



# ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

## Trabajo Práctico N°8

### *Generador de CC: Curvas Características*

# **OBJETIVOS:**

---

- Reconocer y describir en forma general la máquina de corriente continua, estudio de conexiones y accesorios de comando.
- Aplicar la denominación normalizada de bornes.
- Ensayar un generador con excitación derivación y obtener sus características de funcionamiento.
- Realizar Informe del Ensayo.-

# INTRODUCCIÓN TEÓRICA

---

Las máquinas dinamoeléctricas de corriente continua, son máquinas reversibles; es decir, pueden funcionar indistintamente como **generadores** o como **motores**.

## Tipos de excitación:

En pequeñas máquinas, donde no se emplean **imanes permanentes**, la excitación se logra mediante **electroimanes** alimentados con **corriente continua** proveniente de una fuente o red auxiliar (máquinas con excitación independiente), o bien con corriente generada por la misma máquina (generadores auto excitados); en derivación, en serie y compuesta (ésta puede ser adicional o diferencial).

## Partes Fundamentales:

- El sistema inductor; con los polos inductores (electroimanes) fijos a la carcasa; cada núcleo posee una expansión polar; el (o los) circuito magnético queda bien definido.

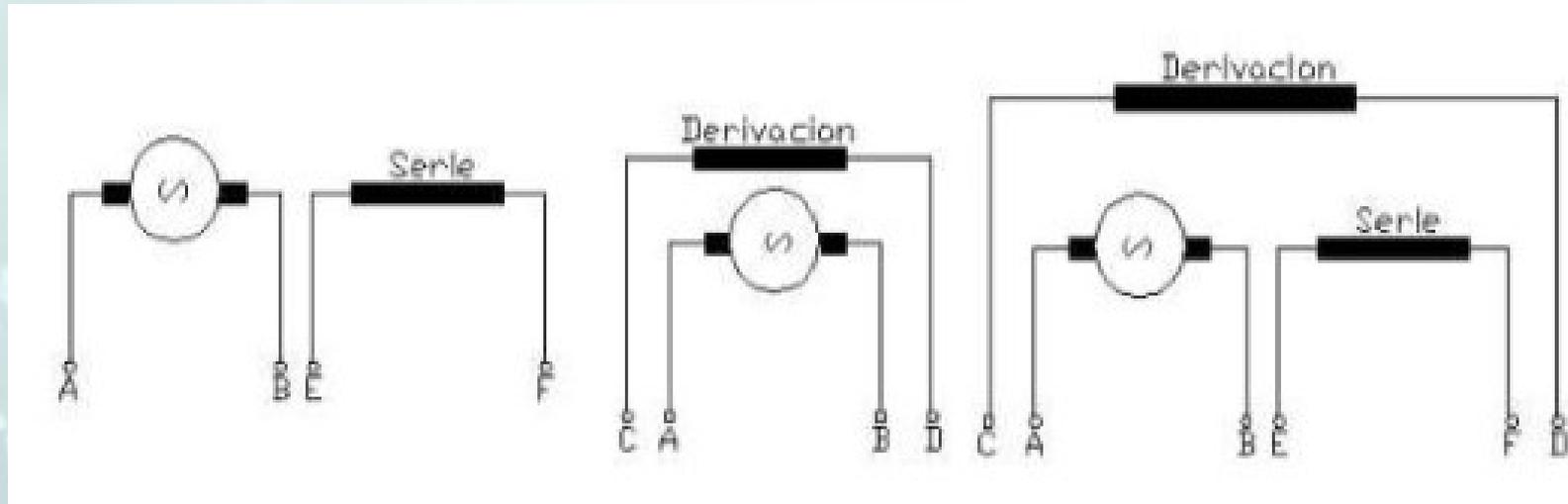
# INTRODUCCIÓN TEÓRICA

---

-El sistema inducido: rotor, montado solidariamente al eje de la máquina, construido con chapas de acero al silicio laminado. Posee canaletas o ranuras axiales para alojar los lados de bobinas del bobinado inducido. Los extremos de bobinas están conectados al: sistema colector, formado con delgas. Sobre el colector apoyan las escobillas, sujetas mediante porta escobillas al estator de la máquina.

