

La Placa del motor Corriente Directa

Instructor: Oscar Núñez Mata

onunezm@hotmail.com

T+ 8919 1408



Porqué conocer la placa

- El éxito de la operación y mantenimiento de una máquina DC inicia conociendo su placa.

- La ley de Ohm

$$R=V/I$$

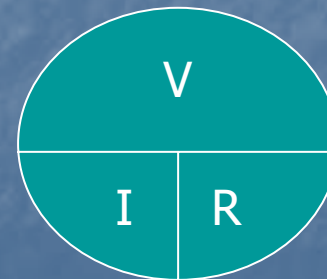
$$I=V/R$$

$$V=I R$$

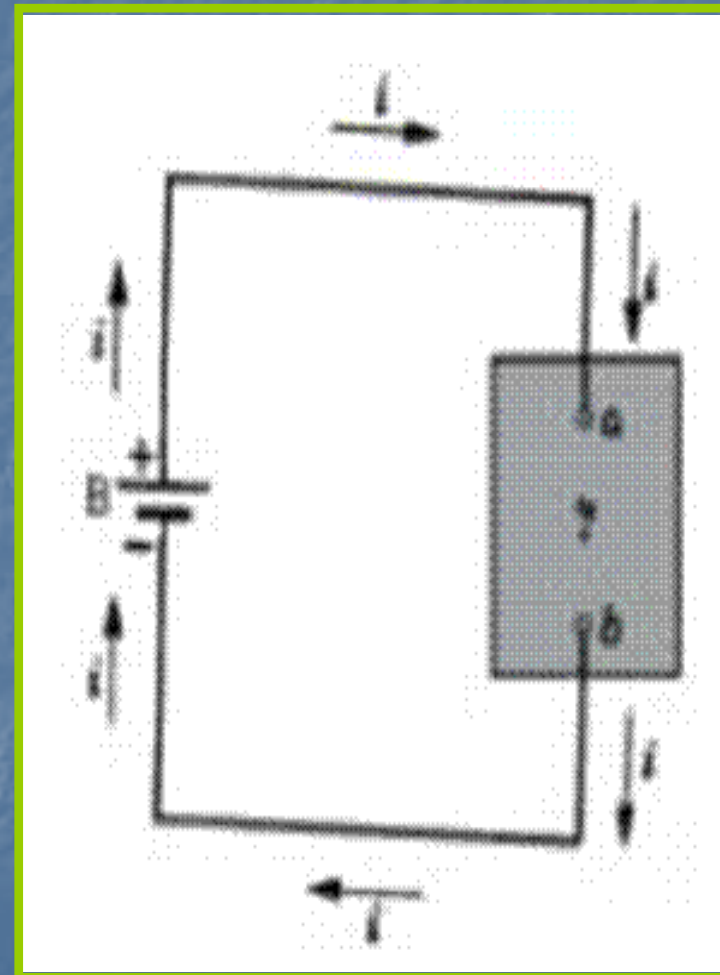
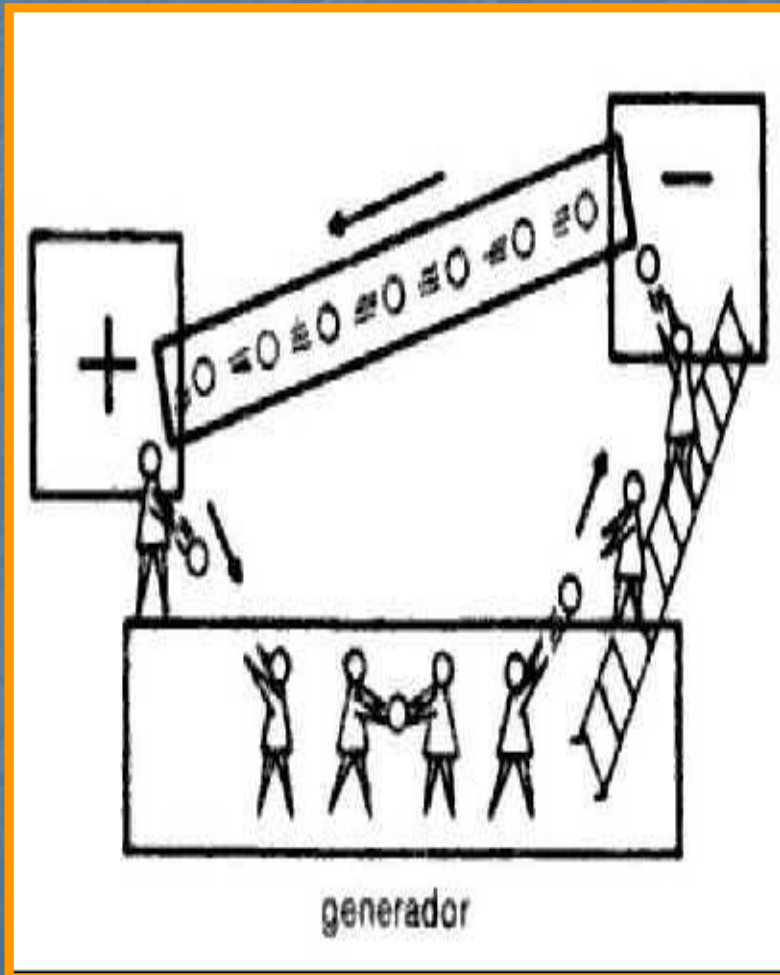
R: Resistencia Ω

