

**GUÍA DE LOS MAESTROS**  
**ACTIVIDAD: ENCHUFES Y RECEPTÁCULOS**

**Tiempo Sugerido:** 150 minutos (tres períodos de 50 minutos)

**Procesos De La Ciencia:** comunicación, formulación de inferencias.

**Objetivo General:**  
Explicar cómo se establece la continuidad en un circuito cerrado.

**Técnica De Enseñanza:** trabajo en grupo

**Objetivos Específicos:**

- a. Construir un enchufe.
- b. Construir un receptáculo.
- c. Identificar materiales conductores y materiales aisladores en un circuito.
- d. Identificar un circuito cerrado y uno abierto.

**Materiales: (Preparación previa)**  
Para cada subgrupo de cuatro o cinco estudiantes

1 pedazo de cartulina gruesa o cartón  
4 presillas de papel forma de pata de cabra ("paper fasteners")  
4 pedazos de alambre de cobre (aprox. 15 cm o 6" de largo) sin cubierta aislante en los extremos  
regla  
compás  
tijeras  
1 batería de 1.5 ó 6 voltios  
roseta que se construyó en actividad **Enrosca la bombilla**  
1 bombilla de 1.5 ó 6 voltios

**Concepto:** Conductividad

**Procesos De La Ciencia:** observación, predicción, experimentación,

---

**Trasfondo:** Refiérase a las actividades **Lograré encender la bombilla?**, **Enrosca la bombilla** e **Interruptores**.

**Reglas De Seguridad:** Indique a los estudiantes que tengan cuidado con las tijeras y el compás. Indíqueles además, que no inserten los enchufes que construyan en los receptáculos de la pared.

**Procedimiento:**

**Preparación previa:**

- a. Solicite a los estudiantes las cartulinas o el cartón con anticipación.
- b. Coteje que las rosetas construidas en la actividad **Enrosca la bombilla** estén en buenas condiciones.

**Preparación previa (cont.):**

Tenga suficientes baterías y bombillas disponibles. Recuerde que las bombillas y las baterías deben ser del mismo voltaje.

c. Quite la cubierta aislante de los extremos de los alambres. De creerlo necesario, puede también cortar los pedazos de cartulina y hacer los cortes previamente.

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Retome las preguntas al final de la actividad.

2. Divida al grupo en subgrupos de cuatro estudiantes. Trabaje el procedimiento con los estudiantes y présteles ayuda de ser necesario.

a. Los estudiantes deben identificar sus enchufes y receptáculos por su hace falta guardarlos para la próxima clase.

b. Al realizar la parte C los estudiantes deben observar que, si el circuito está completo, al unir el enchufe y el receptáculo la bombilla se enciende. De no encenderse deben cotejar que el circuito esté completo (alambres bien enroscados, bombilla haciendo contacto, etc.), el filamento de la bombilla esté intacto, la batería está en buenas condiciones y que no haya material aislante interrumpiendo el circuito.

3. Indique a los estudiantes que contesten las preguntas de discusión. Dé tiempo a que puedan discutir en grupo.

4. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Puede hacer una exhibición de los diferentes diagramas construidos por los estudiantes.

**Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

Estos estudiantes pueden trabajar en grupo si se les asigna un tutor y se les asigna el trabajo adecuado. El estudiante puede, por ejemplo, ir mencionando los componentes del

circuito según los va observando y reconociendo. Se anotan esos componentes y luego se pueden poner dibujos o láminas que representen esos componentes. Más tarde se ordenan en la secuencia que permite la continuidad, mientras se observa el circuito que se ha construido con la roseta, el enchufe y el receptáculo.

### **Actividades De Extensión O Suplementarias:**

1. Solicite a los estudiantes que preparen un "collage" en que presenten diferentes aparatos eléctricos y los componentes del circuito que permiten que funcionen. Deben poder presentarlo a sus compañeros y explicar el concepto conductividad (circuito eléctrico).
2. Presente a los estudiantes las siguientes reglas que aplican al hacer uso de aparatos eléctricos y pida que expliquen las mismas. Deben incluir cuál es la importancia de seguirlas.
  - a. Mantén tus dedos en contacto con un aislador al insertar o sacar un enchufe del receptáculo.
  - b. No toques aparatos eléctricos, interruptores o enchufes con las manos mojadas.
  - c. No toques nada eléctrico mientras estás parado sobre agua.
  - d. No insertes objetos metálicos en los receptáculos ni los pongas en contacto con los enchufes, alambres o cualquier otra parte (no aislada) de un aparatos eléctrico.

En cuanto a las situaciones (a) y (d) arriba indicadas, éstas pueden explicarse a base de cómo los materiales conductores permiten el paso de la corriente eléctrica y cómo los materiales que son aisladores no permiten que fluya con tanta facilidad.