-La carcasa sirve de estructura a todo el conjunto; a ella se fijan los cojinetes y las tapas. El dispositivo porta escobillas.-

# DESIGNACIÓN NORMALIZADA DE BORNES



A-B: Terminales del Inducido.

C-D: Excitación derivación.

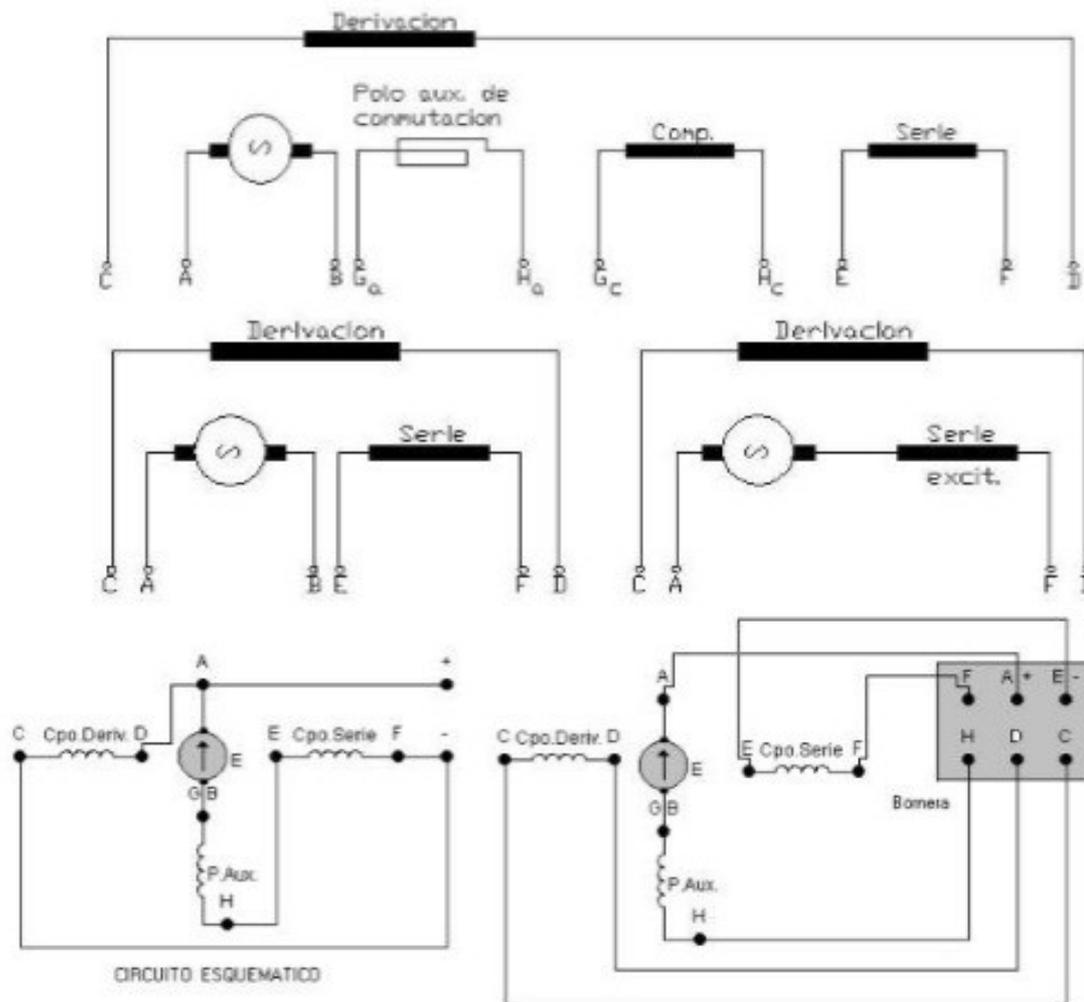
E-F: Excitación serie.

Ga-Ha: Polos auxiliares de conmutación.

Gc-Hc : Arrollamientos compensadores.

J - K: Excitación Independiente.

