



TEMARIO AULA

Tema I INTRODUCCIÓN A LA MÁQUINA ELÉCTRICA

Tema II TRANSFORMADORES

Tema III GENERALIDADES SOBRE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Tema IV MÁQUINA ASÍNCRONA. RÉGIMEN EQUILIBRADO

IV.1.- La máquina asíncrona trifásica

IV.2.- Comportamiento de la máquina asíncrona trifásica

IV.3.- Motor de inducción monofásico

Tema V MÁQUINA SÍNCRONA

V.1.- La máquina síncrona

Tema VI MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

VI.1.- La máquina de corriente continua

Departamento de Ingeniería Eléctrica – Universidade de Vigo



Tema VI MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos de la máquina de corriente continua: Colector de delgas

Principios de funcionamiento

Circuito equivalente. Magnitudes fundamentales: FEM y Par

La conmutación

Reacción de inducido

Características de funcionamiento del motor de C.C.

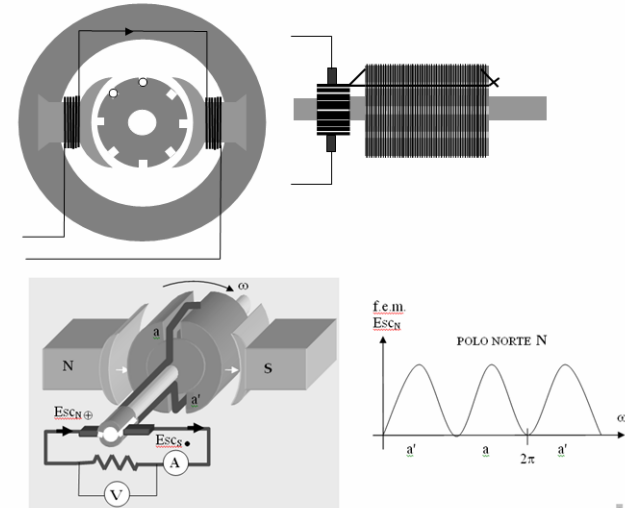
- Excitación independiente
- Autoexcitación

Departamento de Ingeniería Eléctrica – Universidade de Vigo



Tema VI MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos de la máquina de corriente continua: Colector de delgas

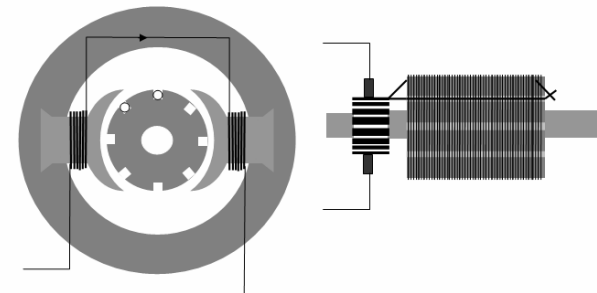


Departamento de Ingeniería Eléctrica – Universidade de Vigo



Tema VI MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos de la máquina de corriente continua: Colector de delgas



ESTATOR (excitación, inductor)
 Yugo
 Polos (inductores)

ROTOR (inducido)

COLECTOR DE DELGAS



ENTREHIERRO

Departamento de Ingeniería Eléctrica – Universidade de Vigo



Principios de funcionamiento

Los modos de funcionamiento de la máquina de C.C. son:

Motor

Este es el más utilizado. La ventaja frente al motor de C.A. se debe a su mayor grado de flexibilidad para el control de la **velocidad** y del **par**. Muy interesante en accionamientos industriales. En la actualidad, se impone el motor de inducción con accionamientos electrónicos, y motores de imanes permanentes.

Generador

Prácticamente obsoleto debido a que la C.A. presenta más ventajas en la **generación, transporte y distribución** de la energía eléctrica. En la actualidad, cuando se necesita C.C. se recurre al empleo de rectificadores de silicio que transforma la C.A. de la red en C.C. de forma estática y con gran rendimiento.