V: Voltaje Voltios

I: Corriente Amperios



Similitud



Repaso de CA y CD

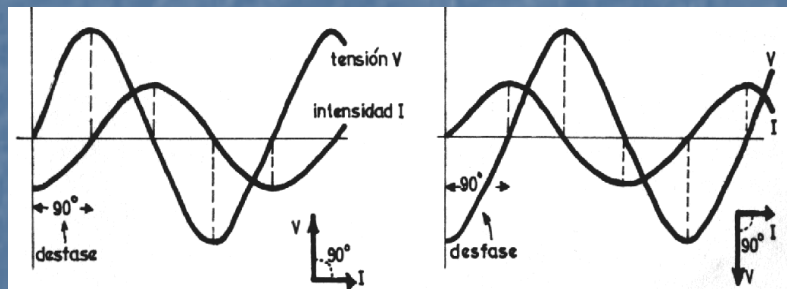
- Corriente alterna

Se identifica por:

Frecuencia

Magnitud (V, A)

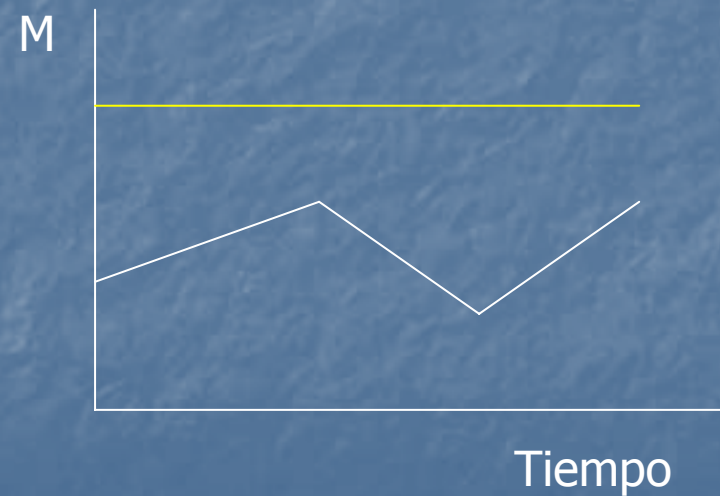
Normalmente RMS($V_m/\sqrt{2}$)



