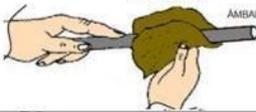
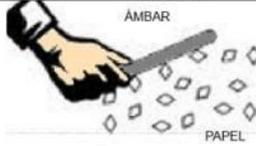
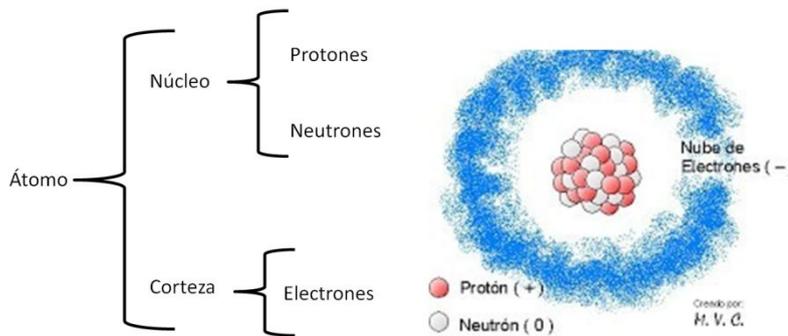


Electricidad

Electricidad viene del griego elektron que significa ámbar. Esto viene del hecho que antiguamente las personas habían notado que al frotar piezas de ámbar se podían atraer pequeños objetos como papel sin necesidad de tocarlos.

Electrización de una varilla de ámbar.	
 <p style="font-size: small; text-align: center;">PIEL O CUERO ÁMBAR</p>	<p>FROTE un pedazo de piel o cuero con una varilla de ámbar o silicona.</p>
 <p style="font-size: small; text-align: center;">ÁMBAR PAPEL</p>	<p>y luego ACERQUE la varilla de ámbar a pedacitos de papel. ¿Qué observa?</p>
<p>OBSERVACIÓN: la varilla de ámbar ATRAE los pedacitos de papel.</p>	

La naturaleza eléctrica es propia de la estructura atómica. Se sabe que la materia está formada por átomos y éstos están compuestos por protones, neutrones y electrones



La masa de estas partículas son:

$$\begin{aligned}
 m_{\text{protón}} &= 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg} \\
 m_{\text{neutrón}} &= 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg} \\
 m_{\text{electrón}} &= 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}
 \end{aligned}$$

y la carga de estas partículas subatómicas es

$$\begin{aligned}
 q_{\text{protón}} &= +e \\
 q_{\text{neutron}} &= 0 \\
 q_{\text{electron}} &= -e \\
 e &= 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}
 \end{aligned}$$

donde C (Coulombs) es la unidad de carga en el S.I.

Un cuerpo electrizado es un cuerpo que ha ganado o perdido electrones. Electrizado se refiere a la carga eléctrica, es decir, que no importa si la carga es positiva o negativa. La electrización en un cuerpo se puede dar de varias formas:

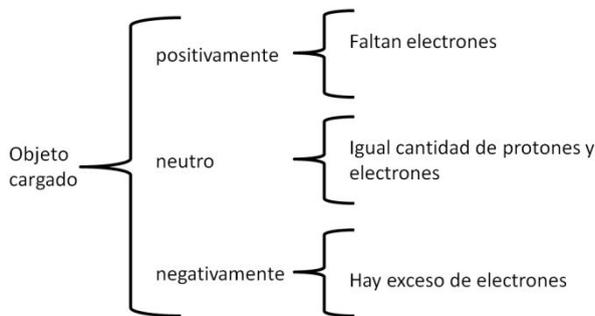


Un cuerpo adquiere energía eléctrica de diversas formas.

Los responsables de la carga son los electrones ya que son mas "livianos" y se pueden mover, y eventualmente "escapar" de la corteza.

