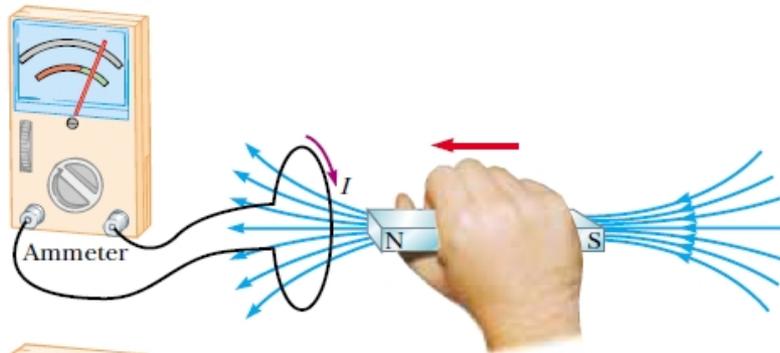


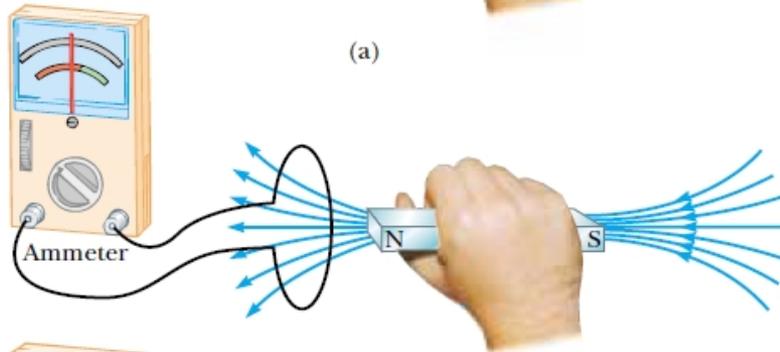
# Magnetismo



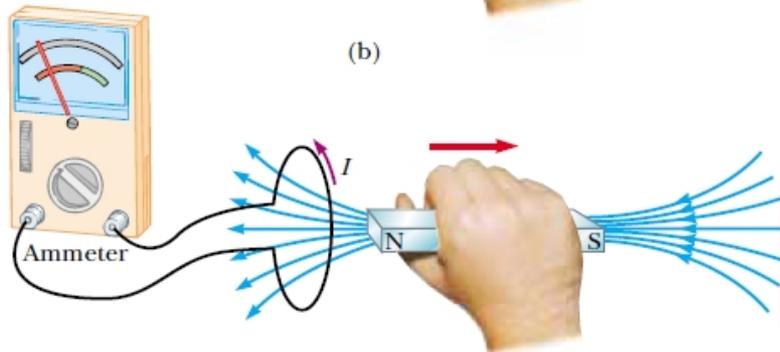
# Repaso



(a)



(b)



(c)

