Naturales

6.º de Primaria

La electricidad y los circuitos

En serie o en paralelo: la diferencia se ve al quitar una bombilla.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

La **corriente eléctrica** es el movimiento de **electrones** por un material conductor. Solo circula si el circuito está **cerrado**.

Elementos: **generador** —pila, batería—, **conductores** —cables—, **receptores** —bombilla, motor, timbre— e **interruptor**.

Las tres magnitudes:

Intensidad (I) → cuántos electrones pasan. Se mide en **amperios**, con el **amperímetro**.

Voltaje o tensión (V) → la «fuerza» con que la pila los empuja. Se mide en **voltios**, con el **voltímetro**.

Resistencia (R) → lo que dificulta el paso. Se mide en **ohmios**.

Los dos tipos de circuito:

En serie → los receptores van **uno detrás de otro**, en un solo camino. Si uno se funde o se quita, **se apagan todos**.

En paralelo → cada receptor tiene **su propio camino**. Si uno se funde, **los demás siguen funcionando**, y todos reciben el mismo voltaje.

En casa todo va **en paralelo**: por eso puedes apagar una lámpara sin que se apague la nevera.

Trucos

La forma de no confundirlos es imaginar **la calle**.
En serie es una **calle de un solo carril con obras**: si se corta en un punto, **nadie pasa**. Los antiguos adornos de Navidad iban así, y por eso al fundirse una bombilla se apagaba la guirnalda entera y había que ir probando una a una.
En paralelo es una **avenida con varios carriles**: si se corta uno, **los demás siguen**.
De ahí salen las dos consecuencias prácticas:
En **serie**, las bombillas lucen **más flojas** cuantas más pongas, porque se reparten el voltaje.
En **paralelo**, cada una luce **igual de fuerte**, pero la pila **se gasta antes**, porque tiene que alimentar varios caminos a la vez.
Y por eso las casas van en paralelo: **cada aparato necesita su voltaje completo** y tiene que poder apagarse por separado.
Un aviso de seguridad que es contenido: el **agua del grifo conduce** y el **cuerpo humano también**. Nunca se toca nada eléctrico con las manos mojadas ni se mete objetos en un enchufe.
Para el adulto. Con una pila, dos bombillas y cables se montan los dos circuitos en cinco minutos, y quitar una bombilla de cada uno enseña la diferencia sin explicarla.

1. Contesta.

¿Qué es la corriente eléctrica? _____

¿Cuándo circula? _____

2. Los elementos. Nómbralos y pon un ejemplo.

_____ : _____ _____ : _____

_____ : _____ _____ : _____

3. Las magnitudes. Completa la tabla.

QUÉ MIDE	UNIDAD	APARATO
intensidad	_____	_____	_____
voltaje	_____	_____	_____
resistencia	_____	_____	_____

4. Serie o paralelo. Contesta.

Si quito una bombilla y se apagan todas, es un circuito _____

Si quito una y las demás siguen, es _____

¿Cómo va la instalación de tu casa? _____

5. Explica por qué.

¿Por qué puedes apagar una lámpara sin que se apague la nevera?

_____

6. Las consecuencias. Completa.

En **serie**, cuantas más bombillas pongo, lucen _____ .

¿Por qué? _____

En **paralelo**, cada bombilla luce _____ , pero la pila _____ . ¿Por qué? _____

7. La guirnalda antigua. Razona.

Se funde una bombilla y se apaga toda la guirnalda.

¿Qué tipo de circuito era? _____

¿Por qué había que probarlas una a una? _____

8. Dibuja los dos circuitos.

EN SERIE EN PARALELO

Pila, dos bombillas y cables en cada uno. Marca con una X dónde quitarías una bombilla.

---

9. Seguridad. Contesta.

¿Conduce el agua del grifo? _____

¿Y el cuerpo humano? _____

Escribe **dos normas** que se deducen de eso:

a) _____ b) _____

10. Verdadero o falso. Corrige las falsas.

La intensidad se mide en voltios. _____ → _____

En paralelo todos reciben el mismo voltaje. _____ → _____

En casa los aparatos van en serie. _____ → _____

El reto

1. Monta los dos. Con una **pila**, **dos bombillas pequeñas** y **cables**, monta primero un circuito **en serie** y después uno **en paralelo**.

