**La electroestática** -> estudio de cargas eléctricas quietas y los fenómenos de su interacción, cuando hay cargas eléctricas en movimiento surgen las corrientes eléctricas.

* Si se frota un plástico con un paño puede atraer papeles ya que tiene carga eléctrica
* Al frotar dos cuerpos ambos se cargan por transferencia de electrones.
  + El cuerpo que pierde electrones queda cargado positivamente, en tanto que el que los gana se carga negativamente.
  + Ambos con la misma cantidad de carga neta (la de los electrones transferidos) Q = n ∙ e- , pero de distinto signo.

**Carga eléctrica** -> de distinto tipo se atraen y del mismo tipo se repelen.

* no puede crearse ni destruirse, siempre se conserva.
* Positiva -> carga del protón
* Negativo -> carga del electrón
* cantidad fundamental de carga eléctrica es la correspondiente a la carga del electrón y vale -> e = -1,6021917 x 10-19 C (protón es igual, pero con signo positivo)

Mapa

Descripción generada automáticamente

**Conductores:** materiales (como los metales) que permiten la circulación de las cargas eléctricas con gran facilidad, debido a la existencia de electrones libres.

**Aislantes:** materiales (como el vidrio, el PVC), que dificultan la circulación de las cargas eléctricas, debido a que todos los electrones se encuentran ligados a los átomos y no pueden moverse a través del material.

**Ley de coulomb:** Describe la Fuerza de interacción entre dos cargas eléctricas.

* Dirección: la de la recta que une ambas cargas.
* Texto

  Descripción generada automáticamenteSentido: atractivo para cargas de distinto signo, repulsivo para cargas de igual signo.

**Principio de superposición:** Cuando varias cargas interactúan entre sí, la fuerza resultante sobre una cualquiera de ellas, se calcula sumando vectorialmente (no se suman los módulos sino los vectores) las fuerzas debidas a su interacción con cada una de las demás cargas.

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza mediaEn el ejemplo, la fuerza neta sobre la carga q1 resulta: F1 = F12 + F13

**Campo eléctrico:** El campo eléctrico **E** en un punto **r** del espacio, debido a una carga **Q**, se define como la fuerza eléctrica que actúa por unidad de carga positiva ubicada en ese punto.

Texto, Esquemático

Descripción generada automáticamenteEs una magnitud vectorial. Su dirección y sentido coincide con el de la fuerza eléctrica que actuaría sobre una carga unitaria positiva.

**Para el campo eléctrico también vale el principio de superposición.**

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza bajaSi se conoce el campo eléctrico **E** en un punto del espacio **r** (debido, por ejemplo, a una determinada distribución de cargas), la fuerza eléctrica que actuará sobre una carga **q** ubicada en ese punto será:

Una manera de representar gráficamente al campo eléctrico es a través de las líneas de fuerza del campo eléctrico. Estas líneas cumplen las siguientes propiedades:

* En cada punto del espacio el vector campo eléctrico es tangente a la línea de fuerza.
* Las flechas de las líneas indican el sentido de la fuerza eléctrica que actuaría sobre una carga positiva.
* Gráfico, Gráfico radial

  Descripción generada automáticamenteLa densidad espacial de líneas es proporcional a la intensidad del campo eléctrico en esa zona del espacio.

**Ley de gauss:**

Vimos que el campo eléctrico producido por una carga puntual Q a una distancia r de la misma resulta: E = k Q/r2 (1)

Si encerramos la carga con una superficie esférica de radio r se tiene que

el área de dicha superficie es: A = 4π r2 (2) Por lo que de (1) y (2) se obtiene que: E . A = 4 π k Q = Q / ε0

Es decir que el flujo del campo eléctrico a través de una superficie cerrada es igual a la carga neta encerrada por dicha superficie divida por la permitividad del vacío ε0.

Según vimos anteriormente, la densidad de líneas de campo por unidad de superficie es proporcional a la intensidad del campo eléctrico: N/A α E De donde: N α E A

Resultando, según la ley de Gauss: N α Q

Dentro de un campo eléctrico, la diferencia entre el número de líneas de fuerza (N) que entran y las que salen a través de una superficie cerrada de cualquier forma, es proporcional a la carga neta (Q) encerrada por dicha superficie.

Al mover una carga dentro de un campo eléctrico se produce una variación de su energía potencial eléctrica, de la misma forma que al mover un cuerpo de masa m en un campo gravitatorio varía su energía potencial gravitatoria.

La variación de la energía potencial eléctrica al mover una carga puntual q entre las posiciones A y B, dentro de un campo eléctrico, es igual al trabajo realizado por la fuerza eléctrica, cambiado de signo:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Se define la variación de potencial eléctrico como la variación de energía potencial eléctrico por unidad de carga. Se trata de una magnitud escalar.

La variación (o diferencia) de potencial eléctrico entre las posiciones A y B, dentro de un campo eléctrico, coincide numéricamente con la variación de la energía potencial de la carga positiva unitaria entre esos puntos, resultando:

Imagen que contiene Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

**Potencial eléctrico:**

- El potencial eléctrico es una propiedad (escalar) de cada punto del espacio que depende de las fuentes del campo eléctrico (E) y no de la carga de prueba que pueda (o no) estar en ese punto.

- Vale el principio de superposición.

- Tal como en el caso de la energía potencial, sólo tiene sentido hablar de diferencia de potencial.

- Suele asignarse el valor cero de potencial en algún punto, para luego hablar del potencial eléctrico (V a secas), siempre con respecto a ese cero de referencia.

- El campo y el potencial eléctricos satisfacen la siguiente relación:

Pizarrón con letras y números

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Potencial eléctrico producido por una carga puntual:**

Texto

Descripción generada automáticamente

**Potencial eléctrico producido por una carga puntual:**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Formulas:**

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente