

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: ¿OTRO CIRCUITO?

**Tiempo Sugerido:** 200-250 minutos (4-5 períodos de 50 minutos)

**Procesos De La Ciencia:** observación, predicción, formulación de inferencias, comunicación

**Objetivo General:**

Comprender cómo se establece la continuidad en un circuito en paralelo.

**Estrategia De Enseñanza:** aprendizaje cooperativo

**Objetivos Específicos:**

- a. Construir un circuito en paralelo.
- b. Distinguir un circuito en paralelo de un circuito en serie
- c. Inferir por qué la intensidad de la luz de las bombillas conectadas en paralelo es igual al que exhibe cada bombilla por separado.

**Materiales**

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes  
2-4 rosetas construidas en actividad  
**Enrosca la bombilla**  
2-4 bombillas de 1.5 ó 6 voltios para las rosetas  
1 batería de 1.5 ó 6 voltios, respectivamente  
4-8 pedazos de alambre de cobre aislado de 15 cm (6 pulg.) de largo, sin aislador en los extremos  
cinta adhesiva eléctrica  
marcadores

**Concepto:** Conductividad (continuidad, circuito)

---

**Trasfondo:** Refiérase a la actividad **Circuitos en Serie**

**Reglas de seguridad:** Explíquelo a los estudiantes que, de ser necesario tocar un conductor mientras el circuito está cerrado, lo hagan por las partes que están aisladas.

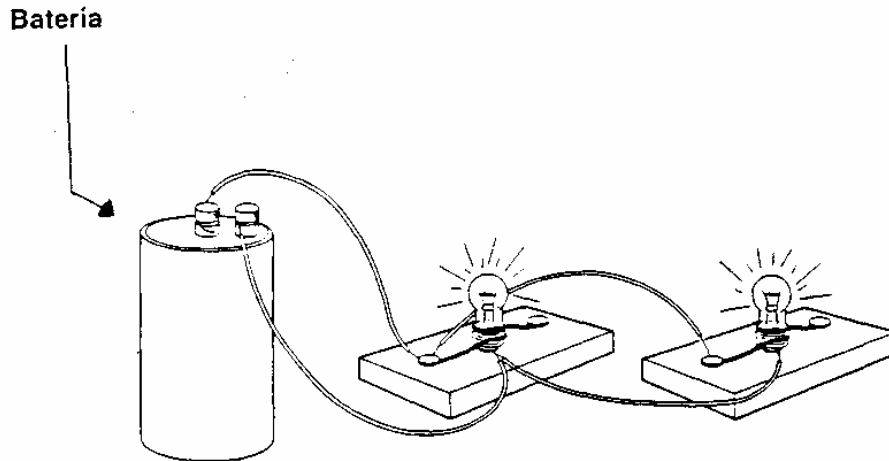
**Procedimiento:**

**Preparación Previa:**

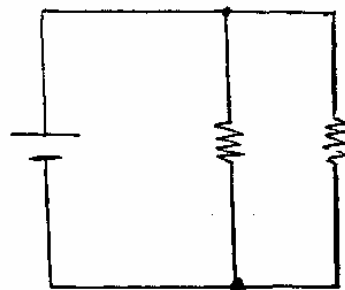
- a. Asegúrese de que las rosetas están en buenas condiciones y de que tiene suficientes bombillas y baterías. Recuerde que el voltaje de las baterías debe corresponder al de las bombillas.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Anote sus contestaciones para retomarlas al final de la actividad.

2. Trabaje el procedimiento con los estudiantes y aclare dudas. La figura #1 le indica cómo se puede montar un circuito con 4 pedazos de alambre. La figura #2 representa un diagrama de un circuito en paralelo usando símbolos convencionales. Los estudiantes pueden usar sus propios símbolos para los componentes del sistema, pero se les pide que sean consistentes en los símbolos que usan a través de esta serie de actividades.



**Figura #1**  
**Circuito en Paralelo**



- unión o conexión entre conductores
- ⌚ resistencia (ej: bombilla)
- | | batería
- conductor de baja resistencia (ej: alambre)

**Figura #2**  
**Diagrama de circuito en paralelo**

3. El primer período de clases puede terminar al finalizar la parte A de la actividad. Es fundamental que los estudiantes hagan el diagrama del circuito, por si necesitan reconstruir el circuito en la próxima clase.
4. Las preguntas pueden asignarse para hacer en las casas. La discusión en los subgrupos puede hacerse el próximo día.
5. Retome la introducción como cierre a la actividad e indique a los estudiantes que hagan la asignación. Discúptala. Es importante para el proyecto especial que aparece más adelante. En el trasfondo le explicamos por qué deben conectarse en paralelo.

### **Actividades Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

Estos estudiantes pueden realizar la actividad con un compañero(a) que le ayude. Es importante que la manipulación y construcción de los materiales no le desvíe su atención de los conceptos que deseamos desarrollar. Enfoque su atención en que observe: que las bombillas brillan igual y que los alambres quedan paralelos. Por esa razón, es decir, cómo hay más de un camino que la corriente puede seguir, cada bombilla funciona como si fuera independiente.

Puede dejarlo conectar y desconectar las bombillas para que observe el efecto y verifique la independencia.

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

Entregue a los estudiantes interruptores de los construidos en la actividad **Interruptores**.

Indique a los estudiantes que los añadan al circuito construido, de tal manera que cada uno opere sobre una bombilla en particular y que observen lo que ocurre al abrir y cerrar el interruptor.