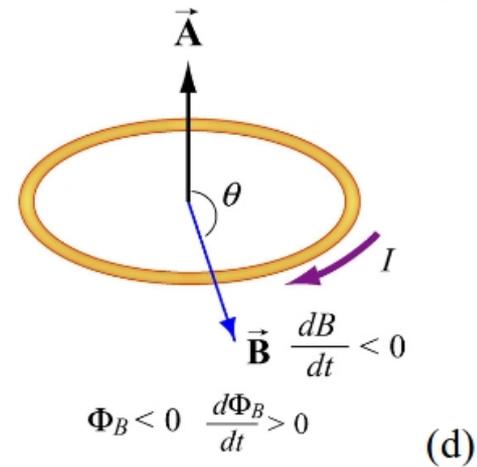
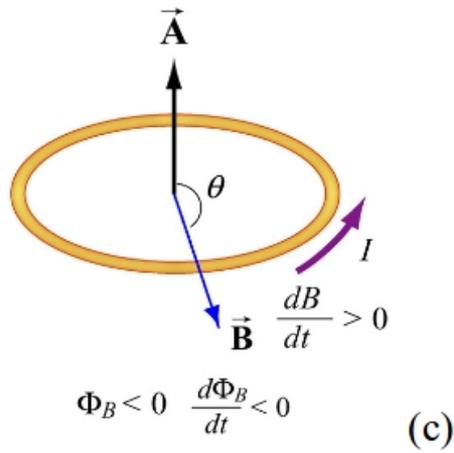
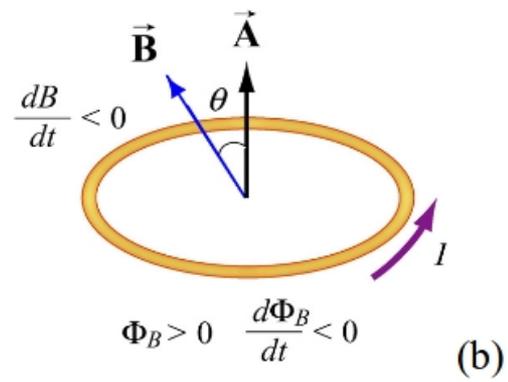
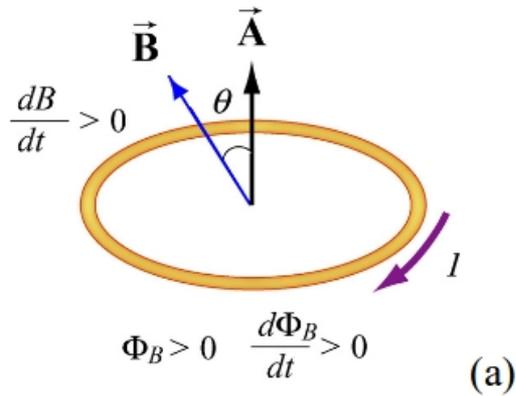
$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

**Ley de Flujo**

$$\nabla \times \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

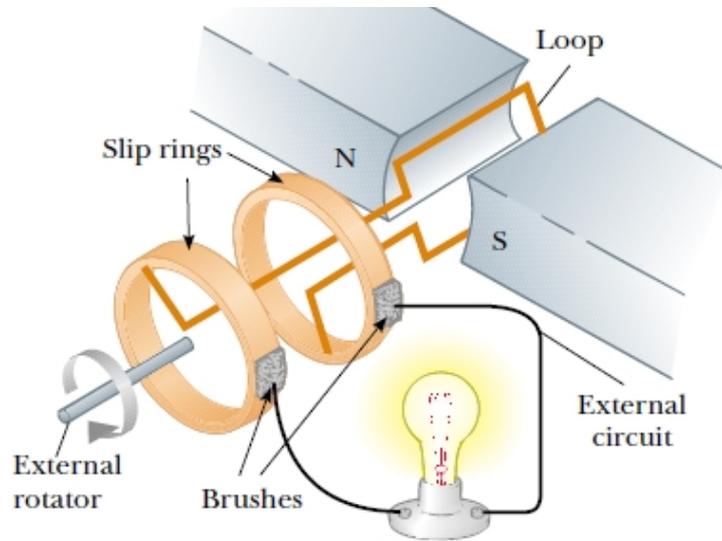
**Ley de Faraday en forma diferencial**

**Ley de Lenz: el circuito intenta mantener su estado de flujo magnético.**

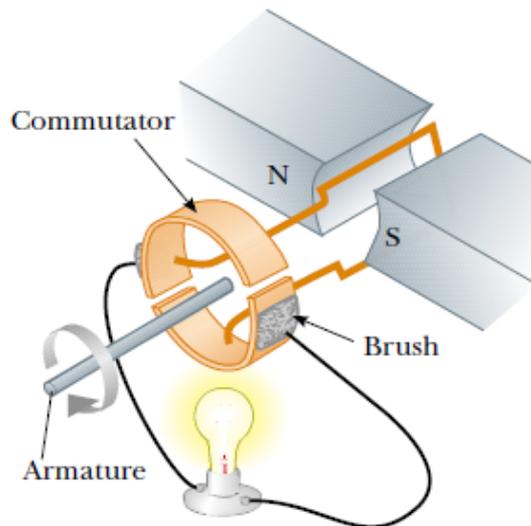
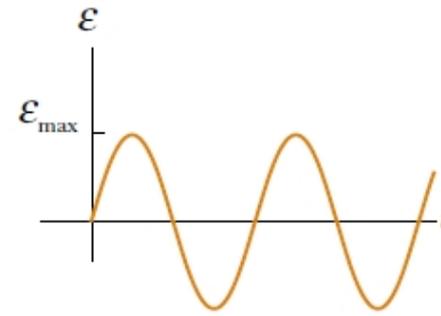