# DESIGNACIÓN NORMALIZADA DE BORNES



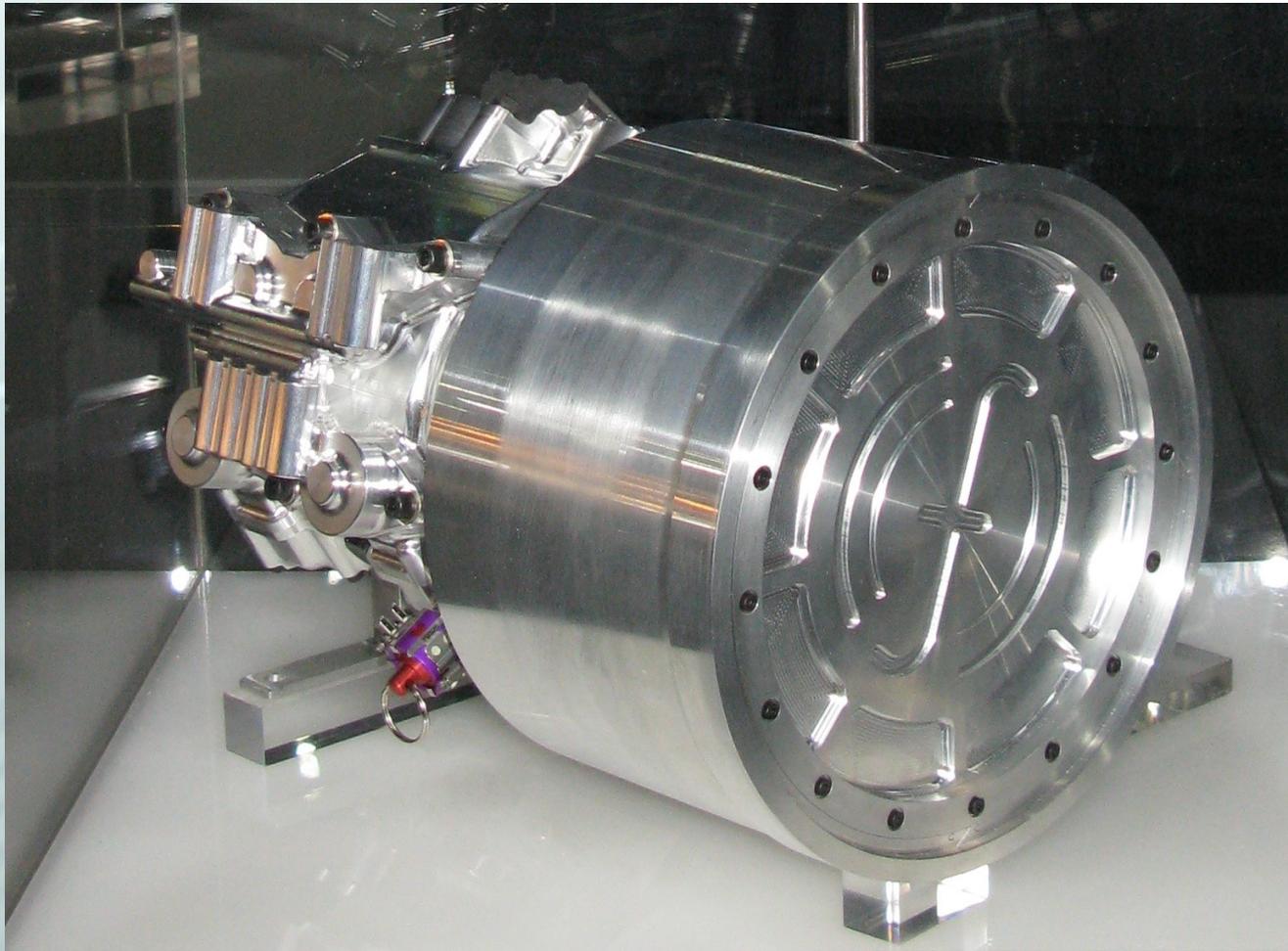
# MÁQUINA DE CC EN CORTE PARCIAL

---



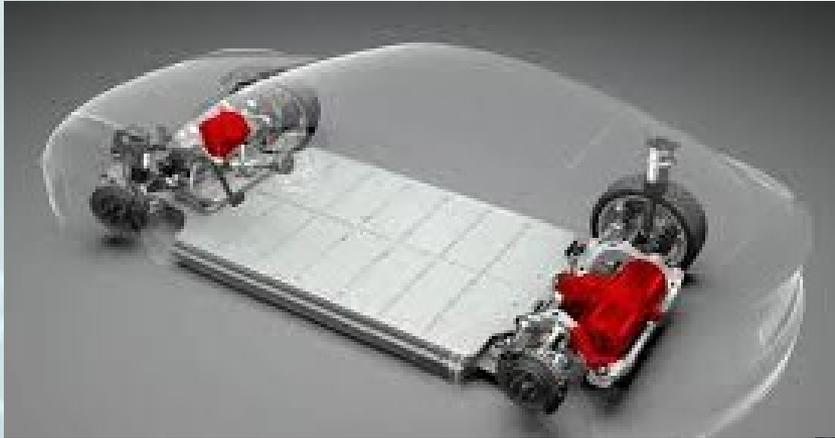
# APLICACIÓN DE LA MÁQUINA DE CC COMO FRENO REGENERATIVO (MOTOR-GENERADOR)

---



# APLICACIÓN DEL FRENO REGENERATIVO

---



# CURVAS CARACTERÍSTICAS

La f.e.m. inducida en un generador de corriente continua es:

$$E = \frac{p \cdot N}{60 \cdot a} \cdot \phi \cdot n;$$

$$k_E = \frac{p \cdot N}{60 \cdot a}; E = k_E \cdot \phi \cdot n; \text{ Si } n = \text{cte}; E = K'_E \cdot \phi$$

Funcionando en CARGA:

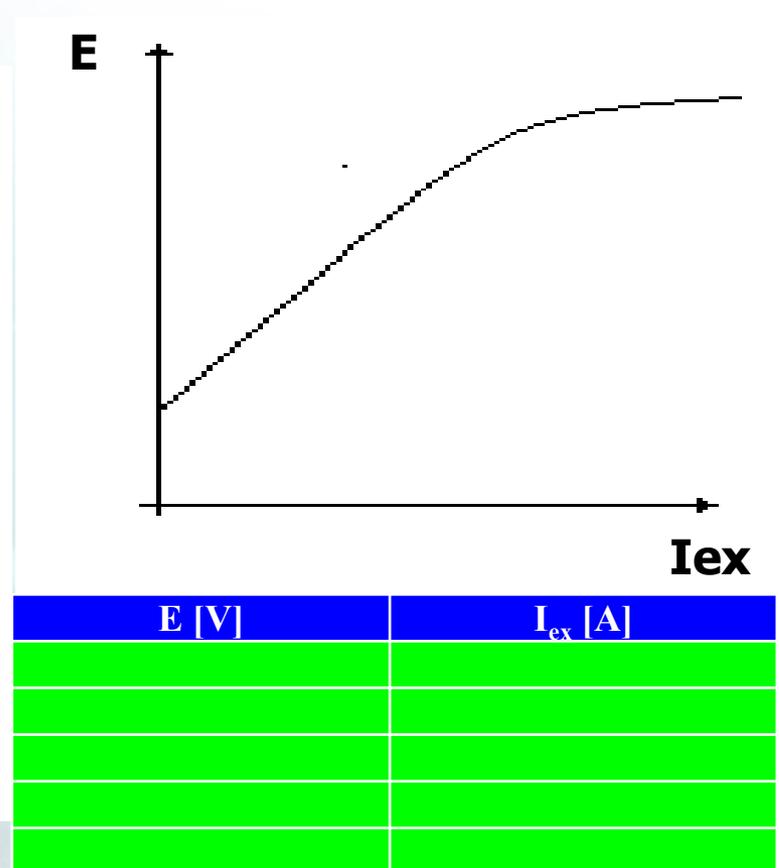
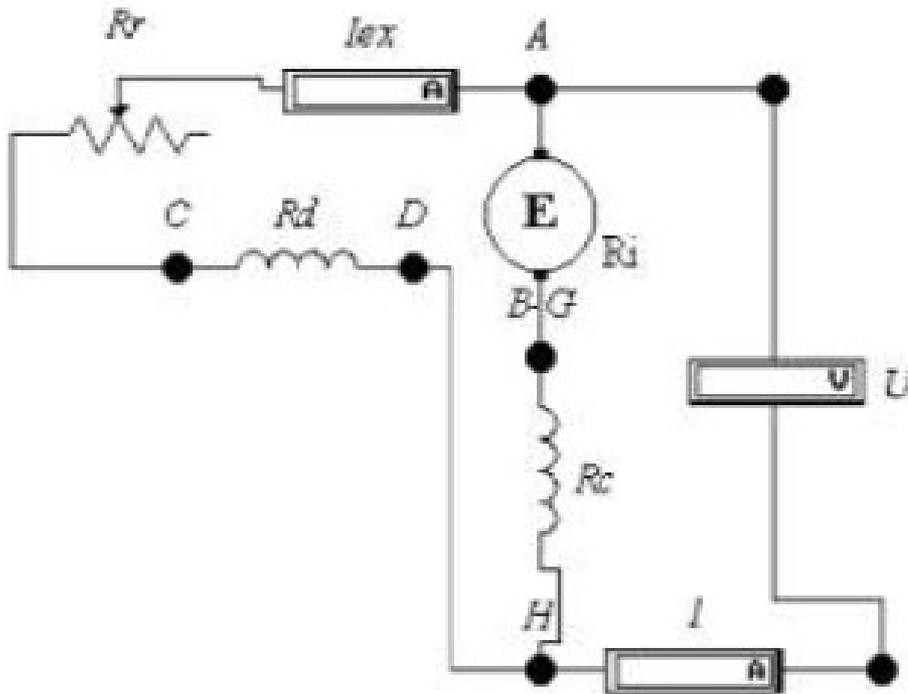
$$U_b = E - I_i \cdot R_i; \text{ Entonces: } U_b = f(I, I_{ex})$$