2. Compara el brillo. Con las dos bombillas encendidas:

en serie lucen _____ · en paralelo lucen _____

3. La prueba definitiva. Quita **una bombilla** de cada circuito y anota qué pasa:

en serie: _____

en paralelo: _____

Y contesta a lo difícil: si el circuito en **paralelo** es mejor para casi todo,

¿para qué sirve entonces un circuito en serie? Piensa en un interruptor: ¿va en serie o en paralelo con la bombilla?

Solucionario

Ejercicio 1: es el **movimiento de electrones** por un conductor · circula solo si el circuito está **cerrado**.

Ejercicio 2: **generador** —pila—, **conductores** —cables—, **receptores** —bombilla, motor— e **interruptor**.

Ejercicio 3: intensidad → **cuántos electrones pasan**, **amperios**, **amperímetro** · voltaje → **la fuerza con que se empujan**, **voltios**, **voltímetro** · resistencia → **lo que dificulta el paso**, **ohmios**, óhmetro.

Ejercicio 4: si se apagan todas, es **en serie** · si siguen, es **en paralelo** · en casa va **en paralelo**.

Ejercicio 5: porque cada aparato tiene **su propio camino**: la corriente de uno no depende de la del otro.

Ejercicio 6: en serie lucen **más flojas**, porque **se reparten el voltaje** entre todas · en paralelo lucen **igual de fuerte**, pero la pila **se gasta antes**, porque tiene que alimentar varios caminos a la vez.

Ejercicio 7: era un circuito **en serie** · había que probarlas una a una porque, al estar todas en el mismo camino, **desde fuera no se ve cuál es la fundida**: todas están apagadas igual.

Ejercicio 8: dibujo libre. Se comprueba que en **serie** haya **un solo camino** que pase por las dos bombillas, y en **paralelo**, **dos caminos** que salgan y vuelvan a la pila.

Ejercicio 9: **sí** conduce el agua del grifo, porque lleva sales · **sí** conduce el cuerpo humano · normas: **no tocar nada eléctrico con las manos mojadas**, **no meter objetos en los enchufes**, no usar aparatos eléctricos cerca del agua.

Ejercicio 10: **falso**, en amperios · **verdadero** · **falso**, van en paralelo.

El reto: montaje y comparación. En **serie** las bombillas lucen **más flojas**; en **paralelo**, con normal intensidad. Al quitar una: en serie **se apaga la otra**, en paralelo **sigue encendida**. Y sobre para qué sirve el circuito en serie: sirve precisamente **cuando quieres que todo dependa de un elemento**. El **interruptor va en serie** con la bombilla, porque su función es **cortar el paso**: si estuviera en paralelo, no apagaría nada. Lo mismo ocurre con los **fusibles** y con los sistemas de seguridad que deben cortar la corriente al fallar algo. Se da por conseguido si monta los dos circuitos y razona lo del interruptor.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Define la corriente y sus condiciones. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Identifica los elementos del circuito. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Relaciona magnitud, unidad y aparato. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Distingue serie de paralelo. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Explica el brillo y el gasto en cada uno. C [ ] EP [ ] NC [ ]

6. Dibuja correctamente ambos circuitos. C [ ] EP [ ] NC [ ]

7. Razona la utilidad del circuito en serie. C [ ] EP [ ] NC [ ]

El reto

Cómo leer el conjunto. El 4 se aprende quitando una bombilla, no leyendo una definición. Un minuto de montaje vale más que media página.

El 7 es el criterio más alto y corrige la conclusión fácil de que «el paralelo es mejor». El interruptor **tiene que ir en serie**, y entender por qué demuestra que ha comprendido para qué sirve cada montaje.

El 5 explica dos cosas cotidianas: por qué las guirnaldas antiguas lucían flojas y por qué una pila dura menos con varios aparatos.