



# La energía y su transferencia: Electricidad: corriente eléctrica



En este tema se inicia el estudio de la Electricidad con la interacción electrostática. Esta interacción es debida a las cargas eléctricas en reposo, que pueden ser positivas o negativas, y se manifiesta como repulsiva o atractiva entre cargas del mismo signo o de signo contrario respectivamente.

La fuerza con que se atraen o repelen dos cargas en reposo es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa, en la dirección de la recta que las une (**Ley de Coulomb**).

$$F = k \frac{q \cdot q'}{d^2}$$

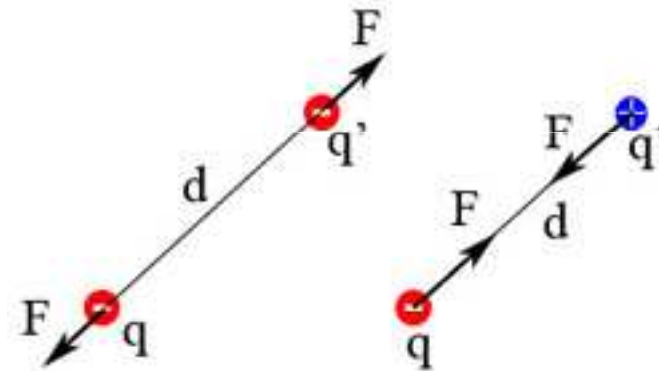


Imagen de elaboración propia



Actualmente la interacción electrostática se describe en términos de campo eléctrico.

El campo eléctrico puede describirse mediante el vector **intensidad del campo**, definido en cada punto como la fuerza que actuaría sobre la unidad de carga positiva situada en ese punto.

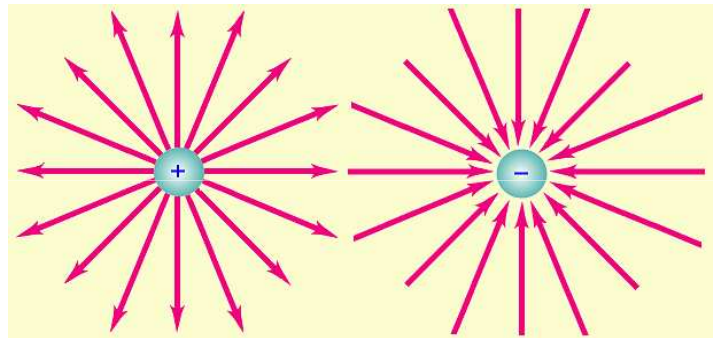


Imagen de [Chanchocan](#), Creative commons

Si en un punto de un campo eléctrico colocas una carga  $q'$ , experimenta la acción de una fuerza dada por:

$$\vec{F} = q' \vec{E}$$

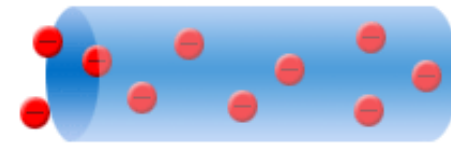
El campo eléctrico puede describirse desde el punto de vista energético por la magnitud **potencial eléctrico**, definido en cada punto, como la energía potencial eléctrica por unidad de carga situada en dicho punto.

El estudio del movimiento de las partículas cargadas puede hacerse considerando la existencia de una **diferencia de potencial**,  $\Delta V$ , entre dos puntos.



La corriente eléctrica representa el flujo de las cargas eléctricas y se caracteriza por la **intensidad de corriente**,  $I$ , que se mide en **amperios**, A.

El flujo de las cargas eléctricas encuentra un obstáculo en la **resistencia eléctrica** ( $R$ ) de los conductores, que se mide en **ohmios**,  $\Omega$ , y que depende de la longitud del conductor y su sección y de la naturaleza del material y su temperatura.



Animación del [Proyecto Newton](#)

El mantenimiento de una corriente eléctrica requiere de la existencia de una diferencia de potencial entre los extremos del conductor.

La **ley de Ohm** relaciona la intensidad de la corriente con la diferencia de potencial y la resistencia:

$$I = \frac{\Delta V}{R}$$



Los conductores que cumplen la ley de Ohm se llaman resistores o **resistencias** ohmicas y se asocian en los circuitos prácticos de diversas formas.

La resistencia equivalente a varias resistencias asociadas en **serie** es igual a la suma de todas ellas.

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

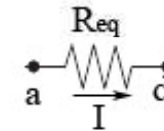
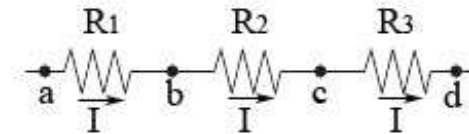


Imagen de elaboración propia

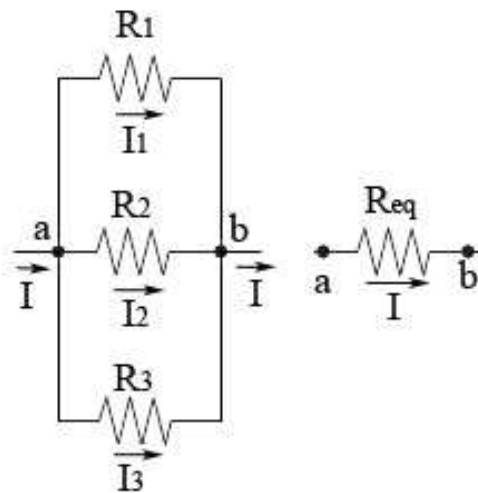


Imagen de elaboración propia

El inverso de la resistencia equivalente a varias resistencias asociadas en **paralelo** es igual a la suma de los inversos de las resistencias asociadas.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$