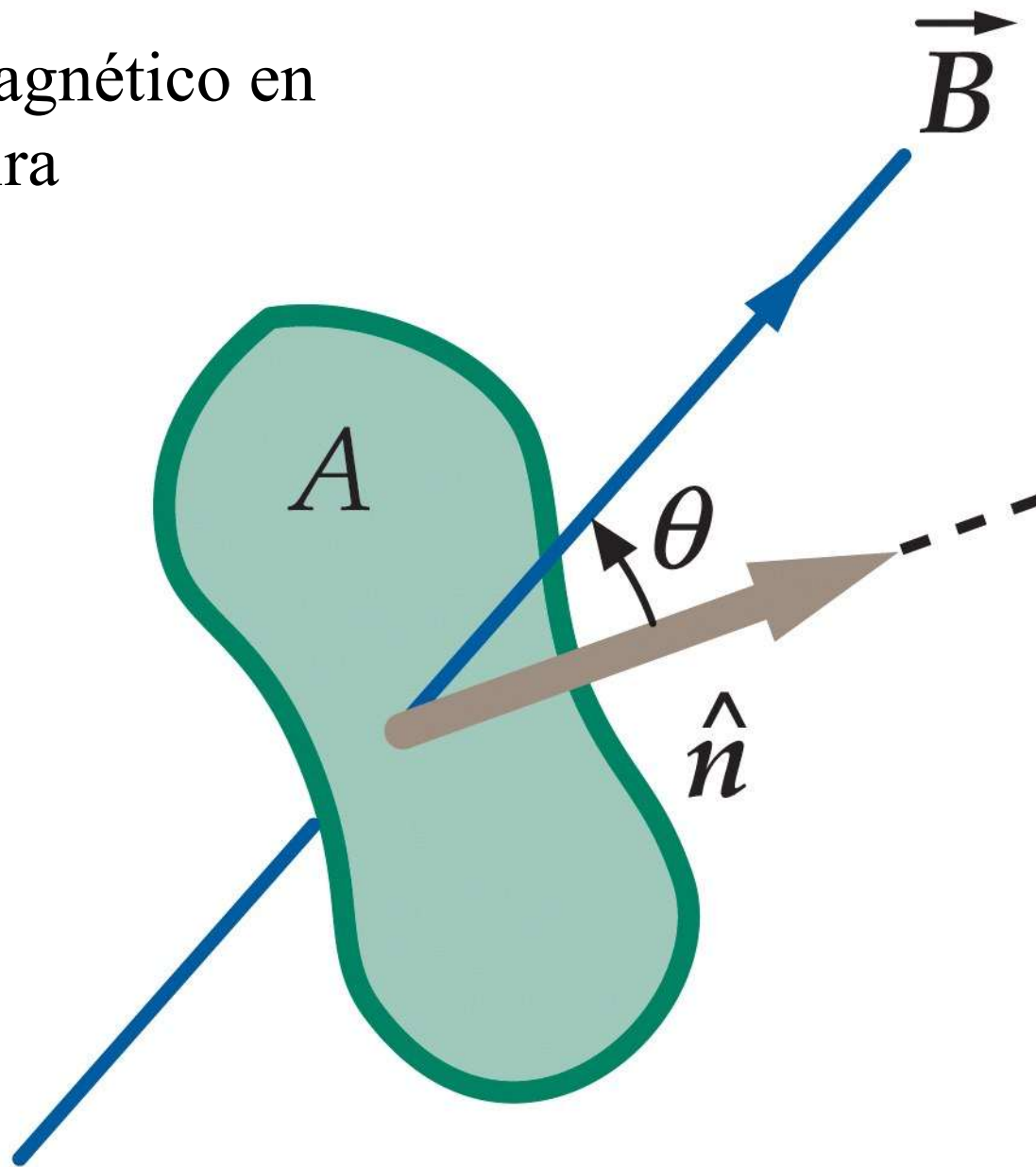
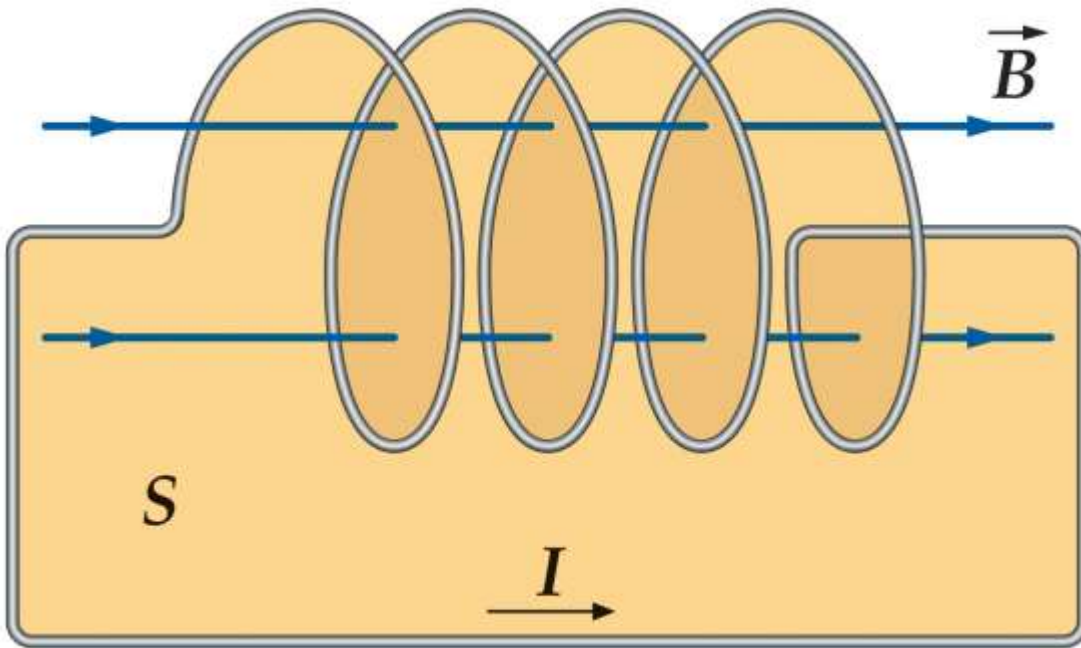


# Inducción Magnética

Flujo magnético en  
una espira

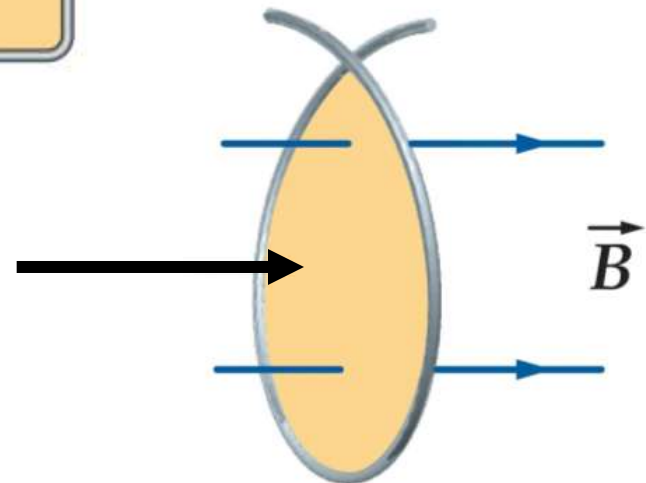


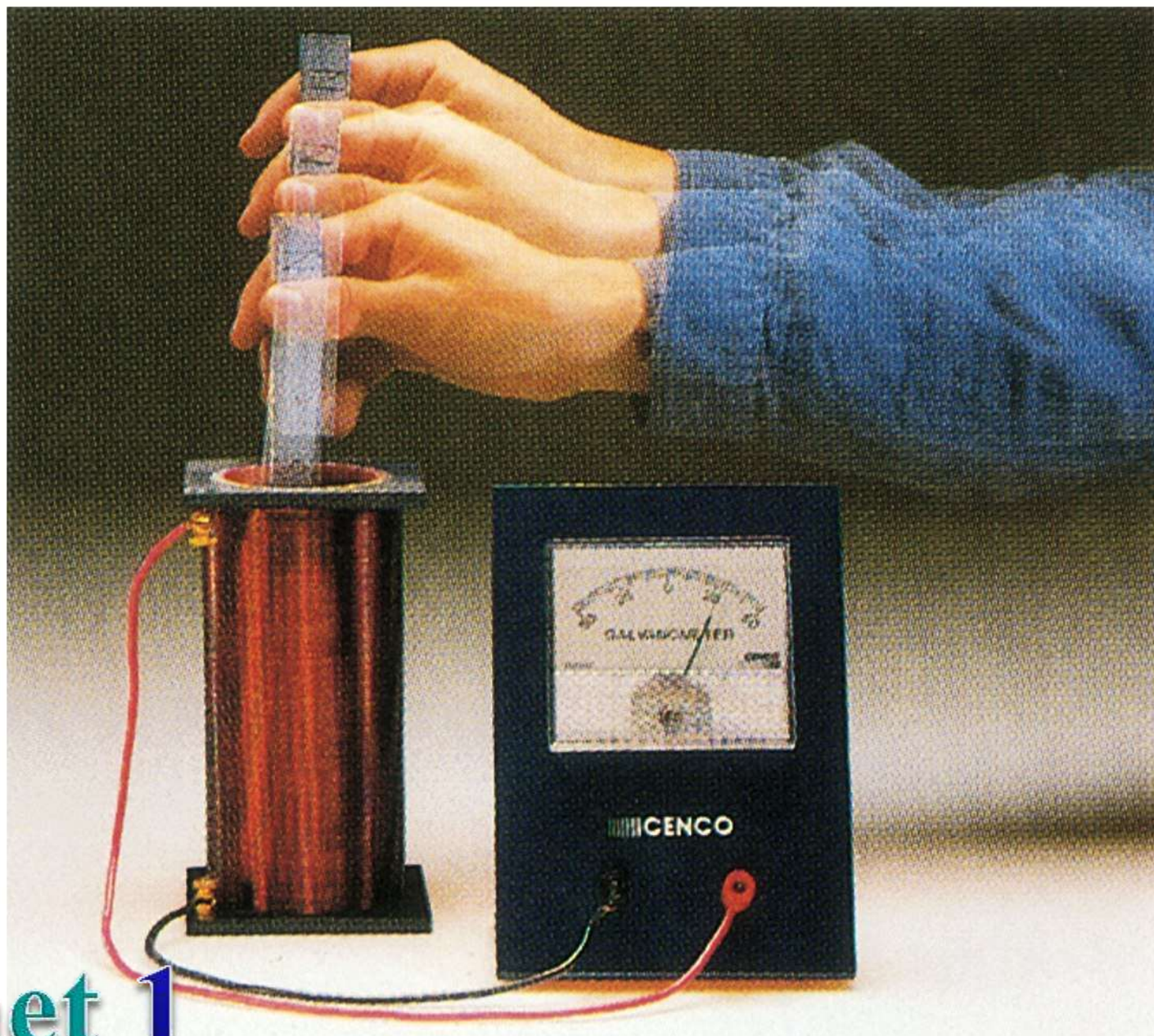
## Flujo magnético en un solenoide



Notar que el campo magnético debe tener dirección contraria a la indicada en el dibujo

A (área encerrada por una espira)





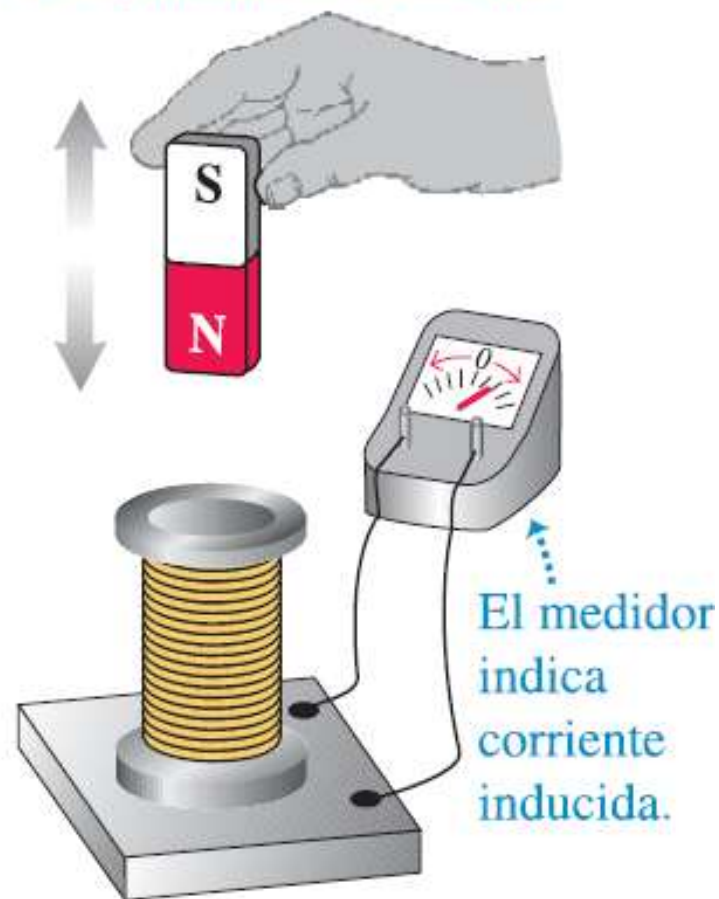
Phet 1



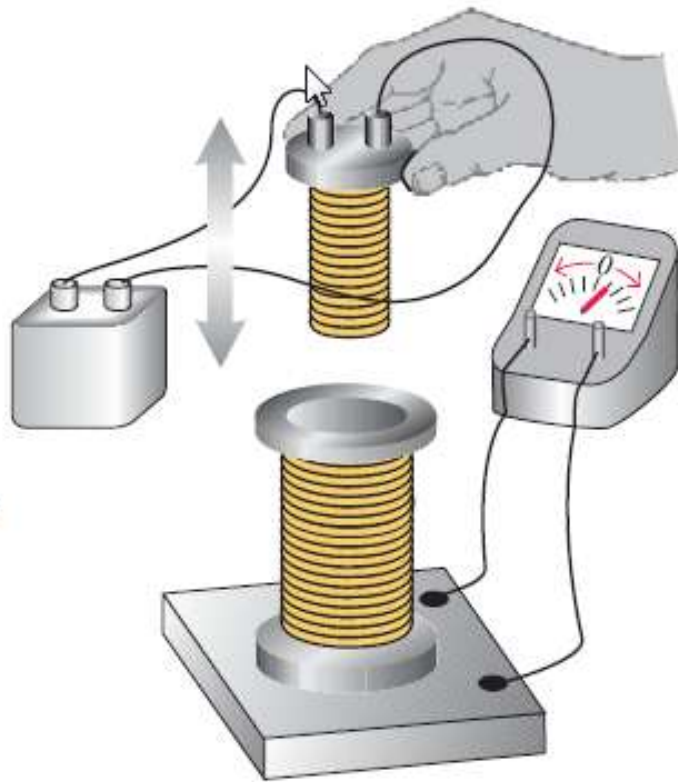
a) Un imán fijo NO induce una corriente en una bobina.



b) Mover el imán acercándolo o alejándolo de la bobina.



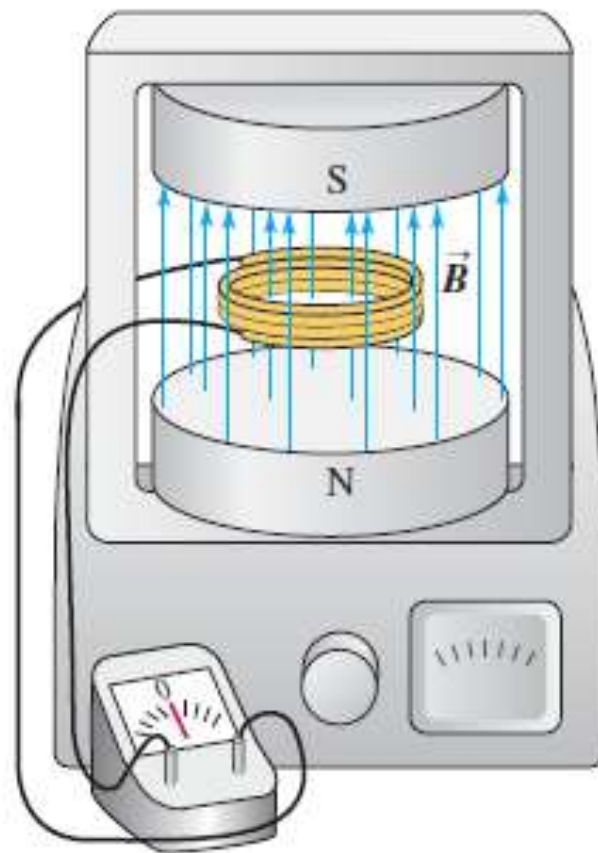
c) Mover una segunda bobina que conduce corriente, acercándola o alejándola de la primera.

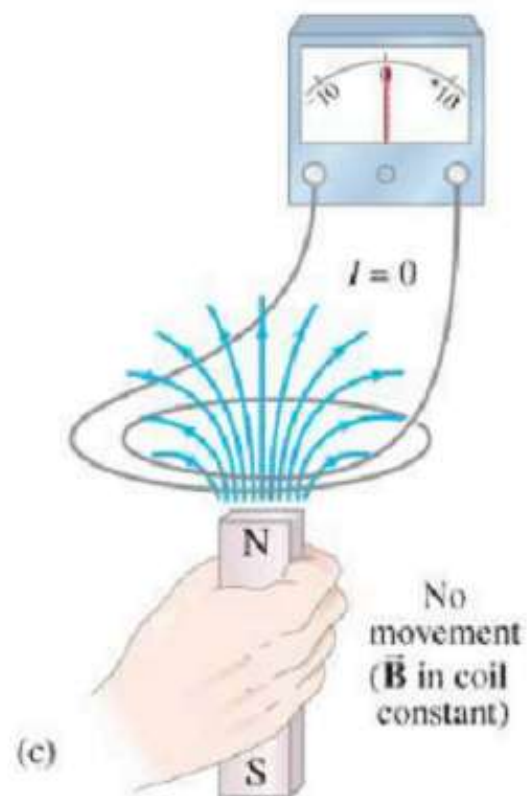
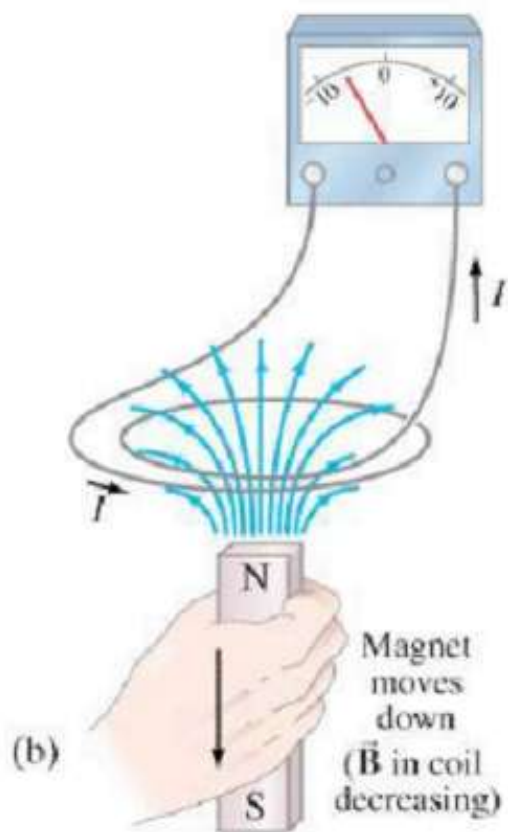
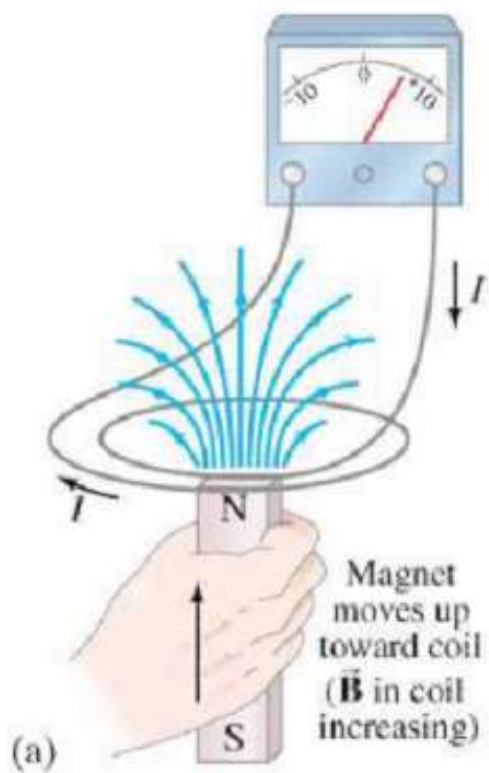


d) Variar la corriente en la segunda bobina (cerrando o abriendo el interruptor).



**29.2** Bobina en un campo magnético.  
Cuando el campo  $\vec{B}$  es constante y la forma, ubicación y orientación de la bobina no cambian, no hay corriente inducida en la bobina. Sólo se induce corriente cuando cambia alguno de estos factores.







# Fem inducida y ley de Faraday

Ley de Faraday

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

$$\mathcal{E} = \oint_C \vec{E}_{nc} \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot \hat{n} dA = -\frac{d\phi_m}{dt}$$

# Ley de Lenz

(interpretación del signo menos de la ley de Faraday)

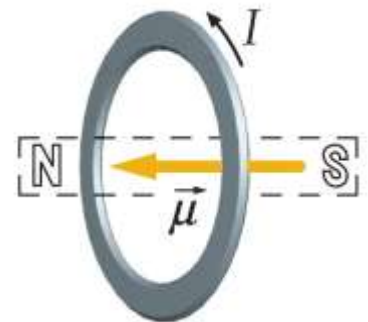
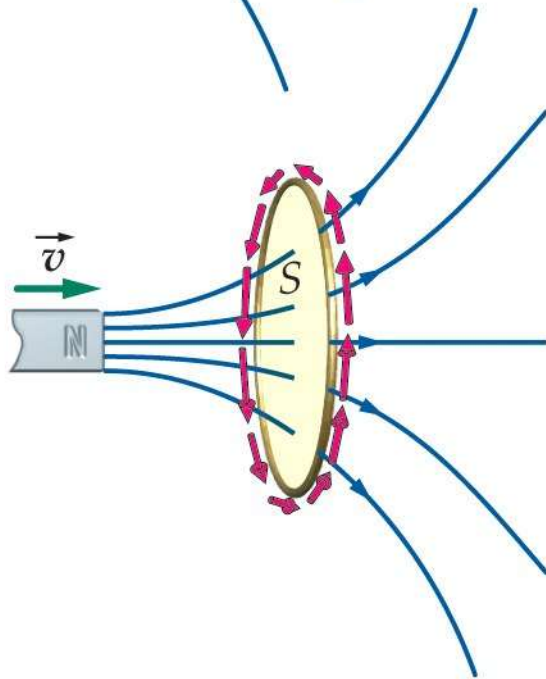
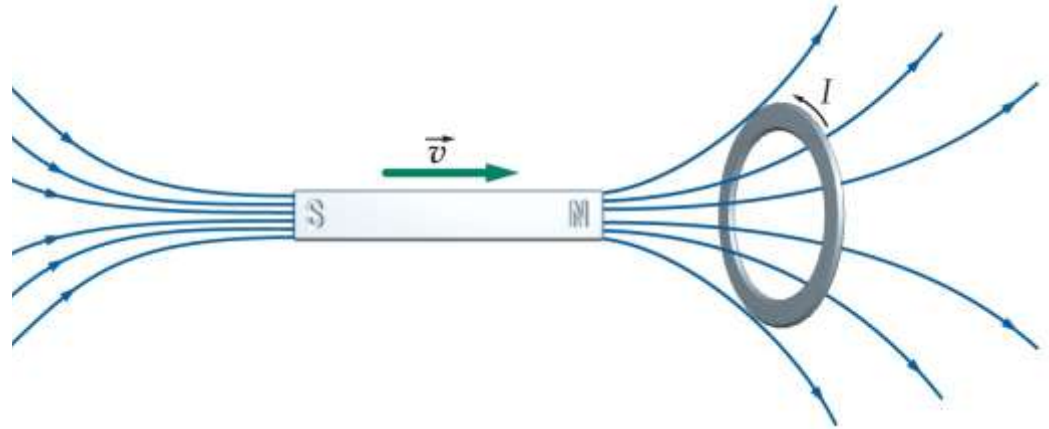
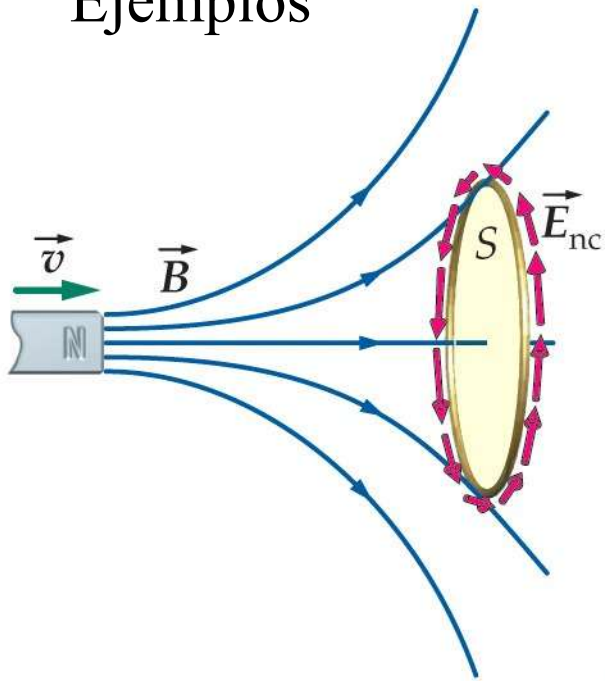
## *Enunciado*

