

## Práctica: El campo eléctrico y las superficies equipotenciales

### Objetivo

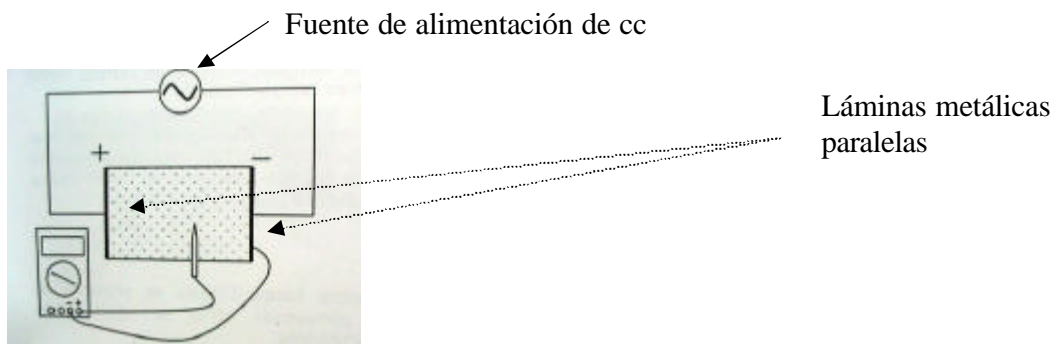
Representar el campo eléctrico y las superficies equipotenciales. Relacionar campo eléctrico y potencial en un punto del espacio.

### Cuestiones previas

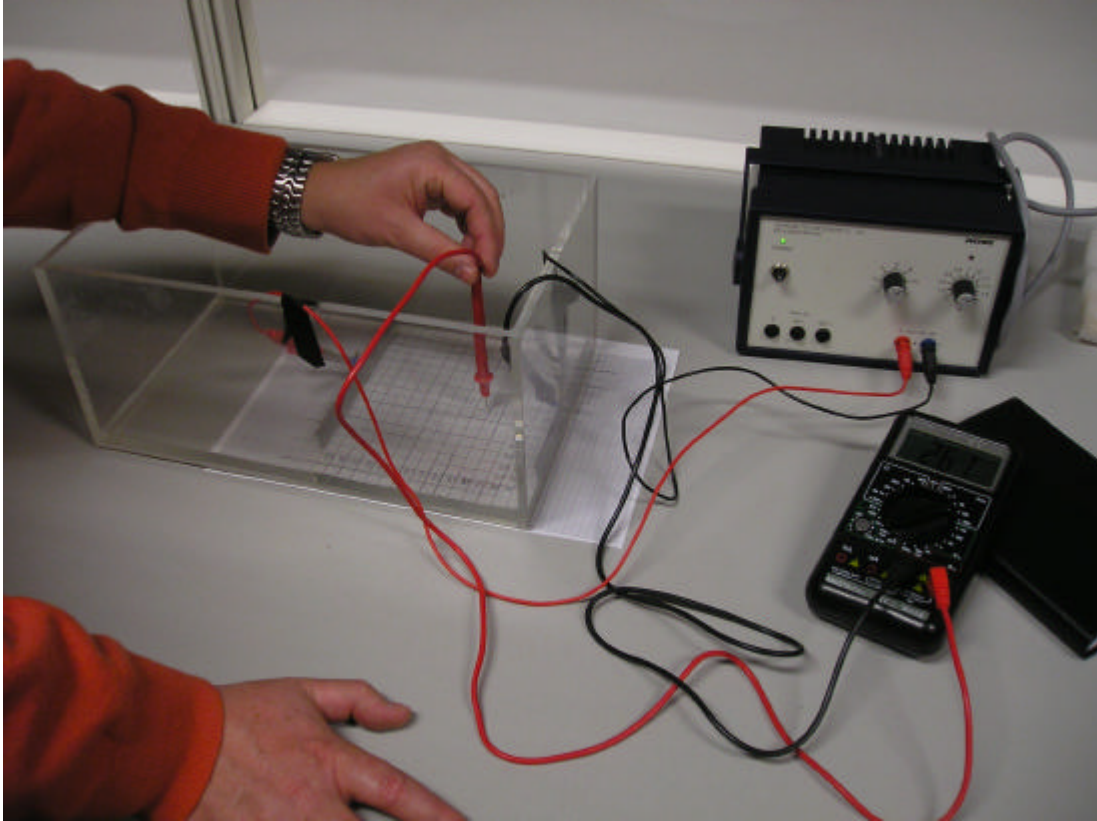
- ¿Qué entendemos por superficie equipotencial? ¿Realmente existen líneas equipotenciales o se trata de superficies equipotenciales?
- ¿Los potenciales son valores absolutos o relativos?
- ¿Qué relación hay entre la línea de campo y el vector campo eléctrico?
- ¿Se pueden cortar dos superficies equipotenciales?
- ¿Qué relación geométrica hay en un punto del espacio entre el vector campo eléctrico y la superficie equipotencial?
- ¿Qué relación hay entre la diferencia de potencial entre dos superficies equipotenciales próximas y el campo eléctrico?

