

Universidad de Sonora
Departamento de Física
Práctica 4 - “Potencial eléctrico”

Objetivo General:

Observar las superficies (líneas por ser 2D), equipotenciales de distintas configuraciones de carga eléctrica.

Teoría:

Para lograr los objetivos propuestos en esta práctica, es necesario que investigues los siguientes conceptos:

- ¿Qué es el potencial eléctrico?
- ¿Qué son las superficies equipotenciales?
- ¿Cuáles son las propiedades de las superficies equipotenciales?
(Sugerencia: revisar la liga del final de esta guía de práctica).

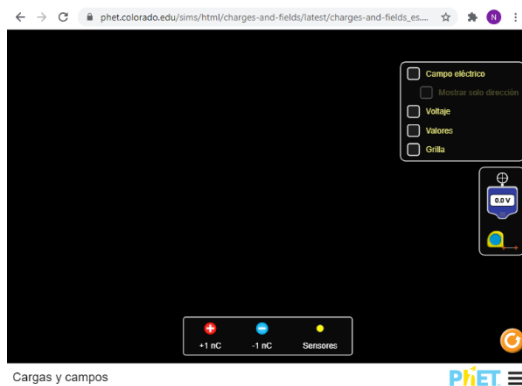
Con la información que obtengas al contestar estas preguntas escribirás un texto, el cual irá en la sección Introducción del reporte (no como cuestionario, sino como texto).

Equipo y Materiales:

- Dispositivo computacional para trabajar con el simulador: **Cargas y campos PhET**, ubicado en la página:
https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_es.html
- Cámara o posibilidad de tomar captura de pantalla.

Procedimiento:

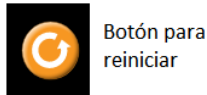
Una vez abierta la imagen de simulación se verá así:



La aplicación contiene:

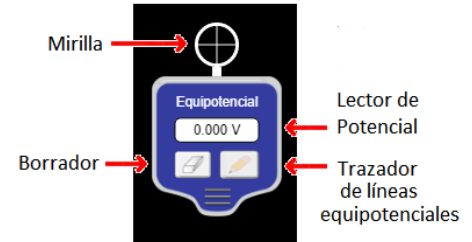
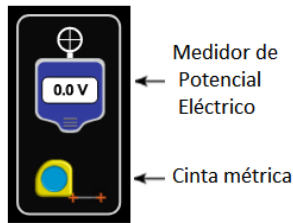


Del que se tomarán las cargas para trabajar.
El “botón” de sensores no se usará.



Se trabajará con TODOS los “botones” en apagado, excepto el de Valores, el cual se usará solo cuando se indique.

La idea es trabajar con la pantalla en negro todo el tiempo.



NOTA: En este simulador se podrán apreciar las líneas que forman parte de las Superficies Equipotenciales, serán solo líneas y no superficies porque no se está trabajando en 3D.

A continuación, se formarán distintos arreglos con cargas positivas y negativas, siguiendo las instrucciones para cada caso y respondiendo lo que se pide a partir de lo observado. Finalmente se tomará la imagen formada para reportarla. Pulsando el botón “Reiniciar” entre cada arreglo de cargas.

Cada vez que reinicies, el “botón” de Campo eléctrico se pondrá en ON, es necesario que lo desactives para que la pantalla siga en negro.

CASO 1.- Dipolo

- 1) Toma una carga positiva y una negativa, con ayuda de la cinta métrica ubícalas a una distancia de 300cm entre sí.
- 2) Toma el medidor de potencial eléctrico y usando la mirilla y el lector de potencial, ubica el lugar donde el potencial eléctrico $V = 0$ volts.
- 3) Sin mover el medidor de potencial, da clic en el lápiz trazador de líneas equipotenciales, se formará la primera línea.
- 4) Usando la cinta métrica observa si ese punto/línea, se encuentra a la mitad de la distancia entre las cargas.
- 5) Toma de nuevo el medidor de potencial eléctrico y usando el lápiz, traza 5 líneas más alrededor de cada carga. Toma captura de esa imagen.
- 6) Desliza el medidor sobre algunas de las líneas y responde: ¿en toda la línea el valor de potencial es el mismo? Anota tus observaciones.
- 7) Da clic en el botón de Valore (de la “caja grande”, arriba) y observa los valores de cada línea equipotencial, (si se superponen y no puedes leer los valores, puedes volver a usar el medidor de potencial eléctrico para

ver cada valor). Observa cómo cambian de una línea a otra ¿qué signo tiene el potencial? ¿aumenta o disminuye su valor? ¿cambia el signo? Anota las observaciones.

CASO 2.- Dos cargas del mismo signo.

- 1) Toma dos cargas del mismo signo y ubícalas a una distancia de 300cm entre sí.
- 2) Usando el medidor de potencial eléctrico responde: ¿hay algún punto en donde el potencial eléctrico sea igual a 0 volts?
- 3) Con la cinta métrica ubica el centro entre las cargas y usando el medidor de potencial eléctrico traza al menos 4 líneas equipotenciales a la izquierda y 4 líneas equipotenciales a la derecha del punto central. Toma captura de esa imagen.
- 4) Desliza el medidor sobre algunas de las líneas y responde: ¿en toda la línea el valor de potencial es el mismo? Anota tus observaciones.
- 5) Da clic en el botón de Valores y observa cómo cambian los valores de una línea equipotencial a otra, ¿qué signo tiene el potencial? ¿aumenta o disminuye su valor? ¿cambia el signo? Anota las observaciones.

CASO 3.- Línea de carga y carga puntual de distintos signos.

- 1) Toma diez cargas del mismo signo y forma con ellas una línea vertical, toma una carga de signo contrario y ubícala de tal manera que quede “a la mitad de la altura de la línea de cargas” y a 200cm de ella.
- 2) Usando el medidor de potencial eléctrico responde: ¿hay algún punto en donde el potencial eléctrico sea igual a 0 volts?
- 3) Con la cinta métrica ubica el punto que esté a 150 cm de la línea de carga o a 50 cm de la carga puntual. Traza ahí la primera línea equipotencial.
- 4) Usando el medidor de potencial eléctrico traza al menos 4 líneas equipotenciales a la izquierda y 4 líneas equipotenciales a la derecha ese punto (150/50cm). Toma captura de esa imagen.
- 5) Desliza el medidor sobre algunas de las líneas y responde: ¿en toda la línea el valor de potencial es el mismo? Anota tus observaciones.
- 6) Da clic en el botón de Valores y observa cómo cambian los valores de una línea equipotencial a otra, ¿qué signo tiene el potencial? ¿aumenta o disminuye su valor? ¿cambia el signo? Anota las observaciones.

Resultados y discusión:

Los resultados de esta práctica virtual serán las imágenes que capturaste, acompañadas (cada una), de un breve texto que describa lo que se observó en cada caso. Recuerda: las respuestas a las preguntas planteadas nos e incluyen como cuestionario, sino como parte del texto.

Para ayudarte a responder las preguntas de esta práctica puedes darle una revisada a la información contenida en:

<http://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/electro/potencial.html>