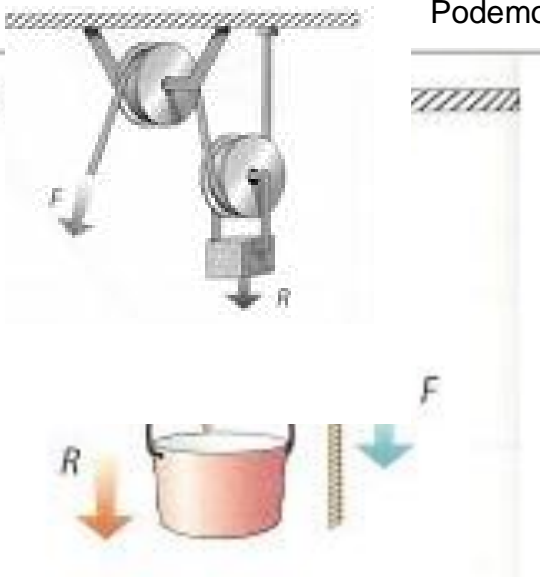


POLEAS Y SUS FUNCIONES

Sistemas de poleas

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



Podemos distinguir tres tipos básicos de poleas:

Polea Fija

a) Polea fija: Como su nombre indica, consiste en una sola polea que está fija a algún lugar. Con ella no se gana en Fuerza, pero se emplea para cambiar el sentido de la fuerza haciendo más cómodo el levantamiento de cargas al tirar hacia abajo en vez de para arriba, entre otros motivos porque nos podemos ayudar de nuestro propio peso para efectuar el esfuerzo.

La fuerza que tenemos que hacer es igual al peso que tenemos que levantar (no hay ventaja mecánica) $F=R$. Así, por ejemplo, si deseo elevar una carga de 40 kg de peso, debo ejercer una fuerza en el otro extremo de la cuerda de, igualmente, 40 kg.

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

Polea móvil

Esto supone que la cuerda que emplee para este mecanismo pueden ser la mitad de resistentes que en el caso anterior. Sin embargo, presenta una desventaja: El recorrido que debe hacer la cuerda para elevar la carga una altura determinada (h) debe ser el doble de la altura buscada ($2h$).

Aunque consta de dos poleas, en realidad se puede construir este mecanismo con una sola polea (observa la imagen de la derecha). Para ello se debe fijar un extremo de la cuerda, la carga a la polea y tirar de la cuerda de forma ascendente. Precisamente, este es la desventaja, mientras que en el caso de emplear dos poleas, este problema desaparece.

Polea móvil con una sólo polea

c) Sistemas de poleas compuestas: Existen sistemas con múltiples de poleas que pretenden obtener una gran ventaja mecánica, es decir, elevar grandes pesos con un bajo esfuerzo. Estos sistemas de

poleas son diversos, aunque tienen algo en común, en cualquier caso se agrupan en grupos de poleas fijas y móviles: destacan los polipastos:

Polipasto: Este mecanismo está formado por grupos de poleas fijas y móviles, cada uno de ellos formado a su vez por un conjunto de



Polipasto

Poleas de diámetro decreciente y ejes paralelos entre sí que se montan sobre la misma armadura, de modo que existe el mismo número de poleas fijas que móviles.

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

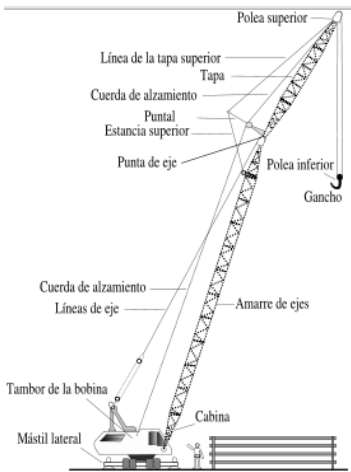
$$F_A = \frac{F_R}{2 \cdot n}$$

Siendo n el número de poleas fijas del polipasto. Así, por ejemplo, si disponemos de un polipasto de tres poleas móviles, el esfuerzo que debo realizar para elevar una carga es seis veces menor ($2n = 2 \cdot 3 = 6$). Suponiendo que la carga sea, por poner un ejemplo, de 60 kg... el esfuerzo que deberíamos efectuar en este caso es de 10 kg.

Otro modelo de polipasto es aquel que emplea dos ramales distintos paralelos y a distinta altura en los que se alojan las poleas. En el ramal superior se sitúan las poleas fijas y en el de abajo las poleas móviles, conjuntamente con la carga.

Por último, es importante señalar que en este tipo de sistema, al igual que la polea móvil, debemos hacer un mayor recorrido con la cuerda; mayor recorrido cuanto mayor es el número de poleas.

