

# MÁQUINAS ELÉCTRICAS GIRATORIAS

1 Principios generales

2 Máquinas asíncronas

3 Máquinas síncronas

4 **Otras máquinas giratorias**

1

4

## OTRAS MÁQUINAS GIRATORIAS

- **De corriente continua**

- Motor universal

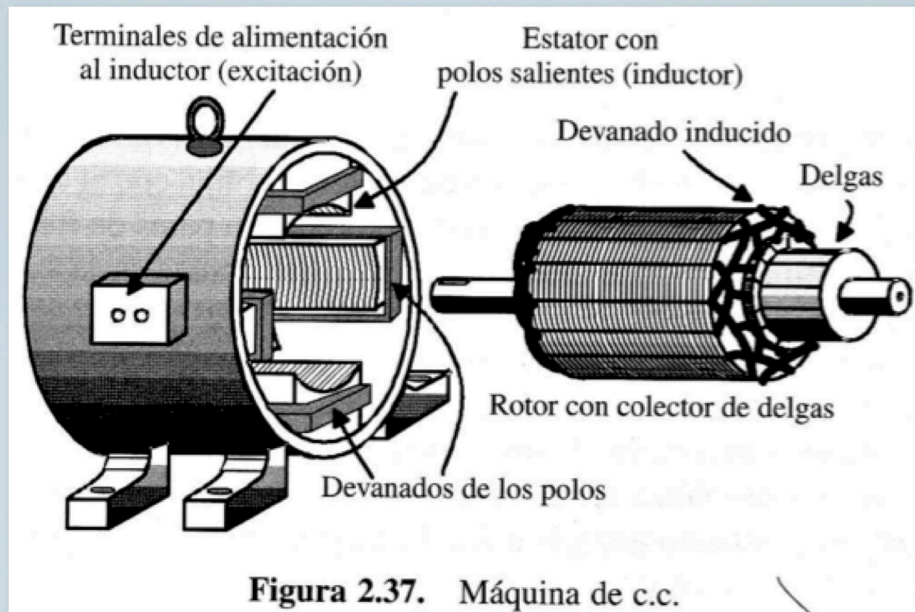
- Motores de c.c. sin escobillas

- Motores paso a paso

2

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

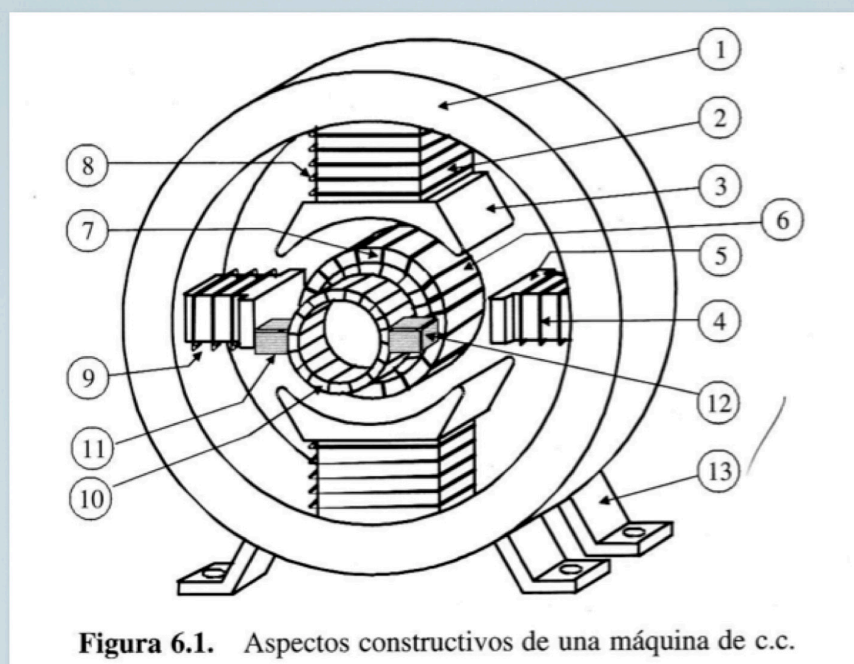
## Aspectos constructivos



3

