Naturales

5.º de Primaria

La electricidad y los circuitos

Un circuito solo funciona si el camino está cerrado. Todo lo demás sale de ahí.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

La **corriente eléctrica** es el paso de cargas por un material. Para que circule, el **camino tiene que estar cerrado**: si se corta en cualquier punto, se para todo.

Las partes de un circuito:

Generador → da la energía: pila, batería, enchufe.

Conductores → los **cables**, por donde pasa la corriente.

Receptor → lo que aprovecha la energía: bombilla, motor, timbre, zumbador.

Interruptor → abre y cierra el camino.

Conductores y aislantes:

Conductores → dejan pasar la corriente: **metales** —cobre, hierro, aluminio—, el agua con sales, el cuerpo humano, la mina del lápiz.

Aislantes → no la dejan pasar: **plástico**, goma, madera seca, vidrio, cerámica, tela.

Por eso los cables son de **cobre por dentro** y de **plástico por fuera**: uno conduce y el otro protege.

La energía se transforma: la eléctrica se convierte en **luz** en una bombilla, en **movimiento** en un motor, en **sonido** en un timbre y en **calor** en una estufa.

Circuito abierto → el interruptor está cortado: no funciona.

Circuito cerrado → el camino está completo: funciona.

Trucos

La idea que resuelve el tema: **un circuito es un camino de ida y vuelta**.

La corriente **sale** de un polo de la pila, recorre el cable, pasa por la bombilla y **vuelve** al otro polo. Si en cualquier punto hay un hueco, **no funciona nada**, aunque todo lo demás esté bien conectado.

Por eso, cuando montas un circuito y la bombilla no se enciende, la pregunta no es «¿qué está roto?», sino **«¿dónde está cortado el camino?»**. Casi siempre es un cable suelto, la pila del revés o la bombilla mal enroscada.

Un truco para **conductor y aislante**: mira cualquier cable de casa. Lo de dentro es **metal** —conduce— y lo de fuera es **plástico** —aísla—. Están juntos a propósito: uno hace el trabajo y el otro impide que la corriente se vaya adonde no debe. **Tú incluido**.

Y aquí está el aviso que es contenido, no adorno: **el cuerpo humano conduce**, y **el agua del grifo también** porque lleva sales disueltas. Por eso nunca se toca nada eléctrico con las manos mojadas, ni se mete un objeto en un enchufe, ni se usan aparatos eléctricos cerca de la bañera.

Para el adulto. Una pila, dos cables y una bombillita bastan. Desconectar un cable y preguntar «¿por qué se ha apagado?» enseña el circuito cerrado en un segundo.

1. Contesta.

¿Qué hace falta para que circule la corriente? _____

_____

2. Las partes. Nombra las cuatro y pon un ejemplo.

_____ : _____ _____ : _____

_____ : _____ _____ : _____

3. Conductor o aislante. Clasifica.

cobre _____ plástico _____

madera seca _____ hierro _____

goma _____ agua del grifo _____

vidrio _____ cuerpo humano _____

4. El cable. Explica.

¿De qué es por dentro? _____ ¿Por qué? _____

¿De qué es por fuera? _____ ¿Por qué? _____

5. Abierto o cerrado. Escribe qué pasa.

circuito **abierto**: _____

circuito **cerrado**: _____

6. Las transformaciones. Completa.

En una bombilla, la electricidad se convierte en _____ .

En un motor, en _____ .

En un timbre, en _____ .

En una estufa, en _____ .

7. La avería. Razona como un técnico.

Montas un circuito y **la bombilla no se enciende**.
Escribe **tres cosas** que comprobarías, en orden:
1.ª _____
2.ª _____
3.ª _____
¿Cuál es la pregunta que hay que hacerse? _____
_____

8. El camino de ida y vuelta. Explica.

¿De dónde sale la corriente? _____
¿Adónde tiene que volver? _____
¿Qué pasa si el camino se corta en un solo punto?
_____

9. Seguridad. Contesta.

¿Conduce el cuerpo humano? _____
¿Y el agua del grifo? _____ ¿Por qué? _____
Escribe **tres normas** que se deducen de eso:
a) _____ b) _____
c) _____

10. Verdadero o falso. Corrige las falsas.

El plástico es buen conductor. _____ → _____
Un circuito abierto funciona. _____ → _____
El interruptor sirve para cortar el paso. _____ → _____

