Ficha de actividades: circuitos eléctricos

Nombre y apellidos	Grupo	Fecha

Qué vas a aprender

Con la simulación de circuitos vas a montar circuitos con una pila, un interruptor y bombillas, y a medir con un amperímetro y un voltímetro. Descubrirás la ley de Ohm, que relaciona la tensión, la intensidad y la resistencia, y verás qué cambia al conectar las bombillas una tras otra (en serie) o cada una en su rama (en paralelo).

Cómo se trabaja. Cada actividad tiene tres pasos:

1. **Predice.** Antes de mirar la simulación, escribe lo que crees que pasará y por qué.
2. **Observa.** Prepara la simulación, mira lo que ocurre y apunta los datos.
3. **Explica.** Compara lo que ha pasado con lo que predijiste y explica por qué.

Si tu predicción no se cumple, no la borres: equivocarse y entender por qué es la mejor manera de aprender.

Cada actividad tiene un enlace que abre la simulación ya preparada. Si tienes la ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/simulaciones/circuitos** y pon lo que dice «Prepara la simulación».

Cómo leer los datos. La tensión (V) se mide en voltios (V), la intensidad (I) en amperios (A), la resistencia (R) en ohmios (Ω) y la potencia (P) en vatios (W). La tabla «Receptores» del panel «Medidas del circuito» da R, V, I y P de cada bombilla y del total.

Antes de empezar

¿Qué piensas ahora? Escribe V (verdadero) o F (falso). Al final volverás a esta tabla.

Afirmación	V o F
a) La corriente se gasta en las bombillas: a la última bombilla llega menos corriente.	
b) Los electrones salen de la pila y tardan un rato en llegar a la bombilla.	
c) Una pila da siempre la misma intensidad, conectes lo que conectes.	
d) Cuantas más bombillas pongas en un circuito, más resistencia tiene.	
e) Si se funde una bombilla, se apagan todas las del circuito.	
f) Tensión e intensidad son lo mismo: si hay tensión, hay corriente.	

Actividad 1. Las partes de un circuito

Prepara la simulación: modo **Ley de Ohm**, pila de **6 V** y bombilla de **20 Ω**. Abrir la simulación preparada

Predice. Si abres el interruptor, ¿qué crees que les pasará a los electrones de los cables? ¿Desaparecerán, volverán a la pila o se pararán?

Mi predicción

Observa. Identifica cada elemento y lee los aparatos con el interruptor cerrado y abierto.

Elemento	¿Para qué sirve?	¿Cómo está conectado?	Lectura con el interruptor cerrado	Lectura con el interruptor abierto
Pila		—		
Amperímetro				
Voltímetro				

Explica.

1. ¿Qué mide el amperímetro y qué mide el voltímetro? ¿Por qué uno se conecta en serie y el otro en paralelo?
2. ¿En qué sentido se mueven los electrones? ¿Y la flecha naranja de la corriente? ¿Por qué no coinciden?

Mis respuestas

Actividad 2. La ley de Ohm

Prepara la simulación: Ley de Ohm, bombilla de **20 Ω** y pila de **2 V**. Abrir la simulación preparada

Predice. Si duplicas la tensión de la pila, ¿qué crees que le pasará a la intensidad?

Mi predicción

Observa. Cambia la «Tensión de la pila», pulsa «Anotar medida» en cada valor y completa la tabla.

Tensión V (V)	Intensidad I (A)	V / I (Ω)
2		

Tensión V (V)	Intensidad I (A)	V / I (Ω)
4		
6		
8		
10		
12		

Explica.

1. ¿Qué forma tiene la gráfica intensidad–tensión? ¿Qué relación hay entre V e I?
2. ¿Qué tiene de especial la última columna? Escribe la ley de Ohm.

Mis respuestas

Actividad 3. Más resistencia, menos corriente

Prepara la simulación: Ley de Ohm, pila de **6 V** y resistencia de **10 Ω**. Abrir la simulación preparada

Predice. Si aumentas la resistencia sin cambiar la pila, ¿qué le pasará a la intensidad? ¿Y al brillo de la bombilla?

Mi predicción

Observa. Cambia la «Resistencia (R)» y completa la tabla.

Resistencia R (Ω)	Intensidad I (A)	Potencia P (W)	Brillo de la bombilla
10			
20			
30			
60			

Explica. ¿Da la pila siempre la misma intensidad? ¿De qué depende la intensidad que circula?