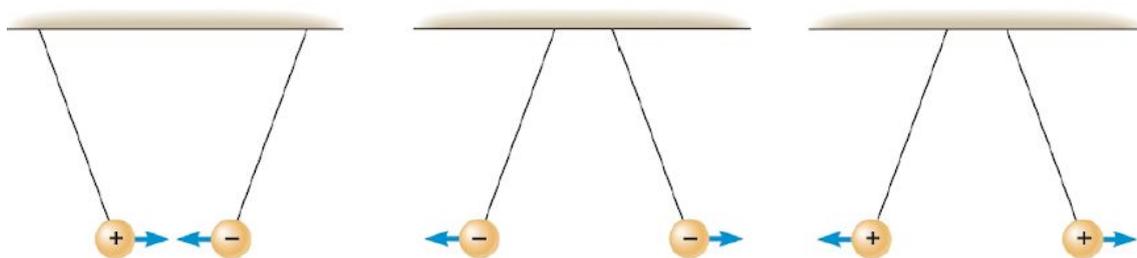
El cuerpo que pierde electrones tiene un exceso de carga (+)

El cuerpo que gana electrones tiene un exceso de carga (-)



FUERZA ELÉCTRICA (fuerza conservativa)

Dos objetos cargados experimentan una fuerza entre sí. Consideremos una serie de esferas cargadas, al situarlas próximas se encuentra el comportamiento descrito en la figura



Los objetos cargados con diferente signo se atraen.

Los objetos cargados con igual signo se repelen.

La fuerza que atrae o repele a los cuerpos cargados es una fuerza que actúa a distancia y depende de la carga de los cuerpos. Esta fuerza fue cuantificada por Charles Coulomb, quien determinó que la fuerza es proporcional a la carga de los objetos e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa:

