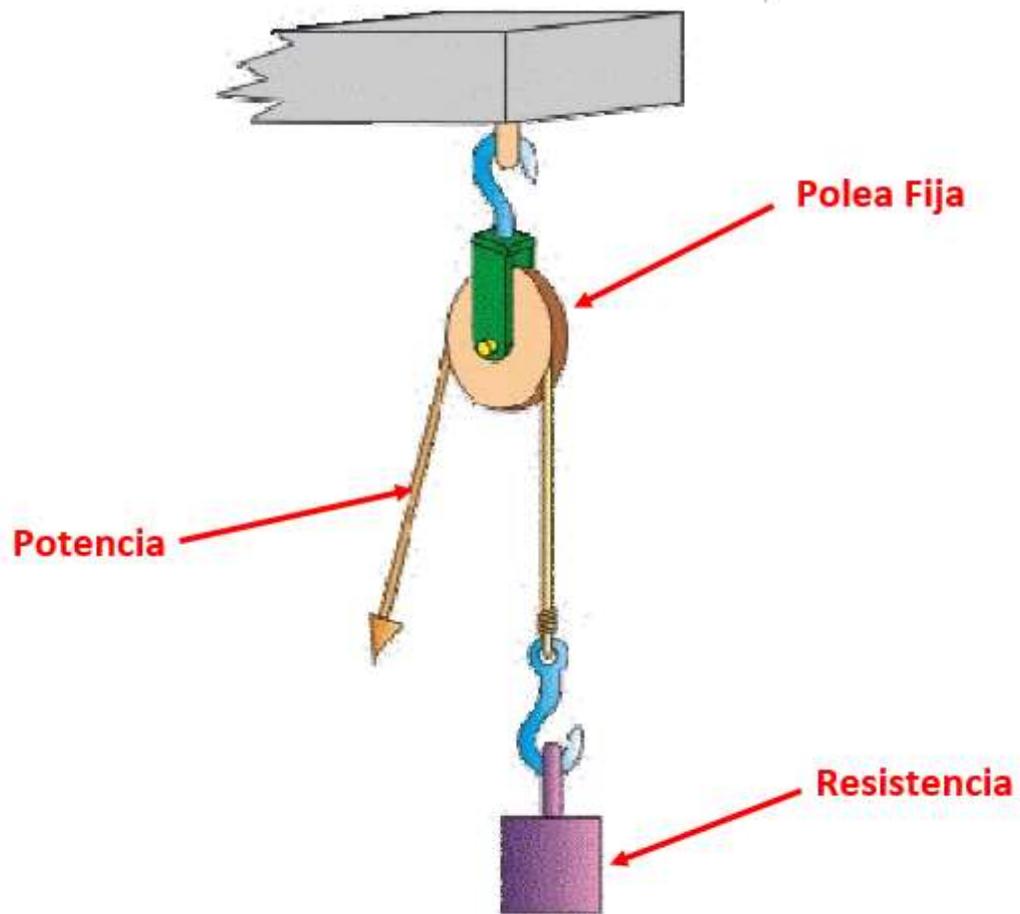


Polea

Se llama polea a una rueda que puede girar libremente alrededor de su eje (montado en una horquilla o armadura), y en cuyo contorno se adapta una cuerda flexible (correa, cable, cadena, etc.). Cuando este dispositivo está fijo hablamos de polea fija, cuando este dispositivo se desplaza soportado por la cuerda hablamos de polea móvil.



En toda polea se distinguen tres partes: cuerpo, cubo y garganta.



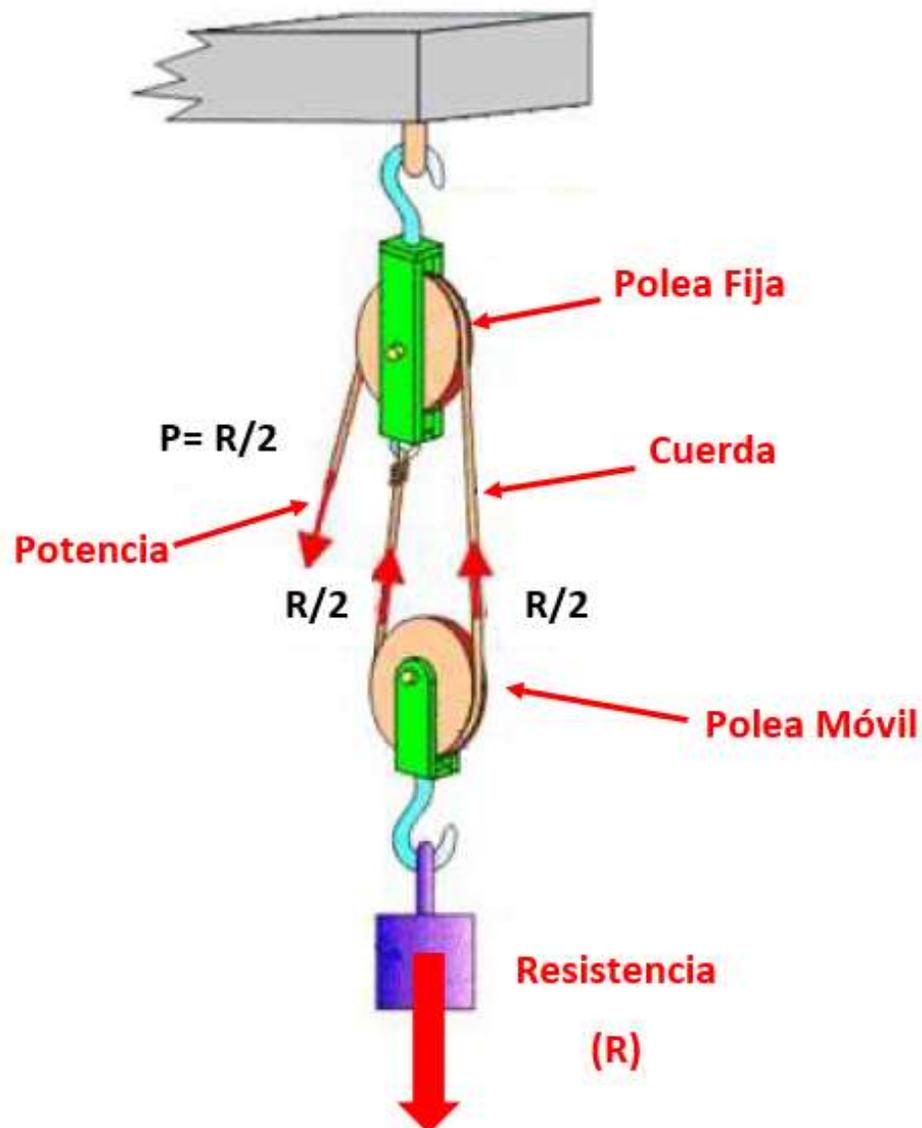
Las poleas empleadas para tracción y elevación de cargas tienen el perímetro acanalado en forma de semicírculo (para alojar cuerdas), mientras que las empleadas para la transmisión de movimientos entre ejes suelen tenerlo trapezoidal o plano (en automoción también se emplean correas estriadas y dentadas).

<i>Para cuerdas</i>	<i>Para correas</i>		
			
Semicircular	Trapezoidal	Plana	Estriada



Polipasto

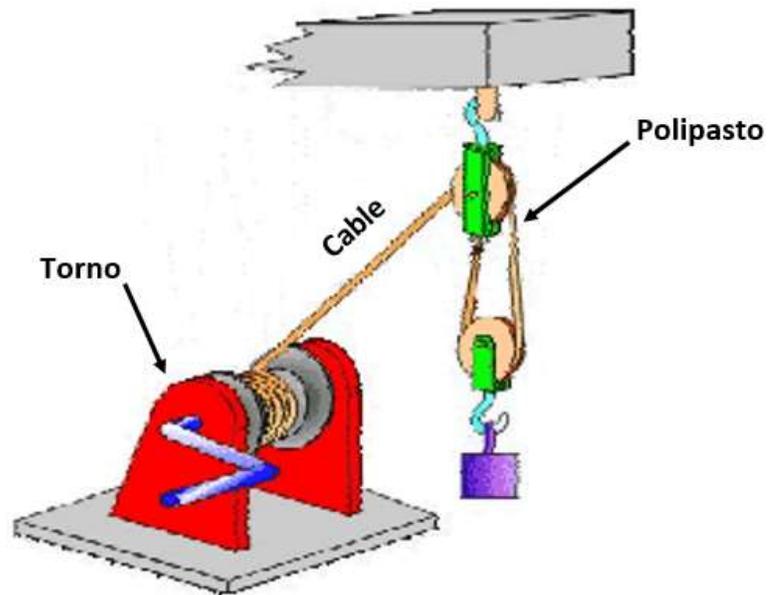
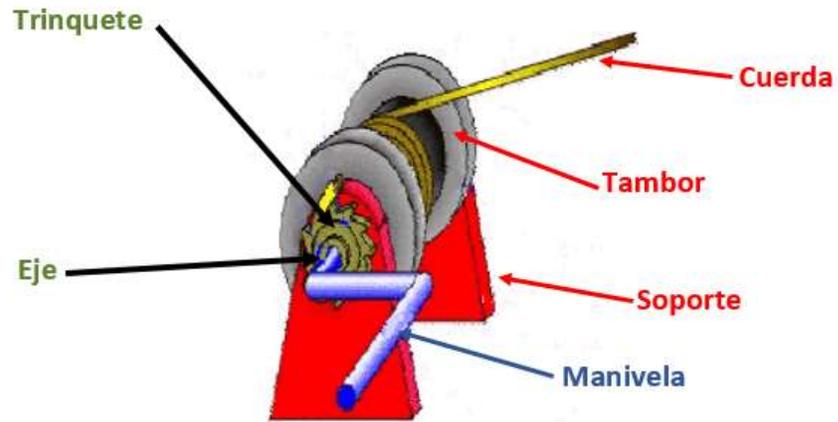
Para disminuir aun más el esfuerzo frente a la resistencia, se utilizan combinaciones de poleas, cada par de poleas (una fija y otra móvil) posibilita dividir por dos el esfuerzo necesario para equilibrar o vencer la resistencia. Este dispositivo se llama polipasto. El número máximo de poleas que se acostumbra utilizar es de ocho.

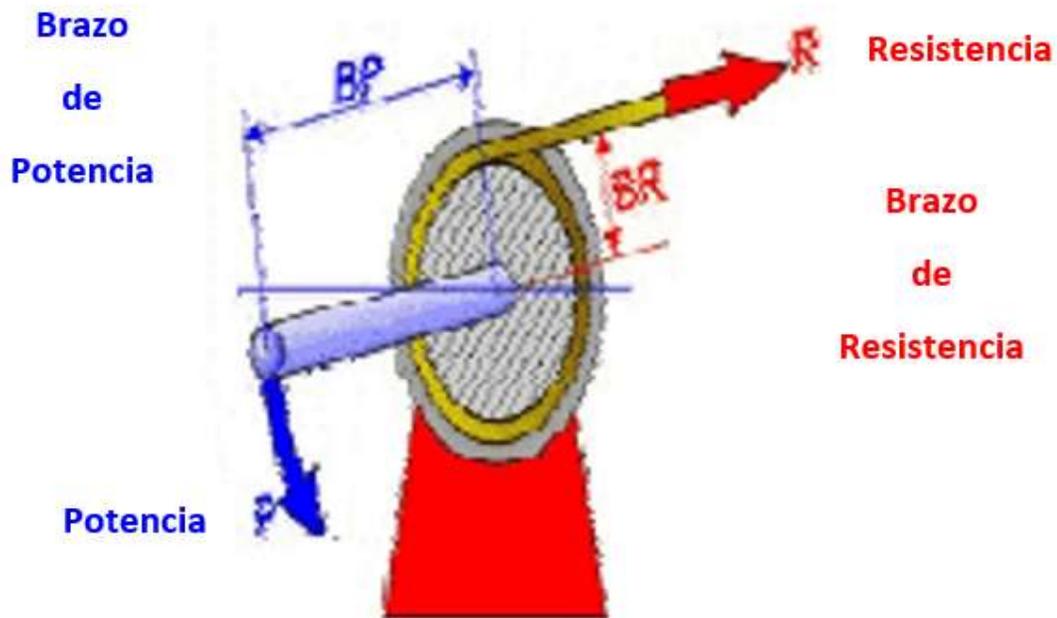


Torno

Consiste esencialmente en un cilindro alrededor del cual se arrolla una cuerda cable o cadena en cuyo extremo actúa la resistencia, solidaria al cilindro, hay una manivela.

Como el brazo de palanca (brazo de la manivela) es mayor que el brazo de resistencia (radio del cilindro) este dispositivo permite elevar grandes pesos con menor esfuerzo del que sería necesario si se lo elevara directamente.





Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos

Entendemos por mecanismos un conjunto de elementos, vinculados entre sí, capaces de transmitir un movimiento o transformarlo en otro, modificando la trayectoria y/o la velocidad.

