



GUÍA 3: LEY DE COULOMB

Asignatura:	Física Plan Común
Curso(s):	4°MA y B
Profesor(a):	Valeska Garcés
Fecha:	Lunes 30 de marzo de 2020.
Nombre:	

Objetivo: Analizar las fuerzas eléctricas, considerando: los tipos de electricidad, los métodos de electrización (fricción, contacto e inducción), la planificación, conducción y evaluación de experimentos para evidenciar las interacciones eléctricas y la evaluación de los riesgos en la vida cotidiana y las posibles soluciones

Instrucciones: Las siguientes actividades están pensadas para que actives los conocimientos adquiridos en años anteriores y lo que vimos al comienzo del año, para lograrlo:

- Lee los siguientes apuntes sobre las Leyes de Newton, y la Ley de Coulomb.
- Luego, desarrolla las actividades para fortalecer los conceptos aprendidos.

LEY DE COULOMB.

- La ley de Coulomb es la fuerza entre dos cargas eléctricas puntuales. Fue descubierta por Priestley en 1766, y redescubierta por Cavendish pocos años después, pero fue Coulomb en 1785 quien la sometió a ensayos experimentales directos.
- Entendemos por carga puntual una carga eléctrica localizada en un punto geométrico del espacio, pero una carga puntual no existe, es una idealización, es una aproximación cuando estamos estudiando la interacción entre cuerpos cargados eléctricamente cuyas dimensiones son muy pequeñas en comparación con la distancia que existe entre ellos.
- *La fuerza electrostática entre dos cargas puntuales es proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa, y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario.*

k = es una constante que depende del medio en el que se encuentran las cargas.

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \simeq 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$$

$$F_{q_1 \rightarrow q_2} = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Características importantes:

- ❖ Cuando hablamos de la fuerza entre cargas eléctricas estamos siempre suponiendo que estas se encuentran en reposo.

- ❖ Las fuerzas electrostáticas cumplen la tercera ley de Newton, es decir, las fuerzas que dos cargas eléctricas puntuales ejercen entre sí son iguales en modulo y dirección, pero de sentido contrario
- ❖ La ley de Coulomb es una ley experimental. En sus experimentos, Coulomb pudo demostrar que la ley del inverso del cuadrado de la distancia para la fuerza entre cargas eléctricas en reposo era exacta con solo un pequeño porcentaje de error.
- ❖ Hasta donde sabemos la ley de Coulomb es válida desde distancias de muchos kilómetros como las existentes entre protones y electrones en un átomo.

Antes de seguir, revisa los siguientes links para reforzar los contenidos sobre las leyes de Newton

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/newt.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=X-BTbwj3xU>

<https://www.youtube.com/watch?v=V1-7PDikR6w>

Analogías y diferencias entre las Leyes de Newton y Coulomb

ANALOGÍAS	DIFERENCIAS
Su expresión matemática es similar.	La fuerza gravitatoria está asociada a la masa y la fuerza eléctrica esta asociada a las cargas.
Describen fuerzas que son proporcionales a la magnitud física que interacciona: las masas en las fuerzas gravitatorias, las cargas en las eléctricas.	La fuerza gravitatoria es de atracción, la fuerza eléctrica puede ser de atracción o repulsión.
En ambas leyes, las fuerzas son inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia.	La constante G no depende del medio; la constante K depende del medio en el que están las cargas.
Tanto las gravitatorias como las eléctricas son fuerzas centrales, es decir, actúan en la dirección de la recta que une las masas o las cargas, respectivamente.	El valor de G es muy pequeño comparado con K: la interacción gravitatoria es mucho mas débil que la eléctrica.

ACTIVIDADES:

1. Realiza un esquema que resuma las leyes de Newton y la ley de Coulomb.