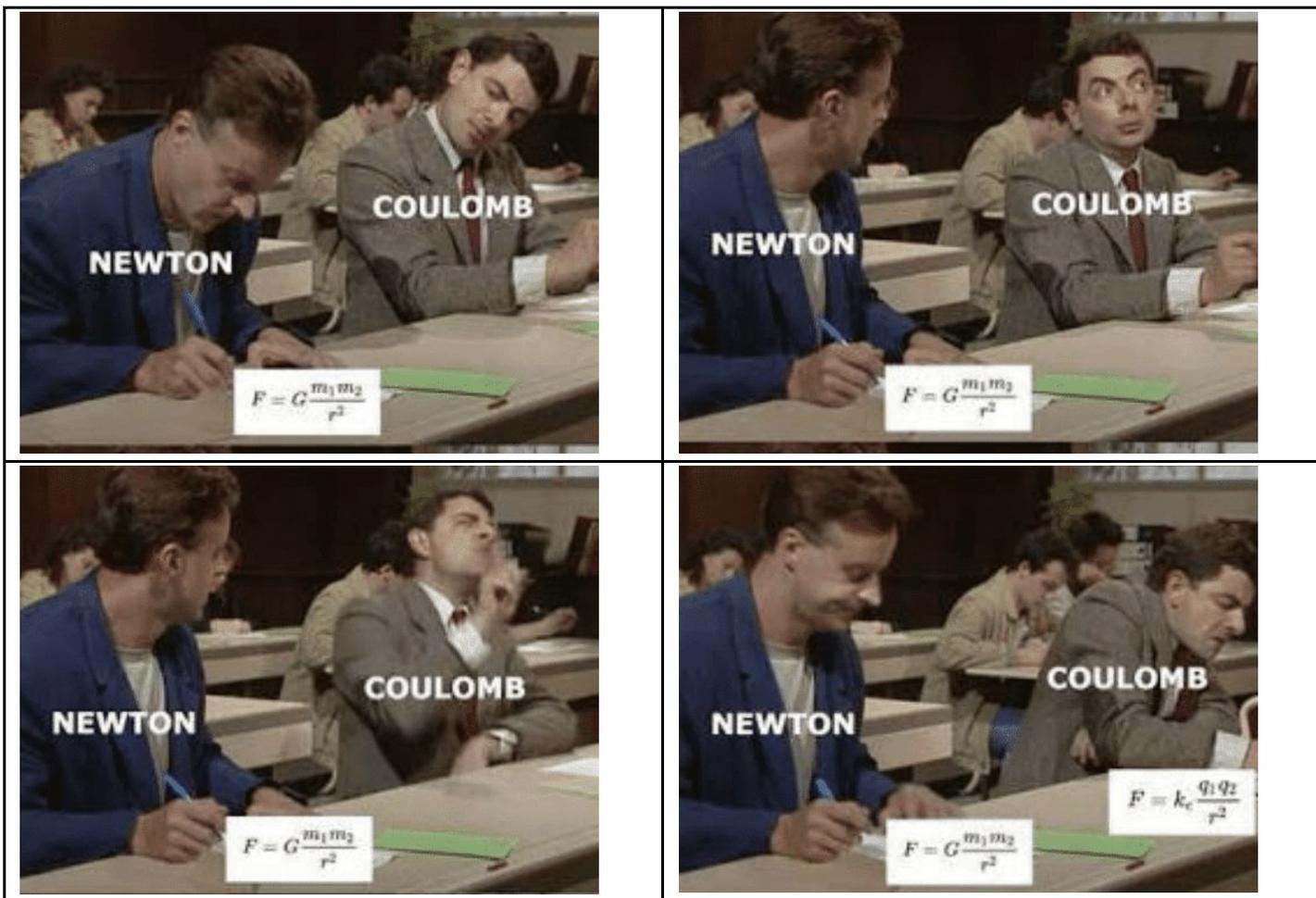
Módulo de la fuerza

$$F_e = k_e \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad k_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

(a)

(b)

donde k_e es una constante conocida como constante eléctrica, la cual en el vacío tiene un valor de $k_e = 8.99 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. La constante (ϵ_0) se denomina permitividad del medio y su valor varía dependiendo del medio en el que estén inmersas las cargas. Cabe destacar la similitud con la expresión de Fuerza gravitatoria determinada por Newton.



CAMPO ELECTRICO

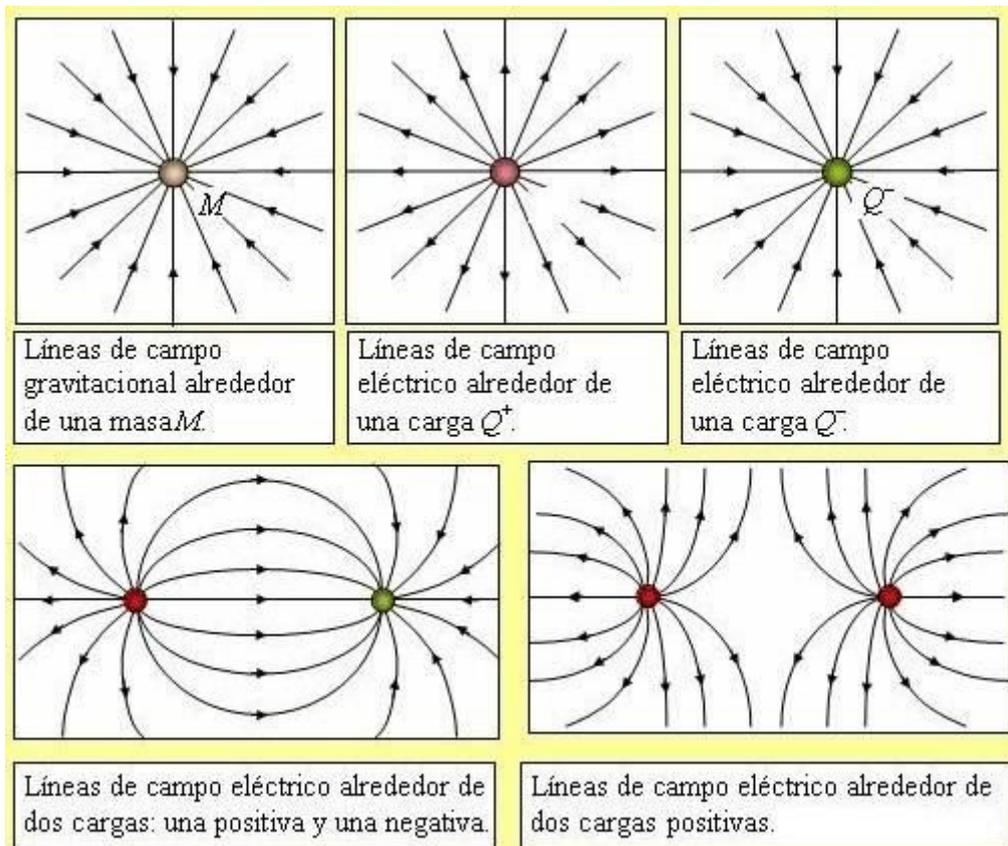
En el ámbito de la física, se llama campo al sector espacial en cuyos puntos se define una magnitud física. Eléctrico, por su parte, es aquello vinculado a la electricidad: la fuerza manifestada a través del rechazo o la atracción entre las partículas cargadas. Entonces, definimos el campo eléctrico en un punto como la fuerza experimentada por una pequeña carga de prueba ubicada en ese punto, dividido por esa carga:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$$