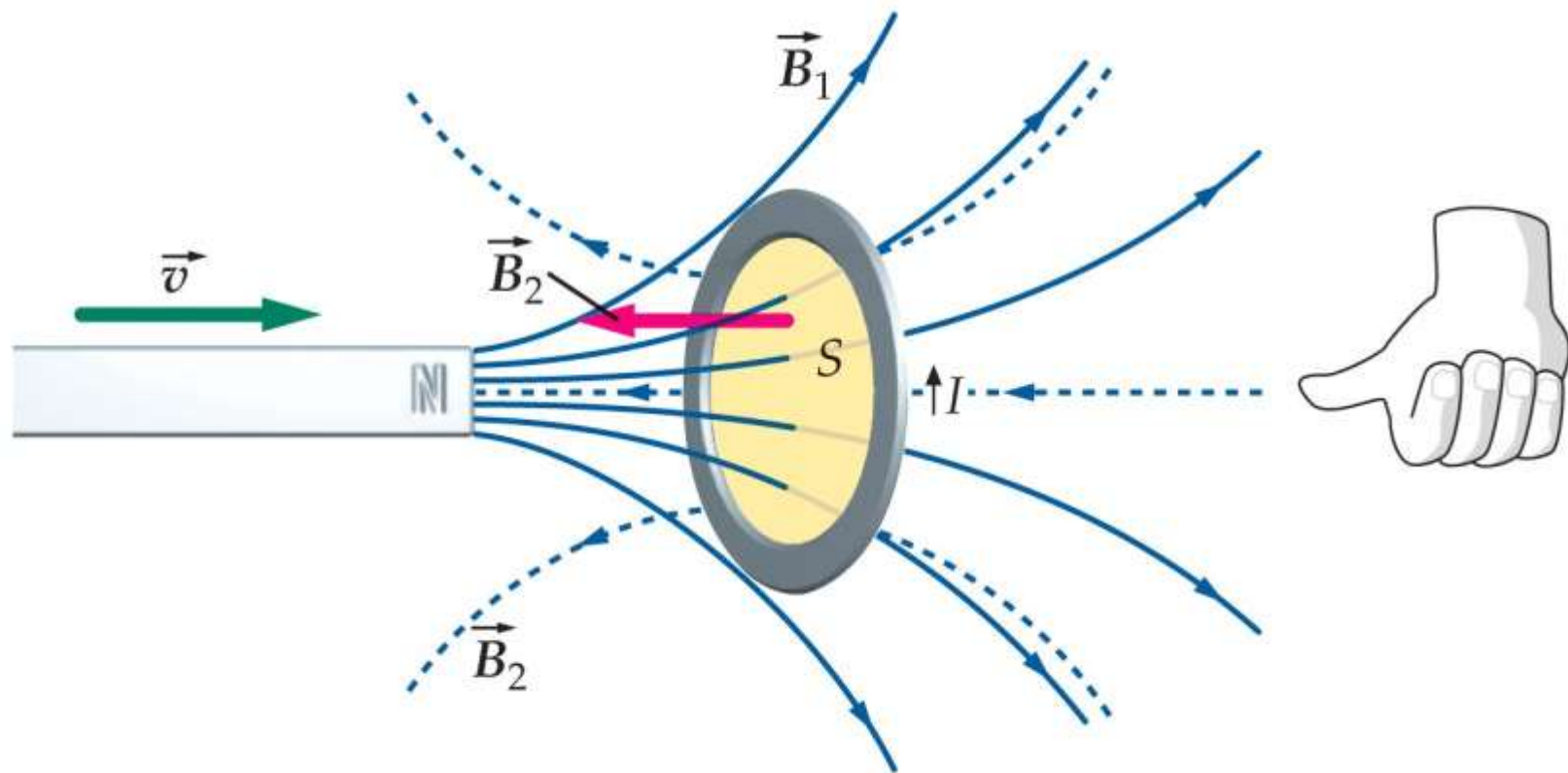
La fem y la corriente inducida poseen una dirección y sentido tal que tienden a oponerse a la variación que las produce

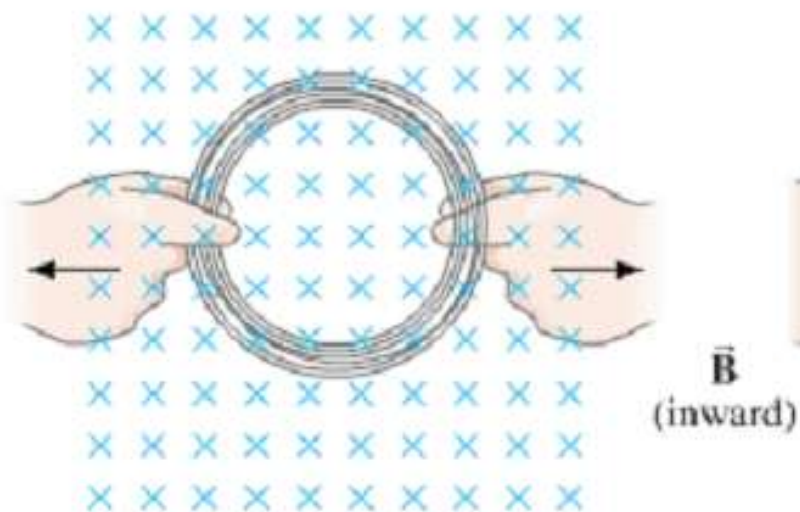
## *Formulación alternativa*

Cuando se produce una variación de flujo magnético que atraviesa una superficie, el campo magnético debido a la corriente inducida genera un flujo magnético sobre la misma superficie que se opone a dicha variación

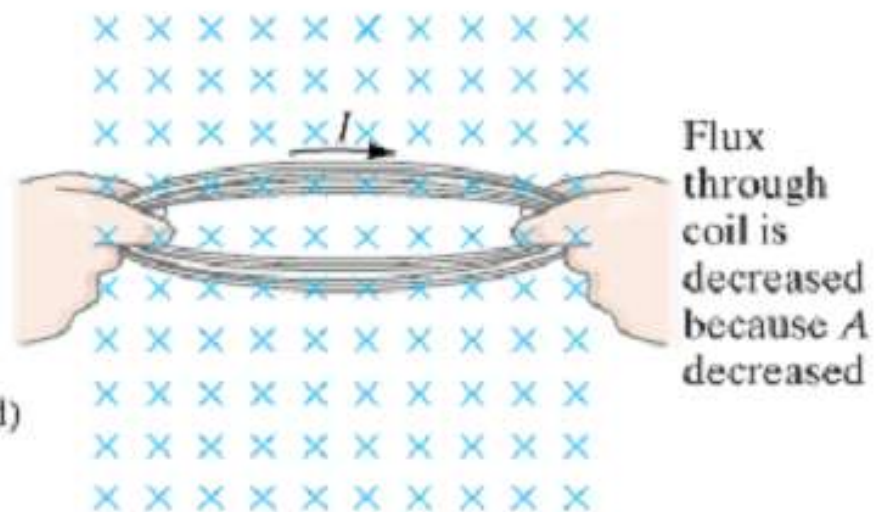
# Ejemplos



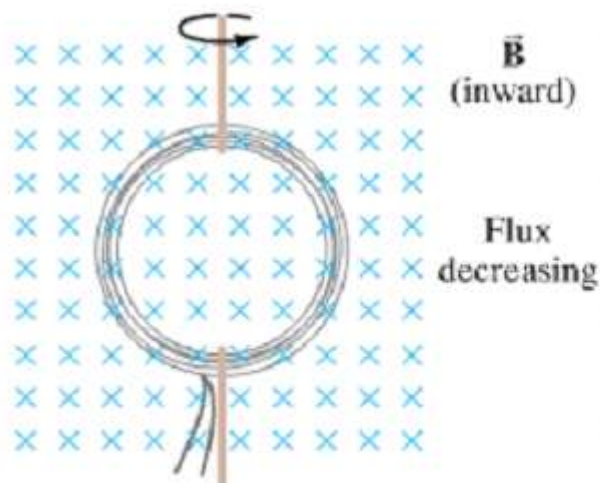




(a)

