

## Densidad de Corriente

Se define como la corriente  $I$  que pasa por un material por unidad de área Transversal.

$\vec{J}$   $\rightarrow$  densidad de corriente

$$\vec{J} = \frac{I}{A} = \boxed{n v_d q} \quad \left[ \frac{m \cdot c}{s} \right] \text{ ó } \left[ \frac{A}{m^2} \right]$$

Otra Expresión Para  $\vec{J}$  se da por su relación con el Campo eléctrico generado y una característica del material que llamaremos Resistividad ( $\rho$ )  $\rightarrow$  letra rho

$$\boxed{\vec{J} = \frac{\vec{E}}{\rho}}$$

$$\rho \left[ \Omega \cdot m \right]$$

$\Omega \rightarrow$  ohm

la Resistividad de un material describe el comportamiento frente al paso de corriente en él.  
un valor alto de  $\rho$  indica material aislante  
un valor pequeño de  $\rho$  indica material conductor.

la Resistividad de un material también depende de la Temperatura.

$$\rho(T) = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$

$T \rightarrow$  Temperatura Final

$T_0 \rightarrow$  Temperatura Inicial

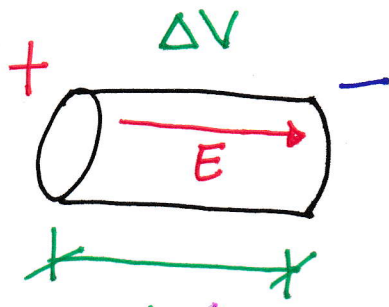
$\rho_0 \rightarrow$  Resistividad al inicio

$\alpha \rightarrow$  Coeficiente de Temperatura

$$\alpha \left[ \frac{1}{^\circ C} \right]$$

# Lex de Ohm

Se define a partir de generar en un material conductor un diferencial de potencial capaz de generar movimiento de carga.



L (longitud Material)

$$\Delta V = EL \text{ ec. I}$$

$$J = \frac{E}{\rho} \rightarrow E = J\rho \text{ ec. II}$$

Sustituyendo ec. II en ec. I

$$\Delta V = J\rho L \text{ ec. III}$$

$$J = \frac{I}{A} \text{ ec. IV}$$

Sustituyendo ec. IV en ec. III

$$\Delta V = \frac{I}{A} \rho L \rightarrow \Delta V = I \left( \frac{\rho L}{A} \right)$$

A esta Relación se le llamara Resistencia (R)

$R = \frac{\rho L}{A}$  → Resistencia : es la medida de la oposición del material al movimiento de electrones en su superficie.

$$R [\Omega]$$

la Resistencia del Material tambien depende de la Temperatura.

$$R(T) = R_0 (1 + \alpha(T - T_0))$$

T → Temperatura Final  
T<sub>0</sub> → Temperatura Inicial  
R<sub>0</sub> → Resistencia Inicial  
α → coeficiente de Temperatura