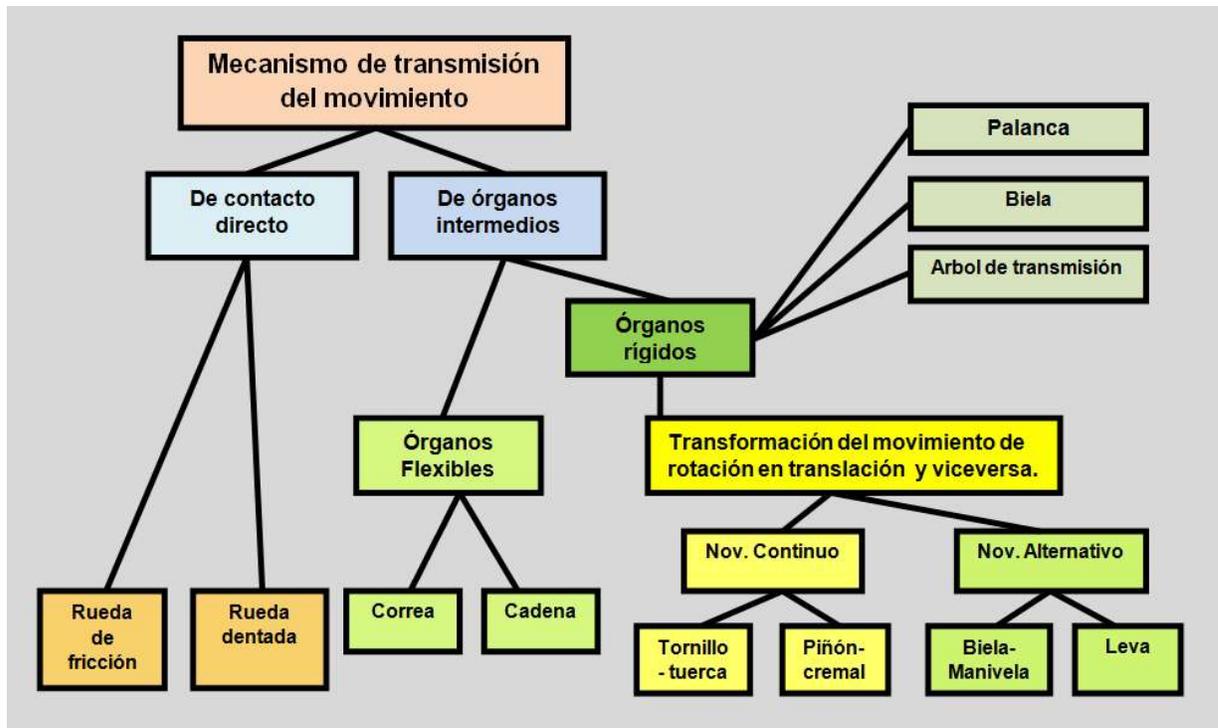
Los movimientos pueden ser de rotación o de traslación (existen mecanismos que permiten pasar de uno al otro), en ambos casos continuos o alternativos, o combinados de rotación y de traslación).

En el movimiento de rotación los diferentes puntos del cuerpo que se mueve describen circunferencias cuyos centros se encuentran sobre una línea recta llamada árbol o eje de rotación. Los movimientos de rotación generan trayectorias circulares (excepto en el eje de rotación).

En el movimiento de traslación los diferentes puntos del cuerpo que se mueven describen trayectorias paralelas entre sí y de igual longitud. Los movimientos de traslación describen trayectorias lineales.

Los mecanismos o dispositivos para transmitir movimiento pueden clasificarse en: de contacto directo o de órganos intermedios, flexibles o rígidos.

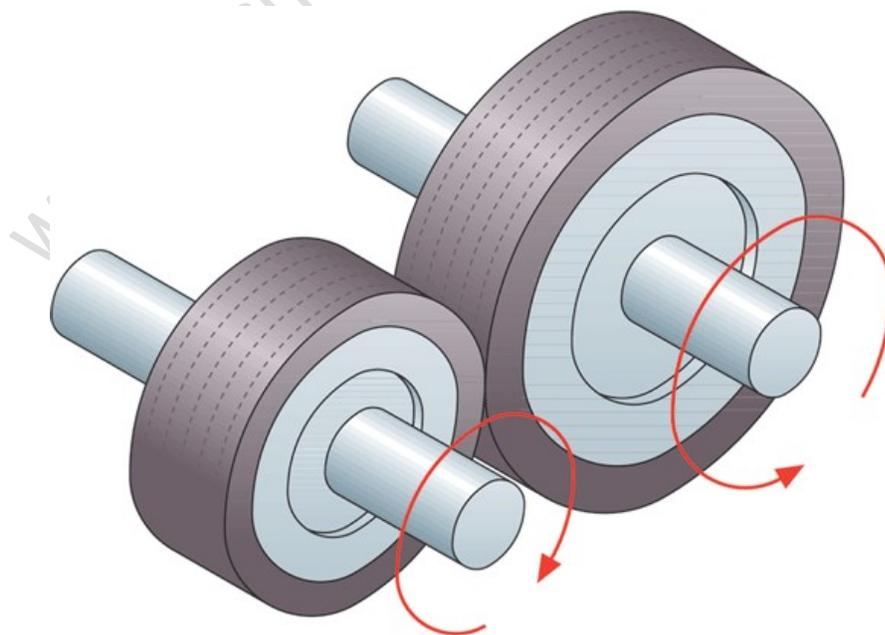
En el siguiente gráfico se indican alguno de ellos:



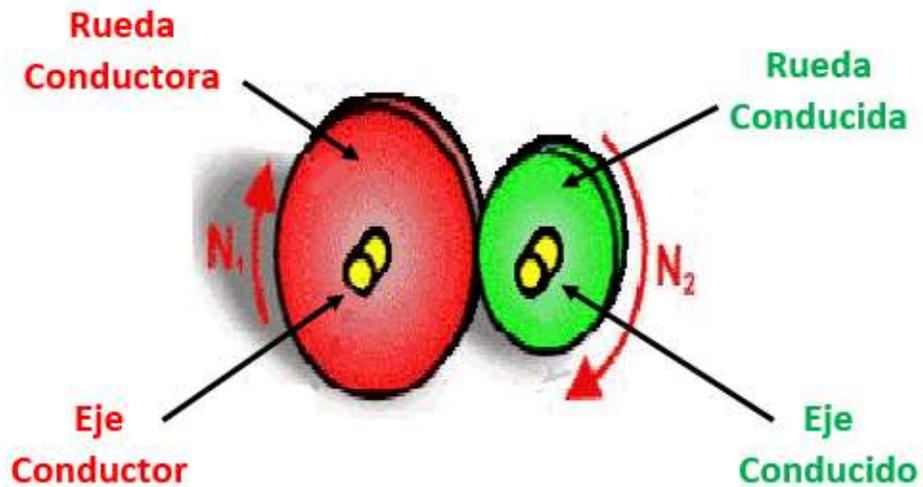
Transmisión por contacto directo

Rueda de fricción

Permite transmitir un movimiento giratorio entre dos ejes paralelos o perpendiculares, modificando las características de velocidad y/o sentido de giro.

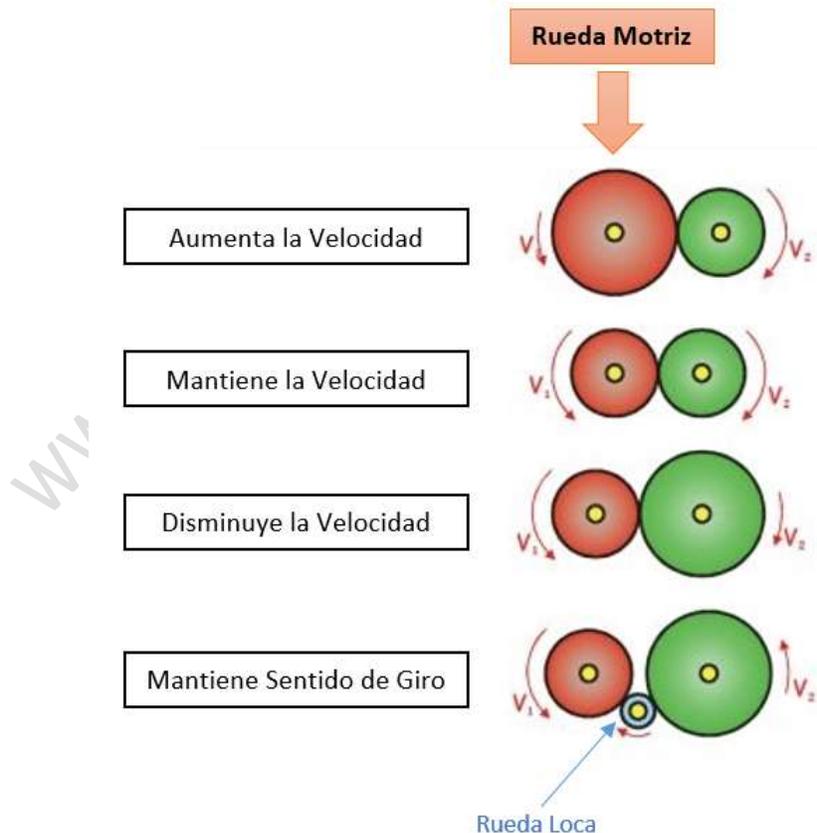


Sus aplicaciones prácticas son muy limitadas debido a que no puede transmitir grandes esfuerzos entre los ejes, pues todo su funcionamiento se basa en la fricción que se produce entre las dos ruedas.



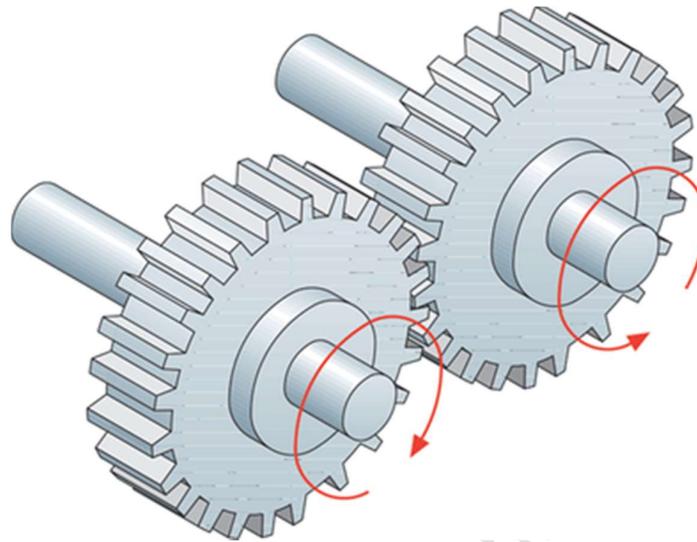
Se suelen encontrar en aparatos electrodomésticos de audio y vídeo.

Debido a las características del acoplamiento entre las ruedas, el sentido de giro de ambos ejes es contrario, siendo necesario recurrir a una rueda loca para conseguir que ambos giren en el mismo sentido.

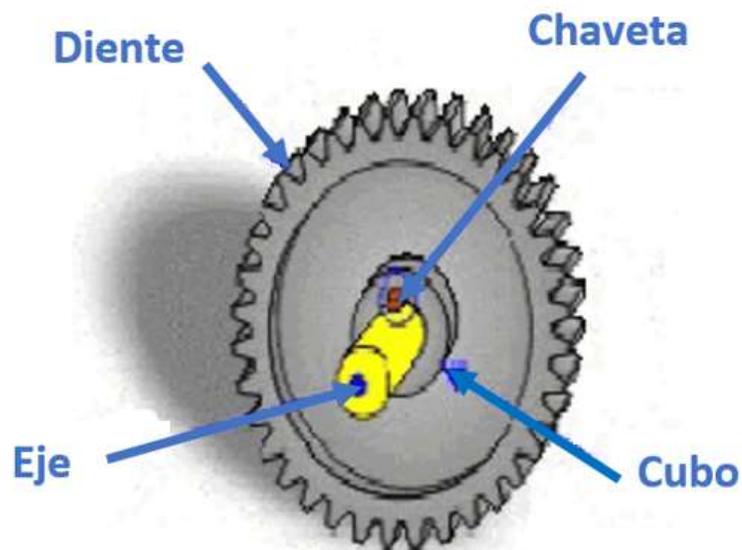


Ruedas dentadas

La rueda dentada (engranaje, piñón) es, básicamente, una rueda con el perímetro totalmente cubierto de dientes. El tipo más común de rueda dentada lleva los dientes rectos (longitudinales) aunque también las hay con los dientes curvos, oblicuos, etc.

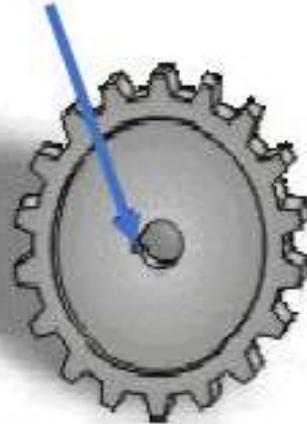


Para conseguir un funcionamiento correcto, este operador suele girar solidario con su eje, por lo que ambos se ligan mediante una unión desmontable que emplea otro operador denominado chaveta.



**Engranaje
Recto**

Chavetero



Piñón de Bicicleta

Dos ruedas dentadas engranadas entre sí constituyen un mecanismo elemental llamado engranaje.