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

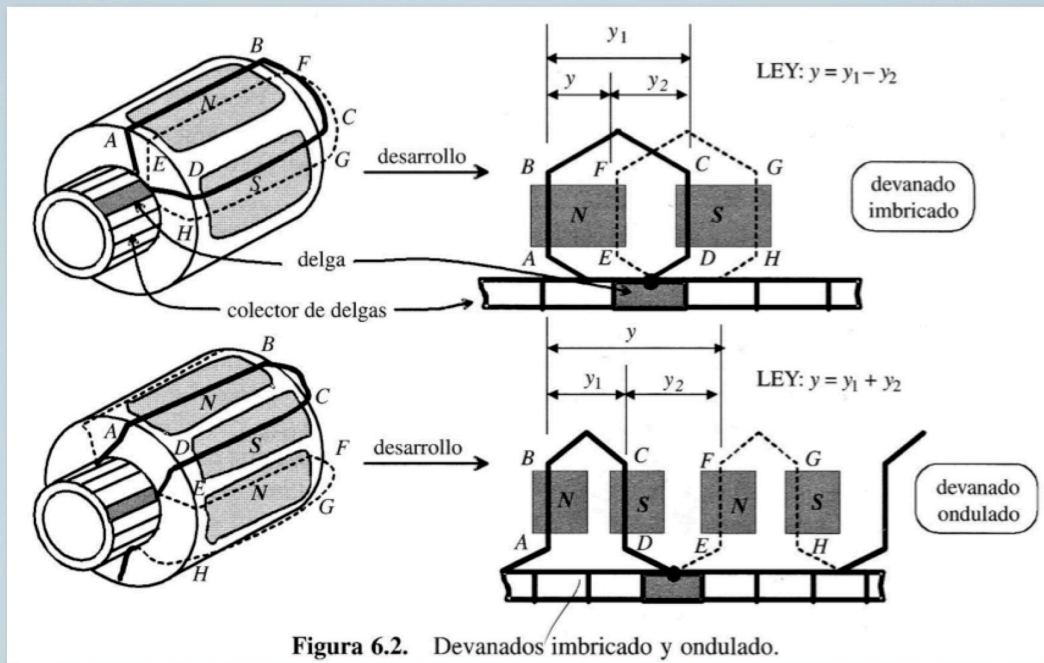
## Aspectos constructivos



4

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Aspectos constructivos



5

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento



<https://youtu.be/LAtPHANefQo>

6

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento

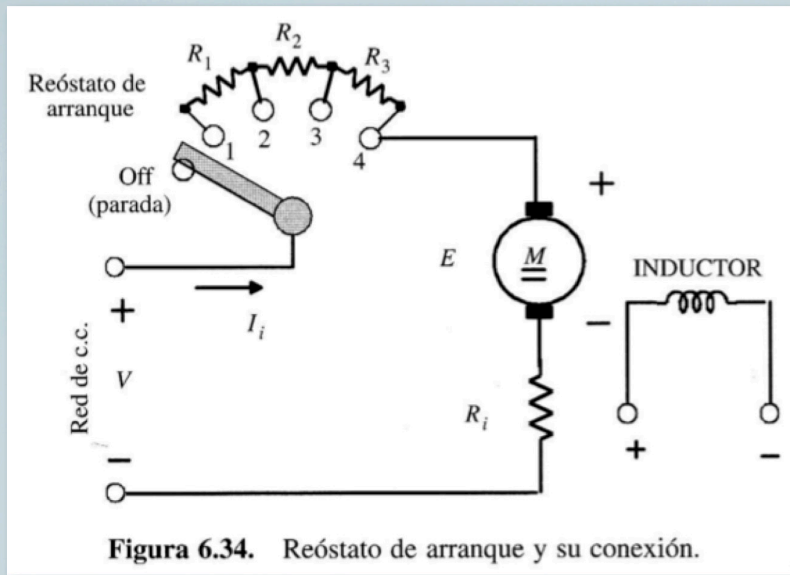


Figura 6.34. Reóstato de arranque y su conexión.

$$E = nK_E \Phi$$

$$V = E + R_i I_i$$

$$T = I_i K_T \Phi$$

Control de velocidad:

$$n = \frac{V - R_i I_i}{K_E \Phi}$$

Control del arranque:

$$I_i = \frac{V - E}{R_i} \quad \text{con } E = 0$$

7

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento

### Excitación independiente y en derivación

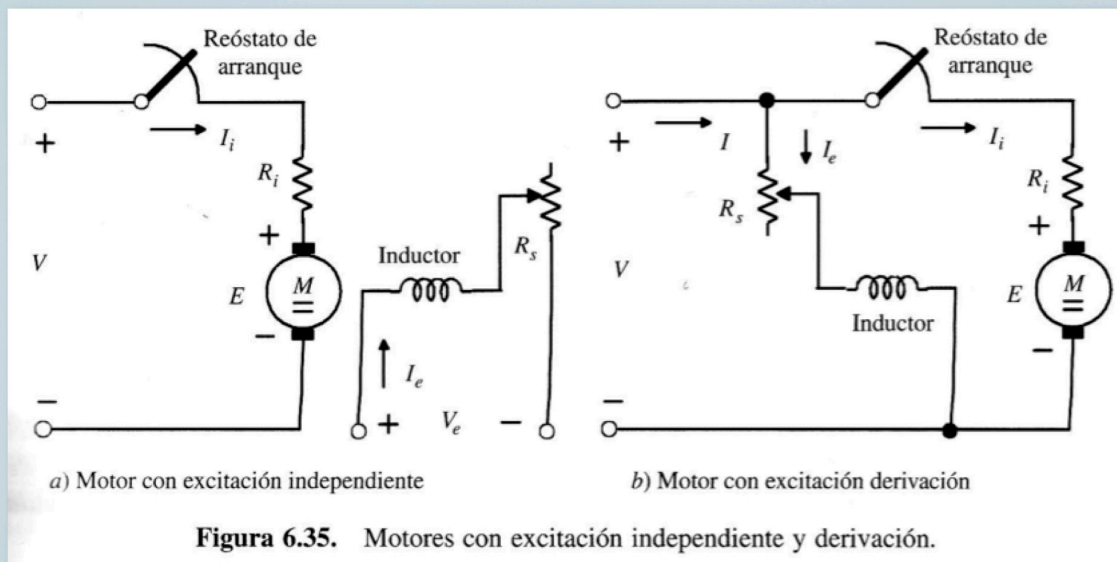


Figura 6.35. Motores con excitación independiente y derivación.

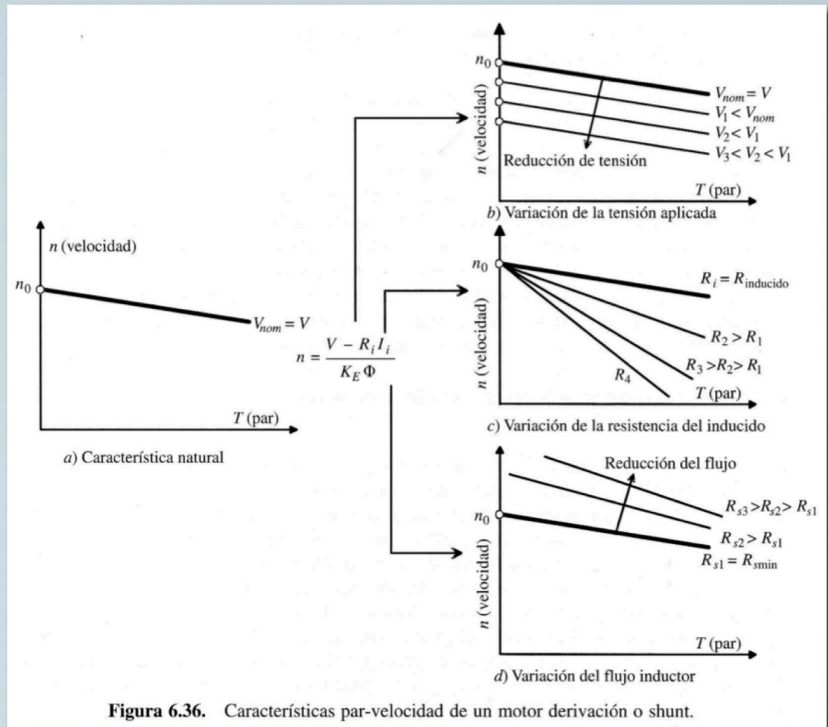
8

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento

Par - velocidad  
para excitación  
independiente  
y en derivación

$$n = \frac{1}{K_E \Phi} V - \frac{R_i}{K_E K_T \Phi^2} T$$



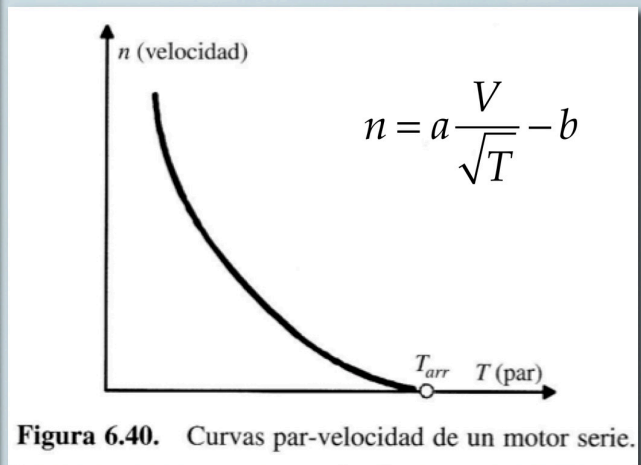
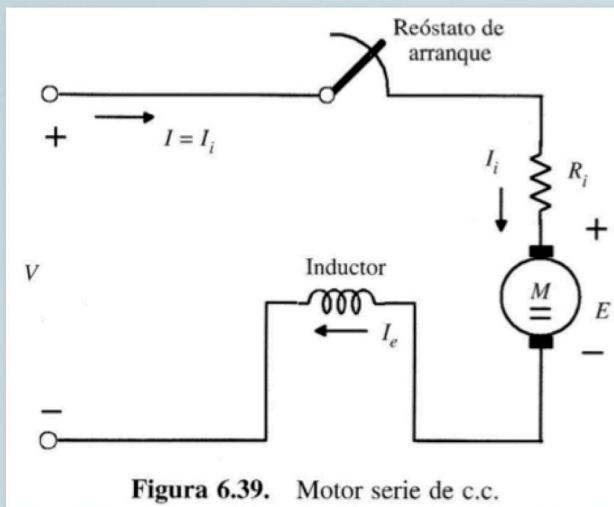
9