Freno

Principios de funcionamiento

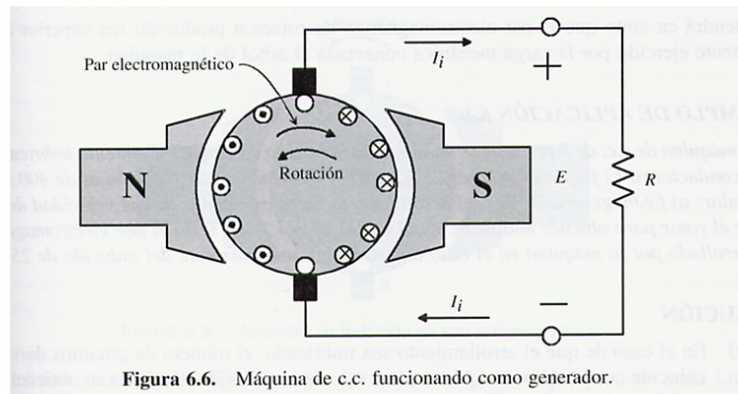
Generador

Acción Generadora

$$P_{me} = F v = i e_m = P_e$$

$$F = I (\underline{i} \times \underline{B})$$

$$e_m = \int (\underline{v} \times \underline{B})$$



Principios de funcionamiento

Motor

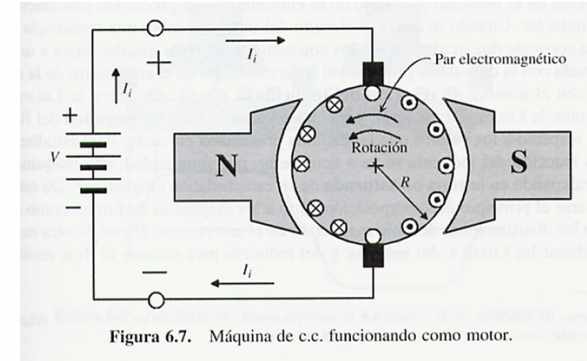
Acción Motora

$$P_{me} = F v = i u = P_e$$

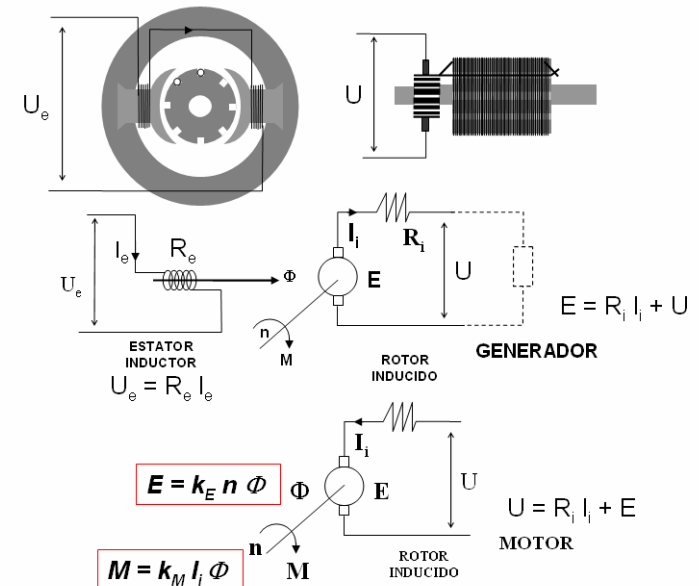
$$F = I (\underline{i} \wedge \underline{B})$$