El reto

1. Monta un circuito. Con una **pila**, **dos cables** y una **bombillita**, consigue que se encienda. Dibuja cómo lo has conectado.
¿Se encendió a la primera? _____
Si no, ¿qué estaba mal? _____
2. La prueba del material. Corta el circuito por un punto y deja **dos extremos de cable sueltos**. Ahora coloca entre ellos distintos objetos y anota si se enciende:
una cuchara de metal _____ un lápiz por la mina _____
una goma _____ una llave _____ un trozo de papel _____
Escribe la conclusión: _____
3. Busca aislantes en casa. Mira **tres aparatos eléctricos** y localiza dónde llevan plástico o goma.
_____ , _____ y _____
¿Para qué está ahí ese plástico? _____
Y contesta a lo difícil: si el **cuerpo humano conduce** la electricidad,
¿por qué los pájaros pueden posarse en un cable de alta tensión sin que les pase nada?

Solucionario

Ejercicio 1: hace falta que el **circuito esté cerrado**, es decir, que el camino esté completo y sin cortes.

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

Ejercicio 3: cobre **conductor** · plástico **aislante** · madera seca **aislante** · hierro **conductor** · goma **aislante** · agua del grifo **conductora** · vidrio **aislante** · cuerpo humano **conductor**.

Ejercicio 4: por dentro es de **cobre** u otro metal, porque **conduce** la corriente · por fuera es de **plástico**, porque **aísla** e impide que la corriente pase a quien lo toca.

Ejercicio 5: abierto → **no funciona**, el camino está cortado · cerrado → **funciona**, la corriente puede circular.

Ejercicio 6: en una bombilla se convierte en **luz** —y algo de calor— · en un motor, en **movimiento** · en un timbre, en **sonido** · en una estufa, en **calor**.

Ejercicio 7: comprobaría **si la pila está gastada o puesta del revés**, **si los cables hacen buen contacto** en los dos extremos y **si la bombilla está bien enroscada o fundida** · la pregunta es **«¿dónde está cortado el camino?»**, no «qué está roto».

Ejercicio 8: sale de **un polo de la pila** · tiene que volver **al otro polo** · si se corta en un solo punto, **deja de funcionar todo el circuito**, aunque el resto esté perfecto.

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

Ejercicio 10: **falso**, es aislante · **falso**, no funciona · **verdadero**.

El reto: montaje y comprobación. En la **prueba del material** se encienden la **cuchara**, la **llave** y la **mina del lápiz** —que es grafito y conduce—, y no se encienden la **goma** ni el **papel**. La conclusión es que **los metales conducen y los materiales como la goma o el papel no**. El plástico de los aparatos está ahí para **aislar y proteger a quien los usa**. Y sobre los pájaros: para que la corriente pase por un cuerpo tiene que **entrar por un sitio y salir por otro**, siguiendo un camino. El pájaro toca **un solo cable** con las dos patas, así que la corriente **no tiene por dónde salir** hacia otro punto: le sale más fácil seguir por el cable. Si tocara a la vez **dos cables distintos** o el cable y un poste, sí se cerraría el camino a través de él, y entonces sería muy peligroso. Se da por conseguido si monta el circuito, clasifica bien los materiales y razona lo del pájaro con ayuda.

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. Sabe que el circuito debe estar cerrado. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Identifica las cuatro partes. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Clasifica conductores y aislantes. C [ ] EP [ ] NC [ ]

4. Explica por qué el cable lleva los dos. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Localiza una avería razonando, no probando al azar. C [ ] EP [ ] NC [ ]
6. Relaciona la energía con sus transformaciones. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Aplica las normas de seguridad y las justifica. C [ ] EP [ ] NC [ ]

El reto

Cómo leer el conjunto. El 1 es el criterio del que cuelga todo: **si el camino está cortado, no funciona nada**. Con eso, la mitad de las preguntas se contestan solas.

El 5 es el más valioso y el que menos se practica. Buscar la avería **en orden**, en vez de tocar piezas al azar, es una forma de pensar que sirve mucho más allá de esta ficha.

El 7 no es un añadido moral: se deduce del contenido. El cuerpo **conduce**, el agua del grifo **conduce**, y de ahí salen las normas sin necesidad de imponerlas.