**Sesión Práctica 1**

**Conceptos fundamentales: Carga Eléctrica, Campo Eléctrico, Fuerza Eléctrica y Voltaje.**

**OBJETIVOS.**

* Comparar el comportamiento de las líneas de campo eléctrico ante diferentes cargas eléctricas mediante el uso de simuladores.
* Calcular la fuerza de interacción entre dos cargas mediante el uso de simuladores.
* Experimentar los efectos el cambio de voltaje de una fuente de poder en una carga resistiva.

**MATERIALES.**

* Computador.
* Simulador solicitado en la práctica.

**INTRODUCCIÓN.**

Dentro de la Física, existe un campo muy importante el cual es la electricidad. Para entender la electricidad y los fenómenos eléctricos es importante partir de la *“Electroestática”*, que es la rama de la física que estudia los fenómenos de origen eléctrico en reposo.

El concepto fundamental del cual parte la Electroestática y, por ende, la electricidad, es el concepto de **carga eléctrica**, la cual es entendida como una propiedad que posee todo elemento, puesto que las partículas fundamentales (neutrones, protones y electrones) poseen carga eléctrica (el protón posee carga eléctrica cero, mientras que los protones tienen un valor de carga eléctrica positivo y los electrones un valor negativo). La carga eléctrica tiene la propiedad de modificar el espacio a su alrededor, creando un **campo eléctrico.**

Se denomina campo eléctrico a alguna región del espacio en la que un objeto o partícula estando en dicha región experimentaría fenómenos de origen eléctrico. Cabe recalcar que un campo eléctrico puede ser creado por una carga puntual, por un conjunto de cargas puntuales o por una distribución de cargas. Una carga adicional que se coloque en presencia de un campo eléctrico experimentará una **fuerza eléctrica**, la cual es una fuerza a distancia y obedece las leyes de Newton.

El concepto de **potencial eléctrico** está íntimamente relacionado con el campo eléctrico, puesto que en diferentes zonas del espacio en donde exista un campo eléctrico, si se colocara una carga eléctrica, esta tendría una tendencia al movimiento distinta en cada punto del espacio. Por ende, el potencial eléctrico depende de la ubicación y de una referencia. Del concepto de potencial eléctrico se deriva el concepto de **voltaje**, puesto que el voltaje se define como la diferencia de potenciales en puntos distintos del espacio.

Dentro de la *“Electrodinámica”*, se abordan los fenómenos físicos de cargas en movimiento y, por consiguiente, se abordan los elementos conductores ya que estos permiten el movimiento de cargas en su interior. Todo lo relacionado a la electrodinámica comúnmente se la suele llamar *“Electricidad”*. En las siguientes prácticas se abordará más a fondo los conceptos y criterios relacionados a la Electricidad.

**ACTIVIDADES.**

**Experimento 1 – Campo Eléctrico y Potencial Eléctrico.**

Para este ejercicio se hará uso del simulador [Cargas y campos](https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_es.html) de la Universidad de Colorado.

1. Añada dos cargas negativas de -1 [nC] en el mismo sitio dentro del área de trabajo.
2. Con el instrumento de medición de potencial, dibuje tres líneas equipotenciales alrededor de cada conjunto de carga.

****

 ***Figura 1:*** *sensor de potencial del simulador de Cargas y Campos.*

1. Active la casilla para mostrar valores y responda las preguntas en el formato de reporte.



***Figura 2:*** *cuadro para visualizarlas variables físicas correspondientes al simulador.*

1. Añada dos cargas positivas de 1[nC] en el mismo sitio, pero distantes de las cargas negativas.
2. Grafique al menos cuatro líneas de equipotencialidad alrededor del conjunto de cargas y responda las preguntas en el formato de reporte.

**Experimento 2 – Fuerza Eléctrica**

Para este ejercicio se hará uso del simulador [Ley de Coulomb](https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_es.html) de la Universidad de Colorado (la opción Escala Macro).



***Figura 3:*** *Pantalla principal del simulador “Ley de Coulomb”.*

1. Estime la fuerza de interacción para los siguientes casos:
2. Una carga de +6 uC y una carga de +2 uC separadas dos centímetros.
3. Una carga de +10 uC y –9uC separadas tres centímetros.
4. Registre su resultado en el formato de reporte.

**Experimento 3 – Cambios de voltaje**

Para este ejercicio se hará uso del simulador [Circuit Construction Kit: DC](https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html) de la Universidad de Colorado.

1. Conecte un foco con un switch y una batería mediante cables, como se muestra en la figura:



***Figura 4:*** *Experimento 3 armado en el simulador “Circuit Construction Kit:DC”.*

1. Cierre el Switch y varíe el voltaje de la batería de acuerdo con las preguntas del informe de resultados correspondiente a este experimento.

**Sesión Práctica 1**

**Informe de resultados**

**Nombre:** ……………………………………………………………………

**Paralelo:** ……………………………………………………………………

**Experimento 1 – Campo Eléctrico.**

1. **Líneas de campo y equipotencialidad con una carga**
2. ¿Qué comportamiento tienen las líneas de campo en las cargas positivas y en las negativas?
3. ¿El potencial es mayor en lugares cercanos o lejanos a la carga?
4. **Líneas de campo y equipotencialidad con cargas de varias polaridades.**
5. ¿La línea de equipotencialidad sigue siendo una circunferencia en lugares cercanos a las cargas?
6. ¿En lugares “lejanos” a las cargas la línea de equipotencialidad es una circunferencia? Explique su respuesta.

**Experimento 2 – Fuerza Eléctrica**

* Llene la tabla de resultados.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Carga q1 [**$μC$**]** | **Carga q2 [**$μC$**]** | **Distancia de separación [cm]** | **Fuerza eléctrica [N]** |
| 6 | 2 | 2 |  |
| 10 | - 9 | 3 |  |

* Con cuál de las fuerzas vistas en el caso anterior, será posible levantar simultáneamente las pesas mostradas. Explique.

 

**Experimento 3 – Efecto de voltaje en una bombilla.**

1. ¿Qué ocurre con la intensidad del foco cuando el voltaje está en 0 V?
2. ¿Qué ocurre con la intensidad del foco cuando el voltaje es mayor a 0 V?
3. ¿Qué ocurre con la intensidad del foco cuando el voltaje aumenta?
4. ¿Qué ocurre con la intensidad del foco cuando el voltaje disminuye?
5. ¿Qué ocurre con la intensidad del foco cuando hay un voltaje mayor a cero y se invierte la polaridad de la pila?