- Corriente directa

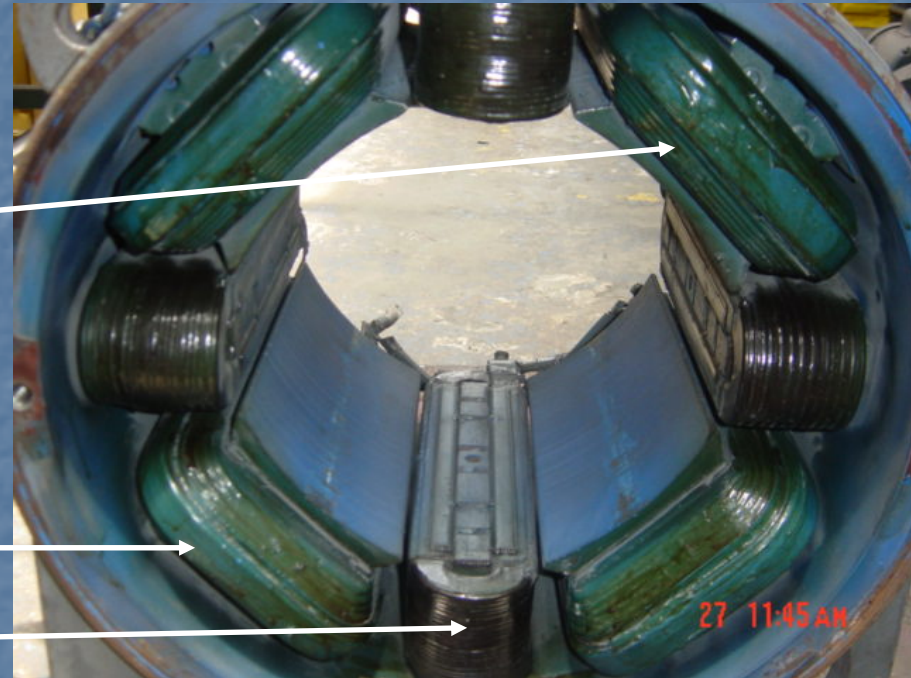
No cambia de polaridad.

Si puede cambiar magnitud.