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento

$$\Phi = K_I I_i; \quad T = I_i K_T \Phi = I_i^2 K_T K_I$$

Par - velocidad para  
excitación serie



10

# MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

## Construcción y funcionamiento

### Par - velocidad para excitación compuesta

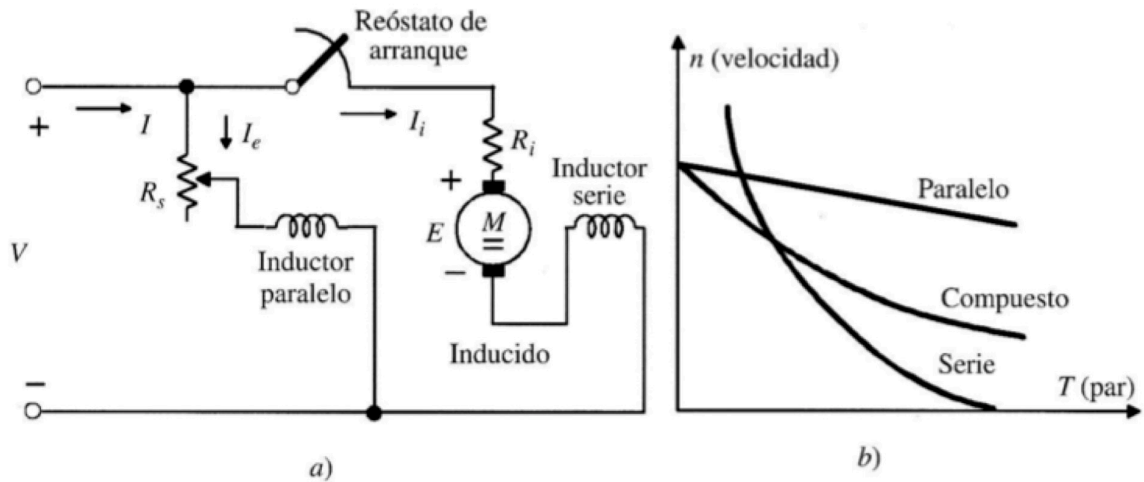


Figura 6.42. Motor con excitación compuesta. Curvas par-velocidad de los motores de c.c.

11

## 4

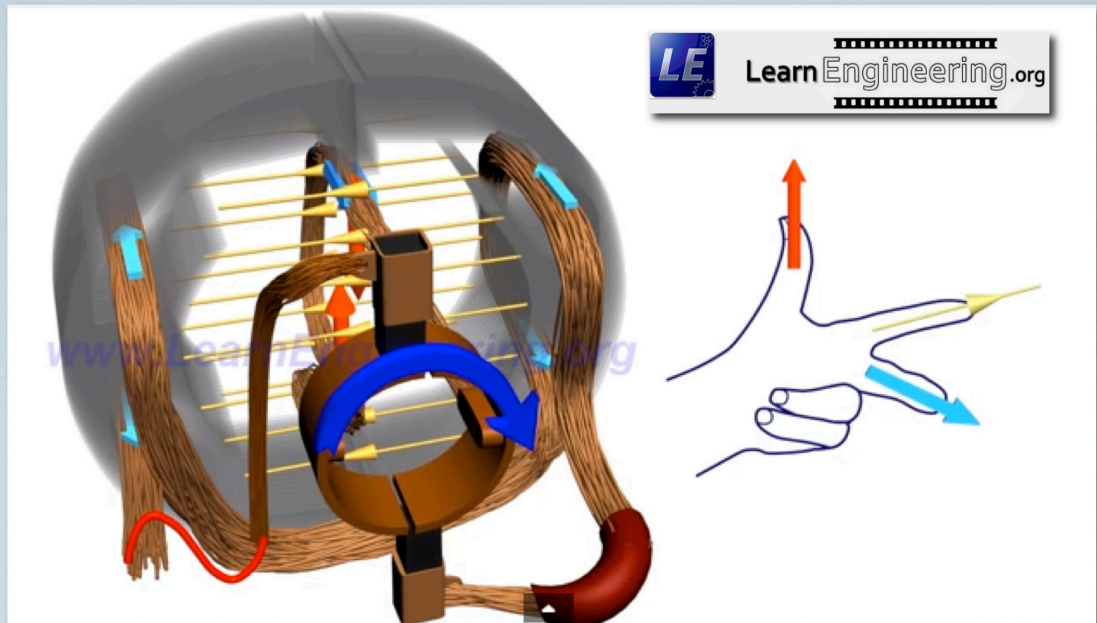
## OTRAS MÁQUINAS GIRATORIAS

- De corriente continua
- **Motor universal**
- Motores de c.c. sin escobillas
- Motores paso a paso