$$u = i R$$

$$M = F r$$

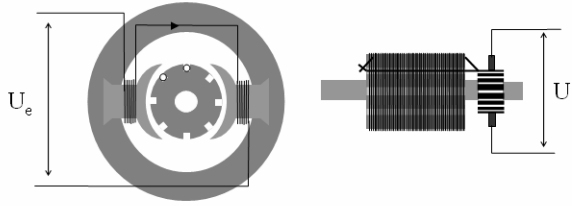


Circuito equivalente. Magnitudes fundamentales: FEM y Par

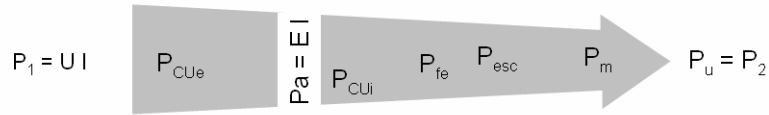




Circuito equivalente. Magnitudes fundamentales: FEM y Par



MOTOR: aplicando U_e y $U \Rightarrow$ obtenemos n y M



GENERADOR: aplicando U_e y $M \Rightarrow$ obtenemos U

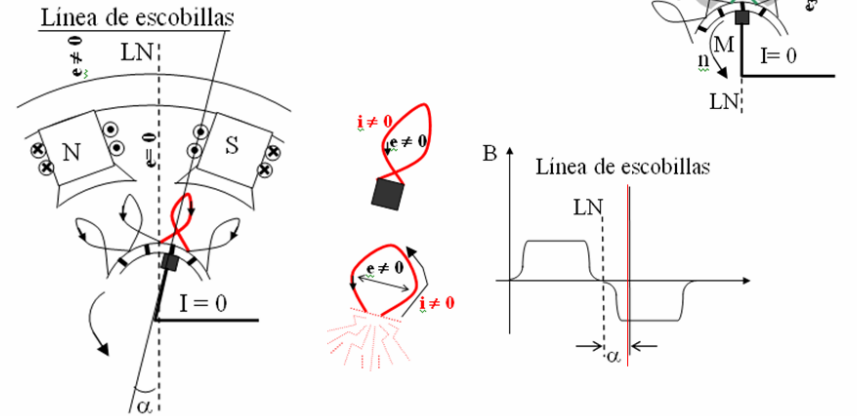


La conmutación

Consideremos una *dinamo* en **vacío** ($i_l = 0$).

BUENA CONMUTACION

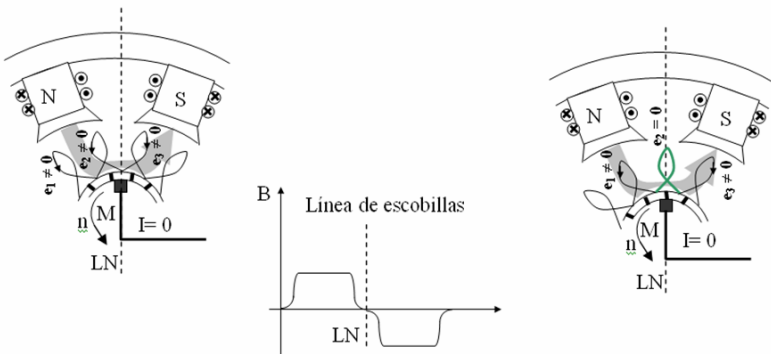
MALA CONMUTACION



La conmutación

Consideremos una *dinamo* en **vacío** ($i_l = 0$).

BUENA CONMUTACION



Reacción de inducido

Desmagnetización transversal

Consideremos ahora una *dinamo* en **carga** ($i_l \neq 0$).

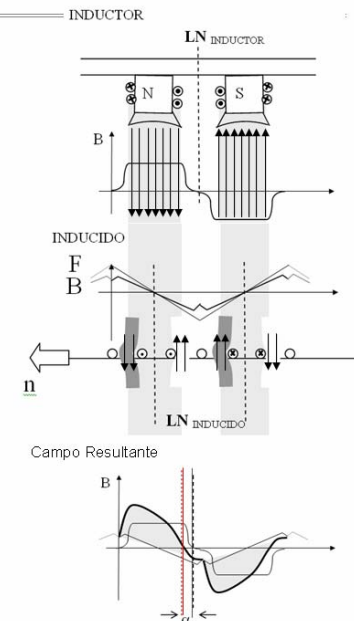
CONCLUSION

Por el hecho de tener corriente en el inducido ($i_l \neq 0$) se modifica el campo del inductor en el entrehierro (**reacción de inducido**).

En consecuencia la **línea neutra (LN)** se desplaza un ángulo α respecto al sentido de giro de la máquina:

En adelante en el caso **generador**

En atraso en el caso **motor**





Características de funcionamiento del motor de C.C.

- Excitación independiente (A)
- Autoexcitación (B.1 Serie; B.2 Derivación; B.3 Compuesta)