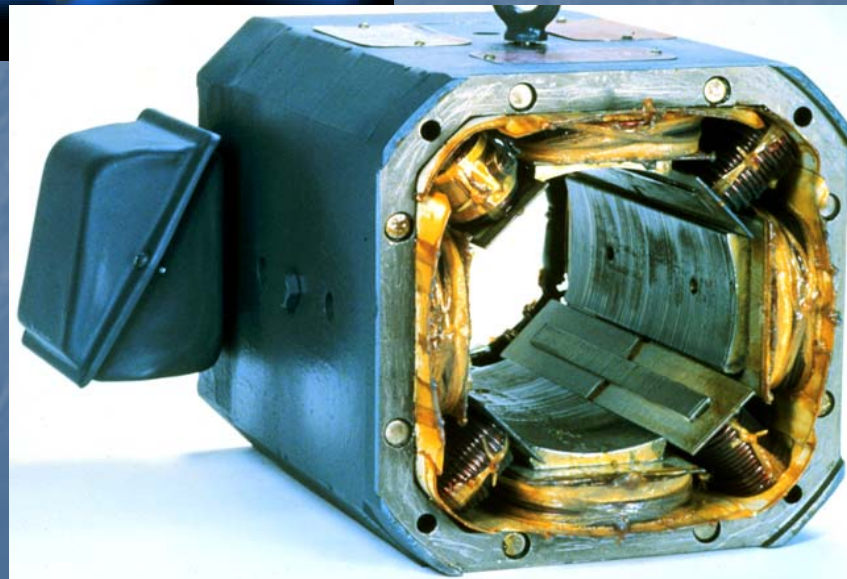


Partes del motor CD

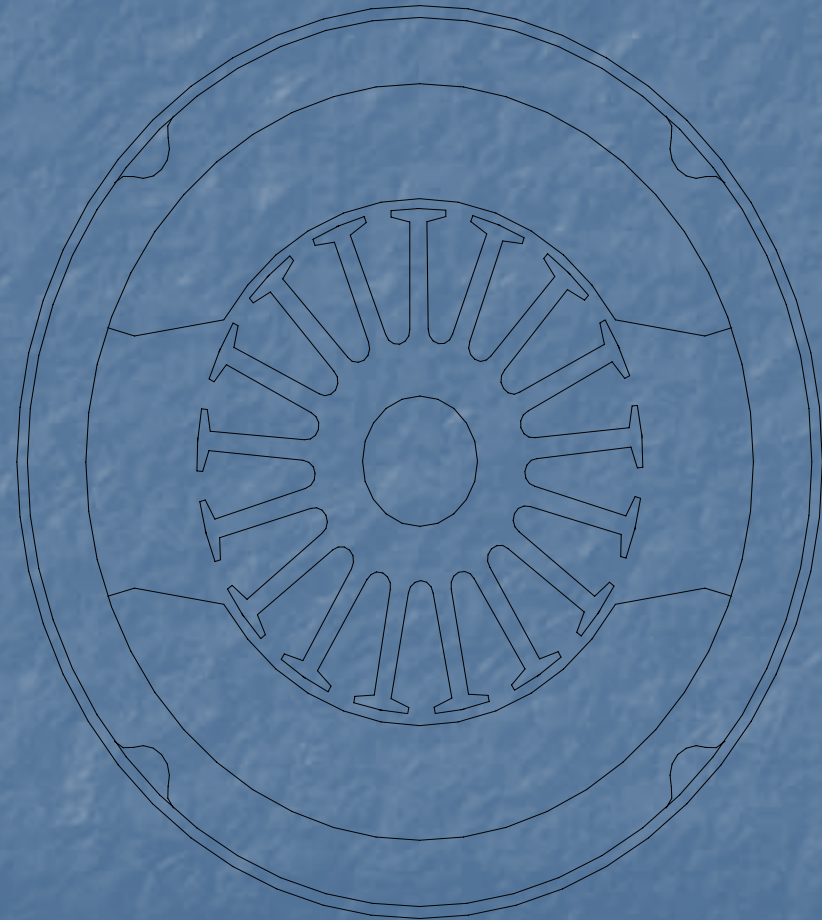
- Armadura o inducido.
- Bobinado de campo:
 - Campo Principal: Puede ser conectado en serie o paralelo.
 - Campo serie.
 - Interpolo.
- Imán permanente.



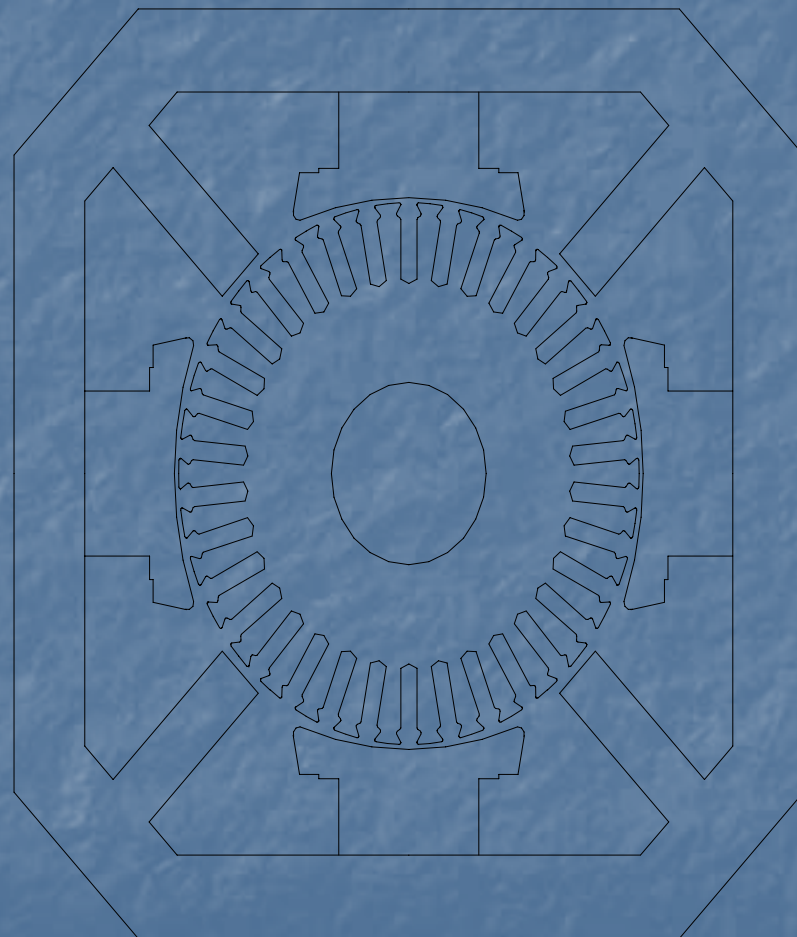
Motor DC



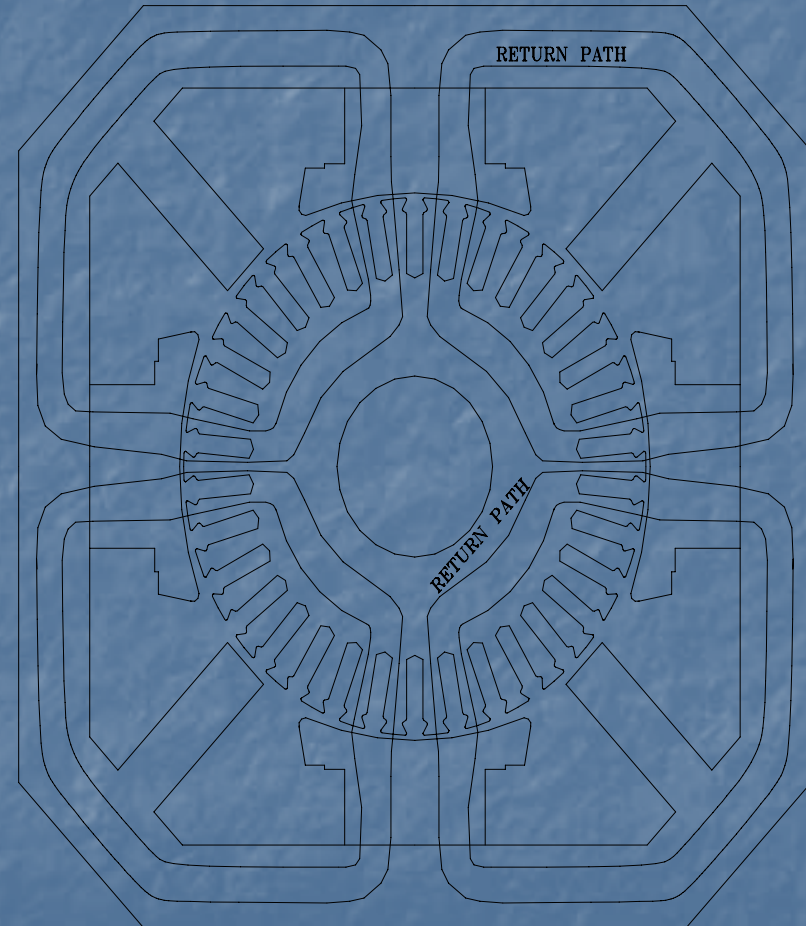
Motor DC de imanes permanentes




Corte de un motor de CD



Patrón de flujo magnético de un motor CD



Ejemplo de una placa

		D.C. MACHINE				
		<input checked="" type="checkbox"/> MOTOR		<input type="checkbox"/> GENERATOR		
MFR.		ENCL.		TYPE/CATALOG NO.		
FR.		A INS.	WINDING	MODEL/STYLE/SPEC.		
SER.NO./I.D.		PWR CODE	°C AMB	DUTY	240 ARM. VOLTS	75.6 FLD Ω @ 25°C
<input checked="" type="checkbox"/> H.P.	<input type="checkbox"/> K.W.	R.P.M.		ARM. AMPS	FLD.VOLTS	FLD. AMPS
75		1750/2500		255	150/300	3.2/1.2
D.E.BRG.		OPP.D.E.BRG.				
BRUSH MFR.		SIZE		PART NO./GRADE		QTY

Confusiones normales

- Veamos este ejemplo:

Voltaje con doble voltaje de campo:

150 (Paralelo)/300 (Serie) VCD.