GRUAS Y FUNCIONES



Máquina de elevación de movimiento discontinuo destinado a elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho.

Por regla general son ingenios que cuentan con poleas acanaladas, contrapesos, mecanismos simples, etc. para crear ventaja mecánica y lograr mover grandes cargas.

Las primeras grúas fueron inventadas en la antigua Grecia, accionadas por hombres o animales. Estas grúas eran utilizadas principalmente para la construcción de edificios altos. Posteriormente, fueron desarrollándose grúas más grandes utilizando poleas para permitir la elevación de mayores pesos. En la Alta Edad Media fueron utilizadas en los puertos y astilleros para la estiba y construcción de los barcos. Algunas de ellas fueron construidas ancladas a torres de piedra para dar estabilidad adicional. Las

primeras grúas se construyeron de madera, pero desde la llegada de la revolución industrial los materiales más utilizados son el hierro fundido y el acero.

La primera energía mecánica fue proporcionada por máquinas de vapor en el s. XVIII. Las grúas modernas utilizan generalmente los motores de combustión interna o los sistemas de motor eléctrico e hidráulicos para proporcionar fuerzas mucho mayores, aunque las grúas manuales todavía se utilizan en los pequeños trabajos o donde es poco rentable disponer de energía.

Existen muchos tipos de grúas diferentes, cada una adaptada a un propósito específico. Los tamaños se extienden desde las más pequeñas grúas de horca, usadas en el interior de los talleres, grúas torres, usadas para construir edificios altos, hasta las grúas flotantes, usadas para construir aparejos de aceite y para rescatar barcos encallados.

Grúas de la antigua Roma



Aplicaciones y tipos de grúas [editar]Son muy comunes en obras de construcción, puertos, instalaciones industriales y otros lugares donde es necesario trasladar cargas. Existe una gran variedad de grúas, diseñadas conforme a la acción que vayan a desarrollar. Generalmente la primera clasificación que se hace se refiere a grúas móviles y fijas:

Moviles

Autogrúas, de gran tamaño y situadas convenientemente sobre vehículos especiales.

Pueden ser de los siguientes tipos: Sobre cadenas o orugas. Sobre ruedas o camión.

Fijas

Cambian la movilidad que da la grúa móvil con la capacidad para soportar mayores cargas y conseguir mayores alturas incrementando la estabilidad. Este tipo se caracteriza por quedar ancladas en el suelo (o al menos su estructura principal) durante el periodo de uso. A pesar de esto algunas pueden ser ensambladas y desensambladas en el lugar de trabajo.

- Grúas pórtico o grúas puente, empleadas en la construcción naval y en los pabellones industriales.
- Grúa Derrick
- Plumines, habitualmente situados en la zona de carga de los camiones.
- Grúas horquilla

Tipo de grúa Imagen

Grúa torre

Grúa auto-desplegable



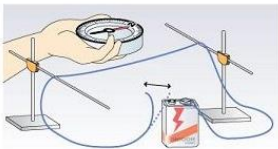
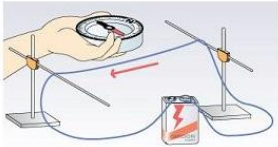
grúa Luffing o Transtainers

MOTOR ELECTRICO

Vamos aprender qué es un motor eléctrico, cómo funciona y las partes de un motor eléctrico. Empezaremos por ver como funciona un motor eléctrico y sus partes y al final definiremos qué es un motor eléctrico.

Todo empezó gracias al científico Hans Christian Oersted que comprobó como colocando una espira alrededor de una brújula (cable enrollado), si hacia pasar una corriente por la espira, la aguja de la brújula (el imán) se movía.

Demostró así, **la relación** que había **entre la electricidad y el magnetismo**.



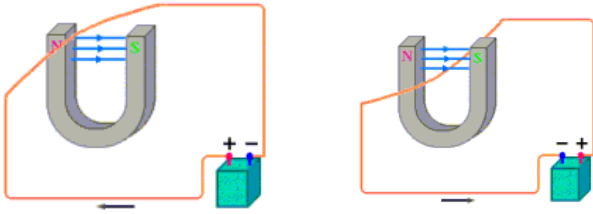
Es como si tenemos 2 imanes una frente al otro, o se atraen o se repelen por las fuerzas magnéticas, pero en nuestro caso **uno de los imanes lo creamos por una corriente** que atraviesa un conductor, lo creamos con un corriente eléctrica. El otro imán sería el que tiene la aguja de la brújula que está unida a un imán.