12

# MOTOR UNIVERSAL

## Construcción y funcionamiento



13

## 4

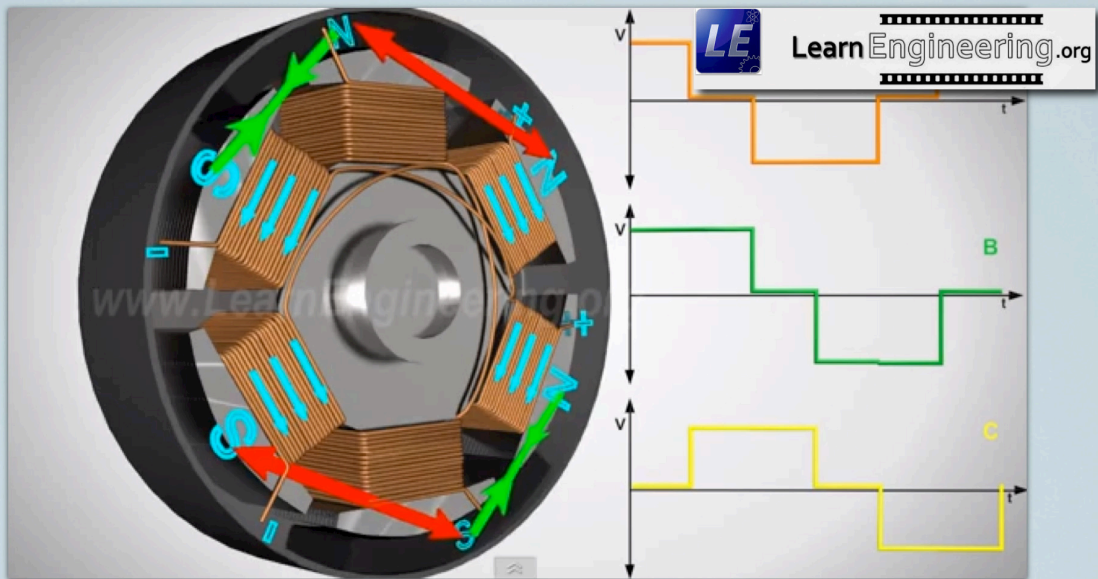
## OTRAS MÁQUINAS GIRATORIAS

- De corriente continua
- Motor universal
- **Motores de c.c. sin escobillas**
- Motores paso a paso

14

# MOTORES DE C.C. SIN ESCOBILLAS

## Construcción y funcionamiento



<https://youtu.be/bCEiOnuODac>

15

## 4

## OTRAS MÁQUINAS GIRATORIAS

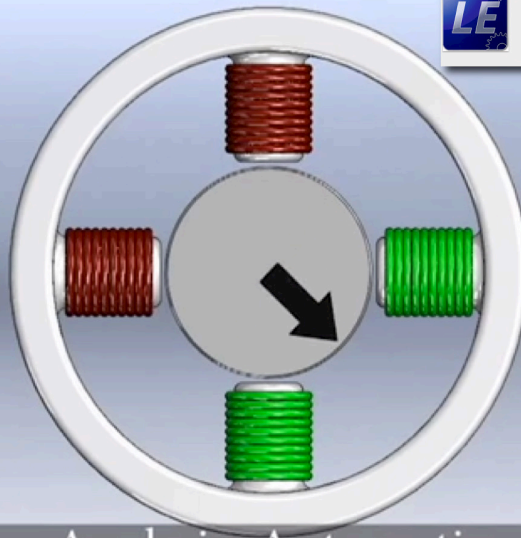
- De corriente continua
- Motor universal
- Motores de c.c. sin escobillas
- **Motores paso a paso**

16



# MOTORES PASO A PASO

Construcción y funcionamiento



[www.AnaheimAutomation.com](http://www.AnaheimAutomation.com)

<https://youtu.be/dmk6zlkj7WM>