3.2/1.2 Amp Campo.

1750/2500 Rpm.

- Lo normal sería asociar 150VCD con 3.2Amp y 1750 Rpm. Lo mismo para 300VCD.
- Para motores CD esto es erróneo.
- La relación es según aparece.

Veamos las razones

- La fuerza magnética en el campo está relacionada con: Amperios x Vuelta.
- Si se reduce el voltaje aplicado, igual la corriente baja.
- Como las vueltas son constantes.
- Si se reduce la corriente, la fuerza baja.
- Los campos magnéticos del campo se debilitan.
- El motor incrementa la velocidad, al mismo voltaje de armadura.

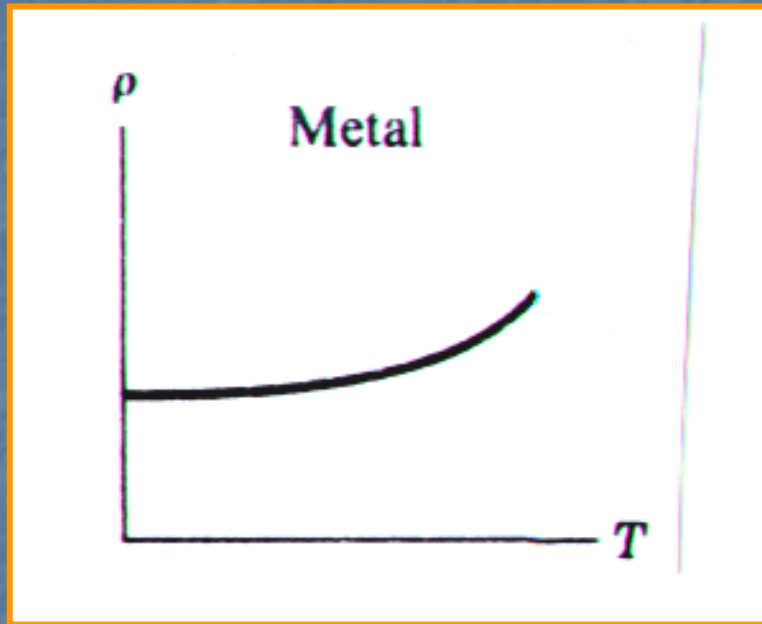
Velocidad límite

- La máxima velocidad la limita la construcción de la armadura.
- Límite de velocidad estable.
- Precaución para el usuario sobre los límites de velocidad segura.
- Girar el motor por encima puede ser catastrófico por pérdida de campo.

Corriente de campo

- La corriente indicada es bajo condiciones de plena carga.
- Se espera un cierto levantamiento de temperatura, es decir el campo se calienta.
- La resistencia indicada es a Temp. Amb.
- NO es para la máquina en operación.
- Pero la corriente de la placa es con el motor a plena carga, es decir: Caliente.

Resistencia de bobinado de campo



$$R = \rho \times \text{largo} / \text{area}$$

- Es común que se mida la R de campo para verificar su estado (Quemado o no).
- Hay motores que no lo dice.
- No podemos aplicar la fórmula directamente.
- La R depende de la resistividad del material, que depende de la temperatura: Si la temp. +, la resistividad +, y la R +.

Multiplicador según clase de aislamiento

Clase de aislamiento	Multiplicador para estimar valores en frío
<i>A</i>	1.22
<i>B</i>	1.33
<i>F</i>	1.53
<i>H</i>	1.63

Ejemplo

- 300 VDC, 3.2 Amp. (motor caliente), motor clase de aislamiento A.
- 3.2×1.2 (Según la tabla)=3.9 Amp. Frío.
- $R=V/I=300/3.9=76.9 \Omega$ estimada en frío.
- La estimación es muy parecida al valor que indica la placa: 75.6Ω a 25°C .