Pero... ¿Qué demostró con este experimento?. Pues algo importantísimo para poder crear un motor eléctrico. Si un imán tiene un campo magnético y cuando le atraviesa otro campo magnético (el de otro imán por ejemplo), el imán se mueve por atracción o repulsión. Oersted demostró que la espira al ser atravesada por una corriente eléctrica, generaba un campo magnético a su alrededor, ya que movía (hacia girar) la aguja del imán de la brújula.

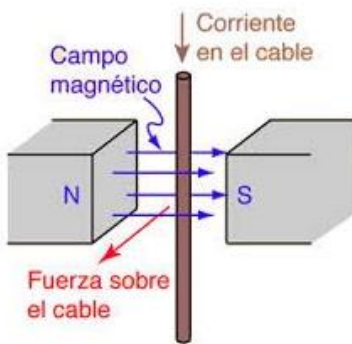
No solo podemos crear un campo magnético con un imán. Con este experimento demostró que la espira al ser atravesada por una corriente generaba un campo magnético (con fuerzas magnéticas).

Las dos fuerzas magnéticas, una por la corriente por el conductor y la otra la del propio imán, interactúan haciendo que la aguja de la brújula gire. En definitiva había creado un pequeño motor eléctrico. Electricidad ==> provoca giro.

También sucede al contrario, que es como se construyen **realmente el motor electrico. Si un conductor por el que circula una corriente eléctrica se encuentra dentro de un campo magnético** (el de un imán), **el conductor se desplaza perpendicularmente al campo magnético** (se mueve).



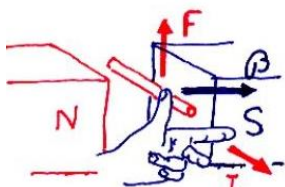
Si el campo magnético es horizontal y el conductor está vertical, el conductor se desplazará saliendo o entrando del imán que provoca el campo magnético (depende del sentido de la corriente por el conductor).



En la imagen anterior el conductor se moverá en dirección de la fuerza que se crea sobre el cable o conductor (de color rojo). Pero... ¿Si el conductor o el campo magnético están en otra dirección? ¿cómo se mueve?

¿Cómo se mueve el Conductor?

Es muy fácil con la **regla de la mano izquierda**. Si ponemos la mano izquierda en dirección del campo magnético creado por el imán B (de Norte a Sur) con el dedo índice, los otros 3 dedos, menos el pulgar, en la dirección de la corriente eléctrica por el conductor (ver en la imagen siguiente), **la posición del pulgar nos dice la dirección del movimiento del conductor** (en la imagen F, hacia arriba). Fíjate en la imagen siguiente:



Esta regla es válida para cualquier caso que se de. En el caso anterior el conductor sube (dirección de la fuerza generada sobre él).

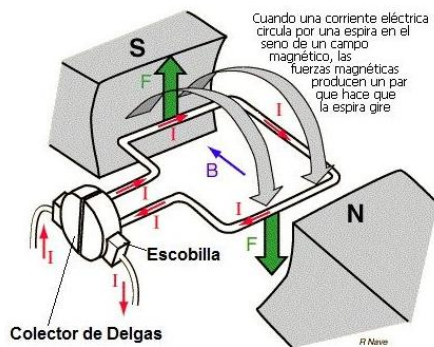
Con lo que hemos visto hasta ahora ya podemos construir un motor eléctrico.

¿Cómo Funciona un Motor Eléctrico?

¿Y si ahora en lugar de un conductor tenemos una espiral por la que circula corriente?

Es como si tenemos 2 conductores enfrentados (por uno entra la corriente y por el otro sale), **un lado de la espira sube y el otro baja**, ya que **por un lado la corriente entra y por el otro lado de la espira la corriente sale**. ¿Y esto que produce?. Pues produce un giro de la espira, un **par de fuerzas en sentido contrario**. Hemos conseguido hacer girar una espira por medio de la corriente eléctrica. **¡¡¡Ya tenemos nuestro motor!!!**

Veamos el dibujo, fíjate en el sentido de las corrientes I a un lado y al otro de la espira son contrarios, esto hace que se produzcan fuerzas opuestas a cada lado de la espira = **Par de Fuerzas = Giro**.



La entrada y salida de la corriente debe tener siempre el mismo sentido, es por eso que debemos colocar lo que se llama el **colector de delgas**, es el encargado de recoger la corriente desde **las escobillas** y hacer que la corriente siempre entre y salga por el mismo lado. si te fijas esta partido en dos y gira con la espira, esto es lo que al girar posibilita que siempre entre la corriente por el mismo sitio respecto a la espira. En el caso de la figura la corriente siempre entra por la parte izquierda de la espira y siempre sale por la parte izquierda de la espira, independientemente de cómo esté la espira.