Eje Conductor

Piñón

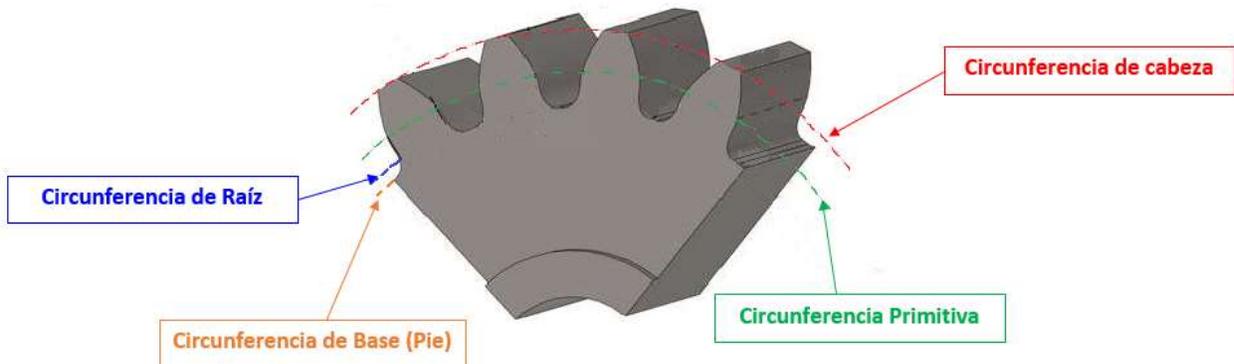
Rueda

Eje Conducido

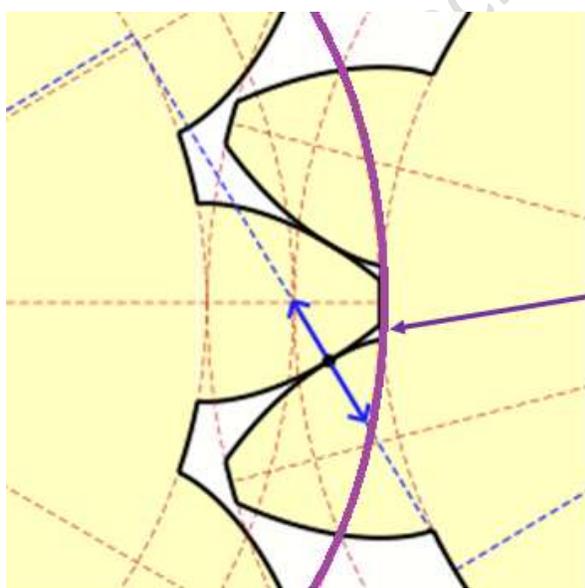
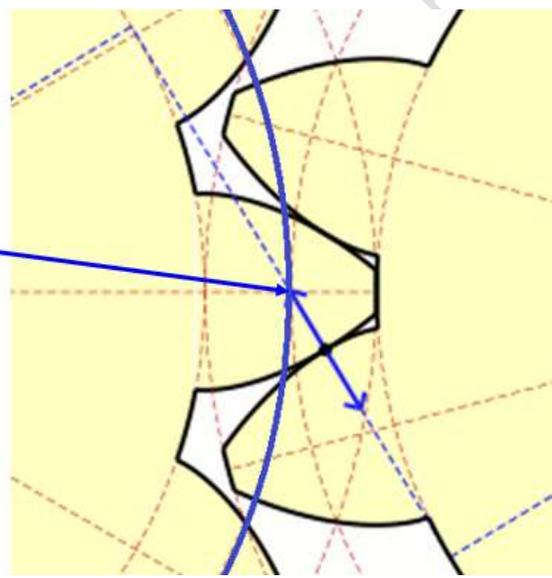
Partes de un engranaje

Diente del engranaje

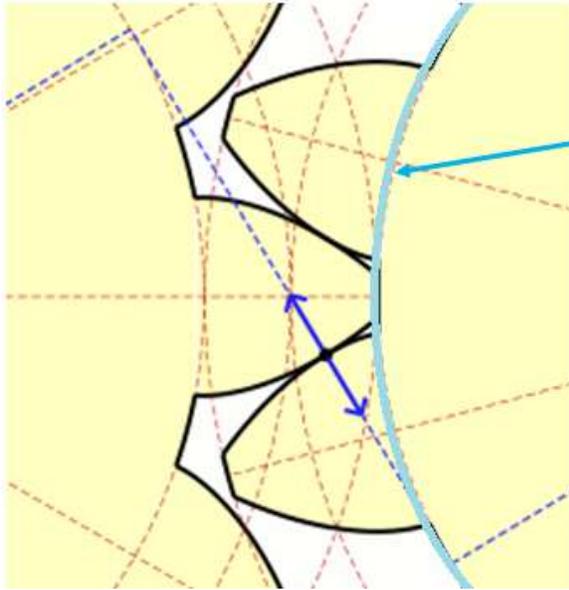
Son los que realizan el esfuerzo de empuje y transmiten la potencia desde los ejes motrices a los ejes conducidos. El perfil del diente, o sea la forma de sus flancos, está constituido por dos curvas evolventes de círculo, simétricas respecto al eje que pasa por el centro del mismo.



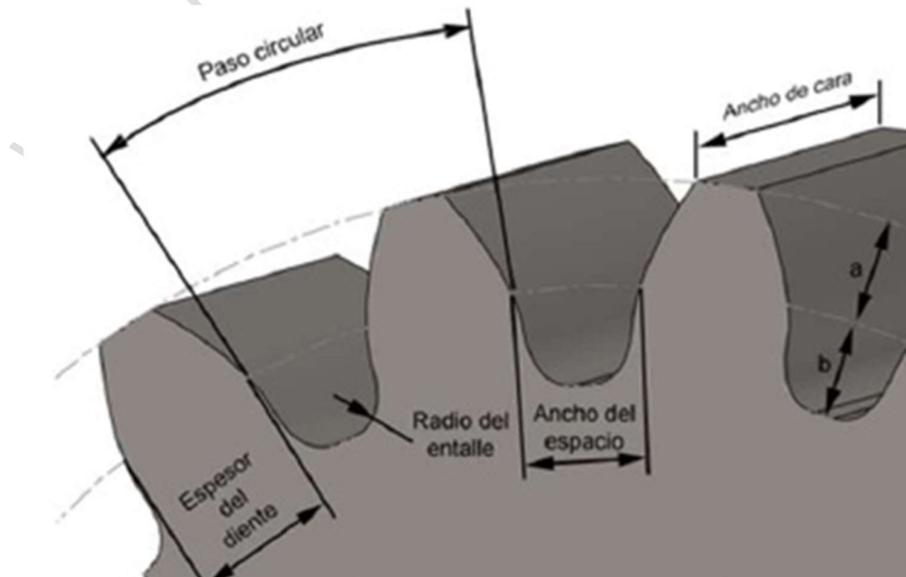
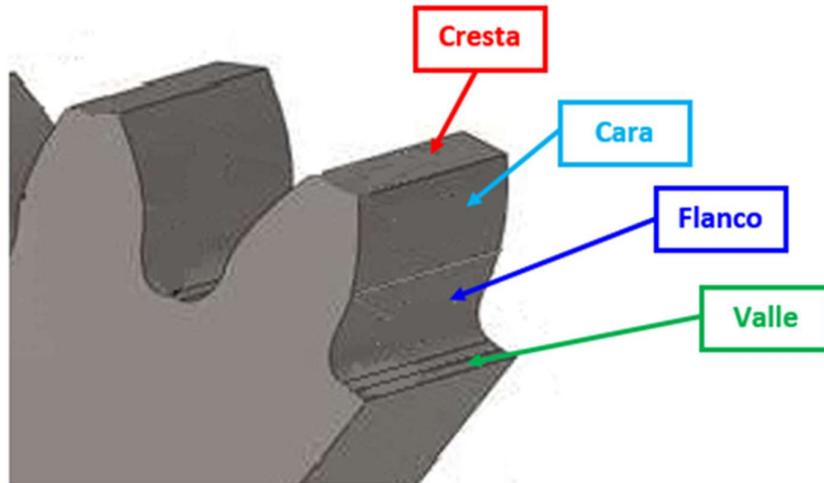
Circunferencia Primitiva:
Es la circunferencia a lo largo de la cual engranan los dientes.



Circunferencia de cabeza o Diámetro Exterior
Es el diámetro de la circunferencia que limita la parte exterior del engranaje.

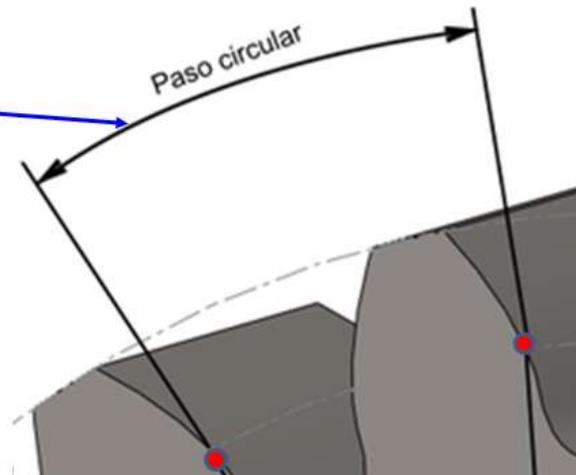


Circunferencia de Base o Diámetro Interior
Es el diámetro de la circunferencia que limita el pie del diente.



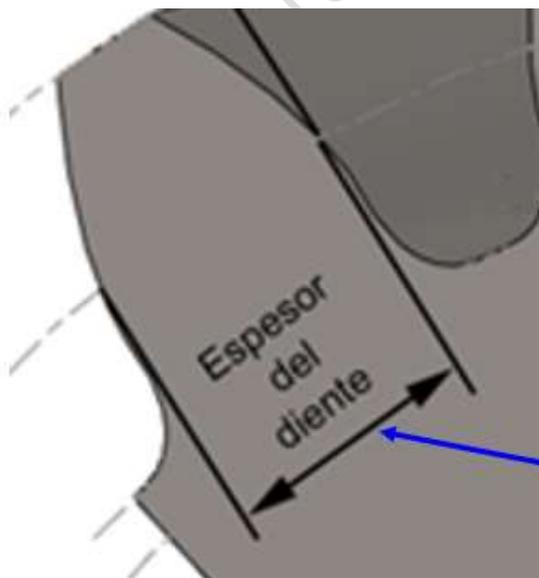
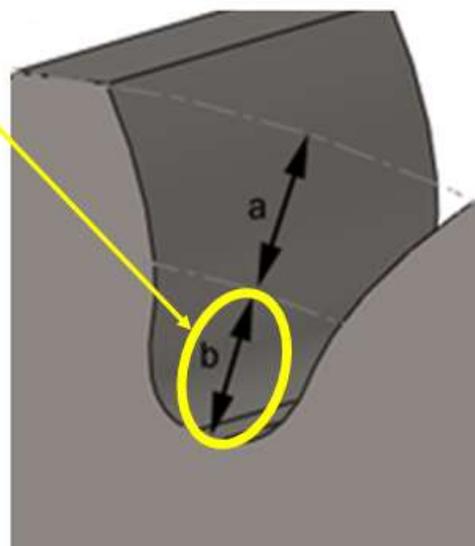
Paso Circular

Es la longitud de la circunferencia primitiva correspondiente a un diente y el consecutivo sobre la misma circunferencia



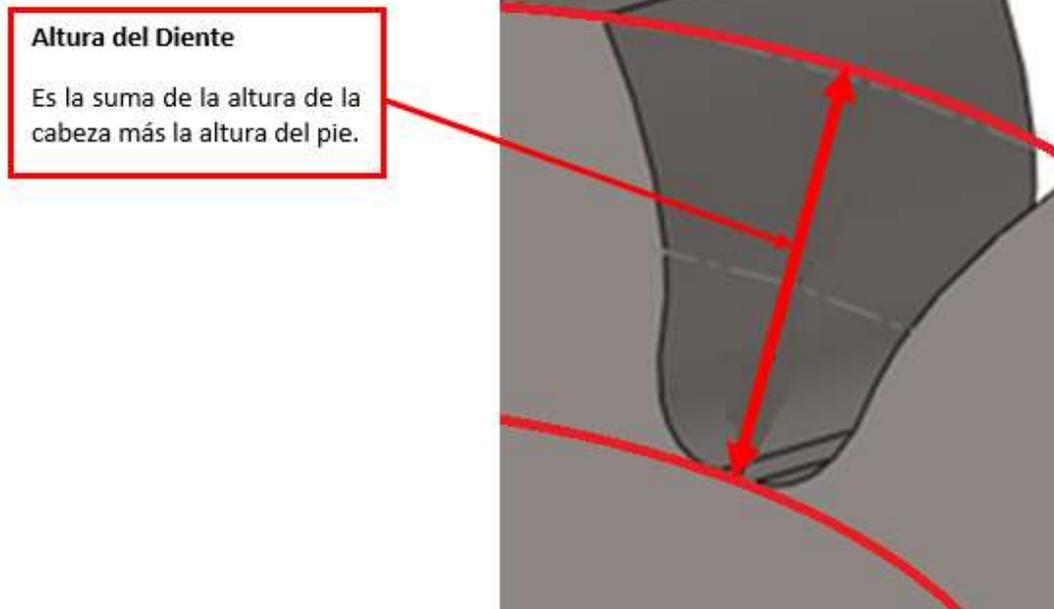
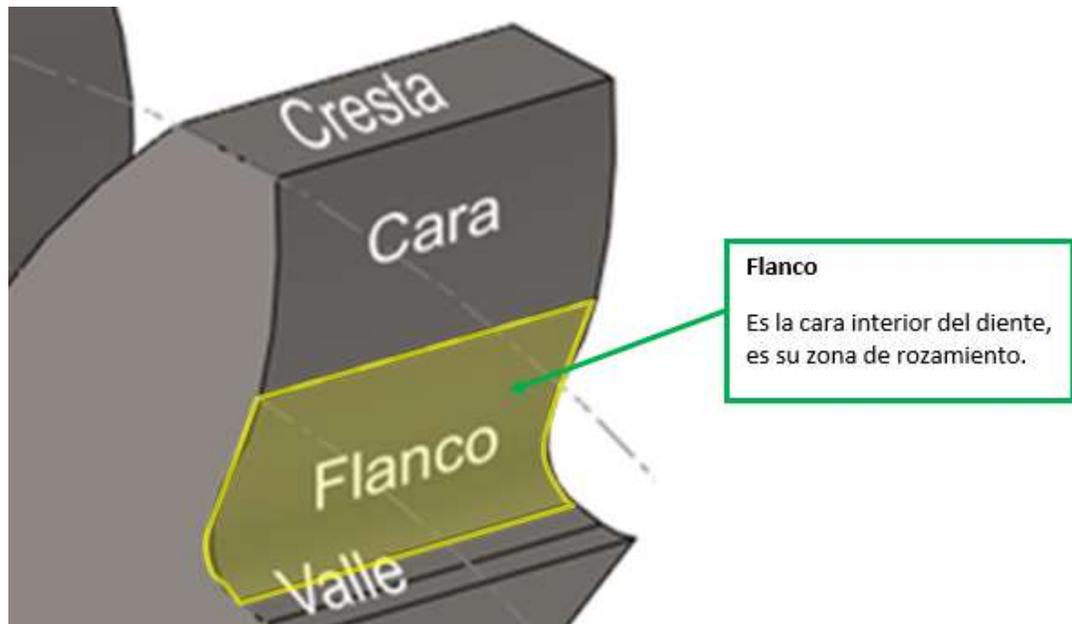
Pie del Diente

Es la parte del diente comprendida entre la circunferencia interior y la circunferencia primitiva.

