UNIDAD N°1 ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

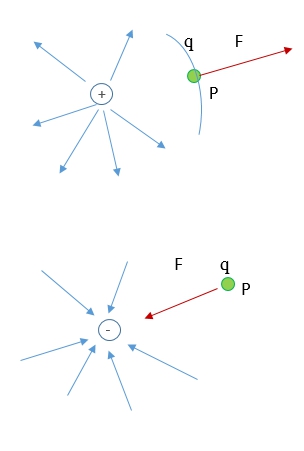
**MARCO TEORICO:**

**CAMPO ELECTRICO:**

Si consideramos una carga eléctrica aislada en el espacio, podemos pensar que la misma modifica las características eléctricas de dicha región. De allí que el concepto de campo eléctrico de una carga puntual queda vinculada a una zona donde ejerce influencia.

Para comprobar la existencia de campo eléctrico, utilizaremos una carga de prueba q la cual por convención es positiva.

Dicha carga sufre la acción de una fuerza eléctrica como consecuencia de la interacción entre cargas.



Aquí el sentido de la fuerza sobre la carga de prueba nos indica que el campo es producido por una carga negativa.

En este caso, cuando ubicamos la carga de prueba en un punto P, aparece una fuerza cuyo sentido nos indica que la carga que produce el campo eléctrico es positiva.

La intensidad del campo eléctrico  E en un punto es una **magnitud vectorial** que representa la fuerza eléctrica F que actúa por unidad de carga testigo positiva, *q*, situada en dicho punto.

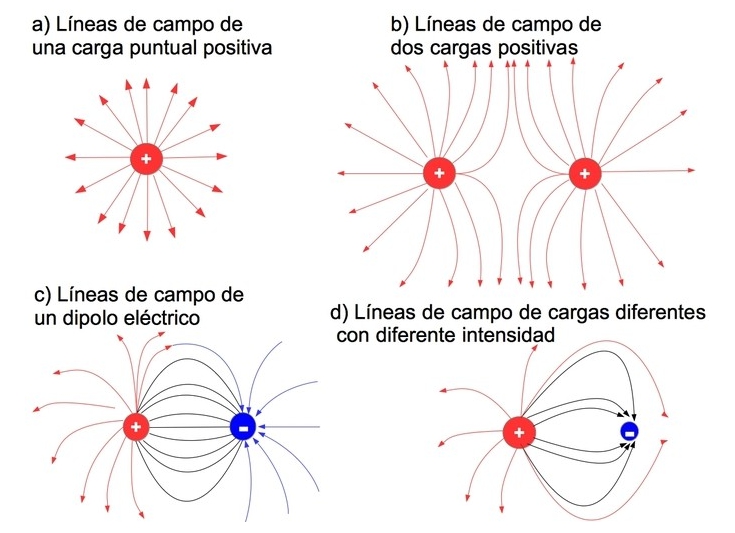
IMPORTANTE:

**El campo eléctrico depende únicamente de la carga fuente**

**LINEAS DE CAMPO O LINEAS DE FUERZA:**

Son líneas imaginarias que ayudan a visualizar cómo va variando la dirección del campo eléctrico al pasar de un punto a otro del espacio. Indican las trayectorias que seguiría la carga de prueba positiva al desplazarse libremente por la región, por lo que las líneas de campo salen de las cargas positivas y llegan a las cargas negativas.

DISTINTAS DISTRIBUCIONES DE CAMPO ELECTRICO:

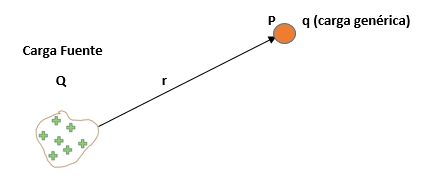


Si en vez de cargas puntuales se tiene de una distribución continua de carga (un objeto macroscópico cargado), el campo creado se calcula sumando el campo creado por cada elemento diferencial de carga.

q Ftot

**Etot = Σ E1 + E2 + E3 + … + En**

**CONCEPTO DE ENERGIA POTENCIAL ELECTRICA:**



Una carga q ubicada en el punto P que sufre la acción de una fuerza eléctrica, adquiere **energía potencial eléctrica Up.**

La Energía Potencial Eléctrica es la energía que tiene una carga eléctrica debido a su posición en relación con otra u otras cargas eléctricas". El movimiento de las cargas eléctricas es debido a esta energía.

La energía potencial, depende de la posición.

En la imagen anterior la carga pequeña **q** tiene máxima energía potencial eléctrica cuando está pegada a la carga Fuente, es por eso que si la soltamos se moverá por repulsión alejándose de la carga grande y perdiendo energía potencial eléctrica, pero ganando velocidad (energía cinética).

**POTENCIAL ELECTRICO:**

Normalmente es más conveniente usar la **energía potencial eléctrica por unidad de carga**, llamado expresamente potencial eléctrico V cuya unidad es el volt.

V = Up / q

Podríamos definir el potencial eléctrico en un punto de un campo eléctrico como la energía potencial que posee la unidad de carga positiva situada en ese punto.

**TENSIÓN O DIFERENCIA DE POTENCIAL:**

La diferencia de potencial es simplemente la diferencia que habrá entre dos puntos con potenciales eléctricos diferentes.

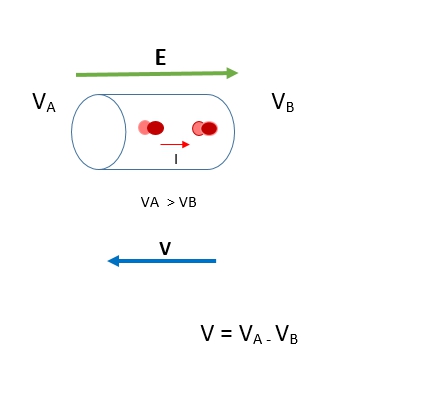
Supongamos que un punto dentro de un campo eléctrico tiene un potencial eléctrico de 5V y en otro punto es de 3V, entonces la Tensión será de 5 - 3 = 2V

También podría ser negativo 3 - 5 = -2V

Cuando en una pila medimos la tensión entre los dos bornes de la pila (negativo y positivo), lo que estamos es midiendo la diferencia de potencial entre estos dos puntos.

**CORRIENTE ELÉCTRICA:**

Cuando en los extremos de un conductor el potencial eléctrico es distinto, es decir existe una diferencia de potencial o tensión, los electrones se desplazaran de las zonas de mayor potencial a las de mayor potencial.



Se puede apreciar que el campo eléctrico se dirige desde el punto de mayor potencial al punto de menor potencial, al igual que la circulación de electrones dentro del conductor (intensidad de corriente eléctrica).

En cambio, la diferencia de potencial o tensión **por convención** se indica desde el menor al mayor potencial.

**ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS:**

1. Resuelva el siguiente cuestionario:
2. ¿Por qué decimos que el campo eléctrico depende únicamente de la carga fuente?
3. ¿Qué significa que el campo eléctrico es una magnitud vectorial?
4. ¿Qué relación puede encontrar entre el campo eléctrico y el potencial eléctrico?
5. Investigue en Internet sobre la contribución de Faraday respecto de las líneas de fuerza.
6. Como curiosidad, el ELECTROMETRO es un instrumento antiguo para medir cargas eléctricas, busque algún video donde se muestre su funcionamiento.