OJO en los motores de corriente alterna no hace falta el colector, ya que la corriente alterna cambia de sentido automáticamente cada ciclo o vuelta. Ver corriente alterna.

En este, el de la imagen anterior, caso el imán es fijo (llamado estator) y el **rotor (parte giratoria)** sería la espira o el bobinado (muchas espiras), es lo más común. **Hemos convertido la energía eléctrica en energía mecánica** en el movimiento del eje.

Un motor eléctrico también se puede llamar **motor electromagnético**, ya que mezcla la electricidad con el magnetismo.

Faraday descubrió el efecto contrario y construyó el primer generador de corriente. Si quieres saber cómo funciona el generador de corriente visita el siguiente enlace: Dinamo.

Partes de un Motor Eléctrico

Lógicamente cuantas más espiras y más imanes tenga nuestro motor, mayor será su fuerza, ya que se sumarían todas las fuerzas de todas las espiras e imanes.

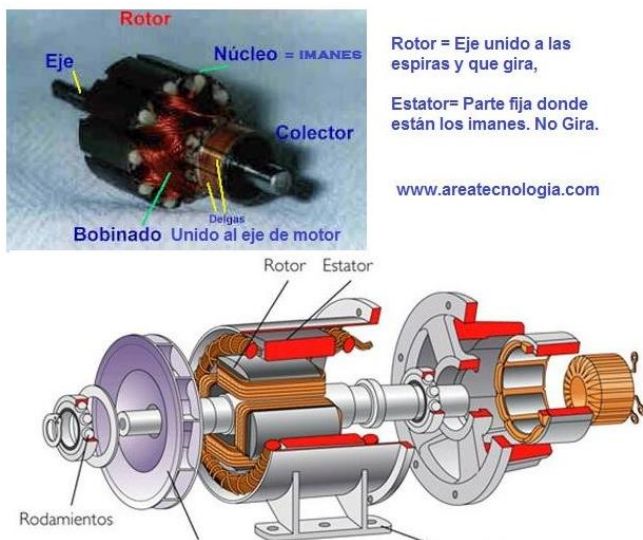
Su colocamos las espiras sobre (enganchadas) a un eje, las espiras al girar harán que gire el eje. Esta parte móvil, el eje con las espiras, es lo que se llama el **Rotor** del motor. Estas espiras se llaman **bobinado del motor**, tiene un principio, en la primera espira, y un final en la última espira. En definitiva es un solo cable que lo enrollamos en muchas espiras. Por el principio de este bobinado será por donde entra (metamos) la corriente eléctrica y saldrá por el final.

Si ahora colocamos varios imanes fijos alrededor de este rotor, tendremos una parte fija que se llama el **Estator**.

Todo este bloque, rotor y estator, irá colocado sobre una base para que pueda girar el rotor (sobre rodamientos) y que además cubrirá todo el bloque para que no se vea. Este bloque es lo que se llama la **Carcasa** del motor.

Además todos los motores eléctricos tienen **escobillas** por donde entra y sale la corriente al bobinado y además los de c.c. (corriente continua) tienen **delgas**.

Fíjate en la imagen siguiente, puedes ver todas las piezas de un motor eléctrico:



Pero realmente...

¿Qué es un Motor Eléctrico?

Los motores eléctricos son máquinas eléctricas rotatorias. Transforman una energía eléctrica en energía mecánica. Tienen múltiples ventajas, entre las que cabe citar su economía, limpieza, comodidad y seguridad de funcionamiento, el motor eléctrico ha reemplazado en gran parte a otras fuentes de energía, tanto en la industria como en el transporte, las minas, el comercio, o el hogar.

Su funcionamiento se basa en las fuerzas de atracción y repulsión establecidas entre un imán y un hilo (bobina) por donde hacemos circular una corriente eléctrica. Entonces solo sería necesario una bobina (espiras con un principio y un final) un imán y una pila (para

hacer pasar la corriente eléctrica por las espiras) para construir un motor eléctrico. Recuerda también se pueden llamar "motor electromagnético".

Los motores eléctricos que se utilizan hoy en día tiene muchas espiras llamadas **bobinado** (de bobinas) en **el rotor** (parte giratoria) y un imán grande llamado **estator** colocado en la parte fija del motor alrededor del rotor.

También hay motores que su bobinado lo tienen en el estator y el rotor sería el imán como podemos ver en la figura del estator bobinado de abajo.



Vamos a ver como se podría construir un motor eléctrico muy sencillo en el siguiente video. Si te fijas es de rotor bobinado, ya que la parte que gira es donde están las espiras y el estator es el imán.