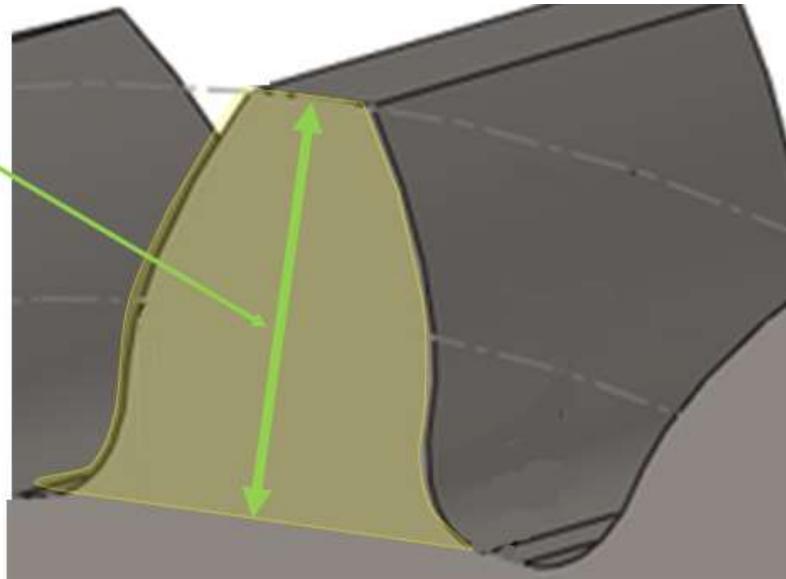


Espesor del Diente

Es el grosor del diente en la zona de contacto, o sea, del diámetro primitivo.



Largo del Diente
El la longitud que tiene el diente del engranaje.



Tipos de engranajes

La principal clasificación de los engranajes se efectúa según la disposición de sus ejes de rotación y según los tipos de dentado. Según estos criterios existen los siguientes tipos de engranajes:

Ejes paralelos

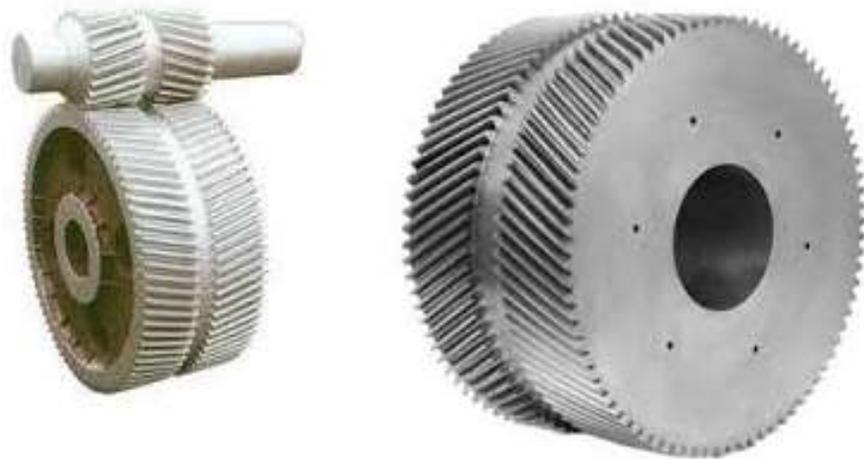
Cilíndricos de dientes rectos



Cilíndricos de dientes helicoidales



Doble helicoidales



Ejes perpendiculares

Helicoidales cruzados



Cónicos de dientes rectos



Cónicos de dientes helicoidales



Cónicos hipoides

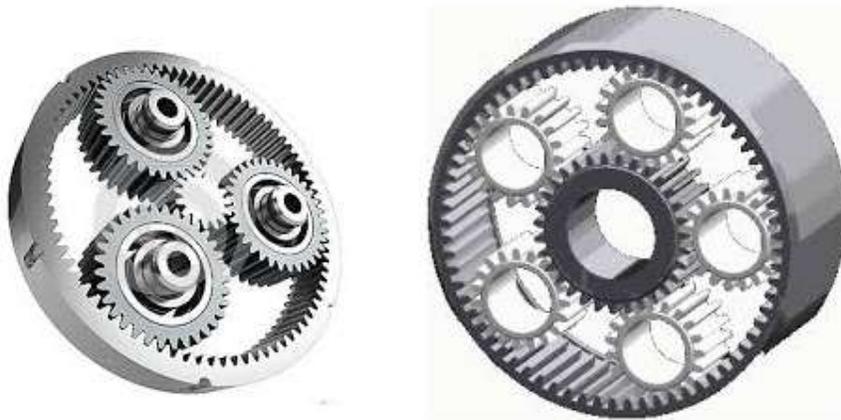


De rueda y tornillo sin fin



Por aplicaciones especiales se pueden citar

Planetarios



De cremallera



Transmision del Movimiento

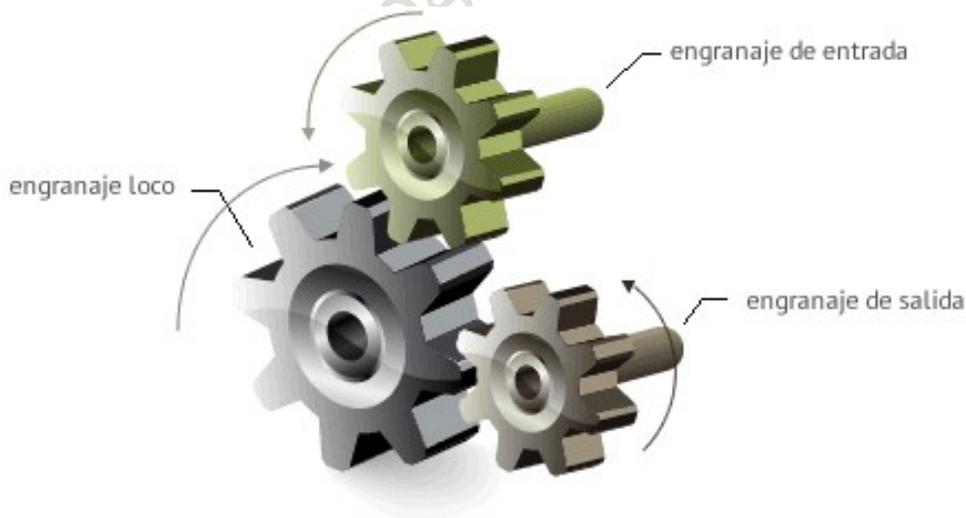
Este Mecanismo, permite transmitir un movimiento giratorio de un eje a otro, pudiendo modificar las características de velocidad y sentido de giro. Estos ejes pueden ser paralelos, coincidentes o cruzados.

El sistema de engranajes es similar al de ruedas de fricción. La diferencia estriba en que la transmisión simple de engranajes consta de una rueda motriz con dientes en su periferia exterior, que engrana sobre otra similar, lo que evita el deslizamiento entre las ruedas. Al engranaje de mayor tamaño se le denomina rueda y al de menor piñón.

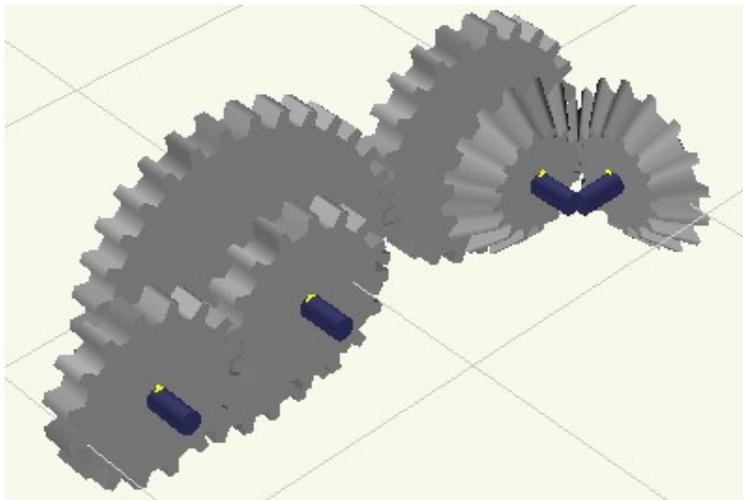
Transmisión Simple



Este sistema de transmisión (como el de ruedas de fricción) invierte el sentido de giro de dos ejes contiguos, cosa que podemos solucionar fácilmente introduciendo una rueda loca o engranaje loco que gira en un eje intermedio.



Además de la transmisión simple, existe la transmision compuesta En este caso la transmisión se realiza entre más de dos ejes simultáneamente, para lo cual será necesario que en cada uno de los ejes intermedios vayan montadas obligatoriamente dos ruedas dentadas



Transmisión
Compuesta

Transmisión mediante órganos intermedios flexibles

Correas y cadenas

Cuando el árbol conductor o motriz y el árbol conducido están a una cierta distancia que no favorece el uso de ruedas de contacto directo, se suele usar órganos flexibles como correas o cadenas.

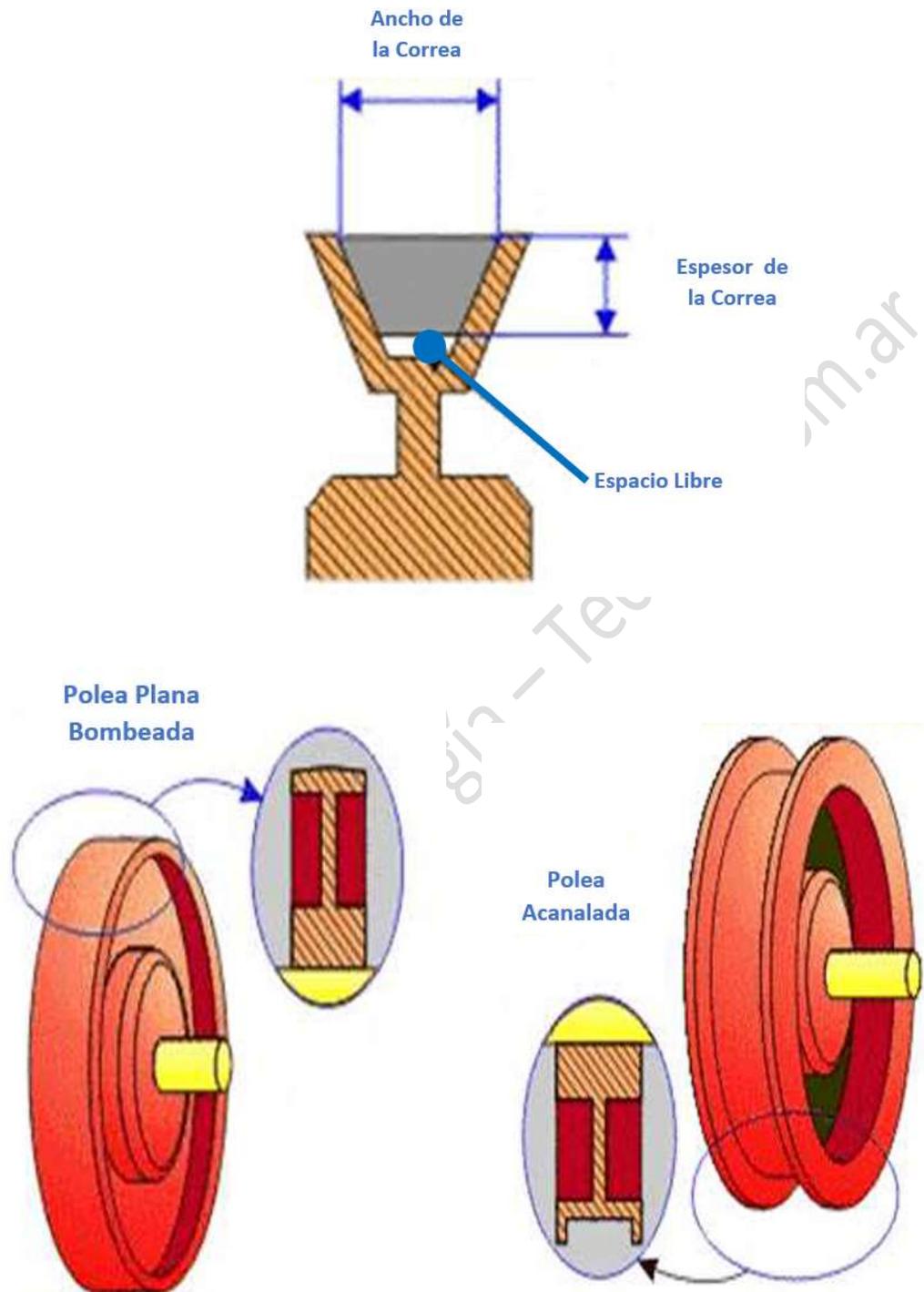


Correas

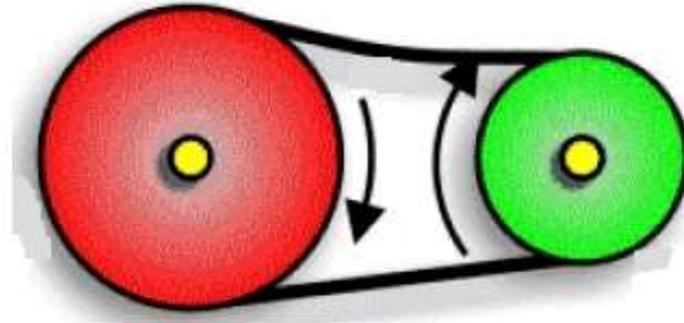
Las correas se caracterizan por ser silenciosas y no requerir lubricación, pero presentan el problema que no permiten transmitir grandes potencias debido al deslizamiento en la superficie de contacto de las correas con las poleas.



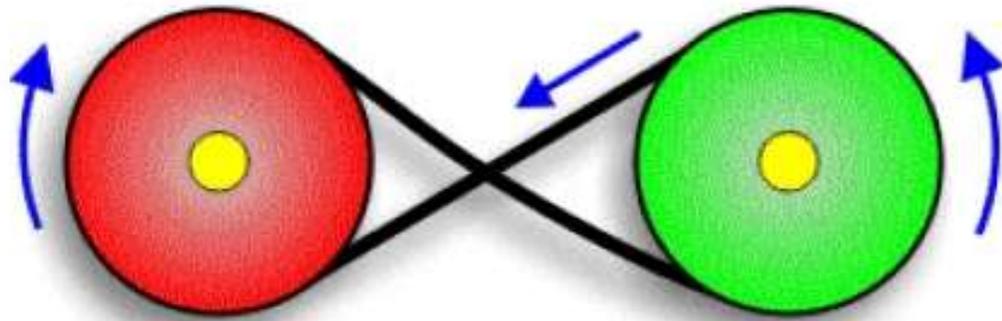
Para disminuir el deslizamiento, en vez de usar correas planas se usan correas de sección circular o trapezoidal (de tela o de goma), en este caso la polea tiene una cavidad en donde va alojada la correa.



A diferencia de las ruedas de fricción y de los engranajes, en este caso las dos poleas vinculadas mediante la correa giran en el mismo sentido.



Si se quiere que gire en sentido contrario es necesario cruzar la polea.



Correa Plana

Las correas planas se caracterizan por tener por sección transversal un rectángulo. Fueron el primer tipo de correas de transmisión utilizadas. Pero actualmente han sido sustituidas por las correas trapezoidales. Son todavía estudiadas porque su funcionamiento representa la física básica de todas las correas de transmisión.



Correas estriadas

Permiten el paso por las poleas tanto de la cara estriada (de trabajo) como de la cara plana inversa, permite recorridos mucho más largos y por lo tanto arrastrar muchos más sistemas. Además permiten el montaje de un tensor automático. En las aplicaciones más conocidas, la de los automóviles o vehículos industriales, pueden arrastrar por ejemplo a la vez: alternador, servodirección, bomba de agua, compresor de aire acondicionado o ventilador (este último sólo en tracción trasera e industriales).



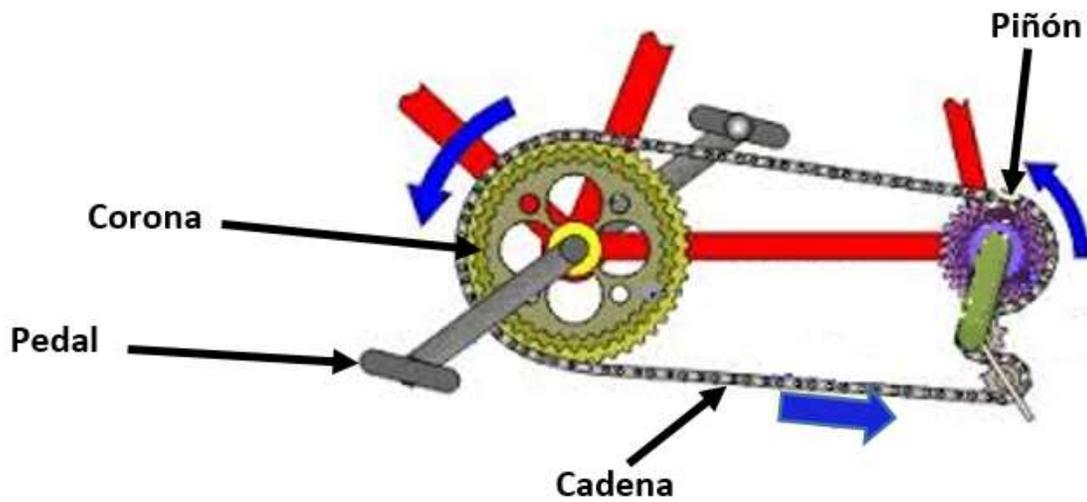
Correas trapezoidales

A diferencia de las planas, su sección transversal es un trapecio. Esta forma es un artificio para aumentar las fuerzas de fricción entre la correa y las poleas con que interactúan. Otra versión es la trapezoidal dentada que posibilita un mejor ajuste a radios de polea menores.



Cadenas

Cuando se quiere evitar totalmente el deslizamiento se utilizan cadenas acopladas a ruedas dentadas. En este caso las cadenas son de características especiales. Un ejemplo típico del uso de esta transmisión es la bicicleta (la cadena de la bicicleta).



Transmisión mediante órganos intermedios rígidos

Biela

Consiste en una barra rígida diseñada para establecer uniones articuladas en sus extremos. Permite la unión de dos operadores transformando el movimiento rotativo de uno en el lineal alternativo del otro, o viceversa.





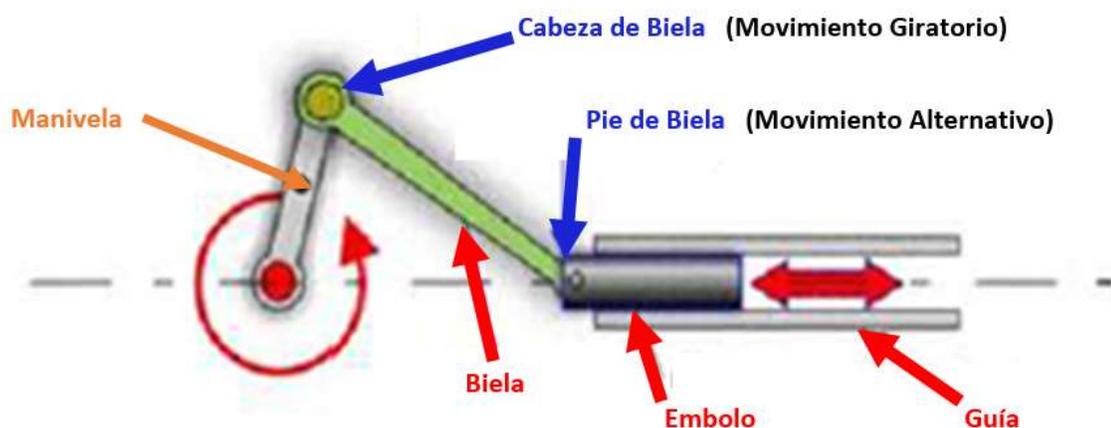
Este operador suele estar asociado siempre a una manivela (o también a una excéntrica o a un cigüeñal).

Desde el punto de vista técnico se distinguen tres partes básicas: cabeza, pie y cuerpo.

- La cabeza de biela es el extremo que realiza el movimiento rotativo. Está unida mediante una articulación a un operador excéntrico (excéntrica, manivela, cigüeñal...) dotado de movimiento giratorio.
- El pie de biela es el extremo que realiza el movimiento alternativo. El hecho de que suele estar unida a otros elementos (normalmente un émbolo) hace que también necesite de un sistema de unión articulado.
- El cuerpo de biela es la parte que une la cabeza con el pie. Está sometida a esfuerzos de tracción y compresión y su forma depende de las características de la máquina a la que pertenezca.

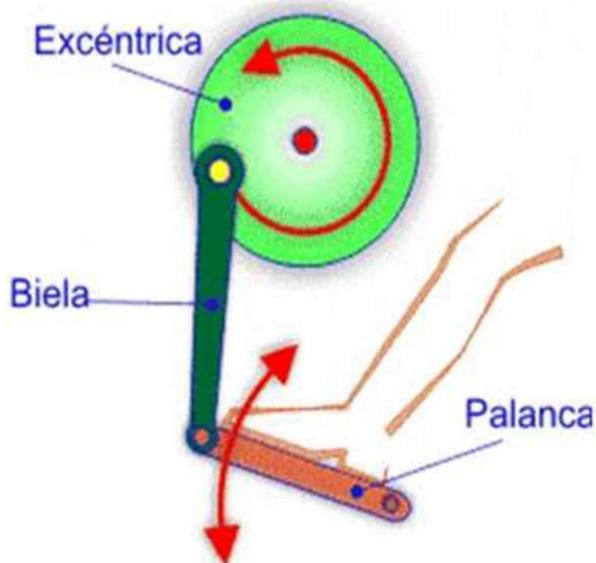
Utilidad

Desde el punto de vista tecnológico, una de las principales aplicaciones de la biela consiste en convertir un movimiento giratorio continuo en uno lineal alternativo, o viceversa. La amplitud del movimiento lineal alternativo depende de la excentricidad del operador al que esté unido.



La biela se emplea en multitud de máquinas que precisan de la conversión entre movimiento giratorio continuo y lineal alternativo. Son ejemplos claros: trenes con máquina de vapor, motores de combustión interna (empleados en automóviles, motos o barcos); máquinas movidas mediante el pie (máquinas de coser, ruelas, piedras de afilar), bombas de agua...

Las empleadas en aplicaciones industriales suelen fabricarse en acero forjado y la forma se adaptará a las características de funcionamiento. En las máquinas antiguas solía tomar forma de "S" o "C" y sección constante. En las actuales suele ser rectilínea con sección variable, dependiendo de los esfuerzos a realizar.



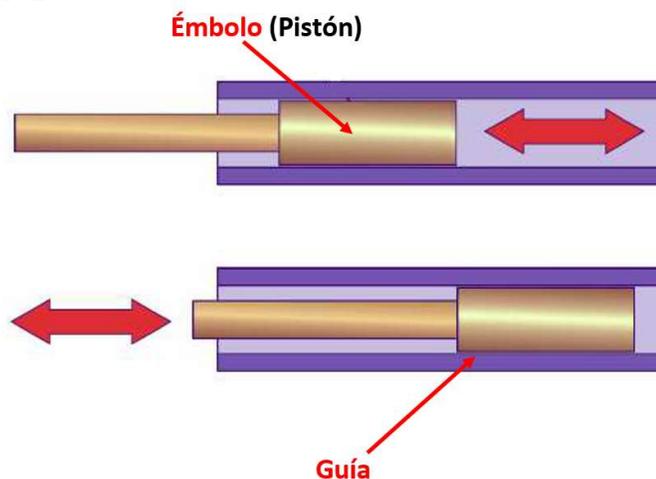
Émbolo.

El **émbolo** es una barra cuyos movimientos se encuentran limitados a una sola dirección como consecuencia de emplear una guía.

Utilidad

Si analizáramos el desplazamiento de la biela en un mecanismo biela-manivela observaríamos que su pie sigue un movimiento lineal alternativo, pero la orientación de su cuerpo varía constantemente dependiendo de la posición adoptada. Para conseguir un movimiento lineal alternativo más perfecto se recurre al émbolo.

El émbolo también se emplea en multitud de mecanismos que trabajan con **fluidos** a presión. Ejemplos simples pueden ser: las bombas manuales para inflar pelotas (Infladores) o las jeringas.



Actividades de Sistemas Mecánicos

www.Tecnica.com.ar

Actividad 1

Realiza el siguiente crucigrama.

Horizontales

2- Grado de palanca que tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R.

4 - Grado de palanca donde el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo.

5 - Cuerpo sólido, de forma prismática de sección triangular que sirve como amplificador de fuerzas.

6 - Es una maquina simple que se utiliza para reducir el esfuerzo necesario para levantar un cuerpo, la misma deriva del plano inclinado.

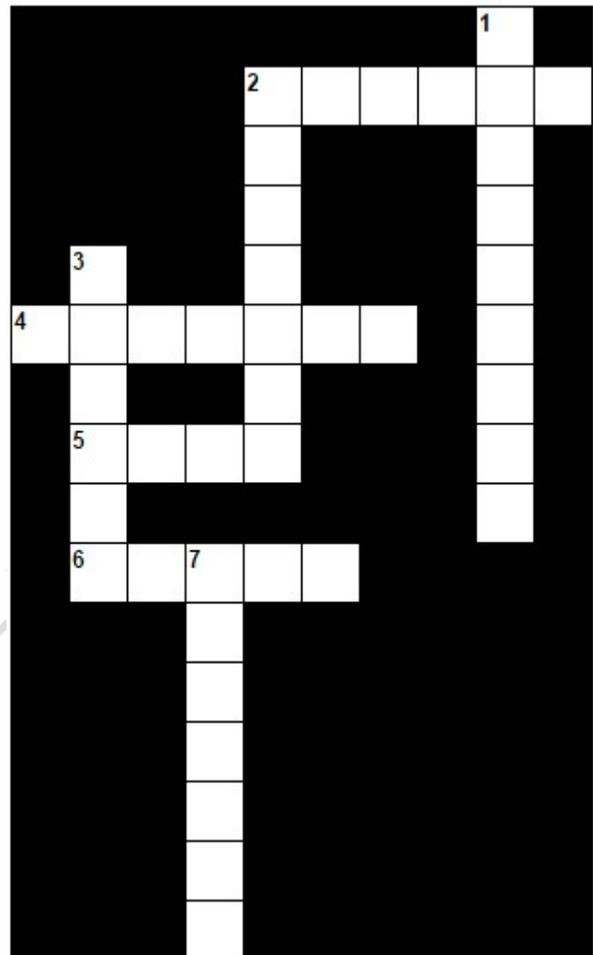
Verticales

1 - Sistemas constituidos fundamentalmente por componentes, dispositivos o elementos que tienen como función específica transformar o transmitir el movimiento desde las fuentes que lo generan, al transformar distintos tipos de energía. Se caracterizan por presentar elementos o piezas sólidos, con el objeto de realizar movimientos por acción o efecto de una fuerza.

