

Tema 1. Fundamentos Físicos

1.0. Contenido y documentación

[1.0. Contenido y documentación](#)

[1.1. Electromagnetismo](#)

[1.2. Ley de Coulomb](#)

[1.3. Campo eléctrico](#)

[1.3.1. Principio de superposición](#)

[1.4. Potencial eléctrico](#)

[1.5. Corriente eléctrica](#)

[1.6. Ley de Ohm](#)

[1.7. Potencia disipada](#)

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/e3d87354-d2a5-4df3-8007-f60d9f7054ff/U1a_Fundamentos.pdf

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/d8a81978-6826-4a8c-b1c0-38d02ff8d71d/U1b_Fundamentos.pdf

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/963e77c2-ecb9-4b7b-b8e1-b4ff722a7280/H1_Fundamentos.pdf

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/cd7076d2-cb32-42e7-8df6-4b160392c66f/H1_Fundamentos_sol.pdf

1.1. Electromagnetismo

Definición. Una **carga** es una influencia en el medio, que genera un campo eléctrico que afecta a otras cargas cercanas.

Nota: La carga está cuantizada y aparece siempre en múltiplos enteros de la carga de un electrón $e = 1,602 \times 10^{-19}C$,

Definición. El **electromagnetismo** es una interacción entre partículas cargadas.

1.2. Ley de Coulomb

La **Ley de Coulomb** estudia la interacción entre dos cargas puntuales en reposo en el vacío.

Ley de Coulomb.
$$\vec{F}_{1,2} = k \frac{q_1 q_2}{r_{1,2}^2} \vec{u}_{1,2}.$$

Nota: $k = 8,99 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C}, [F] = N$.

1.3. Campo eléctrico

Definición. Se define el **campo eléctrico** como una región del espacio en el que se ejercen fuerzas sobre cargas.

| Ecuación del campo eléctrico. $\vec{E} = k \frac{q}{r^2} \vec{u}_r$.

Nota: $[E] = N/C$.

1.3.1. Principio de superposición

| Principio de superposición. Sea E_i un campo eléctrico generado por la carga q_i , E es el resultante de la suma vectorial de todos los campos E_i .

1.4. Potencial eléctrico

El campo eléctrico es conservativo, por lo que se puede definir como una función escalar, denominada **potencial eléctrico**.

| Potencial eléctrico. $\vec{E} = -\nabla V$.

El potencial eléctrico se puede definir como la energía potencial por unidad de carga, es decir $V = \frac{E_p}{q}$.

Nota: $[V] = J/C$.

La **energía potencial** de dos cargas puntuales en interacción electrostática mutua se define por la ecuación $E_p = k \frac{q_1 q_2}{r}$.

1.5. Corriente eléctrica

| 2ª Ley de Newton. Toda fuerza F ejercida sobre una masa m produce una aceleración a , relacionadas como $F = m \cdot a$.

Definición. La **corriente eléctrica** es la carga eléctrica en movimiento. Es decir, $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

Nota: $[I] = C/s$.

1.6. Ley de Ohm

Ley de Ohm. La corriente eléctrica I es proporcional a la diferencia de potencial aplicada V . Es decir, $R = \frac{V}{I}$.

Nota: $[R] = V/A = \Omega$.

Definición. La **resistividad** es una propiedad característica del material que determina la conductividad de este.

Relación resistencia-resistividad. Dado un conductor de longitud L y sección A ,
$$R = \rho \frac{L}{A}.$$

Nota: $[\rho] = \Omega m$.

1.7. Potencia disipada

Definición. La **potencia disipada** es la energía potencial que se disipa en forma de calor durante un determinado tiempo. Es decir, $P = \frac{\Delta E_p}{\Delta t} = IV$.

Nota: $[P] = J/s = W$.