### Materiales y montaje

- Papel **milimetrado**
- Polímetro
- Cables de conexión
- Fuente de corriente de tensión variable (5V será el máximo V de trabajo) y de corriente continua.
- Dos cubetas de **metacrilato** o plástico de base transparente con electrodos de acero inoxidable: una cubeta de 20x15x5cm (indicativo), la otra de superficie semejante y figura semicircular (ver figura). Las láminas metálicas tienen 1,5 cm de altura aproximadamente.
- Agua para la cubeta (1 cm de profundidad aproximadamente).



## Fotografía del montaje



## Conocimientos técnicos previos

Hay que saber:

Como utilizar un polímetro para medir diferencias de potencial.

## Hipótesis

¿Qué debemos esperar que sean las superficies equipotenciales?

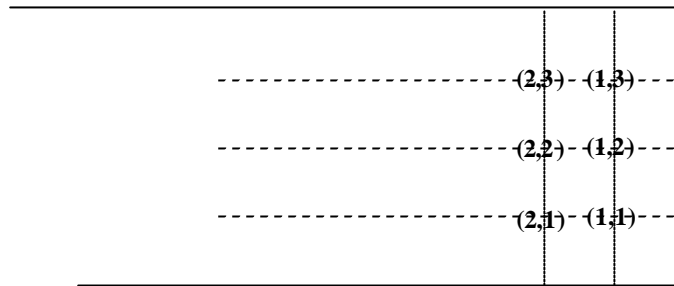
¿La diferencia de potencial entre dos superficies equipotenciales toma siempre el mismo valor?

Representemos aproximadamente las líneas de campo y el campo

¿Qué diferencia habrá entre las representaciones de las superficies equipotenciales y el campo de una cubeta respecto de la otra?

## Procedimiento experimental (medidas y representación gráfica)

Colocamos en la base de la cubeta con la que trabajaremos, y por fuera, una hoja de papel milimetrado. Sobre esta hoja, previamente habremos marcado puntos, escribiendo las coordenadas, como se sugiere a continuación:



Además tendremos una fotocopia de la hoja anterior para anotar los resultados de las medidas que hagamos.

Las líneas destacadas están separadas 1 cm. Aparte tendremos otra hoja idéntica, o una tabla con las coordenadas anteriores, para anotar los valores del potencial que medimos.

Para determinar el potencial mueve la punta roja (positiva) del polímetro por los puntos anteriores y anota los valores registrados. Completa una tabla con las coordenadas de los puntos y el potencial medido.

Dibuja las superficies equipotenciales y calcula el campo eléctrico.