2 - Barra rígida que oscila sobre un punto de apoyo (fulcro) debido a la acción de dos fuerzas contrapuestas (potencia y resistencia)

3 - Grado de palanca donde la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente.

7 - Artefacto capaz de transformar energía en trabajo



Actividad 2

Selecciona lo que corresponda a cada definición

Es un amplificador de fuerzas (tiene ganancia mecánica). Su forma de actuar es muy simple: transforma una fuerza aplicada en dirección al ángulo agudo (F) en dos fuerzas perpendiculares a los planos que forman la arista afilada (F_1 y F_2); la suma vectorial de estas fuerzas es igual a la fuerza aplicada.

Selecciona

Polea
Tornillo
Cuña
Plano Inclinado
Palanca
Polipasto
Torno

Es una barra rígida que oscila sobre un punto de apoyo (fulcro) debido a la acción de dos fuerzas contrapuestas (potencia y resistencia).

Selecciona

Polea
Tornillo
Cuña
Plano Inclinado
Palanca
Polipasto
Torno

Es una rueda que puede girar libremente alrededor de su eje (montado en una horquilla o armadura), y en cuyo contorno se adapta una cuerda flexible (correa, cable, cadena, etc.).

Selecciona

Polea
Tornillo
Cuña
Plano Inclinado
Palanca
Polipasto
Torno

Es un cilindro alrededor del cual se arrolla una cuerda cable o cadena en cuyo extremo actúa la resistencia; solidaria al cilindro, hay una manivela.

Selecciona

Polea
Tornillo
Cuña
Plano Inclinado
Palanca
Polipasto
Torno

Es una combinación de poleas, cada par de poleas (una fija y otra móvil) posibilita dividir por dos el esfuerzo necesario para equilibrar o vencer la resistencia.

Selecciona

- Polea
- Tornillo
- Cuña
- Plano Inclinado
- Palanca
- Polipasto
- Torno

Es una máquina simple que se utiliza para reducir el esfuerzo necesario para levantar un cuerpo. Ejemplo la rampa.

Selecciona

- Polea
- Tornillo
- Cuña
- Plano Inclinado
- Palanca
- Polipasto
- Torno

Es un operador que deriva directamente del plano inclinado y siempre trabaja asociado a un orificio roscado.

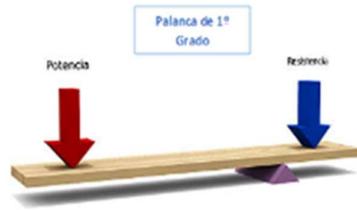
Selecciona

- Polea
- Tornillo
- Cuña
- Plano Inclinado
- Palanca
- Polipasto
- Torno

WWW.1

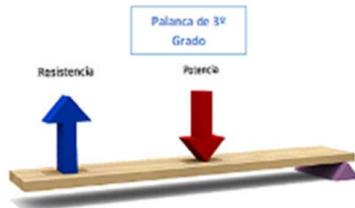
Actividad 3

Selecciona lo que corresponda a cada definición



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

En este tipo de palancas el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo (fulcro).
En este tipo de palancas, la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente.
Este tipo de palancas tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R.



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

En este tipo de palancas el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo (fulcro).
En este tipo de palancas, la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente.
Este tipo de palancas tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R.



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

En este tipo de palancas el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo (fulcro).
En este tipo de palancas, la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente.
Este tipo de palancas tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R.

Actividad 4

A qué grado de palanca corresponden los siguientes elementos



1° 2° 3°



1° 2° 3°



1° 2° 3°



1° 2° 3°



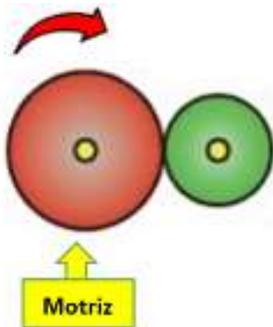
1° 2° 3°



1° 2° 3°

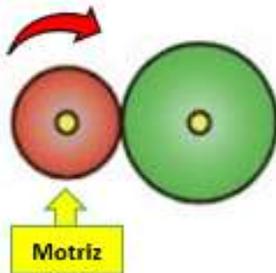
Actividad 5

Selecciona que provocan los acoplamientos entre las siguientes ruedas de fricción en relación a la velocidad y el sentido de giro.



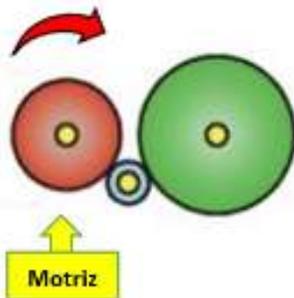
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



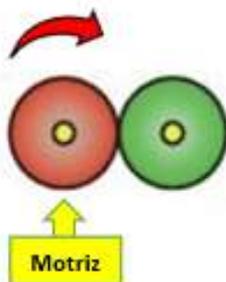
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad

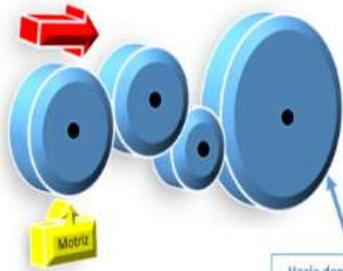
Actividad 6

Selecciona el sentido de giro de la rueda de fricción seleccionada.

Gira hacia la Derecha



Gira hacia la Izquierda



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción

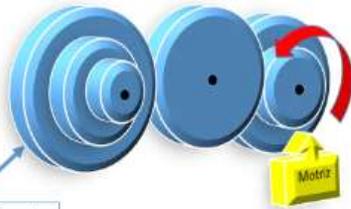


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción

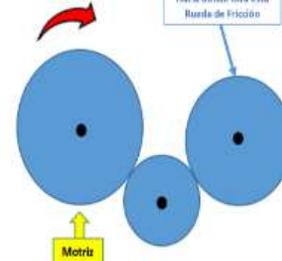
Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción

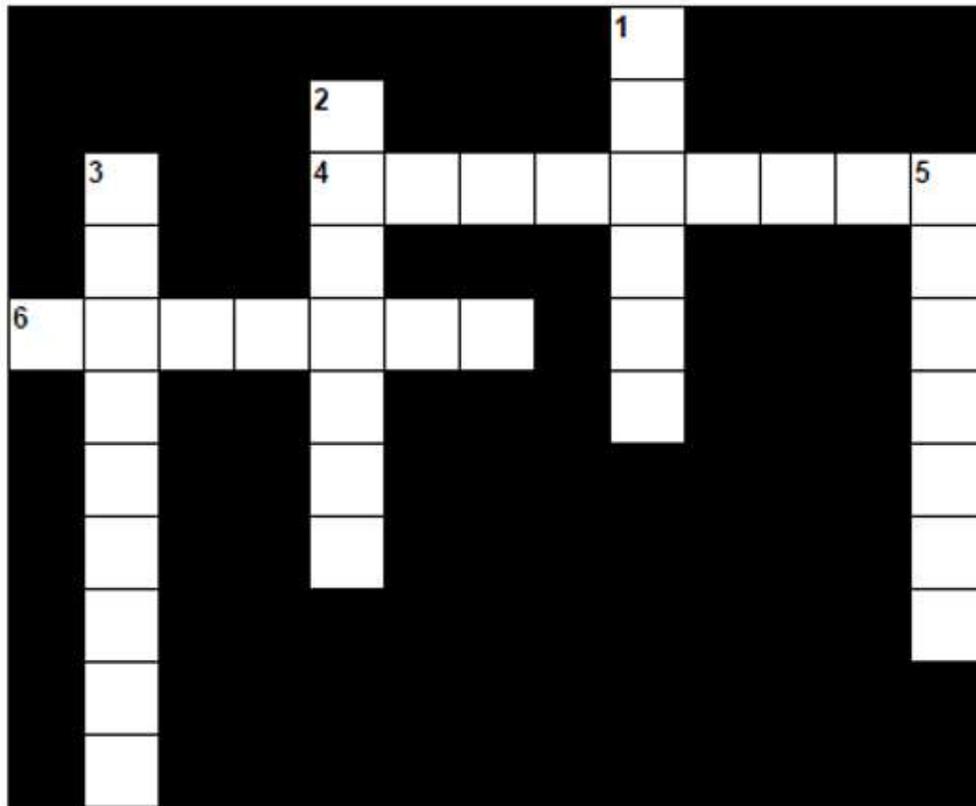


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Actividad 7

Completa el siguiente crucigrama



Horizontales

4 - Mecanismo formado por dos o más ruedas dentadas engranadas entre sí. Singular.

6 - En los engranajes son los que realizan el esfuerzo de empuje y transmiten la potencia desde los ejes motrices a los ejes conducidos. Plural

Verticales

3 - En los engranajes, es la circunferencia a lo largo de la cual engranan los dientes. Circunferencia...

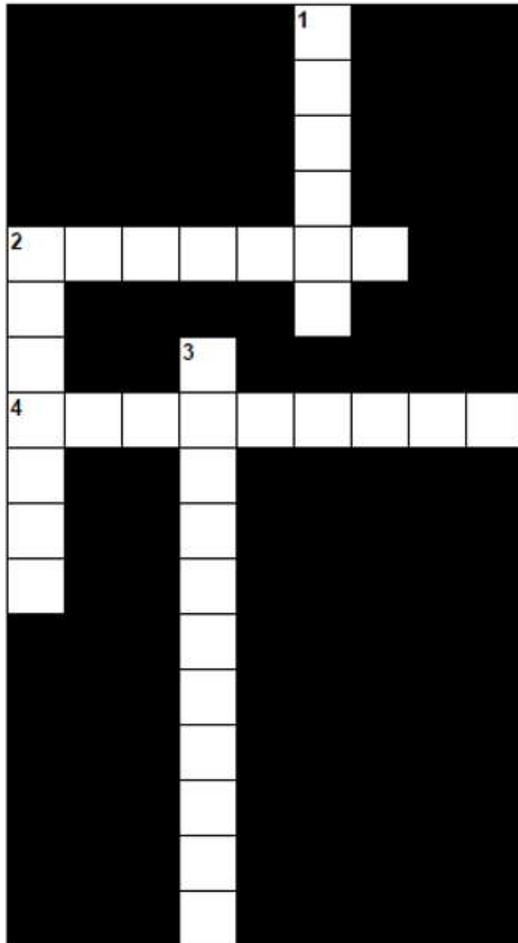
2 - Es una rueda con el perímetro totalmente cubierto de diente. Rueda...

1 - Es la cara interior del diente en su zona de rozamiento.

5 - Es el grosor del diente en la zona de contacto. ... del diente

Actividad 8

Completa el siguiente crucigrama



Horizontales

2 - Se caracterizan por ser silenciosas y no requerir lubricación, pero presentan el problema que no permiten transmitir grandes potencia. Plural.

4 - Permiten el paso por las poleas tanto de la cara surcada (de trabajo) como de la cara plana inversa, permite recorridos mucho más largos y por lo tanto arrastrar muchos más sistemas. Plural.

Verticales

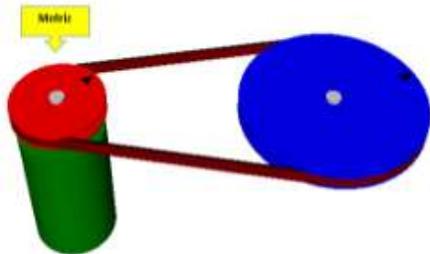
1 - Tipos de correas que se caracterizan por tener por sección transversal un rectángulo. Plural.

2 - Se utilizan acopladas a ruedas dentadas. Un ejemplo típico del uso de esta transmisión es la bicicleta. Plural.

3 - Tipo de correas donde su sección transversal es un trapecio. Esta forma es un artificio para aumentar las fuerzas de fricción entre la correa y las poleas con que interactúan. Singular

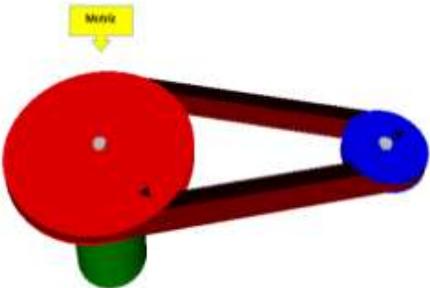
Actividad 9

Selecciona que provocan las transmisiones entre las siguientes poleas en relación a la velocidad.



