

Establecimiento: **C.E.N.S. Ing. Domingo Krause**

Docente: **Gabriela Cornejo**

Curso: **3º 2º**

Turno: **Noche**



Formación Teórico Práctica

GUÍA N°4: Motores de Corriente Continua

Objetivos:

- **Diferenciar los tipos de motores CC.**
- **Identificar aspectos importantes de un motor CC.**

Contenidos:

- **Clasificación de motores CC.**
- **Características de funcionamiento.**

Motores de Corriente Continua

Los **motores de corriente continua**, también conocidos como **motores DC o CC** se alimentan de energía directa y convierten la energía eléctrica en mecánica provocando un movimiento rotatorio.

Este tipo de motores generalmente son de respuesta rápida, se utilizan en **aplicaciones que requieran una gran fuerza de giro en el arranque del motor**; permiten modificar su corriente para reducir o aumentar el torque que entrega y velocidad de giro; ofrecen buenos resultados en aplicaciones tanto de alta como baja potencia; son idóneos en casos en los que se necesite alimentar piezas, máquinas o dispositivos que jueguen con la potencia en su operación y en proyectos donde prima la carga sobre la precisión del movimiento.

Tienen varias particularidades que los hacen muy diferentes a los motores de corriente alterna. Una de esas particularidades principales es que pueden funcionar a la inversa, es decir, no solamente pueden ser usados para transformar energía eléctrica en energía mecánica, sino que también pueden funcionar como generadores de energía eléctrica. Esto sucede porque tiene la misma constitución física, de este modo un motor de CC puede funcionar como motor y como generador.

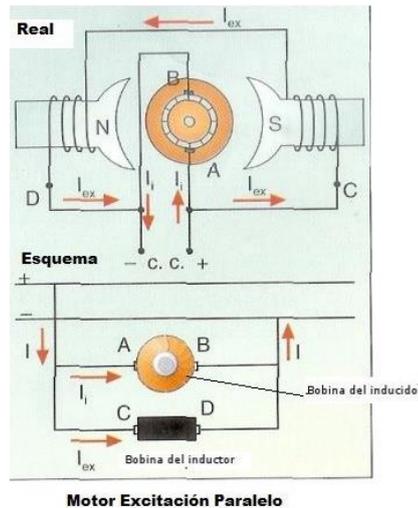
Veán como construir un pequeño generador casero con un motor de CC., obtenido de un juguete o de alguna impresora en desuso, entrando al siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=GbehKJO8Q_U

Estos motores se clasifican por la forma de conexión de sus **bobinas inductoras e inducidas**. Podemos encontrar:

- **Motor en derivación o motor Shunt**

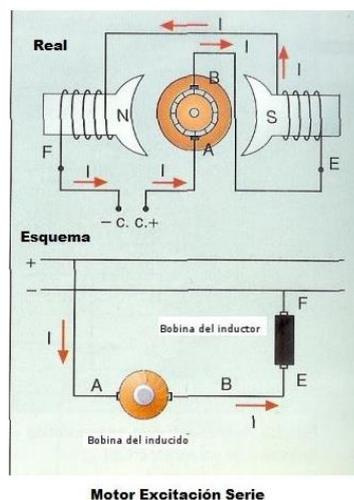
Es el Motor eléctrico de **corriente continua** más común, su binado inductor principal está conectado en derivación o paralelo con el circuito formado por los bobinados inducido e inductor auxiliar. En este tipo de motores la **velocidad se mantiene** prácticamente constante para cualquier carga.

De toda la corriente absorbida por el motor, una parte circula por las bobinas inducidas y la otra por la inductoras.



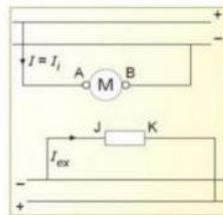
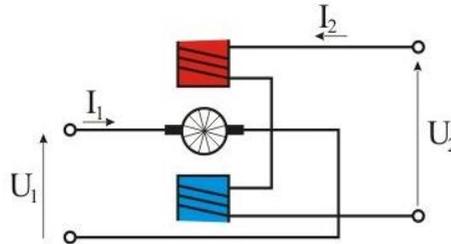
- **Motor en serie o de excitación en serie**

Consiste en un motor eléctrico de **corriente continua** en el cual **el inducido y el devanado inductor o de excitación van conectados en serie**. La conexión forma un circuito en serie en el que la intensidad es absorbida por el motor al conectarlo a la red es la misma, tanto para la bobina conductora (del estator) como para la bobina inducida (del rotor). El voltaje aplicado es constante mientras que el campo de excitación aumenta con la carga.