$\Phi_B$	$d\Phi_B / dt$	$\mathcal{E}$	$I$
+	+	-	-
	-	+	+
-	+	-	-
	-	+	+

# Generadores de corriente eléctrica



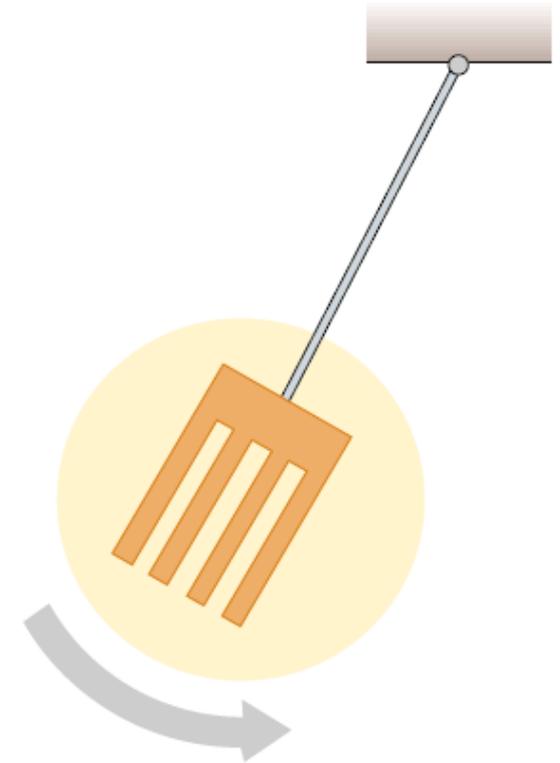
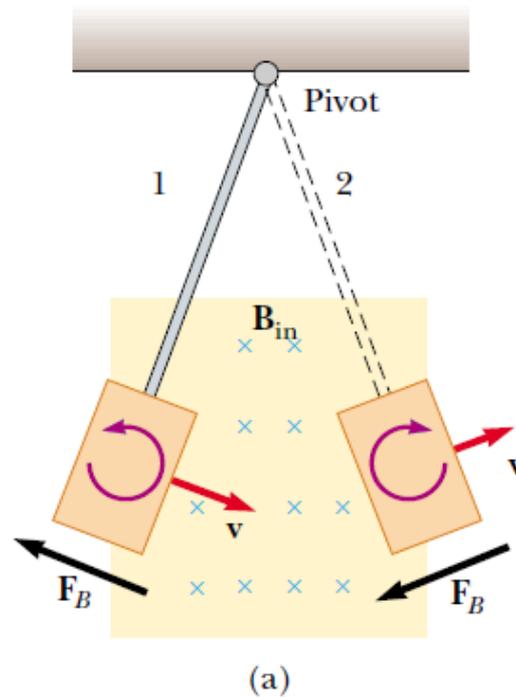
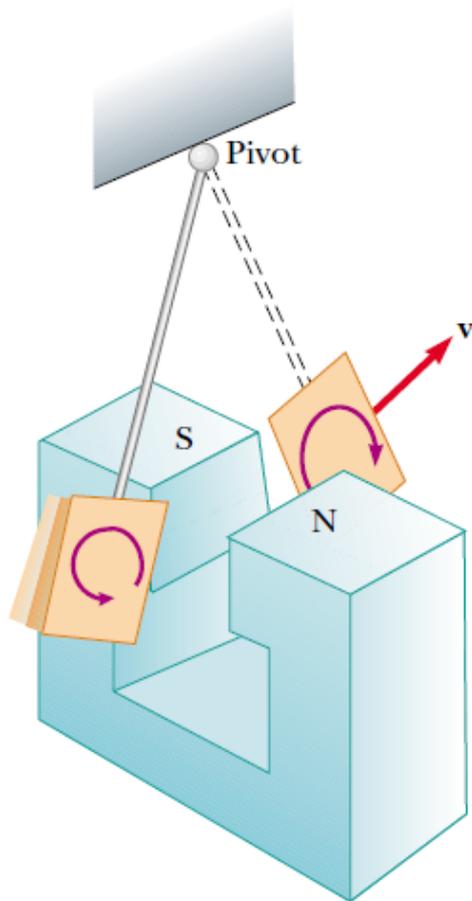
**Corriente alterna**