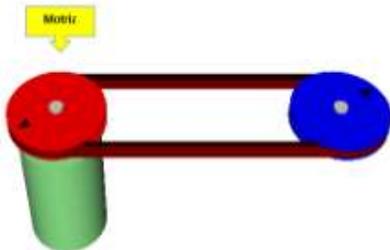
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Aumenta la velocidad de la polea conducida
- Disminuye la velocidad de la polea conducida
- Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Aumenta la velocidad de la polea conducida
- Disminuye la velocidad de la polea conducida
- Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

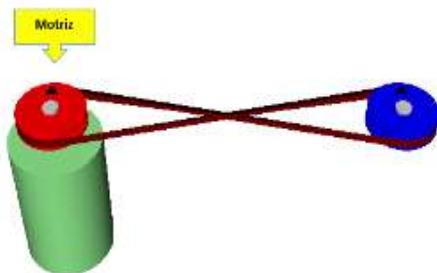


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

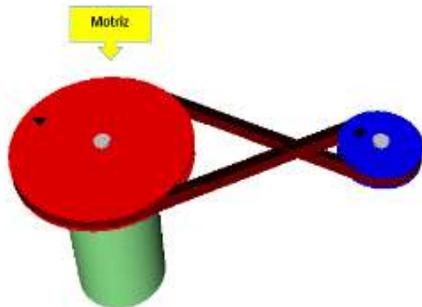
- Aumenta la velocidad de la polea conducida
- Disminuye la velocidad de la polea conducida
- Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

Actividad 10

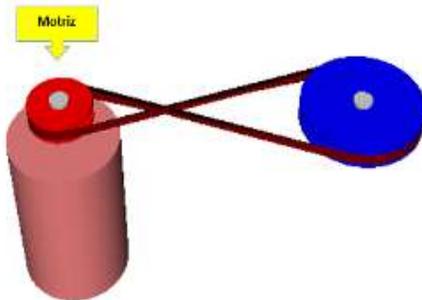
Selecciona que provocan las transmisiones entre las siguientes poleas en relación a la velocidad.



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida
Aumenta la velocidad de la polea conducida
Disminuye la velocidad de la polea conducida



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida
Aumenta la velocidad de la polea conducida
Disminuye la velocidad de la polea conducida



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida
Aumenta la velocidad de la polea conducida
Disminuye la velocidad de la polea conducida

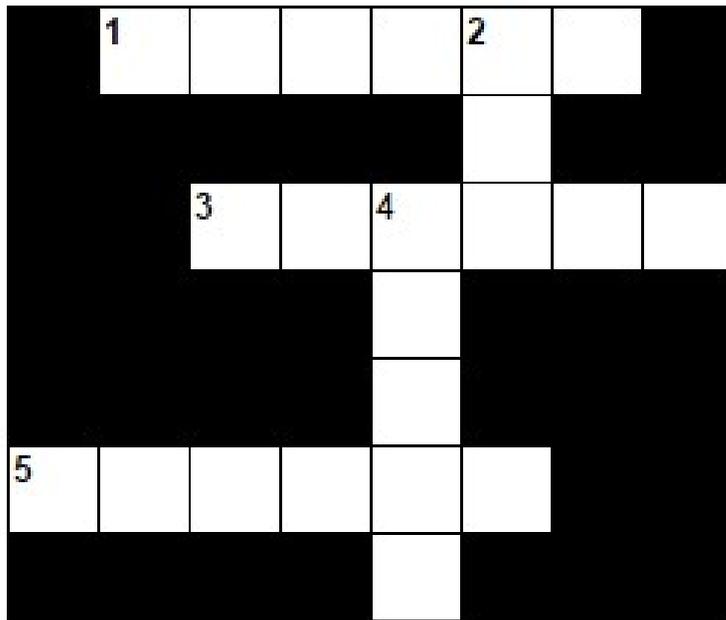
Actividad 11

Selecciona el sentido de giro, del operador mecánico seleccionado.



Actividad 12

Completa el siguiente crucigrama



Horizontales

- 1 - En la biela, es la parte que une la cabeza con el pie.
- 3 - En la biela, es el extremo que realiza el movimiento rotativo.
- 5 - Barra cuyos movimientos se encuentran limitados a una sola dirección como consecuencia de emplear una guía. Se emplea en multitud de mecanismos que trabajan con fluidos a presión.

Verticales

- 2 - En la biela es el extremo que realiza el movimiento alternativo, suele estar unida a otros elementos (normalmente un émbolo).
- 4 - Es una barra rígida diseñada para establecer uniones articuladas en sus extremos.

Actividad 13

Selecciona lo que corresponda de acuerdo a la figura



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Ejes paralelos "Doble helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Ejes paralelos "Doble helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Ejes paralelos "Doble helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"
- Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"

Actividad 14



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



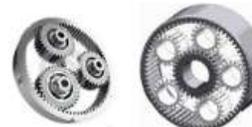
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



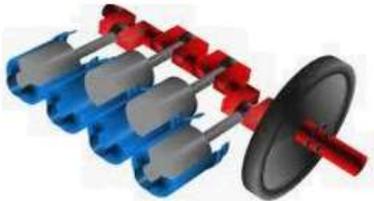
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera

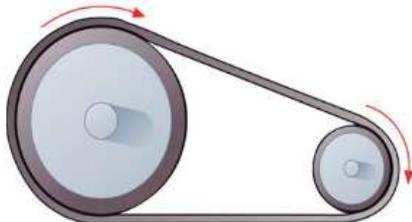
Actividad 15



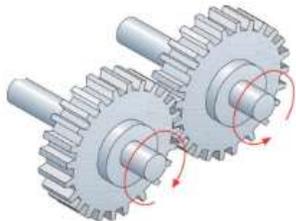
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



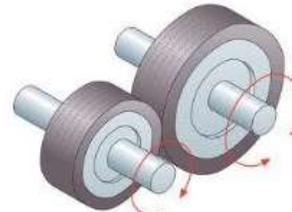
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



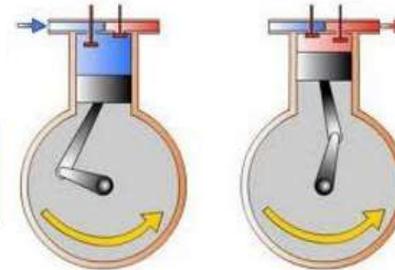
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo

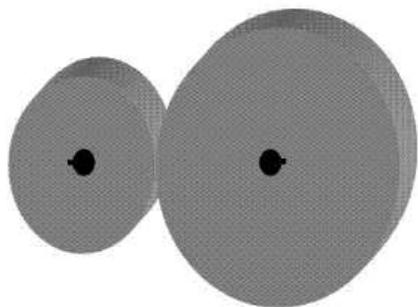


Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo

Actividad 16



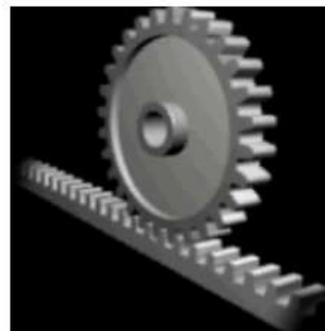
- Selecciona**
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



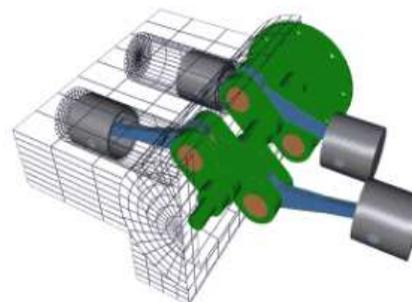
- Selecciona**
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



- Selecciona**
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



- Selecciona**
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes

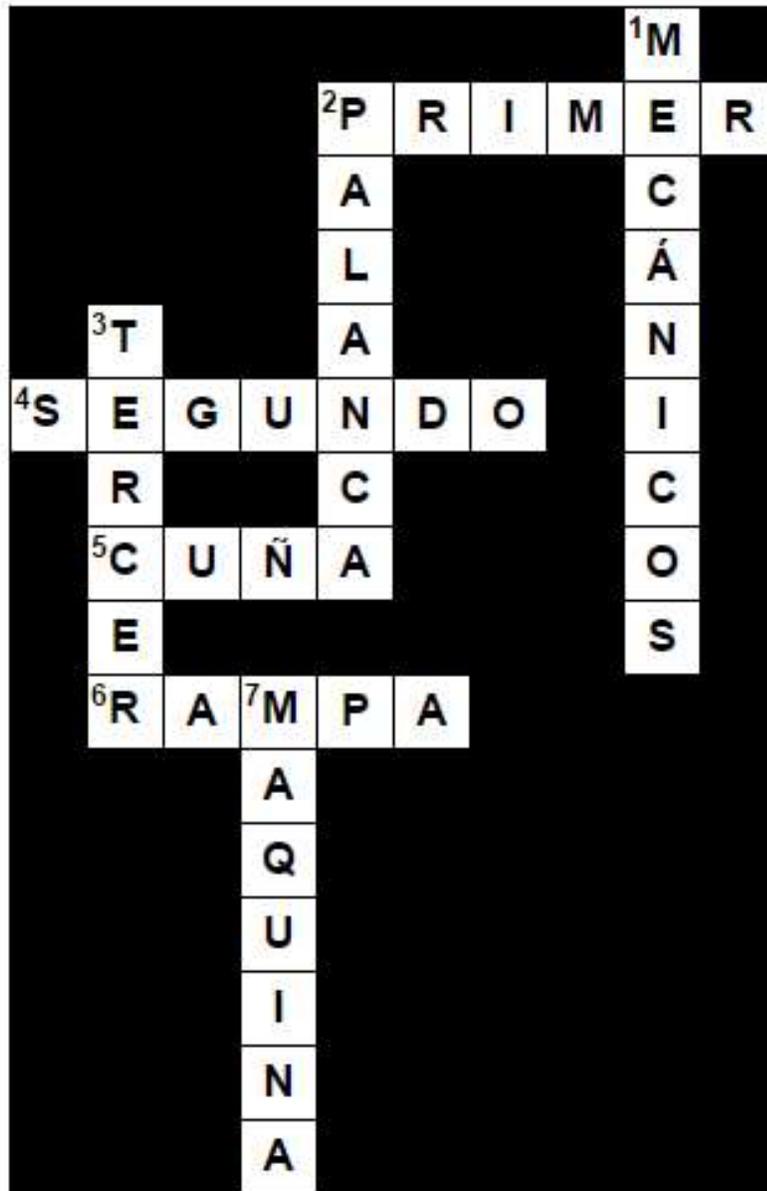


- Selecciona**
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



Respuestas

Respuesta Actividad 1



Respuesta Actividad 2

Es un amplificador de fuerzas (tiene ganancia mecánica). Su forma de actuar es muy simple: transforma una fuerza aplicada en dirección al ángulo agudo (F) en dos fuerzas perpendiculares a los planos que forman la arista afilada (F_1 y F_2); la suma vectorial de estas fuerzas es igual a la fuerza aplicada. **Cuña**

Es una barra rígida que oscila sobre un punto de apoyo (fulcro) debido a la acción de dos fuerzas contrapuestas (potencia y resistencia). **Palanca**

Es una rueda que puede girar libremente alrededor de su eje (montado en una horquilla o armadura), y en cuyo contorno se adapta una cuerda flexible (correa, cable, cadena, etc.). **Polea**

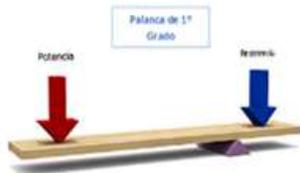
Es un cilindro alrededor del cual se arrolla una cuerda cable o cadena en cuyo extremo actúa la resistencia, solidaria al cilindro, hay una manivela. **Torno**

Es una combinación de poleas, cada par de poleas (una fija y otra móvil) posibilita dividir por dos el esfuerzo necesario para equilibrar o vencer la resistencia. **Polipasto**

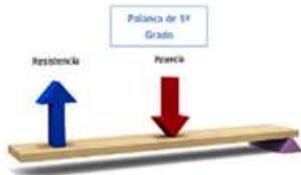
Es una máquina simple que se utiliza para reducir el esfuerzo necesario para levantar un cuerpo. Ejemplo la rampa. **Plano Inclinado**

Es un operador que deriva directamente del plano inclinado y siempre trabaja asociado a un orificio roscado. **Tornillo**

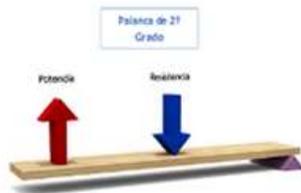
Respuesta Actividad 3



Este tipo de palancas tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada F y la resistencia R . **Palanca de 1º Grado**



En este tipo de palancas, la fuerza (F) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente. **Palanca de 3º Grado**



En este tipo de palancas el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (F) y el punto de apoyo (fulcro).
Palanca de 2º Grado

Respuesta Actividad 4



1°	2°	3°
----	----	----



1°	2°	3°
----	----	----



1°	2°	3°
----	----	----



1°	2°	3°
----	----	----

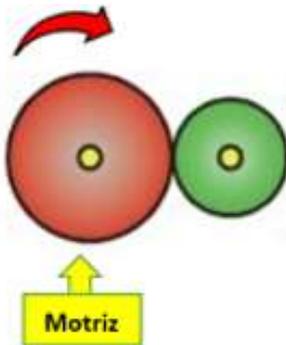


1°	2°	3°
----	----	----



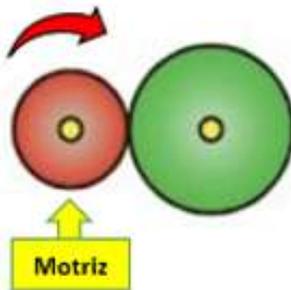
1°	2°	3°
----	----	----

Respuesta Actividad 5



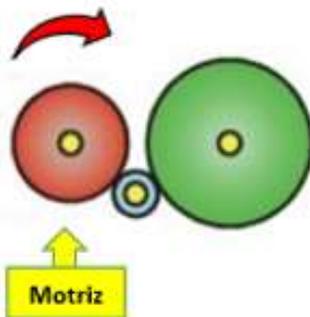
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



