

# Guía de Laboratorio: Conductividad del Agua y Jaula de Faraday

## Objetivos

- Observar cómo varía la conductividad del agua al añadir diferentes sustancias.
- Comprender y evidenciar el principio de la Jaula de Faraday mediante un experimento casero.

## Experiencia 1: Conductividad del agua

### Fundamento teórico

El agua destilada es un pobre conductor eléctrico, pero su conductividad puede aumentar considerablemente al añadirle iones presentes en sustancias como la sal, el detergente o limpiadores. En esta experiencia se observará el efecto de estos aditivos sobre el brillo de una bombilla conectada a un circuito que incluye un vaso de agua como medio conductor. El paso de corriente depende directamente de la cantidad de iones presentes en la solución acuosa.

### Materiales

- Circuito Casero. **Traer.**
- Bombilla pequeña de bajo voltaje (idealmente incandescente). **Ya hay en el laboratorio**
- Vaso plástico o de vidrio. **Traer.**
- Agua. **Traer.**
- Sal de cocina. **Traer.**
- Detergente líquido o en polvo. **Traer.**
- Limpiador doméstico (tipo CIF, Clorox o similar). **Traer.**
- Aceite. **Traer.**

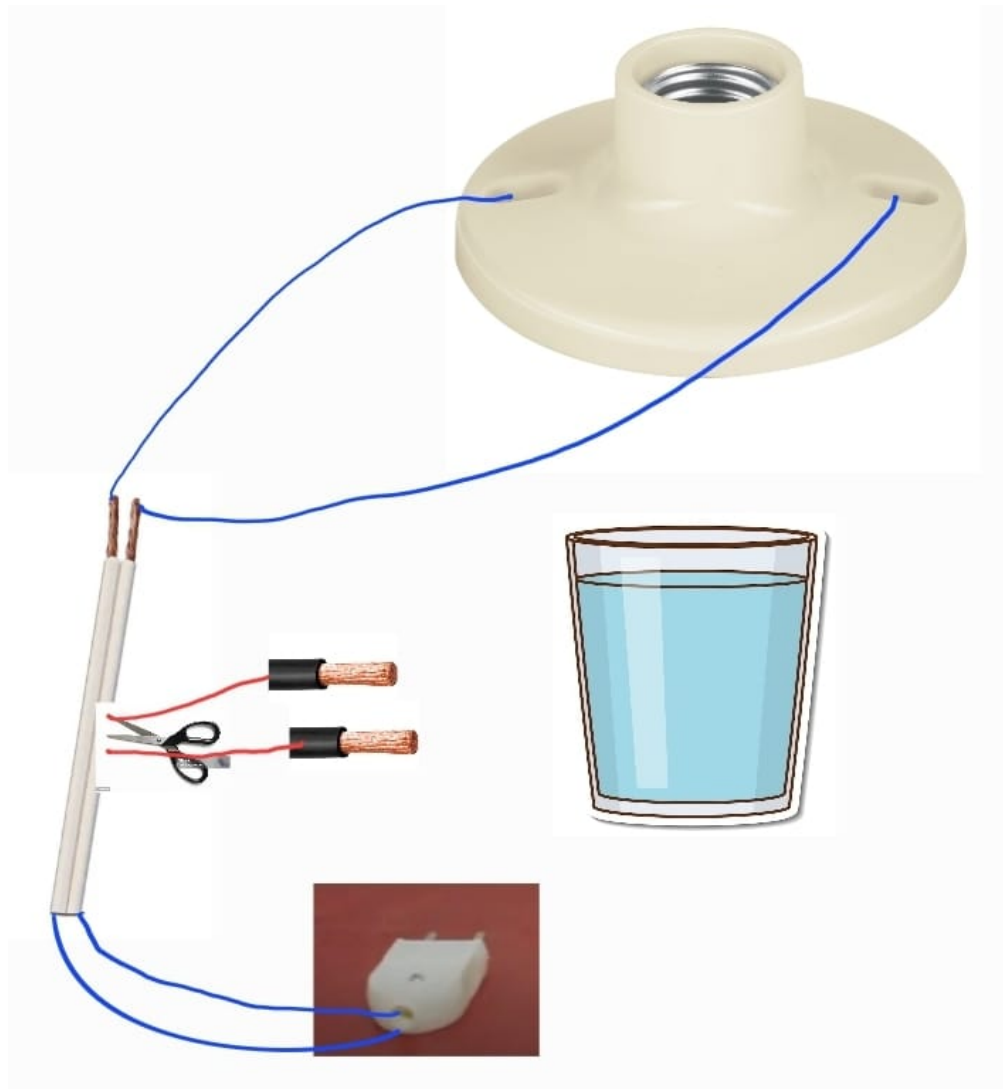


Figura 1: Esquema del circuito básico abierto.

