

# Electroestática

Alejandro Zubiri Funes

## Resumen

- Permitividad eléctrica del espacio:  $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \left( \frac{C^2}{N \cdot m^2} \right)$
- Constante de Coulomb:  $K = 9 \cdot 10^9 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$
- $1 \text{ (C)} \approx -q_e \cdot 6 \cdot 10^{18}$
- Carga de un electrón:  $q_e = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ (C)}$
- Carga de un protón:  $q_p = -q_e$
- Campo eléctrico en un punto:  $\mathbf{E} = K \frac{Q}{r^2} \hat{\mathbf{r}} \left( \frac{N}{C} \right)$
- Ley de Coulomb:  $\mathbf{F} = q\mathbf{E} = K \frac{qQ}{r^2} \hat{\mathbf{r}} \text{ (N)}$
- Potencial eléctrico:  $V = K \frac{Q}{r} \left( \frac{J}{C} \right)$
- Energía potencial eléctrica:  $P = qV \text{ (J)}$
- Trabajo por **fuerza externa**:  $W_{ext} = q(\Delta V) = q(V_f - V_0) \text{ (J)}$
- Trabajo por **campo**:  $W_{campo} = -W_{ext} = -q(\Delta V) = -q(V_f - V_0) \text{ (J)}$
- $A = \frac{C}{s}$
- $C \cdot V = J$

## Definiciones

**Definición** (Conductor). *Material que permite que las cargas eléctricas se muevan con gran facilidad por él.*

**Definición** (Insulador). *Material que dificulta el movimiento de las cargas eléctricas.*

## Ley de Coulomb

La ley de Coulomb establece que la fuerza entre dos cargas puntuales es la siguiente:

$$\mathbf{F} = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{\mathbf{r}} \text{ (N)}$$

donde  $\hat{\mathbf{r}}$  es el vector unitario al que apuntará cada fuerza. En función de los signos de las cargas, estas se **atraerán** o se **repelerán**.

Esta ley sigue el **principio de superposición de fuerzas**.

**Definición** (Principio de superposición de fuerzas). *La fuerza ejercida simultáneamente en una carga por un número  $n$  de cargas es la suma vectorial de las fuerzas que ejercerían **individualmente** cada carga.*

Esta ley solo debería ser usada en el **vacío**, ya que la presencia de un material intermediario cambiaría la fuerza que actúa en cada carga, ya que parte de la carga se induce en el material intermediario.