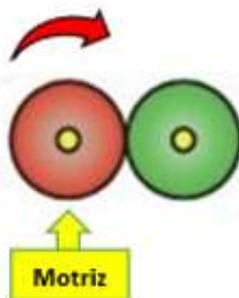
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad



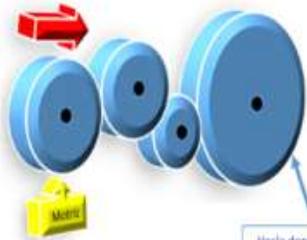
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

- Disminuye la Velocidad
- Mantiene Sentido de Giro
- Aumenta la Velocidad
- Mantiene la Velocidad

Respuesta Actividad 6

Gira hacia la Derecha

Gira hacia la Izquierda



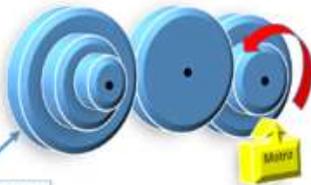
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción



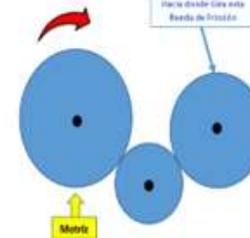
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

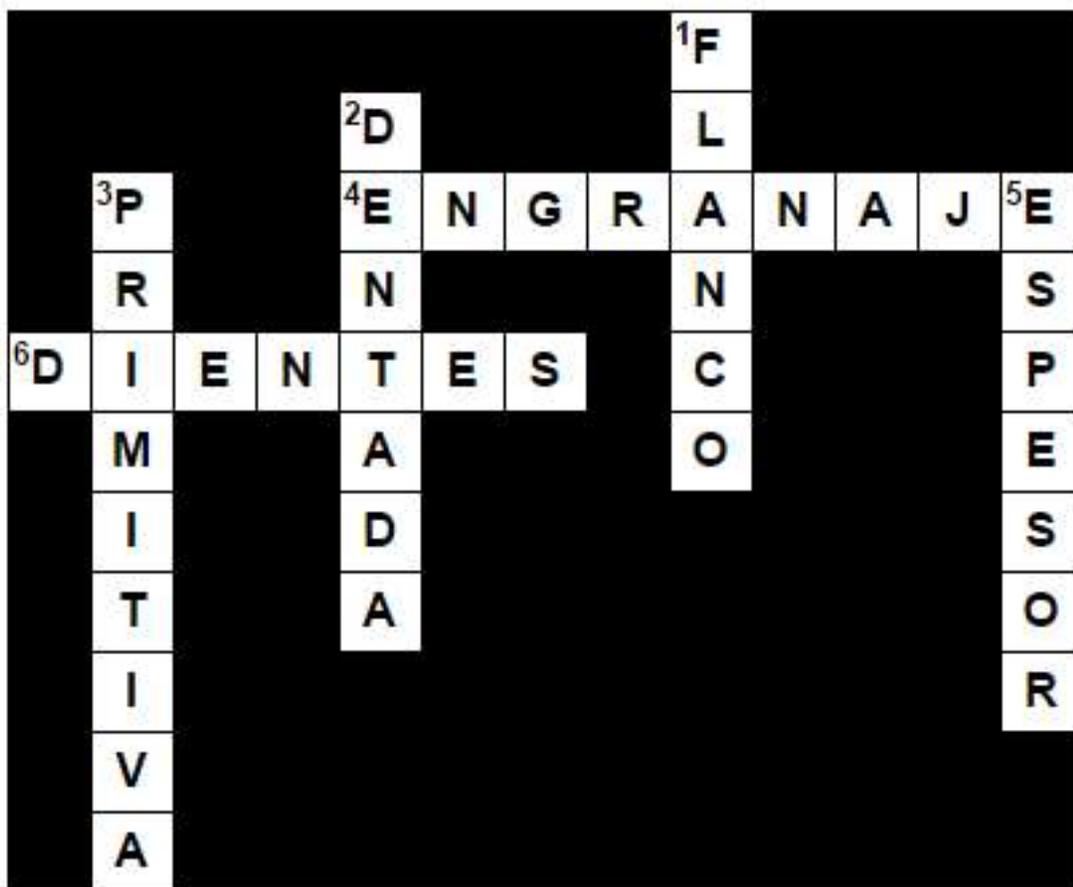
Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción



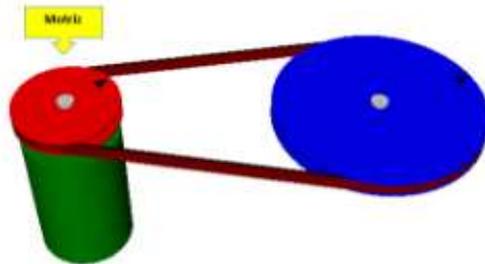
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen
Gira hacia la Izquierda
Gira hacia la Derecha

Hacia donde Gira esta
Rueda de Fricción

Respuesta Actividad 7



Respuesta Actividad 9

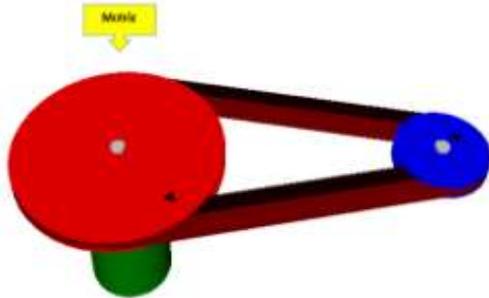


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

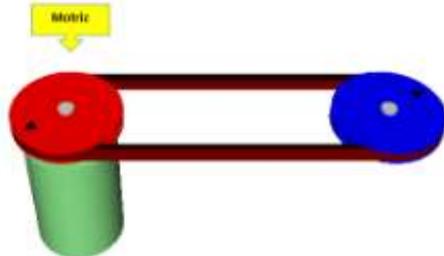


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida



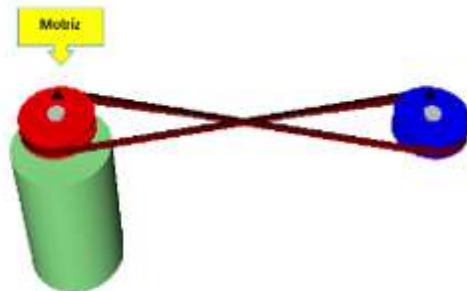
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

Respuestas Actividad 10

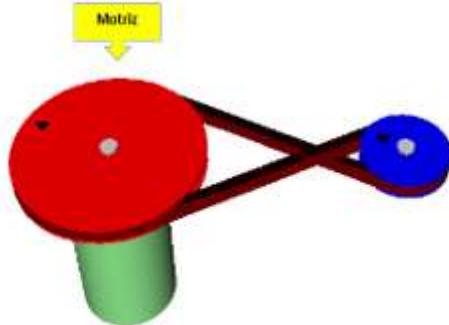


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida

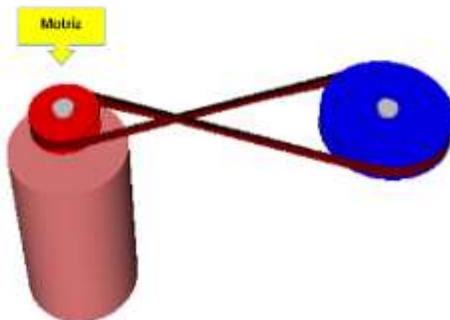


Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Mantiene la velocidad entre la polea motriz y la polea conducida

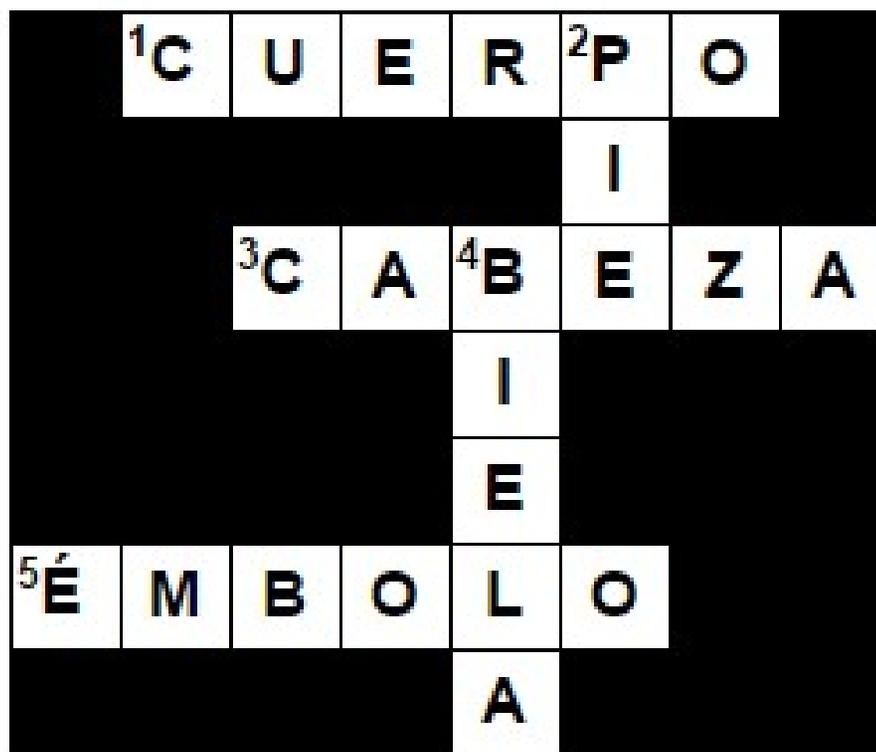
Aumenta la velocidad de la polea conducida

Disminuye la velocidad de la polea conducida

Respuesta Actividad 11



Respuesta Actividad 12



Respuesta Actividad 13



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Ejes paralelos "Doble helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Ejes paralelos "Doble helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

Ejes paralelos "Doble helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes helicoidales"

Ejes paralelos "Cilíndricos de dientes rectos"

Respuesta Actividad 14



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera



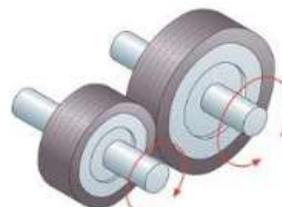
Selecciona la respuesta correcta a cada imagen

De Rueda y Tornillo sin Fin
Cónicos de Dientes Rectos
Helicoidales Cruzados
Cónicos Hipoides
Cónicos de Dientes Helicoidales
Planetarios
De Cremallera

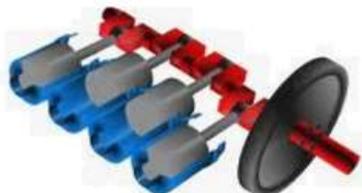
Respuesta Actividad 15



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



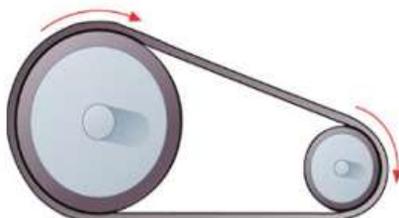
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



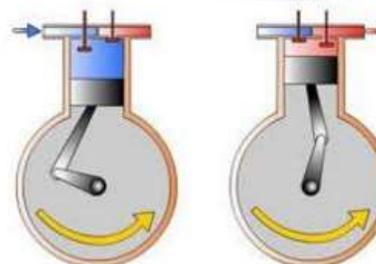
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



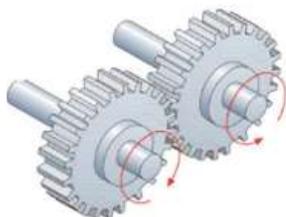
Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo

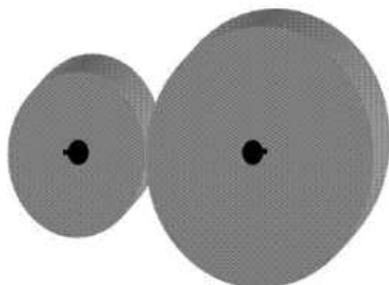


Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo



Selecciona
 Transmisión mediante órganos intermedios flexibles
 Transmisión mediante órganos intermedios rígidos
 Transmisión por contacto directo

Respuesta Actividad 16



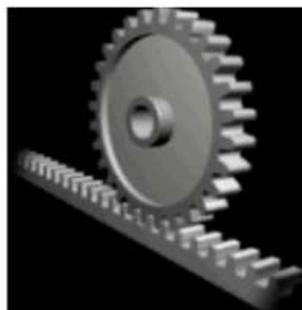
- Selecciona
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



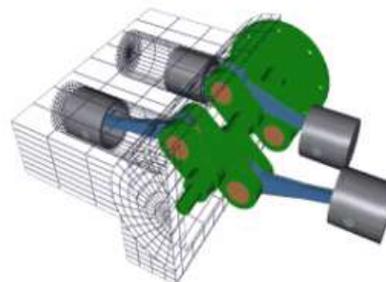
- Selecciona
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



- Selecciona
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



- Selecciona
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes



- Selecciona
- Rueda de Fricción
 - Poleas Conductoras y Poleas Conducidas
 - Biela
 - Piñón Cremallera
 - Engranajes

Contenido Online

<http://www.tecnologia-tecnica.com.ar/sistemasmecanico/indexsistemamecanico.htm>

Actividades Online

http://www.tecnologia-tecnica.com.ar/sistemasmecanico/indexsistemamecanico_archivos/Page1049.htm