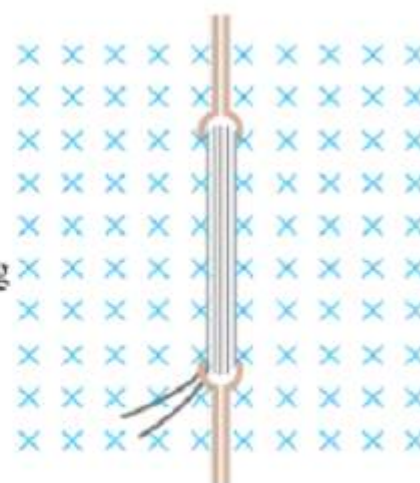


(b)



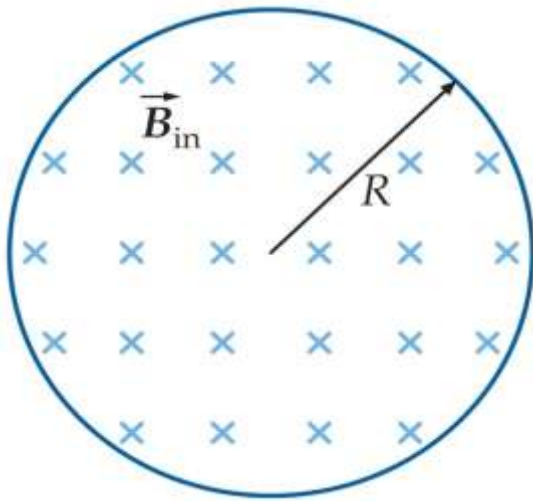
Maximum flux

(a)



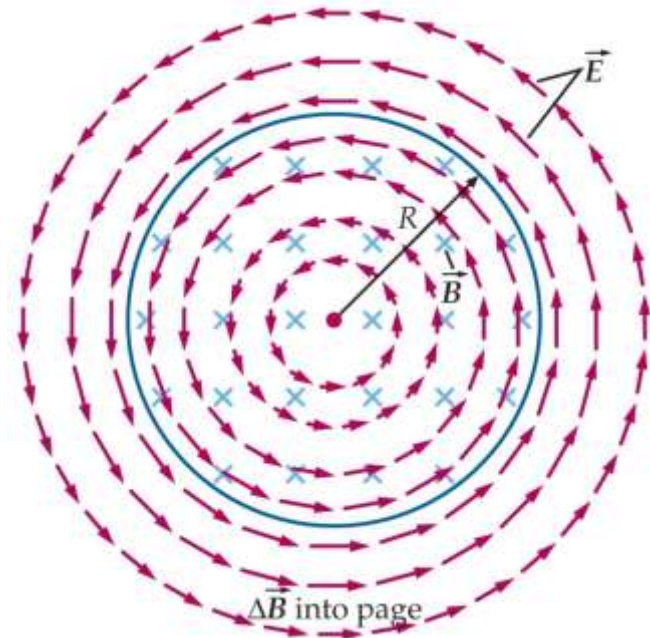
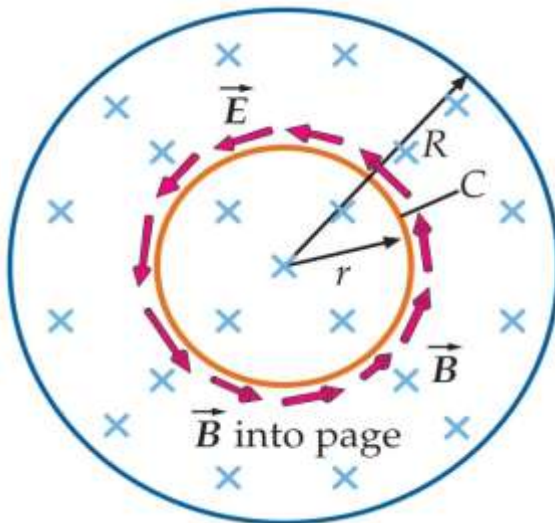
(b)