Curva Característica	f.e.m.	Carga	Velocidad
Característica de Vacío	$E = f(I_e)$	$I = 0$	$n = \text{constante}$
Característica de Carga	$U_b = f(I_{ex})$	$I = \text{constante} \neq 0$	$n = \text{constante}$
Característica externa	$U_b = f(I)$	$I_{ex} = \text{constante}$	$n = \text{constante}$
Característica de regulación	$I_e = f(I)$	$U_b = \text{constante}$	$n = \text{constante}$

# CURVAS CARACTERÍSTICAS

## CARACTERÍSTICA DE VACÍO

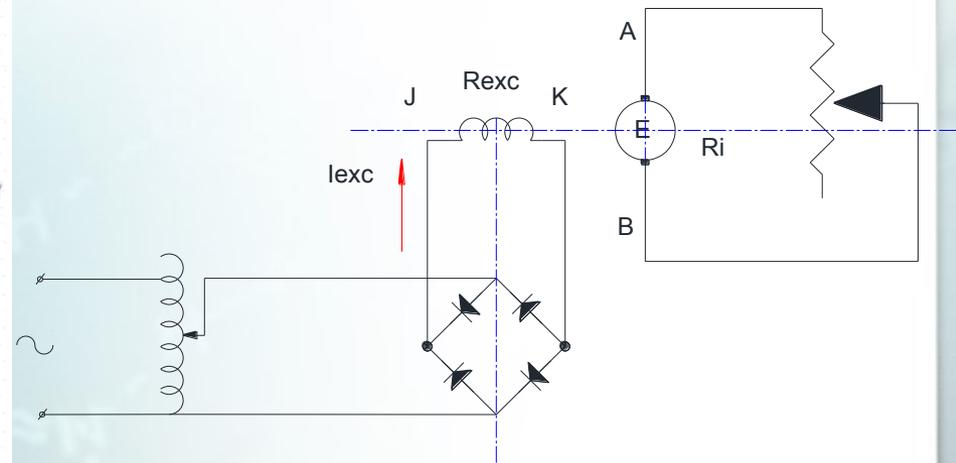
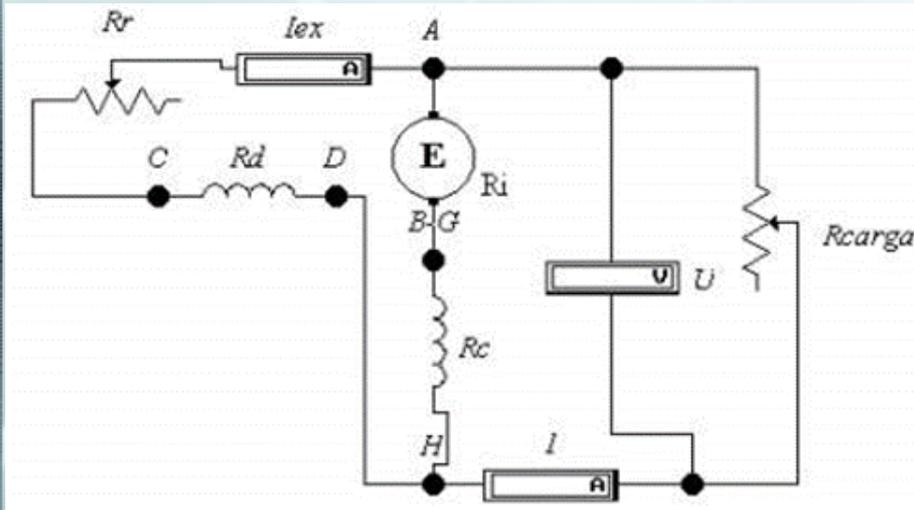
$$E = f(I_{ex}) \rightarrow n = cte.$$