Ellos deben poder relacionar la observación con lo que ocurrió al desconectar y conectar la bombilla (se interrumpe el circuito o se cierra éste). (Esta actividad le puede servir de "assessment").

## Introducción

Yolanda tenía curiosidad por saber si existían otros tipos de circuitos. Ya sabía que existían circuitos donde las bombillas se colocaban en serie. Se preguntaba:

)Habría otra(s) forma(s) de organizar dos o más bombillas en un circuito? )Cómo se llamarían esos circuitos? )Qué consecuencias tendrá(n) esa(s) nueva(s) organización(es)?

En esta actividad descubrirás las contestaciones a estas preguntas.

### Materiales:

Para cada subgrupo

2-4 rosetas construidas en actividad **Enrosca la bombilla**

2-4 bombillas de 1.5 ó 6 voltios para las rosetas

1 batería de 1.5 ó 6 voltios, respectivamente

4-8 pedazos de alambre de cobre aislado de 15 cm (6 pulg.) de largo, sin aislador en los extremos

cinta adhesiva eléctrica

marcadores

**Reglas de seguridad:** Recuerda no tocar las partes de metal del circuito mientras esté cerrado.

### Procedimiento:

#### Parte A

1. **Coteja** que cada una de las rosetas esté funcionando adecuadamente. De alguna no estarlo, coteja los componentes del circuito, así como su continuidad. Solicita ayuda a tu maestro(a), de ser necesario. Observa cuidadosamente el brillo de cada bombilla, por separado.
2. **Numera** consecutivamente las diferentes rosetas comenzando con el número 1.
3. **Usa** la roseta #1 y #2 con sus respectivas bombillas. **Conéctalas** entre sí y a los terminales de la batería construyendo un circuito en que ambas bombillas se enciendan a la vez, cuando se cierre el circuito, y que no sea un circuito en serie.

4. **Predice:** Al construir el circuito, ¿será el brillo de la bombilla #1 en este circuito igual, mayor o menor al que tenía al estar en un circuito de una sola bombilla? ¿Será el brillo de la bombilla #2 igual, mayor o menor que el que tenía al estar sola en el circuito? ¿Brillará la bombilla #1 igual, más o menos que la bombilla #2? Anota tus predicciones.
5. **Pide** a tu maestro(a) que coteje el circuito construido. Luego, cierra el circuito. Observa detenidamente el brillo de cada bombilla. Anota tus observaciones.
6. **Compara** tus observaciones con tus predicciones. ¿Son iguales o diferentes? De ser diferentes, ¿cómo explicas que tu predicción no fuese correcta? Si lo crees necesario, vuelve a cerrar el circuito y a observar las bombillas.
7. **Representa** tu circuito mediante un diagrama, usando los símbolos que usaste en actividades anteriores para los componentes del circuito.
8. El circuito que construiste se conoce como un circuito en paralelo. Traza con tu mano cómo se establece la continuidad en el circuito. ¿Qué diferencia existe entre este circuito y un circuito en serie? ¿Por qué a este circuito se le conoce como "circuito en paralelo"?

## **Parte B**

1. **Predice:** En el circuito que construiste en esta actividad, ¿Qué le ocurrirá a la bombilla #2 si desconectas la bombilla #1 del circuito? ¿Qué le ocurriría a la bombilla #1 si desconectas la bombilla #2 del circuito? Anota tus predicciones en tu libreta.
2. **Coteja** nuevamente el funcionamiento del circuito en paralelo. Una vez estés seguro de que está funcionando correctamente, desconecta la bombilla #1. ¿Qué observas? Anota tus observaciones.
3. **Conecta** nuevamente la bombilla #1 al circuito. ¿Qué observas? **Anota** tus observaciones.

4. **Desconecta** ahora la bombilla #2 del circuito. )Qué observas? **Anota** tus observaciones.

5. **Conecta** nuevamente la bombilla #2 al circuito. )Qué observas? **Anota** tus observaciones.

**Preguntas de discusión:**

1. )Cómo comparó el brillo de la bombilla #1 con el brillo de la bombilla #2 en el circuito en paralelo?

2. Al construir el circuito en paralelo, )exhibía más brillo cada bombilla, en ese circuito, que cuando estaba sola?

3. )Son iguales estas observaciones hechas en un circuito en paralelo a las que se hicieron en los circuitos en serie? Si no lo son, )en qué se diferencian?

4. )Qué explicación darías para la contestación anterior? )A qué se deben esas semejanzas o diferencias?

5. )Cómo compara el montaje de los alambres en el circuito en paralelo, con el que usaste para construir el circuito en serie?

6. )Crees que la diferencia en montaje puede servirte para ampliar tu contestación a la pregunta 4? )Cómo te puede ayudar? Explica.

7. En la parte B, )qué ocurría cuando se desconectaba la bombilla #1?

8. )Qué ocurría, en la parte B, si se desconectaba la bombilla #2?
9. )Qué explicación podrías dar para lo que ocurrió?
10. )Qué ocurría en un circuito en serie si se desconectaba una bombilla?
11. Explica a qué crees que se debe la diferencia entre lo que se observa al desconectar una bombilla en un circuito en serie y lo que se observó en el circuito construido en esta actividad.
12. Define lo que entiendes por un "circuito en paralelo".

**Asignación:**

Explica qué tipo de circuito escogerías para conectar los enseres de la cocina de tu casa y por qué. (Piensa: )cuánto tiempo tardarían en cocinar un desayuno - hacer café, freír huevos, tostar pan, etc.- si estuvieran conectados en serie?)