



## 3.2. CAMPO MAGNÉTICO | FÍSICA 2.º BACH

### FORMULARIO

ALBA LÓPEZ VALENZUELA

#### CAMPO MAGNÉTICO CREADO POR CARGA EN MOVIMIENTO (BIOT-SAVART)

$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot q \cdot \frac{(\vec{v} \times \vec{u})}{r^2} \quad \text{T}$$

#### LEY DE AMPÈRE

CREADO POR UNA CORRIENTE ELÉCTRICA RECTA

E INFINITA

$$B = \frac{\mu I}{2\pi r}$$

CREADO POR UNA CORRIENTE CIRCULAR:

ESPIRA

$$B = \frac{\mu I}{2r}$$

CREADO EN EL INTERIOR DE UN SOLENOIDE

$$B = \frac{\mu NI}{l} = \mu nI$$

CREADO EN EL INTERIOR DE UN TOROIDE

$$B = \frac{\mu NI}{2\pi r} = \mu nI$$

#### FUERZA DE LORENTZ

La fuerza de Lorentz es la fuerza a la que se ve sometida una carga que atraviesa un  $\vec{B}$ .

$$\vec{F}_m = q \cdot (\vec{v} \times \vec{B}) \quad \text{N}$$

- Si  $\vec{v}$  es paralelo a  $\vec{B}$  la carga atraviesa siguiendo un MRU ( $F = 0$ ).
- Si  $\vec{v}$  es perpendicular a  $\vec{B}$  la carga gira siguiendo un MCU ( $F_m = F_c$ ).
- Si  $\vec{v}$  forma otro ángulo con  $\vec{B}$ , la componente paralela hace que avance y la perpendicular que gire con MCU: Trayectoria helicoidal.

Si la carga está sometida a un campo electromagnético, la FUERZA TOTAL es la suma de la fuerza eléctrica más la magnética:

$$\vec{F} = \vec{F}_e + \vec{F}_m = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

#### FUERZA SOBRE CORRIENTE RECTILÍNEA (LAPLACE)

$$\vec{F}_m = I \cdot (\vec{l} \times \vec{B}) \quad \text{N}$$

#### FUERZAS ENTRE CORRIENTES RECTILÍNEAS, PARALELAS E INDEFINIDAS

$$f = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi r} \quad \text{N/m}$$

Fuerza por unidad de longitud ( $f = F/l$ ). Atractiva si las corrientes tienen el mismo sentido y repulsiva si tienen sentido contrario.



### 3.3. INDUCCIÓN MAGNÉTICA | FÍSICA 2.º

BACH

FORMULARIO

ALBA LÓPEZ VALENZUELA

INDUCCIÓN MAGNÉTICA	
<p><b>FLUJO MAGNÉTICO</b></p> $\phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS\cos(\vec{B}, \vec{S}) \quad \text{Tm}^2 = \text{Wb}$	<p><b>FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA (FEM)</b></p> <p>Ley de Faraday-Lenz</p> $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} \quad \text{V}$
<p><b>FLUJO QUE ATRAVIESA UNA ESPIRA QUE GIRA</b></p> $\phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS\cos(\omega t) \quad \text{Wb}$	<p><b>fem ESPIRA QUE GIRA</b></p> $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} = BS\omega\sin(\omega t) \quad \text{V}$ <p><b>fem máxima</b></p> $\varepsilon_{\text{máx}} = BS\omega$
<p><b>FLUJO QUE ATRAVIESA UNA BOBINA QUE GIRA</b></p> $\phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = NBS\cos(\omega t) \quad \text{Wb}$	<p><b>fem BOBINA QUE GIRA</b></p> $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} = NBS\omega\sin(\omega t) \quad \text{V}$ <p><b>fem máxima</b></p> $\varepsilon_{\text{máx}} = NBS\omega$

LEY DE OHM
$I = \frac{\varepsilon}{R}$

TRANSFORMADORES	
$\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2}$	$P_1 = P_2$
<p>Si el arrollamiento primario tiene más espiras que el secundario el transformador es un reductor de tensión. En caso contrario, elevador de tensión.</p>	$V_1 I_1 = V_2 I_2$
	$\frac{I_2}{N_1} = \frac{I_1}{N_2}$
	<p>Un transformador elevador de tensión es un reductor de intensidad.</p>