El campo eléctrico es la fuerza eléctrica por unidad de carga. Unidades en el S.I. N/C

El origen de un campo eléctrico se encuentra en la alteración que produce una carga eléctrica en el espacio. Esta carga eléctrica modifica las propiedades físicas del espacio, dando lugar al campo eléctrico. Cuando se introduce en el campo en cuestión otra carga, ésta experimenta una fuerza.

Estos campos se dirigen de manera radial al interior de una carga negativa y hacia fuera de una carga positiva. La dirección siempre se considera como la misma que ejercería la fuerza sobre una carga positiva. Dicho de otro modo: cuando la carga es negativa, el campo eléctrico es entrante y radial; con una carga positiva, en cambio, el campo es saliente y radial.



POTENCIAL ELECTRICO

Cuando una partícula con carga se mueve en un campo eléctrico, el campo ejerce una fuerza que efectúa trabajo sobre la partícula. Este trabajo siempre se puede expresar en términos de la energía potencial eléctrica. Así como la energía potencial gravitatoria depende de la altura de una masa sobre la superficie terrestre, la energía potencial eléctrica depende de la posición que ocupa la partícula con carga en el campo eléctrico. Describiremos la energía potencial eléctrica utilizando un concepto nuevo, llamado potencial eléctrico o simplemente potencial. Es frecuente que en el estudio de los circuitos, una diferencia de potencial entre un punto y otro reciba el nombre de voltaje. Los conceptos de potencial y voltaje son cruciales para entender la manera en que funcionan los circuitos eléctricos, y tienen aplicaciones de gran importancia en los haces de electrones que se utilizan en la radioterapia contra el cáncer, los aceleradores de partículas de alta energía y muchos otros aparatos.

El potencial eléctrico en un punto del espacio de un campo eléctrico es la energía potencial eléctrica que adquiere una unidad de carga positiva situada en dicho punto.

$$V = E_p / q'$$

El potencial eléctrico del campo eléctrico creado por una carga puntual q se obtiene por medio de la siguiente expresión:

$$V = k \cdot q / r$$

donde:

- V es el potencial eléctrico en un punto. En el S.I. se mide en Voltios (V).
- k es la constante de la ley de Coulomb. En el S.I. se mide en $N \cdot m^2 / C^2$.
- q es la carga puntual que crea el campo eléctrico. En el S.I. se mide en culombios (C).
- r es la distancia entre la carga y el punto donde medimos el potencial. En el S.I. se mide en metros (m).

Las superficies equipotenciales, como dice su nombre es aquella región que rodea la carga eléctrica la cual está al mismo potencial, o sea, que no hay que hacer trabajo para mover una carga a través de ella.

Otra de las características es que las líneas de fuerza son perpendiculares a estas superficies. En la figura estas están representadas por los círculos concéntricos a cada carga.