Mi explicación

Actividad 4. Bombillas en serie

Prepara la simulación: modo **Serie**, pila de 6 V y tres bombillas de 10, 20 y 30 Ω. Abrir la simulación preparada

Predice. La corriente pasa por las tres bombillas, una tras otra. ¿Llegará menos corriente a la última? Si quitas la bombilla R_2, ¿qué pasará con las otras?

Mi predicción

Observa. Completa la tabla con la tabla «Receptores». Después quita R_2 con el botón «Receptores conectados».

Bombilla	R (Ω)	V (V)	I (A)	P (W)
R_1				
R_2				
R_3				
Total				
Al quitar R_2, ¿qué pasa?				

Explica.

1. ¿Cómo es la intensidad en las tres bombillas? ¿Se gasta la corriente?
2. ¿Cuánto suman las tensiones de las tres bombillas? ¿Cómo se calcula la resistencia equivalente en serie?

Mis respuestas

Actividad 5. Bombillas en paralelo

Prepara la simulación: modo **Paralelo**, pila de 6 V y tres bombillas de 10, 20 y 30 Ω. Abrir la simulación preparada

Predice. Ahora cada bombilla está en su propia rama. ¿Qué tensión tendrá cada una? Si quitas R_2, ¿qué pasará con las otras?

Mi predicción

Observa. Completa la tabla y después quita R_2.

Bombilla	R (Ω)	V (V)	I (A)	P (W)
R_1				
R_2				
R_3				
Total				
Al quitar R_2, ¿qué pasa?				

Explica.

1. ¿Cómo es la tensión en las tres bombillas? ¿Cuánto suman las intensidades?
2. La resistencia equivalente, ¿es mayor o menor que la de cada bombilla? ¿Por qué, si hay más bombillas?

Mis respuestas

Actividad 6. Reto: ¿cómo están conectadas las luces de casa?

Prepara la simulación: tres bombillas **iguales** de 20 Ω con una pila de 6 V, primero en serie y después en paralelo. Abrir en serie · Abrir en paralelo

Predice. ¿En qué montaje crees que brillarán más las bombillas? ¿Cuál se parece más a la instalación de tu casa?

Mi predicción

Observa.

Montaje	V de cada bombilla (V)	I de cada bombilla (A)	P de cada bombilla (W)	Intensidad total (A)	¿Se apagan las demás al quitar una?
Serie					
Paralelo					

Explica. ¿Cómo están conectados los aparatos y las luces de una casa? Da dos razones con lo que has observado.

Mi explicación

Aplica lo aprendido

Resuelve sin la simulación. Escribe la fórmula, la operación con sus unidades y el resultado.

1. Una bombilla de 30 Ω se conecta a una pila de 9 V. ¿Qué intensidad circula?
2. ¿Qué resistencia hace pasar 0,240 A con una pila de 12 V? Compruébalo con la simulación.
3. Dos resistencias de 15 Ω y 45 Ω se conectan en serie a 12 V. Calcula la resistencia equivalente, la intensidad y la tensión de cada una.
4. Las mismas resistencias se conectan en paralelo a 12 V. Calcula la intensidad de cada rama, la intensidad total y la resistencia equivalente.

Problema	Operación y resultado
1	
2	
3	
4	

Revisa tus ideas

Vuelve a la tabla de «Antes de empezar». ¿Cambiarías alguna respuesta? Escribe cuál y explica por qué con algo que hayas visto en la simulación.

Lo que ha cambiado en mis ideas

Para ampliar (4.º ESO)

1. La bombilla de la actividad 1 consume 1,80 W. ¿Cuánta energía consume en una hora? Usa $E = P \cdot t$.
2. En la actividad 6, ¿cuántas veces más potencia consume cada bombilla en paralelo que en serie? Explícalo con $P = V \cdot I$.
3. Con los valores de la actividad 4 (serie), ¿qué bombilla brilla más? ¿Y en la actividad 5 (paralelo)? ¿Es verdad que la de más resistencia brilla siempre menos?

Mis respuestas

Autoevaluación

Marca con una X cómo te ves al terminar.

Sé…	Sí	Casi	Todavía no
Nombrar los elementos de un circuito y para qué sirven			
Medir la intensidad y la tensión y usar sus unidades			
Aplicar la ley de Ohm para calcular V, I o R			
Calcular la resistencia equivalente en serie y en paralelo			
Explicar cómo se reparten la tensión y la intensidad en serie y en paralelo			
Usar una predicción y una observación para cambiar una idea que tenía			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0: puedes adaptarla y compartirla citando la autoría y con la misma licencia. Simulación en simulaciencia.es/simulaciones/circuitos/.