**Corriente continua**



# Corrientes de Eddy



# Autoinductancia

$$\frac{d\Phi}{dt} = \frac{d\Phi}{dI} \frac{dI}{dt}$$

**Circuito rígido y estacionario.**  
**Los cambios de flujo son debidos a cambios en la corriente.**

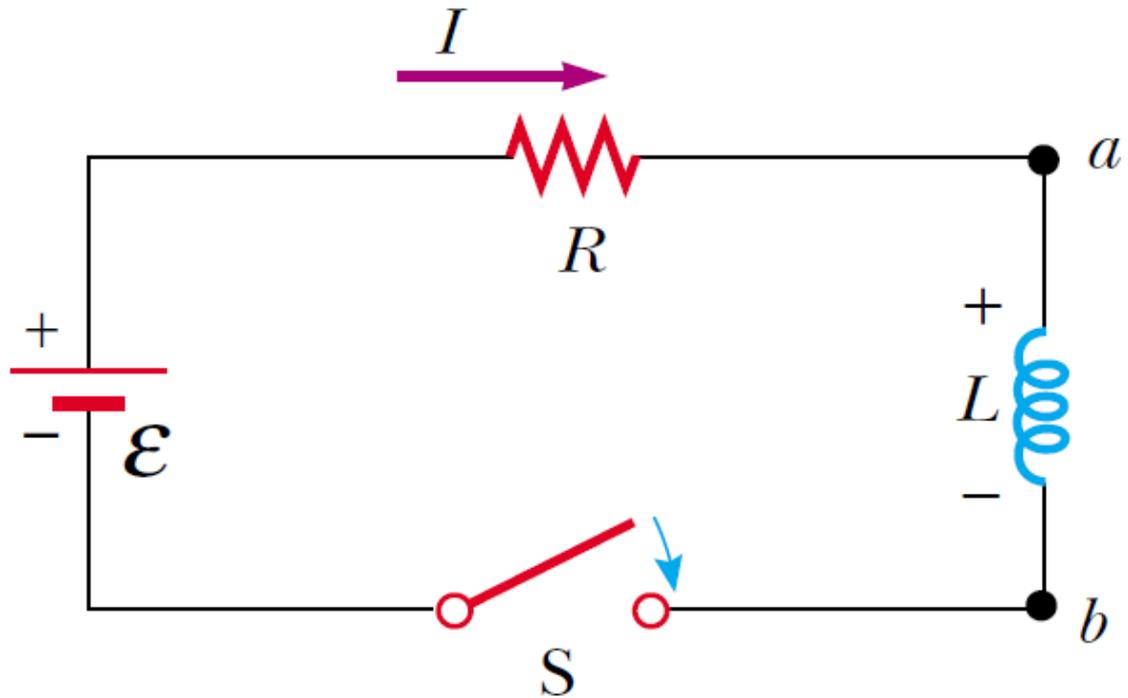
**autoinductancia**

$$L = \frac{d\Phi}{dI}$$

$$\mathcal{E}_L = -L \frac{dI}{dt}$$

**Un solenoide no acepta un cambio de corriente del tipo “escalón” (función de Heaviside).**  
**Siempre se opondrá al cambio generando una fem.**

# El circuito RL

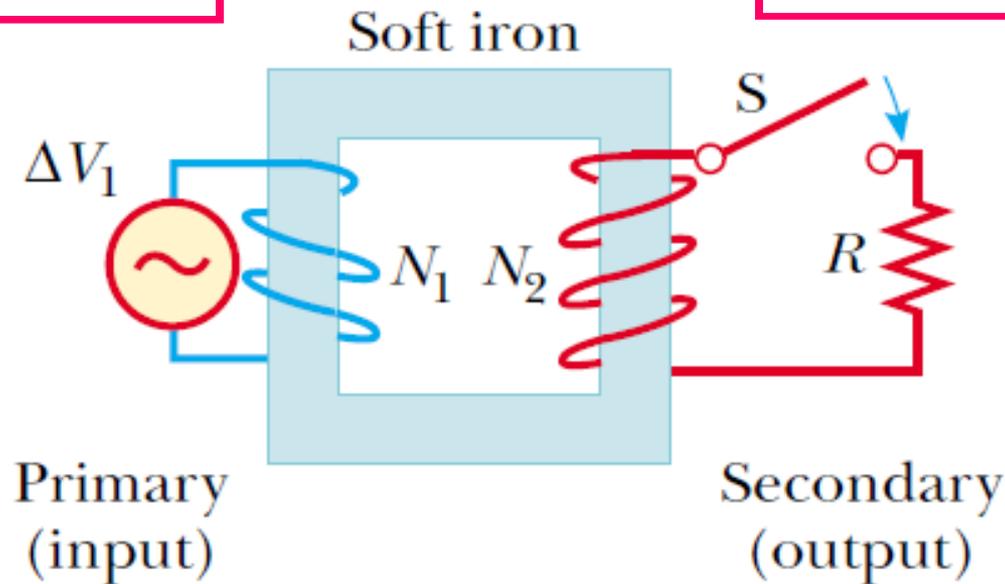


$$\mathcal{E} - IR - L \frac{dI}{dt} = 0$$

# El transformador

$$\Delta V_1 = -N_1 \frac{d\Phi_B}{dt}$$

$$\Delta V_2 = -N_2 \frac{d\Phi_B}{dt}$$

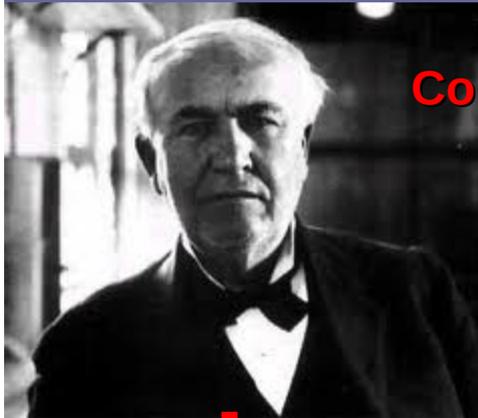


$$\Delta V_2 = \frac{N_2}{N_1} \Delta V_1$$

$$I_1 \Delta V_1 = I_2 \Delta V_2$$

# La guerra de las corrientes (fines de 1880s)

**Thomas A. Edison**

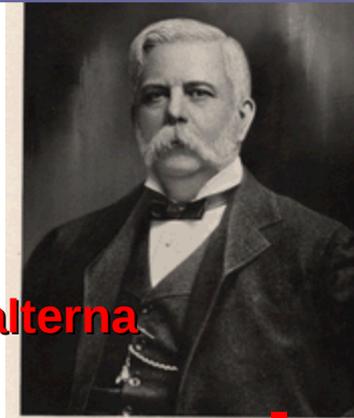


**Corriente continua**

**vs**

**Corriente alterna**

**George Westinghouse**



**Nikola Tesla**



- La energía pérdida en la línea de transporte por segundo es igual a  $i^2 \cdot R$
- Se necesita una estación generadora cada aproximadamente 2 Km.