# CURVAS CARACTERÍSTICAS

## Característica en carga

$$U_b = f(I_{ex}) \rightarrow I = cte.$$





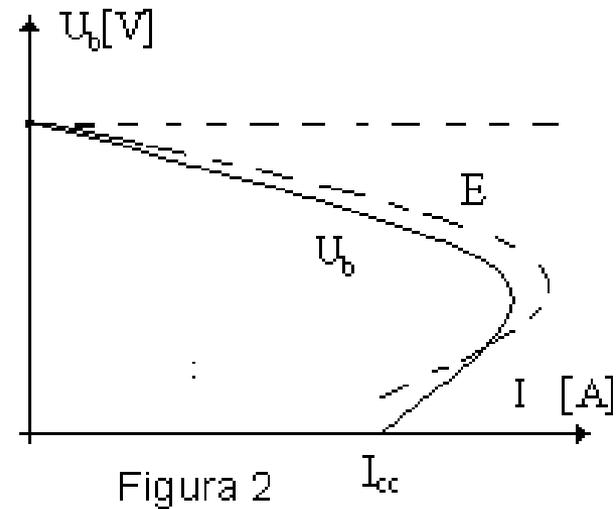
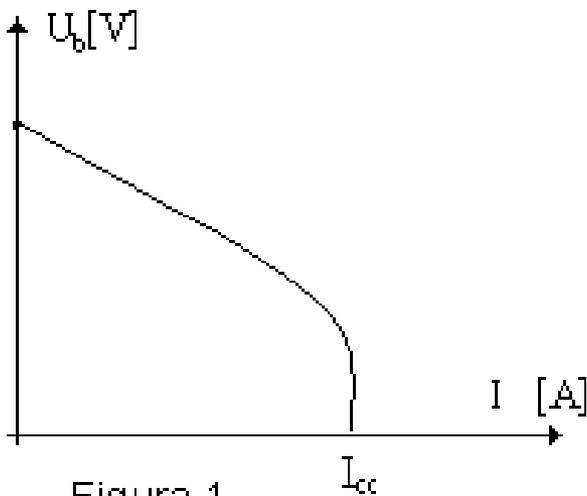


# CURVAS CARACTERÍSTICAS

## CARACTERÍSTICA EXTERNA

$$U_b = f(I) \rightarrow I_{ex} = cte; n = cte.$$

*En las máquinas autoexcitadas*





# Conclusiones

---

**En función de las distintas curvas características, según el tipo de excitación ¿Cuál es el tipo de excitación recomendado para el uso del generador?**

**¿Cuál sería el generador adecuado para máquinas de soldar?**

**¿Cuál es la razón de que esta máquina como generador tenga escasas aplicaciones?**