### Recursos de Internet

[Modelización](#) de los campos eléctricos y superficies equipotenciales

<http://www.cco.caltech.edu/~phys1/java/phys1/EField/EField.html>

<http://www.regentsprep.org/Regentes/physics/phys03/aparplate/>

<http://www.fislab.limpio/?CFID=6572990&CFTOKEN=49249257>

<http://web.mit.edu/jbelcher/www/java/vecnodyncirc/vecnodyncirc.html>

<http://physics.weber.edu/schroeder/software/EField/>

<http://www.lon-capa-capa.org/~mmp/kap18/RR447app.htm>

### Ciencia, técnica y sociedad

¿Cuál es el fundamento de un microondas?

¿Como podríamos aislarnos de los campos eléctricos? Jaula de Faraday

Envuelve un móvil con papel de aluminio (asegúrate que está realmente todo recubierto), ahora llama desde otro, ¿qué ocurre? ¿Por qué?

## Final

Elabora un informe a final para colgarlo en la web de la universidad. Éste debe incluir como mínimo lo siguiente (las indicaciones del anexo te pueden orientar):

- Título de la experiencia (corto y que indique claramente de qué trata).
- Fotografía de los componentes del grupo, nombres y lugar donde estudiáis.
- Introducción (objetivo, fecha, donde habéis hecho la experiencia ...)
- Fundamento teórico (resumen teórico del fenómeno estudiado)
- Hipótesis (qué esperáis obtener, qué variables consideraréis y como esperáis que se comporten...)
- Diseño experimental (esquema del montaje, fotografía, características, materiales...)
- Procedimiento (explicar las acciones realizadas, incluyendo las observaciones que consideraréis importantes)
- Medidas y cálculos (tablas de valores, magnitudes, unidades y representaciones gráficas...)
- Respuesta a las cuestiones finales
- Conclusiones (qué se ha demostrado, qué ventajas e inconvenientes tiene vuestro diseño experimental y vuestro método, otras cuestiones relacionadas que propondrías para ampliar la investigación ...)
- Bibliografía consultada de la siguiente forma:  
 Apellido, nombre (año de publicación), título del libro en cursiva, Editorial, ciudad de publicación, página donde está la información  
 - Si la fuente de información es Internet, hay que incluir la dirección electrónica.

## Anexo: ayuda para elaborar el informe final

Acciones que debo hacer	Estará bien hecho si...
1. Escoger un título para el informe	1.1 está de acuerdo con la experiencia 1.2 resume el objetivo principal 1.3 es sugerente
2. Identificar el objetivo principal	2.1 está de acuerdo con las finalidades del trabajo realizado 2.2 comienza con un verbo
3. Plantear la hipótesis	3.1 se indican las variables dependiente e independiente 3.2 se indican las variables controlables 3.3 se redactan utilizando la forma: "Si..... entonces .....
4. Indicar los materiales e instrumentos utilizados en la experiencia	4.1 se anotan todos 4.2 se nombran correctamente
5. Describir el procedimiento seguido	5.1 está de acuerdo con la hipótesis 5.2 se describen los diferentes pasos en párrafos separados 5.3 los párrafos son cortos, precisos y concisos

	5.4 se acompaña con esquemas
6. Transcribir las observaciones y los datos	6.1 son sistemáticas en relación con la variable independiente 6.2 se utilizan tablas y cuadros 6.3 se visualizan fácilmente 6.4 incluyen observaciones sobre aspectos divergentes u otros
7. Transformar los datos	7.1 si permiten visualizar y llegar a conclusiones en relación con la hipótesis planteada 7.2 si se utilizan gráficos o esquemas
8. Redactar las conclusiones	8.1 responden a la hipótesis 8.2 se relacionan con aspectos teóricos que explican los resultados obtenidos 8.3 se diferencian las interpretaciones personales de las que son aceptadas científicamente 8.4 en la redacción se utilizan los términos científicos adecuados y sin errores 8.5 si las frases están bien construidas (atención a los conectores)
9. Revisar el texto elaborado	9.1 se comprueba que una persona que no ha hecho el experimento lo puede repetir 9.2 la presentación permite leer fácilmente el texto 9.3 la puntuación y la ortografía son correctos