**Montó una gran campaña para desacreditar a Westinghouse y la corriente alterna (CA). Propone el término "Westinghoused" en lugar de "electrocutado" y electrocuta con CA desde ratones hasta caballos.**



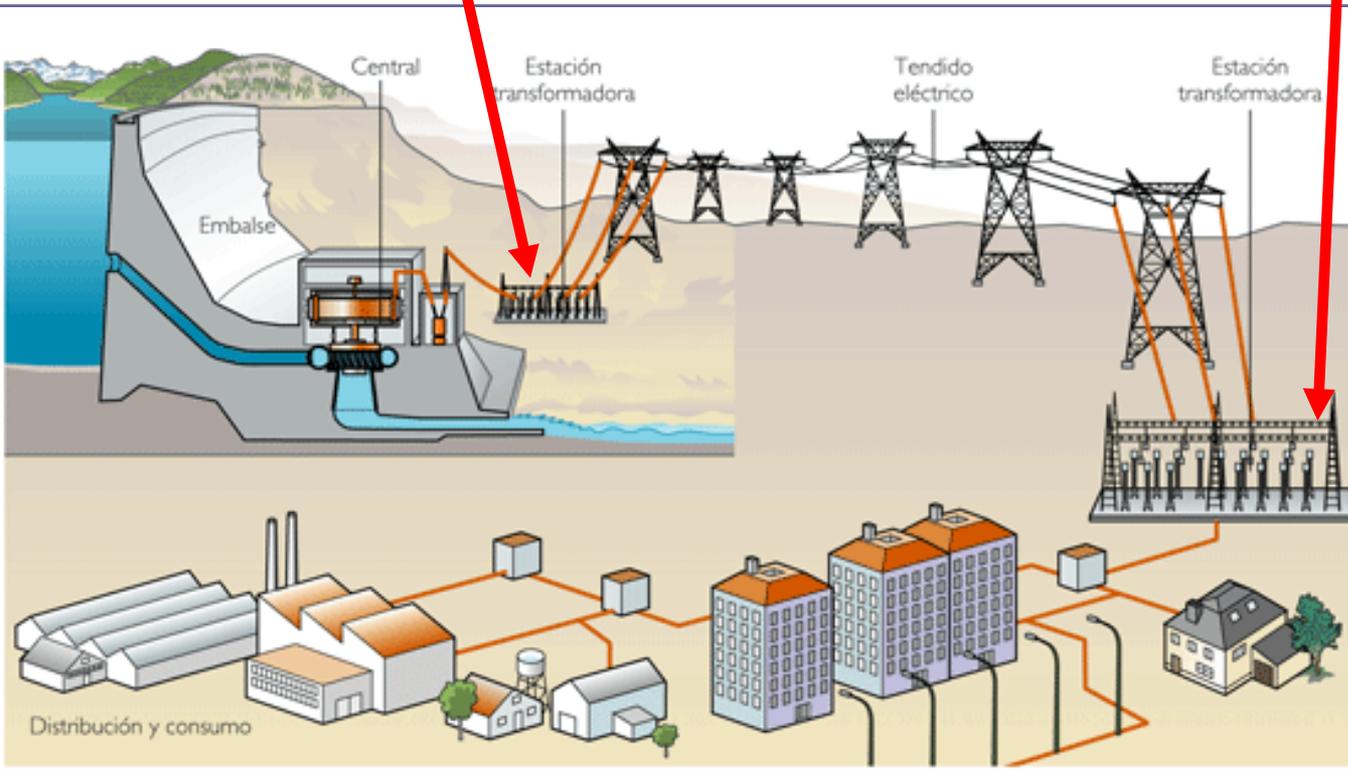
- Hace uso del transformador.
- Incrementar el voltaje en la línea por un factor 100 implica bajar la corriente en un factor 100 y se reduce la pérdida energética en un factor 10000.
- Se puede poner una estación generadora en las afueras de las ciudades y abastecer a gran número de personas.

# El tendido eléctrico

25.000 V  $\rightarrow$  750.000 V

750.000 V  $\rightarrow$  20.000 V  $\rightarrow$  4.000 V

4.000 V  $\rightarrow$  220 V o 110 V



**Esquema del tendido eléctrico. A mayor voltaje en las líneas de transmisión, menor es la corriente, minimizando la pérdida durante el transporte.**

**Transformador de red domiciliaria**