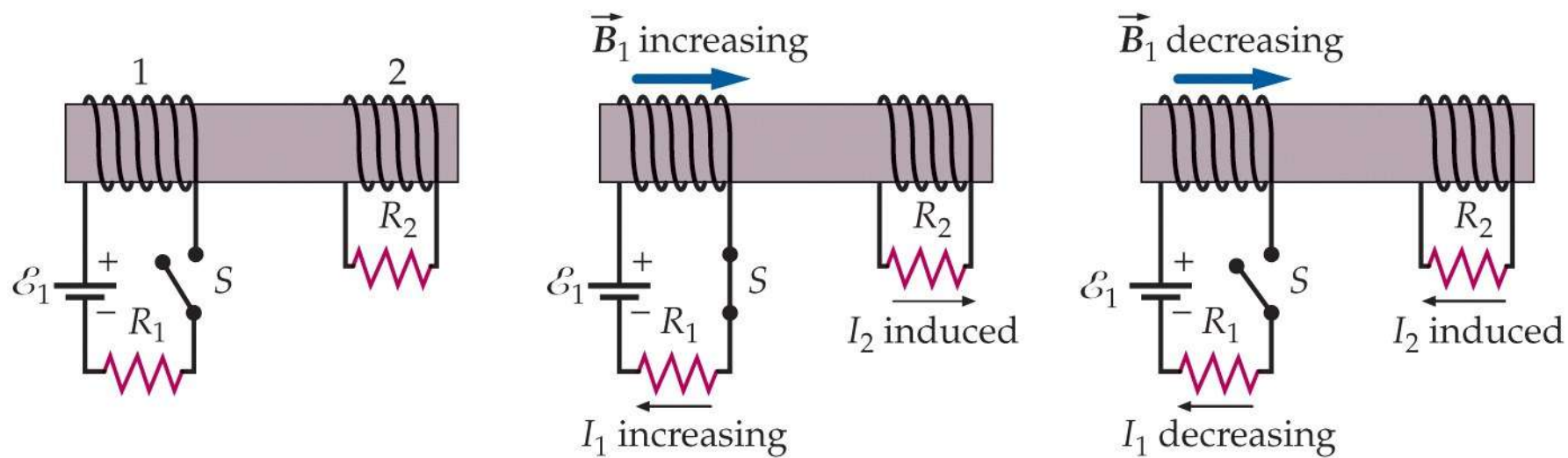




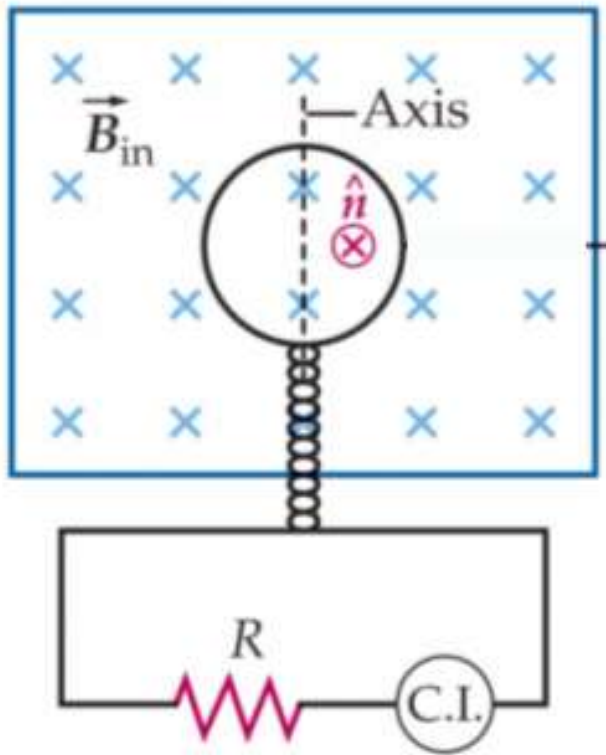
Calcular el campo eléctrico en todo el espacio si la variación del módulo de  $B$  es  $dB/dt$

$$\mathcal{E} = \oint_C \vec{E}_{nc} \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot \hat{n} dA = -\frac{d\phi_m}{dt}$$





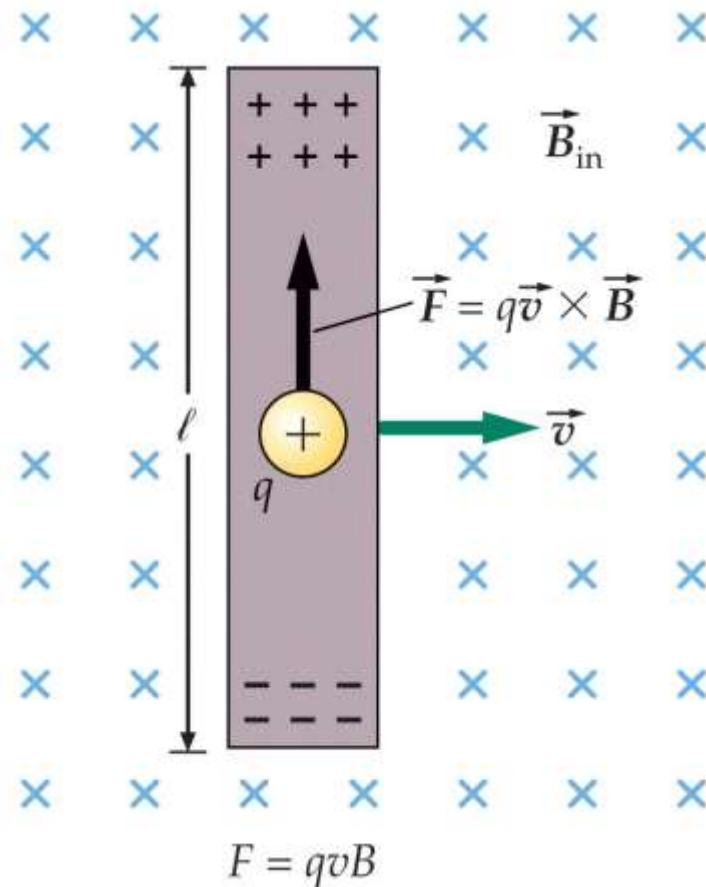
Espira que gira en un campo magnético en un tiempo finito



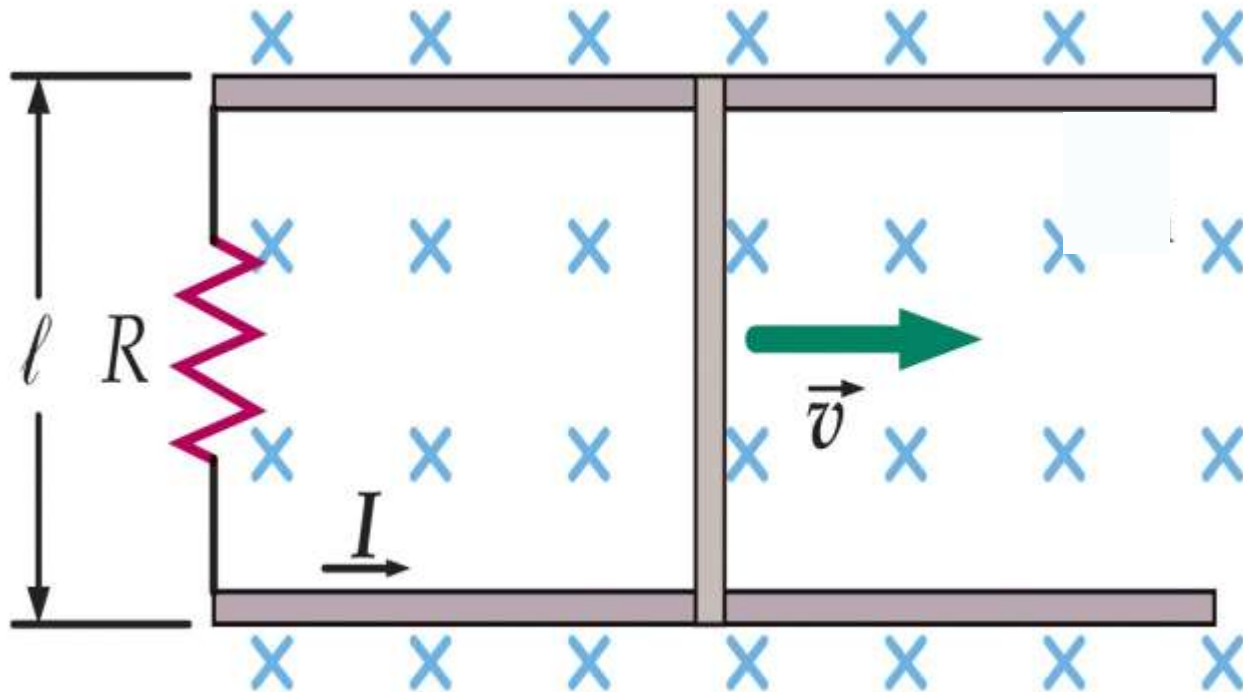
$$\mathcal{E}_m = - \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

