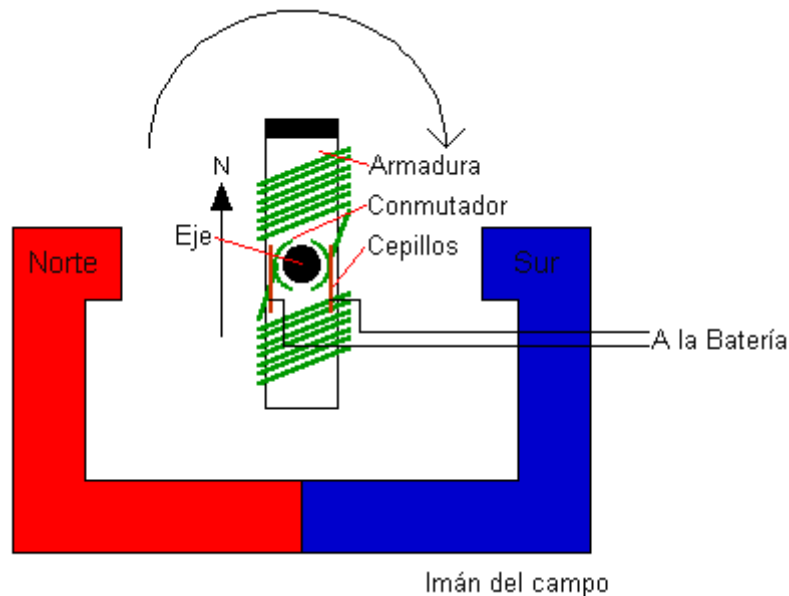


Motor Eléctrico

Fuente: www.salonhogar.com (Ideas para trabajos de investigación)



Partes del Motor

Comencemos mirando el diseño global de un motor eléctrico DC simple de 2 polos. Un motor simple tiene 6 partes, tal como se muestra en el diagrama de la derecha:

- Una armadura o rotor.
- Un conmutador.
- Cepillos.
- Un eje.
- Un Imán de campo.
- Una fuente de poder DC de algún tipo.

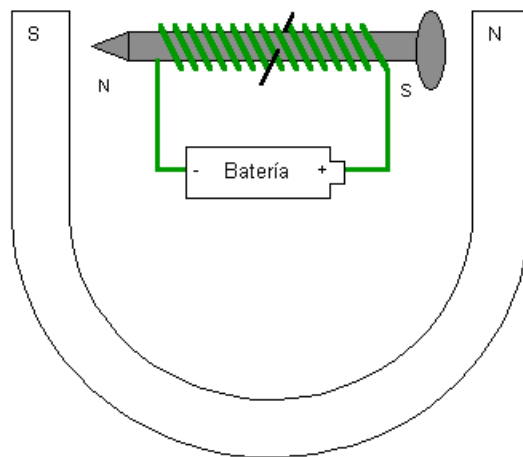
Un motor eléctrico está compuesto de imanes: un motor los usa para crear movimiento. Si conoce un imán conoce acerca de la ley fundamental de todos los imanes: Cargas opuestas se atraen e iguales se repelen. Así que si tiene dos imanes con sus extremos como norte y sur, entonces el extremo norte se atraerá con el sur. De otro lado, el extremo norte del imán repelerá el extremo norte del otro (y similarmente el sur repelerá el sur). Dentro de un motor eléctrico esas fuerzas atractoras y repulsoras crean movimiento rotacional.

En el diagrama se puede observar 2 imanes en el motor: la armadura (o rotor) es un electroimán, mientras el imán de campo es un imán permanente (el imán de campo puede ser un electroimán también, pero en los motores más pequeños no ahorra energía).

Imanes y Motores

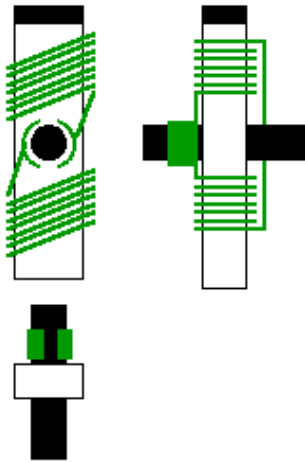
Para entender cómo funciona un motor eléctrico, la clave es entender cómo funciona un imán. Un imán es la base de un motor eléctrico. Puede entender cómo funciona un motor si se imagina el siguiente escenario. Digamos que usted creó un imán simple envolviendo 100 veces alambre alrededor de un tornillo y conectándolo a una batería. En tornillo se convertirá en un imán y tendrá un polo norte y sur mientras la batería esté conectada. Ahora digamos que usted toma el tornillo imán, coloca un eje en la mitad, y lo suspende en la mitad de la herradura del imán como se muestra en la figura siguiente.

Si usted fuera a atar una batería al imán de tal forma que el extremo norte del tornillo que se muestra, la ley básica del magnetismo le dirá que pasará: el polo norte del imán será repelido del extremo norte de la herradura del imán y atraída al extremo sur de la herradura del imán. El extremo sur del imán será repelido de forma similar. El tornillo se movería una media vuelta y se colocaría en la posición mostrada.



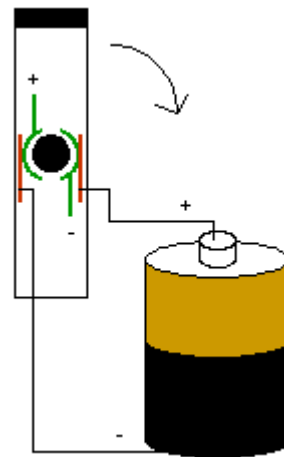
Puede ver que este movimiento de media-vuelta es simple y obvio porque naturalmente los imanes se atraen y repelen uno al otro. La clave para un motor eléctrico es entonces ir al paso uno así que, al momento en que ese movimiento de media vuelta se complete, el campo del electroimán cambie. El cambio hace que el electroimán haga otra media vuelta. Usted cambia el campo magnético simplemente cambiando la dirección del flujo de electrones en el alambre (se logra esto moviendo la batería). Si el campo del electroimán cambia justo en el momento de cada media vuelta, el motor eléctrico girará libremente.

La armadura toma el lugar del tornillo en un motor eléctrico. La armadura es un electroimán que se hace enrollando alambre delgado alrededor de 2 o más polos de un centro de metal. La armadura tiene un eje, y el conmutador está atado al eje.



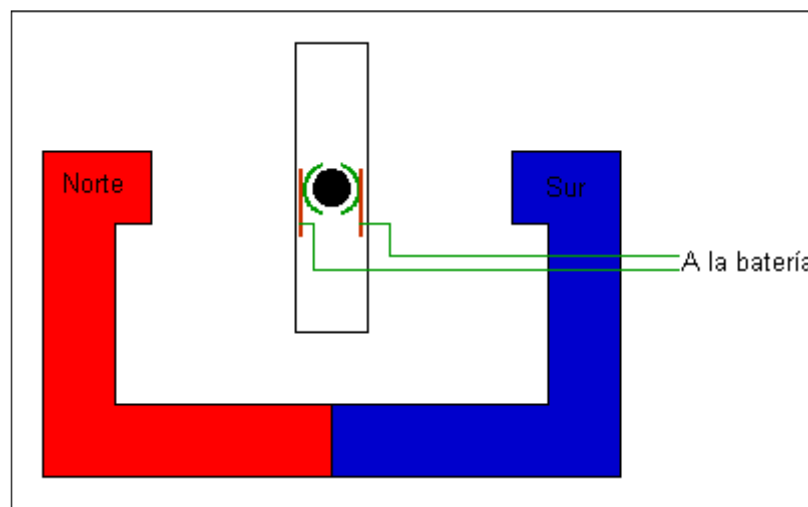
En el diagrama de la izquierda puede ver tres diferentes vistas de la misma armadura: frente, lado y extremo. En la vista de extremo el enrollado de alambre es eliminado para hacer el conmutador más obvio. Puede ver que el conmutador es un simple par de platos atados al eje. Esos platos dan las dos conexiones para el rollo del electroimán.

La parte del "cambio del campo eléctrico" de un motor es complementada por dos cosas: el conmutador y los cepillos. El diagrama de la derecha muestra cómo el conmutador y los cepillos trabajan juntos para dejar que el actual flujo de electrones vayan al electroimán, y también cambien la dirección de los electrones que corren en ese momento. Los contactos del conmutador están atados al eje del electroimán, así que cambian con el imán. Los cepillos son sólo dos pedazos de metal elástico o carbón que hace contacto con el conmutador.



Juntando todo

Cuando se juntan todas esas partes, lo que se obtiene es un motor eléctrico completo:



En esta figura, el bobinado de la armadura no se ha tenido en cuenta así que es fácil ver al conmutador en acción. De lo que hay que darse cuenta es que la armadura pasa a través de la posición horizontal, los polos del cambio del electroimán. Debido al cambio, el polo norte del electroimán está siempre sobre el eje para que pueda repeler el polo norte del imán del campo y atraer el imán del campo del polo sur.

Si alguna vez tiene la oportunidad de desmontar un pequeño motor eléctrico encontrará que contiene las mismas partes descritas arriba: dos pequeños imanes permanentes, un conmutador, dos cepillos y un electroimán hecho por un enrollado de cable alrededor del metal. Casi siempre, el rotor tendrá tres polos en lugar de dos tal como se muestra en este artículo. Hay dos buenas razones para que un motor tenga tres polos:

Esto hace que el motor sea más dinámico. En un motor de dos polos, si el electroimán está balanceado, perfectamente horizontal entre los dos polos del imán del campo cuando el motor arranca, usted puede pensar que la armadura se quede "pegada" ahí. Esto nunca ocurre en un motor de tres polos.

Cada vez que el conmutador toque el punto donde cambia el campo a un motor de dos polos, el conmutador enchufa la batería (conecta directamente las terminales positivas y negativas) por un momento. Este enchufe hace que se gaste la energía de la batería innecesariamente. Un motor de tres polos arregla el problema.

Es posible tener cualquier número de polos, dependiendo del tamaño del motor y la aplicación específica en que se esté utilizando.