En las situaciones (b) y (c) hay que recordar que el agua -que es un buen conductor- y el cuerpo humano, actúan como si fueran los alambres conductores y la resistencia del circuito. El circuito se cierra cuando la corriente logra llegar a tierra.

El tejido del cuerpo humano es un conductor relativamente bueno. La piel seca ofrece una mayor resistencia que la piel húmeda y por lo tanto, protege al cuerpo en caso de accidentes eléctricos. El efecto principal del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo es: la estimulación de nervios y músculos y la producción de calor. Normalmente, una persona puede sentir corrientes tan bajas como de 0.0005 amperes (unidad de medida de la corriente) y una diez veces mayor (0.005 A) ya produce dolor. Si la corriente es 20 veces mayor (0.01A) puede promover contracciones musculares tan fuertes, que impidan que la persona pueda soltar la fuente de la corriente. Respirar se vuelve imposible cuando la corriente es mayor de 0.018 A. Corrientes que promuevan la contracción rápida e irregular del músculo del corazón son extremadamente peligrosas. Esta información es para usted. No es necesario que mencione las cantidades numéricas a los estudiantes, basta con que conste que son corrientes extremadamente pequeñas.

3. Usted puede preparar diagramas para que los estudiantes señalen en cuáles hay un circuito abierto o cerrado. También puede recortar láminas de componentes de un circuito y pedirles que los organicen en un circuito cerrado.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

### **ACTIVIDAD: ENCHUFES Y RECEPTÁCULOS**

#### **Introducción**

Cuando miramos los aparatos que funcionan con electricidad, notamos que además de tener conductores, aisladores, interruptores y estar conectados a una fuente de electricidad muchos tienen un enchufe que se inserta en un receptáculo. ¿Sabes tú cómo está construido un enchufe? ¿Cómo está construido un receptáculo? ¿Cómo se establece la continuidad entre esas y las demás partes del circuito para que los aparatos funcionen? En esta actividad conocerás la contestación a estas preguntas.

#### **Materiales**

Para cada subgrupo

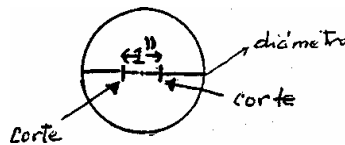
- 1 pedazo de cartulina gruesa o cartón
- 4 presillas de papel forma de pata de cabra ("paper fasteners")
- 4 pedazos de alambre de cobre (aprox. 15 cm o 6" de largo) sin cubierta aislante en los extremos
- regla
- compás
- tijeras
- 1 batería de 1.5 ó 6 voltios
- roseta que se construyó en actividad **Enrosca la bombilla**
- 1 bombilla de 1.5 ó 6 voltios

**Reglas de Seguridad:** Cuidado al trabajar con las tijeras y el compás para que evites accidentes. Una vez prepares tu enchufe nunca lo insertes en un receptáculo de los que hay en las paredes de tu casa, escuela, etc.

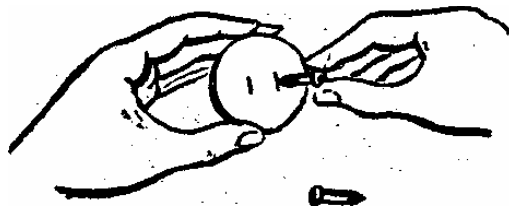
**Procedimiento:**

**Parte A:**

1. **Utiliza** el compás y **traza** un círculo de 7.5 cm (3 pulgadas) de diámetro en el pedazo de cartulina o cartón. **Corta** el círculo. **Estudia** la ilustración #1, traza dos rayas como se ilustra en el mismo y haz los cortes. No hagas estos cortes sin la supervisión de tu maestra o maestro.



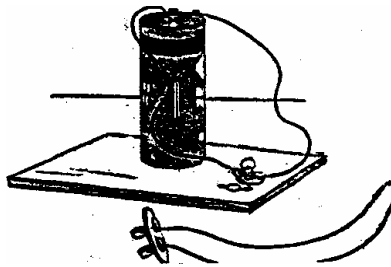
2. **Inserta** una presilla de pata de cabra por cada soporte.



3. **Amarra** firmemente un extremo de uno de los pedazos de alambre alrededor de la base de la cabeza de la presilla de pata de cabra. **Haz** lo mismo con otro pedazo de

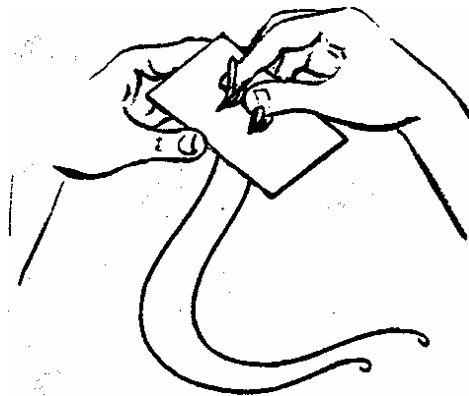
alambre y la base de la cabeza de la otra presilla de pata de cabra.

4. **Une** bien los extremos de una de las presillas de pata de cabra y dóblalos juntos aproximadamente por la mitad. **Haz** lo mismo con los extremos de la otra presilla de pata de cabra. Asegúrate de que queden bien doblados (cerrados). Fíjate en la ilustración.



## Parte B

1. **Corta** un pedazo rectangular de cartulina gruesa o cartón que mida 10 cm x 15 cm (4 x 6 pulgadas). **Estudia** la ilustración, traza dos rayas y haz los cortes. No hagas estos cortes sin la supervisión de tu maestra o maestro. Inserta una presilla de pata de cabra por cada corte. **Observa** la ilustración.



2. **Amarra** firmemente un extremo del alambre de cobre alrededor de la base de la cabeza de una presilla de pata de cabra. **Haz** lo mismo con el pedazo de alambre que

queda y la otra presilla de pata de cabra.

3. **Abre** los extremos de la presilla de pata de cabra, separándolos un poco uno del otro.

4. **Dobla** cada extremo por la mitad hacia los lados opuestos (hacia afuera).

5. **Repite** las instrucciones #4 y #5 con la otra presilla de pata de cabra.

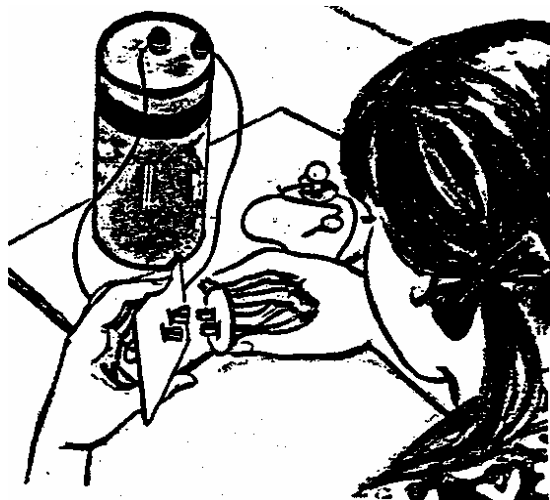
6. Este será tu receptáculo. Lo usarás en la parte C.

### Parte C

1. **Conecta** tu roseta (construida en la actividad **Enrosca la bombilla**) a los extremos libres de los alambres del enchufe que construiste en la Parte A de esta actividad.

2. **Conecta** los extremos libres de los alambres del receptáculo que construiste en la Parte B de esta actividad a la batería.

**Predice:** )Qué sucederá al conectar el enchufe y el receptáculo? **Observa** la ilustración.



3. Sin tocar las partes de metal, **inserta** el enchufe en el receptáculo. )Qué observas?

)Se encendió la bombilla? De no encenderse coteja tu circuito, sin usar el enchufe y el receptáculo, para asegurarte que funciona adecuadamente. Si no se encendiera la bombilla coteja con tu maestra o maestro lo que crees que pueda estar sucediendo.

4. Una vez logres encender la bombilla, **observa**;

)Qué partes del circuito son conductores? )Qué partes son aisladores?

5. **Traza** con tu mano cómo se establece la continuidad en el circuito.

6. )Qué ocurre al separar el enchufe del receptáculo?

7. Otros estudiantes de tu subgrupo deberán probar el circuito y trazar el camino que sigue la corriente en el circuito cerrado.



8. **Haz** un diagrama del circuito, haciendo uso de los símbolos que usaste en las actividades anteriores para representar los componentes del mismo.

**Preguntas de discusión:** **Contesta** las preguntas que siguen en tu libreta.

Luego discute tus contestaciones con tus compañeros de subgrupo y lleguen a contestaciones de consenso.

1. )Qué partes del circuito son conductores? )Qué partes son aisladores?
2. )Cómo se estableció la continuidad entre el enchufe y el receptáculo?
3. )Por qué se encendió la bombilla?
4. )Qué ocurrió al separar el enchufe del receptáculo? )Por qué? Explica.
5. Al colocar un enchufe en un receptáculo en tu casa, escuela, etc., )qué precauciones debes tener? Explica.

### **Asignación**

Con la ayuda de tus padres haz una lista de aparatos que hay en tu casa que utilizan enchufes. Haz un diagrama en el que representes el circuito que se establece cuando uno de esos aparatos funciona. Usa los símbolos que usaste antes (Parte C, #8) para representar los distintos componentes del circuito.