- **Motor de excitación independiente**

Son aquellos que obtienen la **alimentación del rotor y del estator** de dos fuentes de tensión independientes. El campo del estator es constante al no depender de la carga del motor, y el par de fuerza es prácticamente constante también. Las variaciones de velocidad al aumentar la carga se deberán a la disminución de la fuerza electromotriz por aumentar la caída de tensión en el rotor.

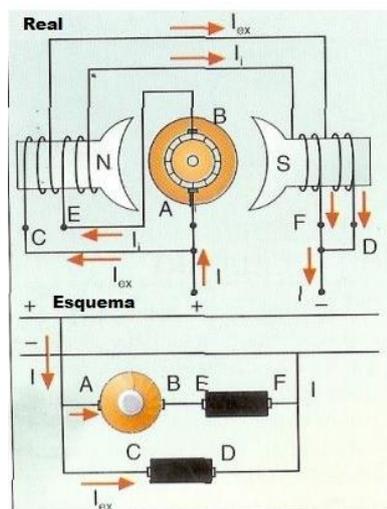


Excitación Independiente

- **Motor Compound**

Motor eléctrico de **corriente continua** cuya excitación es originada por **dos bobinados inductores independientes**; uno dispuesto en serie con el bobinado inducido y otro conectado en derivación con el circuito formado por los bobinados.

Una parte de la intensidad de corriente absorbida circula por las bobinas inducidas y por una de las inductoras, mientras que el resto de la corriente recorre la otra bobina inductora.



Motor Excitación Compound

Aspectos importantes a la hora de seleccionar motores eléctricos de corriente continua

- **Tipo de arranque:** Debemos estudiar el número y características de los arranques. Hay máquinas que requieren una **fuerza de arranque** que un motor no es capaz de soportar.
- **Carga:** Consideraremos aquí su funcionamiento en carga o en vacío. En carga el motor está arrastrando cualquier objeto o soportando una resistencia externa (la carga) que le obliga a absorber energía mecánica. En este caso, el **par resistente** se debe a factores internos y externos. Mientras, un motor funciona en vacío, cuando no arrastra ningún objeto, ni soporta resistencia externa alguna. El eje gira libre y la resistencia se encuentra en factores internos.
- **Par motor:** Este dato nos va a dar la **capacidad de arrastre del motor**. En cualquier aplicación donde busquemos un movimiento o desplazamiento este parámetro será clave.
- **Potencia eléctrica absorbida por el motor (en kW):** Cuando la eficiencia es un factor clave para tu proyecto, deberás ponderar el **nivel de potencia eléctrica** que absorbe el motor en su funcionamiento.
- **Rendimiento:** Deben estudiarse las **pérdidas de energía** que pueda sufrir el motor debido a factores externos (humedad, temperatura ambiental, propiedades de los materiales, etc) e internos (propiedades de los materiales, motores con escobillas o o brushless).
- **Variaciones y desarrollo del régimen de giro:** Existen muchos aspectos que pueden condicionar la velocidad de giro. Si nuestra aplicación necesita trabajar en **múltiples velocidades**, deberemos apostar por soluciones de accionamiento más versátiles. Siempre que requiramos regular la velocidad de giro, necesitaremos contar con **convertidores de frecuencia**, lo que dificulta el proceso de selección.

ACTIVIDAD N°1

Responda:

- 1) ¿Con que tipo de energía se alimentan los motores CC.?
- 2) Según el texto: ¿Cuáles son sus aplicaciones?
- 3) ¿Cuáles son las formas de funcionamiento de los motores CC.?
- 4) ¿Qué se tiene en cuenta para su clasificación?

ACTIVIDAD N°2

Diga a que tipo de motor (shunt, serie, etc.) corresponde las siguientes afirmaciones

- ❖ En este tipo de motores la **velocidad se mantiene** prácticamente constante para cualquier carga. (.....)

- ❖ El campo del estator es constante al no depender de la carga del motor, y el par de fuerza es prácticamente constante también. (.....)
- ❖ El voltaje aplicado es constante mientras que el campo de excitación aumenta con la carga. (.....)
- ❖ Una parte de la intensidad de corriente absorbida circula por las bobinas inducidas y por una de las inductoras, mientras que el resto de la corriente recorre la otra bobina inductora. (.....)

ACTIVIDAD N°3

Según las palabras claves que aparecen en la tabla diga a que aspecto pertenecen

Palabras claves	Aspecto del motor CC
Perdidas de energía	
Múltiples velocidades	
Capacidad de arrastre	
Par resistente	
Fuerza de arranque	
Nivel de potencia eléctrica	

BIBLIOGRAFÍA

Fundamentos de la electricidad – Milton Gussow – Editorial McGraw Hill

Info web – CLR

Info web - Electrónica Lugo

Director: Prof. Roberto Ramirez