# Fem inducida y ley de Faraday

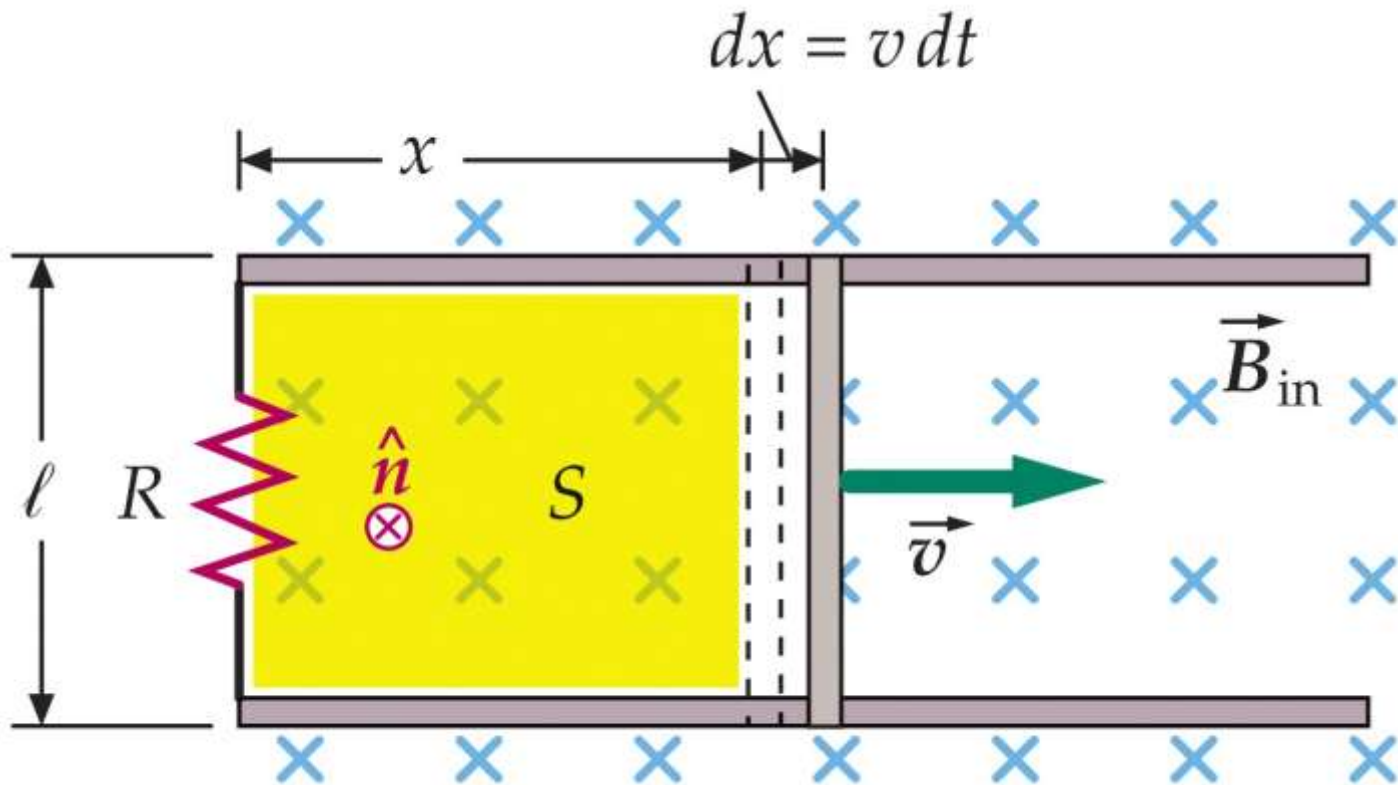
Conductor rectilíneo  
que se mueve en un  
campo magnético



Conductor rectilíneo que se mueve en un  
campo magnético sobre dos rieles  
conductores





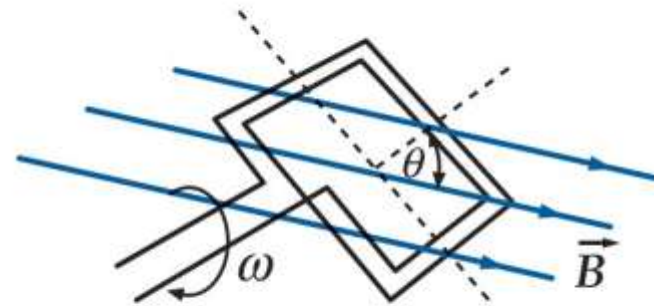
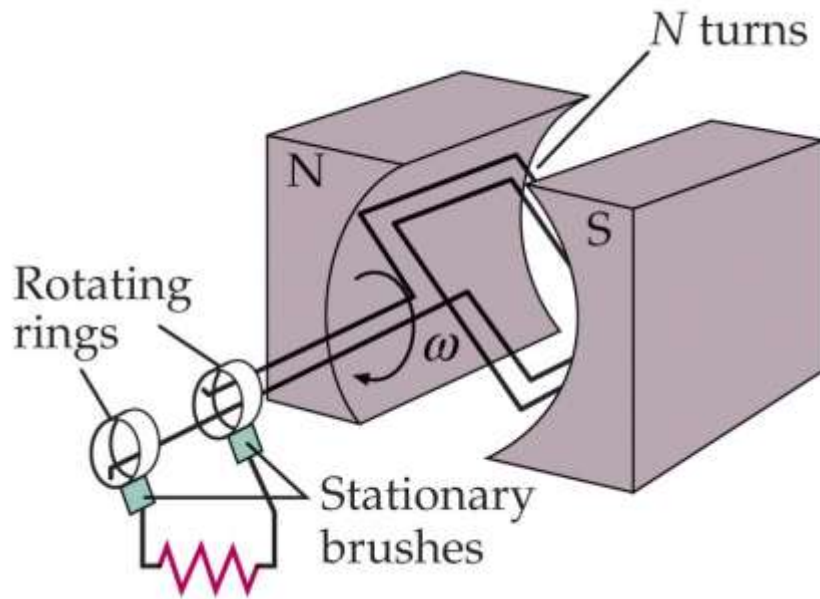


Ley de Faraday

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

$$\mathcal{E} = \oint_C \vec{E}_{\text{nc}} \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot \hat{n} dA = -\frac{d\phi_m}{dt}$$

Espira que gira en un campo magnético con velocidad angular constante (Generador de corriente alterna)



$$\varepsilon = NBA \sin(\omega t + \delta) = \varepsilon_0 \sin(\omega t + \delta)$$