## Construcción del circuito Casero.

Pueden ver este video de referencia para la construcción del circuito abierto Casero: [https://www.youtube.com/watch?v=E-DYoDdx\\_js](https://www.youtube.com/watch?v=E-DYoDdx_js). Además, del esquema en la figura 1.

Materiales:

- Plafón.
- Cable Paralelo de 2 metros.
- Alicata para pelar los cables y tijeras.
- enchufe.

Precauciones: No toque el cables mientras el circuito esté conectado. No una extremos los cables sin haber resistencia de por medio (como el pafon con el bombillo) puede haber un corto circuito.

llevar el circuito ya listo para el laboratorio.

## Experiencia.

Antes de realizar la practica, vea este video de referencia: <https://youtube.com/shorts/X4sQ9aENtEo?si=YJgN2toGN6Pm80vg>

1. Primero verifique que el circuito funciona. Conecte el enchufe, enrosque la lampara, y luego una los cables libres y verifique que se enciende la lampara. Tome fotos.
2. Separar estos dos cables y colocarlos dentro de un vaso con agua, cuidando que no se toquen directamente.
3. Al conectar el enchufe, la bombilla no debería encenderse con agua pura o encenderse levemente, esto debe a que el agua de grifo tiene sales y minerales. Tome fotos.
4. Ahora, añada sal al agua y observe el cambio en el brillo de la bombill. Tome fotos.
5. Repita el procedimiento con detergente y con limpiador. Tome fotos.
6. Repita la experiencia con solo aceite. ¿Qué sucedió?
7. Añada agua al vaso con aceite, sumerja los cables hasta donde está el agua. ¿Qué sucedió?

## Precauciones

- Verifique que el voltaje de operación del bombillo y el enchufe sean compatibles.
- No toque el agua ni los cables mientras el circuito esté conectado.
- Realice la actividad bajo supervisión o con extremo cuidado.

## Preguntas y análisis

- ¿Qué sustancias hicieron que la bombilla brillara más? ¿Por qué?
- ¿Qué tipo de compuestos favorecen la conductividad eléctrica en soluciones acuosas?
- ¿Qué pasó con el aceite? ¿Cual es la explicación?
- ¿Qué pasó en la interfaz agua-aceite?
- ¿Cómo se relaciona esta experiencia con los conceptos de corriente y resistencia eléctrica?

# Experiencia 2: Jaula de Faraday

## Fundamento teórico

La Jaula de Faraday es una estructura conductora que bloquea los campos eléctricos externos. Esto ocurre porque las cargas libres en el conductor se redistribuyen de modo que cancelan el campo en el interior. Este principio se aplica en tecnologías como los cables coaxiales y los recintos blindados.

En esta experiencia se explora la protección que ofrece la jaula al colgar una esfera metálica (pelota de ping pong recubierta de papel aluminio) dentro de ella, y someterla a un campo eléctrico generado por fricción.

## Materiales

- Pelota de ping pong (o similar) recubierta con papel aluminio. **Traer.**
- Hilo o lana para colgar la esfera.
- Tubo de PVC. **Traer.**
- Lanilla. **Traer.**
- Jaula metálica (puede ser una estructura con malla metálica).
- Soporte o gancho para colgar la esfera.

## Procedimiento

Antes de realizar la practica, vea este video de referencia: [https://youtube.com/shorts/2hBkg6kQ\\_Ss?si=yLyq5CapL0lGqxuV](https://youtube.com/shorts/2hBkg6kQ_Ss?si=yLyq5CapL0lGqxuV)

1. Cuelgue la esfera recubierta de papel aluminio con un hilo desde un soporte.
2. Frote el tubo de PVC con un trapo seco o con lana para cargarlo por fricción.
3. Acerque el tubo cargado a la esfera y observe cómo esta es atraída por efecto del campo electrostático.
4. Ahora, coloque la jaula metálica de forma que rodee completamente la esfera (sin tocarla).
5. Acerque nuevamente el tubo cargado. Observe que la esfera no se mueve.
6. Toque la jaula con el tubo para cargarla directamente. Observe si la esfera se mueve.
7. Retire la jaula y acerque el tubo directamente a la esfera. ¿Qué ocurre?

## Preguntas y análisis

- ¿Por qué la esfera no se mueve cuando está dentro de la jaula metálica?
- ¿Qué ocurre cuando se carga la jaula? ¿La esfera responde al campo eléctrico?
- ¿Qué demuestra esta experiencia sobre la distribución de carga en un conductor?
- ¿Qué aplicaciones prácticas tiene este principio en la vida cotidiana?

## 8. Entrega del trabajo

Cada grupo debe entregar un documento PDF que contenga:

- Breve introducción a los temas con sus respectivas explicaciones física de la experiencias.
- Respuestas escritas a todas las preguntas de las secciones.
- Fotografías con los pasos experimentales.
- Capturas del video o enlace al video si fuera el caso.

**Medio de entrega:** Class Room.