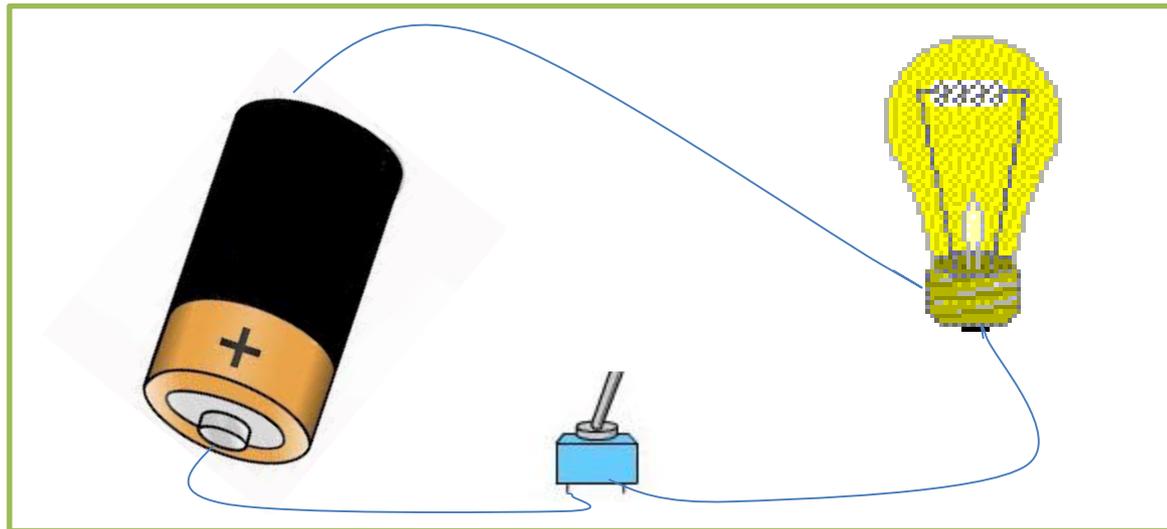


ELECTRICIDAD BÁSICA

CIRCUITOS ELÉCTRICOS LEY DE OHM.



Unidad 1
Fundamentos 4
1

PPT 4.1

- I. **Introducción.**
- II. **Circuito Eléctrico.**
- III. **Ley de Ohm.**
- IV. **Circuitos Serie y Paralelo.**

Introducción.

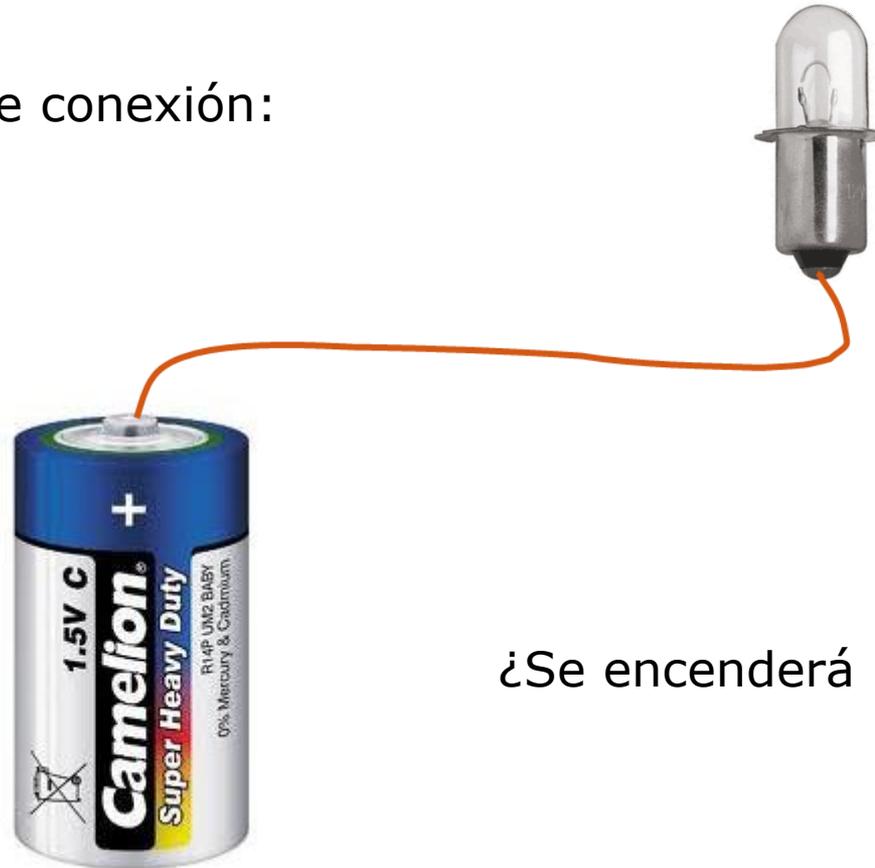


Se requiere conectar adecuadamente, una ampolleta, un conductor y una pila para lograr que la ampolleta se encienda.



ELECTRICIDAD BÁSICA

1° opción de conexión:



¿Se encenderá la ampollita?

Respuesta: No, no se enciende.



ELECTRICIDAD BÁSICA

2° opción de conexión:



¿Se encenderá la ampolleta?

Respuesta: No, no se enciende.



ELECTRICIDAD BÁSICA

3° opción de conexión:

¿Se encenderá la ampolleta?



Respuesta: Sí, ahora sí se enciende.

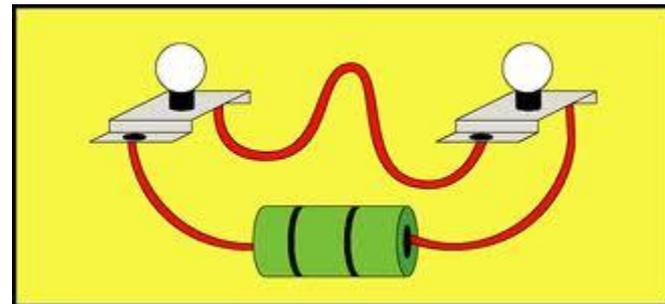
Esto se debe a que las conexiones se hicieron de manera que la corriente eléctrica pueda circular entre la pila a la ampolleta. En otras palabras, en este caso se armó un circuito eléctrico.



¿Qué es un circuito eléctrico?

Respuesta:

Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos, que unidos adecuadamente permiten el paso de electrones a través de un conductor.



ELECTRICIDAD BÁSICA

En un circuito eléctrico se encuentran elementos activos y elementos pasivos según suministran o consumen electricidad.

Elementos activos:

Suministran energía eléctrica al circuito. Ej: Baterías, pilas, etc.



Elementos pasivos:

Consumen energía eléctrica del circuito. Ej: Ampolletas, motores, etc.



ELECTRICIDAD BÁSICA

También, de acuerdo a la función que cumplen, los elementos de un circuito se clasifican en:

- **Generadores** • **Elementos de control** • **Receptores**



ELECTRICIDAD BÁSICA

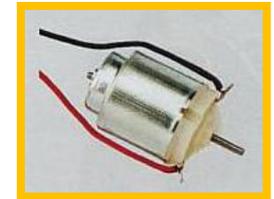
Generadores.

Proporcionan la energía necesaria a los electrones para que se muevan a través del circuito, ejemplo pilas y baterías.



Receptores.

Son dispositivos que transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía, como por ejemplo energía lumínica o calórica.



Elementos de control.

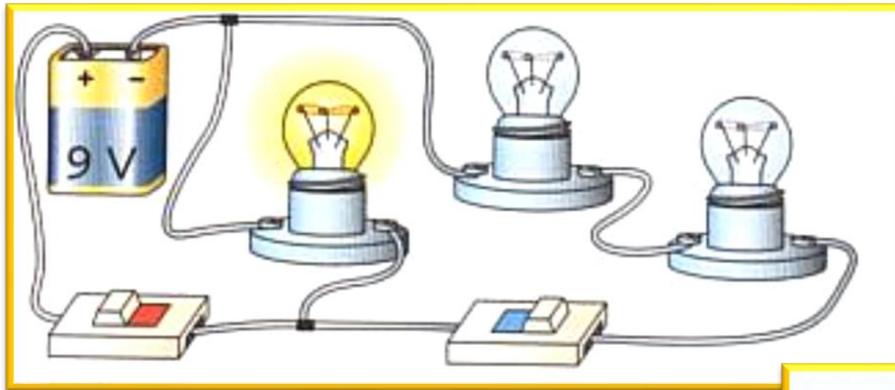
Dirigen o interrumpen la corriente eléctrica.



ELECTRICIDAD BÁSICA

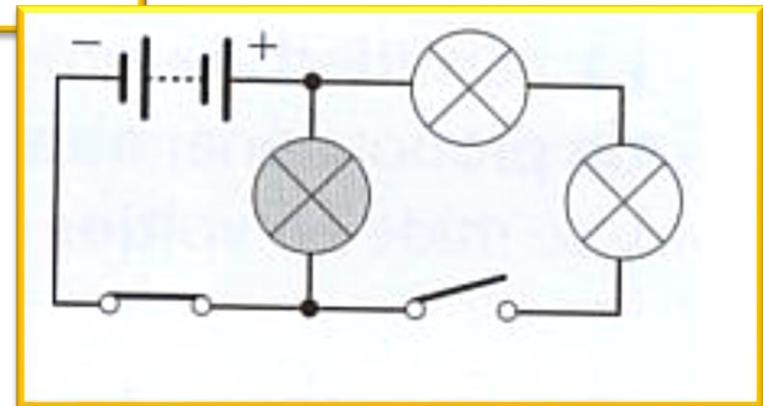
Representación Gráfica Normalizada.

Los circuitos eléctricos se representan gráficamente utilizando diferentes símbolos internacionalmente reconocidos.



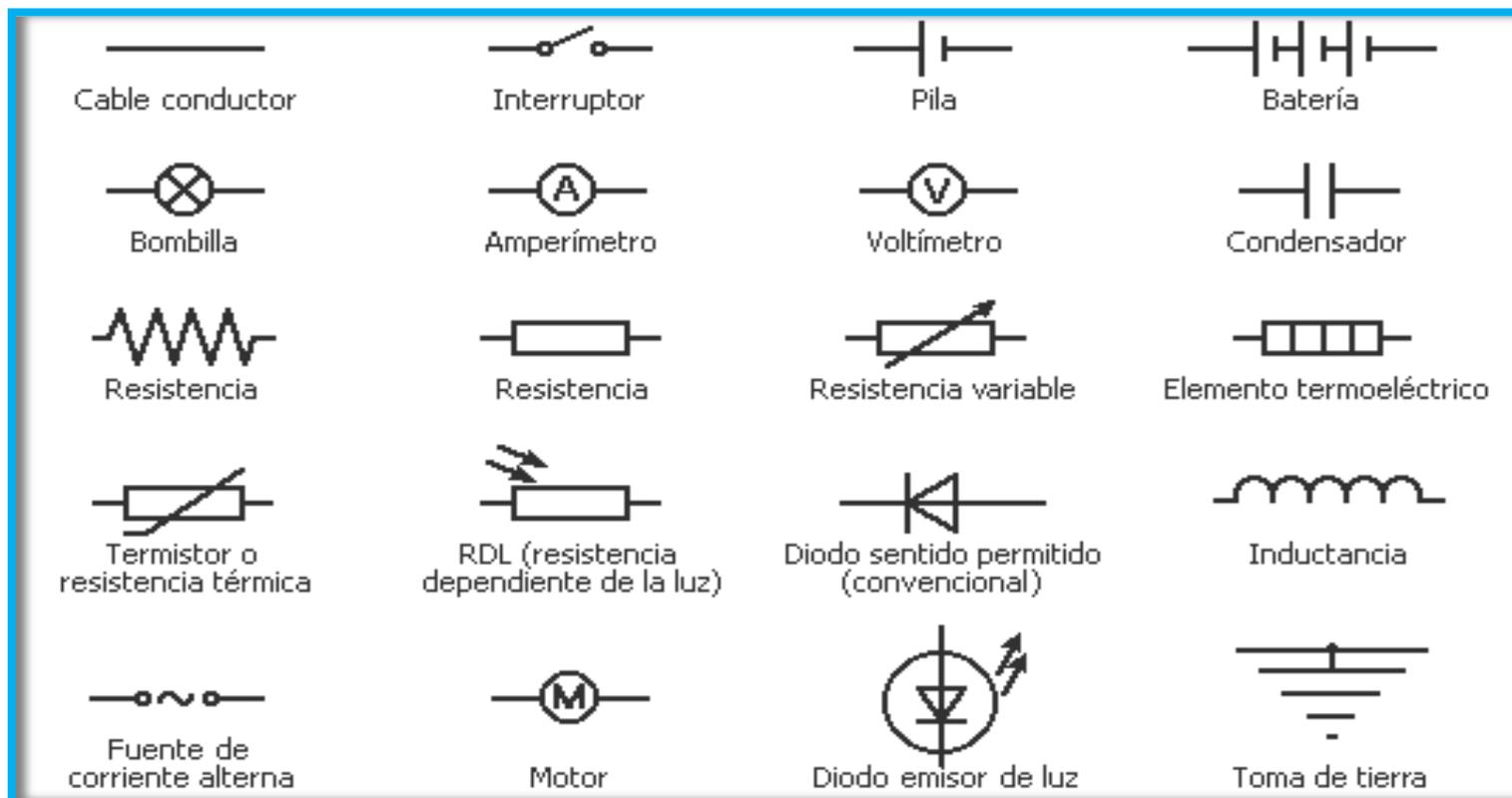
Dibujo del circuito eléctrico

Esquema o representación gráfica del circuito eléctrico



ELECTRICIDAD BÁSICA

Simbología Básica utilizada en Electricidad.





Este circuito:

1. ¿Usa pila o baterías?

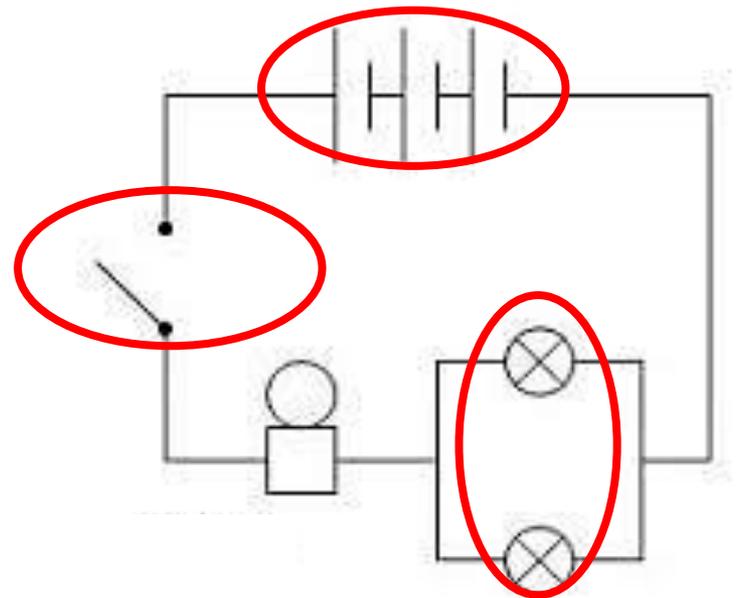
Usa batería.

2. ¿Tiene un interruptor?

Sí, tiene un interruptor.

3. ¿Cuántas ampollitas tiene?

Tiene dos ampollitas.

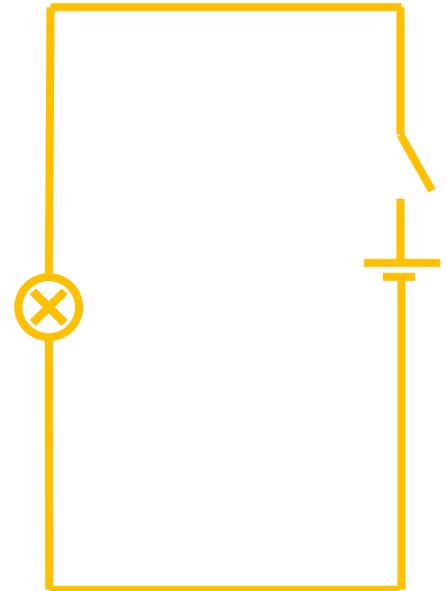




Actividad:

Copie el siguiente circuito básico en su cuaderno y las preguntas planteadas, luego responda:

1. Identifique el interruptor.
2. El interruptor ¿Se encuentra cerrado o abierto?
3. ¿Se podrá prender la ampolleta? ¿Por qué?
4. ¿Puede circular corriente por este circuito? ¿Por qué?



Respuestas actividad:

1. **Identifique el interruptor.**
2. **El interruptor ¿Se encuentra cerrado o abierto?**

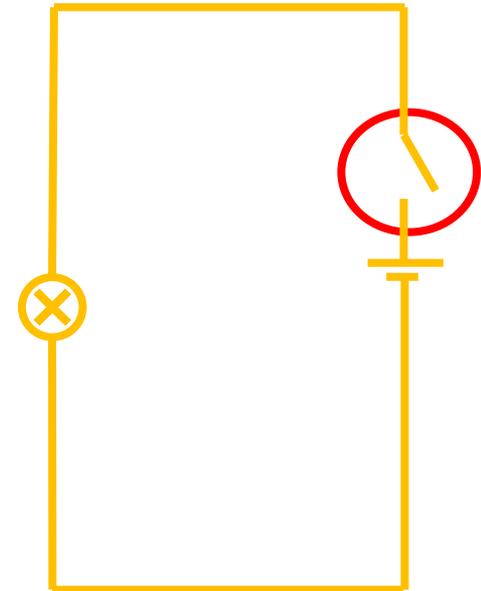
R: Se encuentra abierto.

3. **¿Se podrá prender la ampolleta? ¿Por qué?**

R: No, porque no le llega corriente.

5. **¿Puede circular corriente por este circuito? ¿Por qué?**

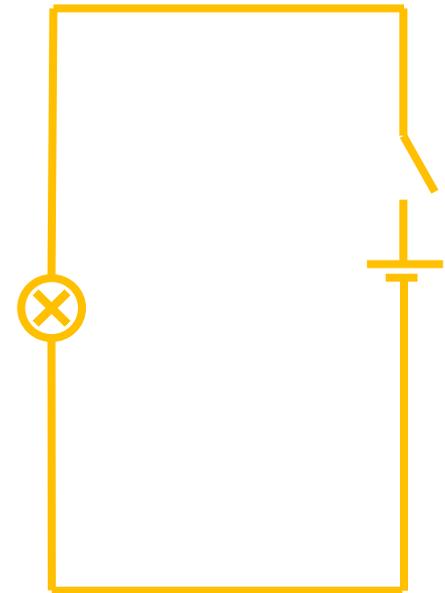
R: No, no puede circular corriente porque al estar el interruptor en posición abierto decimos que el circuito está abierto y no hay desplazamiento de electrones.





¿Qué tendría que cambiar en este circuito para que la ampolleta prendiera? Justifique su respuesta.

R: Tendría que cambiar la posición del interruptor, así el circuito queda cerrado y la corriente podría fluir sin problema, luego la ampolleta prendería.





¿Cómo explicaría la diferencia entre el funcionamiento de un circuito abierto y el de un circuito cerrado?

R: La diferencia es que al estar el circuito cerrado la corriente se desplaza por el circuito, si está abierto no hay desplazamiento de corriente.

ELECTRICIDAD BÁSICA

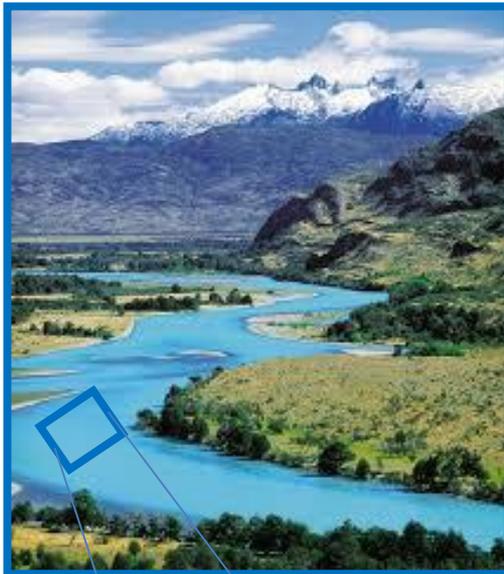
La **ley de OHM** que estudiaremos a continuación relaciona:

- **La intensidad eléctrica.**
- **La resistencia.**
- **El voltaje (diferencia de potencial o tensión).**

Para entender esta relación haremos un repaso de algunos conceptos básicos.



¿Qué es corriente eléctrica?



Corriente eléctrica es el flujo de electrones a través de un conductor.

¿Qué similitud tiene el río de la imagen con la corriente en un circuito eléctrico?

El agua del río fluye a través de su lecho.

Los electrones se desplazan por un conductor.

La diferencia de altura hace que el agua fluya en un cierto sentido.

La diferencia de potencial hace que los electrones fluyan de un lugar a otro.



¿Qué es la intensidad de corriente eléctrica?

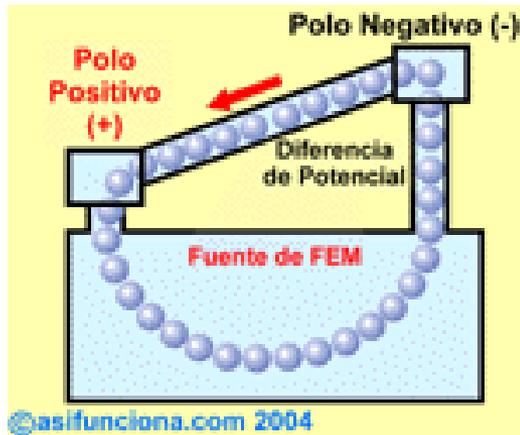
La intensidad de corriente eléctrica, es la cantidad de electrones que circulan por un conductor en un tiempo determinado.

¿En qué unidad se expresa la intensidad de corriente?

La intensidad de corriente se expresa en ampere (A) y su símbolo es (I).



¿Qué es el voltaje o diferencia de potencial?



El voltaje, tensión o diferencia de potencial es la energía necesaria entregada por la fuente a los electrones para que se desplacen dentro del circuito.

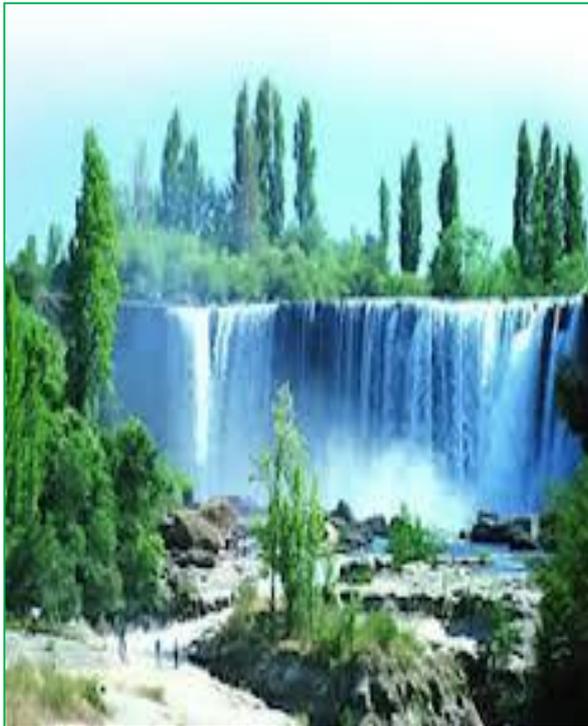
¿En qué unidad se mide la diferencia de potencial?

La diferencia de potencial se mide en Volt y el símbolo es (V).

OBS: “Fuente de Fem” hace referencia a la fuente de fuerza electromotriz, que es la fuerza que mantiene la diferencia de potencial entre dos puntos.



¿Qué similitud tiene la caída de agua de la imagen con el voltaje o diferencia de potencial?



El agua cae o se desplaza debido a la fuerza de gravedad.

Los electrones circulan debido a la diferencia de potencial o fuerza que empuja a los electrones a través del circuito eléctrico.



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Qué es la resistencia eléctrica?

La resistencia eléctrica es toda oposición que encuentran los electrones en su paso por un circuito eléctrico.

La resistencia se puede presentar por las características de un conductor o por un elemento que consuma energía eléctrica en el circuito.

Cualquier dispositivo o componente conectado a un circuito eléctrico presenta resistencia u obstáculo para la circulación de la corriente eléctrica.



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Qué similitud tiene el desplazamiento del agua que muestra la figura con la resistencia eléctrica?



Respuesta:

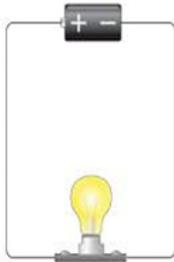
Tanto la corriente eléctrica como el agua se encuentran con elementos que se oponen a su paso.

El tamaño del lecho del río y la existencia de rocas en el caso del agua.

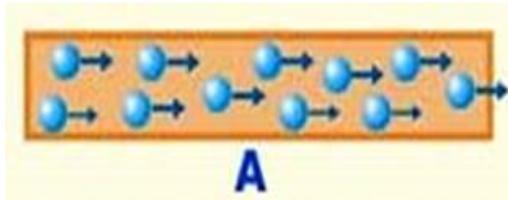
El tamaño del conductor, sus características y los distintos receptores en el caso de la corriente.

ELECTRICIDAD BÁSICA

Ejemplos de **Resistencia Eléctrica**:



En el circuito, el filamento de la ampollita es un elemento que obstaculiza la circulación de los electrones, por esta razón la ampollita constituye una **resistencia** para el circuito.



A.- Electrones fluyendo por un buen conductor eléctrico, que ofrece baja **resistencia**.



B.- Electrones fluyendo por un mal conductor eléctrico, que ofrece alta **resistencia** a su paso. En ese caso los electrones chocan unos contra otros al no poder circular libremente y, como consecuencia, **generan calor**.



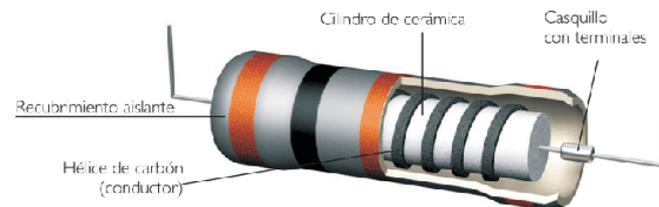
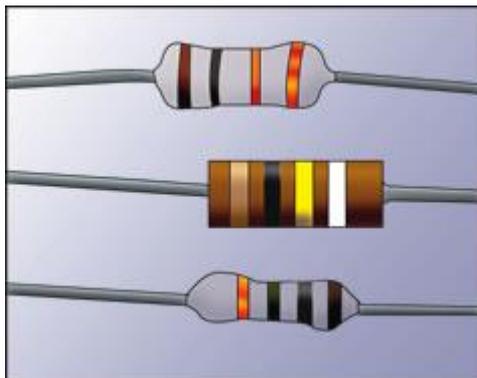
ELECTRICIDAD BÁSICA

**¿En qué unidad se expresa la resistencia eléctrica?
¿Qué símbolo la representa?**

La resistencia eléctrica de un circuito se expresa en **OHM** (Ω).

La resistencia eléctrica se designa por una letra **R**.

En un circuito eléctrico se pueden encontrar resistencias eléctricas como los de la siguiente figura.





ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Todos los materiales presentan la misma resistencia al paso de los electrones?

No, hay materiales que presentan menor resistencia (buenos conductores), y otros que presentan mayor resistencia (malos conductores).



¿Por qué los cables, de los aparatos electrodomésticos, son de cobre y no de otro material ?

Porque el cobre es un buen conductor y tiene un bajo costo.

El oro también es un buen conductor, pero debido a su costo habitualmente no es utilizado para este fin.



ELECTRICIDAD BÁSICA

CUADRO DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

Elementos o materiales	Conductividad
Plata	0,6305
cobre	0,5958
oro	0,4464
aluminio	0,3767
Latón	0,1789
Cinc	0,1690
Cobalto	0,1693
Níquel	0,1462
hierro	0,1030
Acero	0,1000
platino	0,0943
Estaño	0,0839
plomo	0,0484
Magnesio	0,0054
Cuarzo	0,0016
Grafito	0,0012
madera seca	.0,0010
carbón	0,00025

Considerando que la conductividad es la facilidad de desplazamiento de la corriente eléctrica en un material y que es inversamente proporcional a la resistencia, **entre el oro y el cuarzo ¿Cuál es mejor conductor según la tabla?**

El oro es mejor conductor, la tabla indica que tiene mayor conductividad y por lo tanto menor resistencia.



ELECTRICIDAD BÁSICA

Resumen del repaso de conceptos:

Copie la siguiente tabla en su cuaderno y luego complétela.

Magnitud eléctrica	Se relaciona con	Se mide en
Intensidad (I).		Amperes(A).
Tensión, voltaje (V) o diferencia de potencial.	El fenómeno que impulsa el movimiento de electrones.	
	Oposición al desplazamiento de los electrones en un conductor o en un circuito.	

ELECTRICIDAD BÁSICA

Resumen del repaso de conceptos:

Magnitud eléctrica	Se relaciona con	Se mide en
Intensidad (I).	Cantidad de electrones que se desplazan en un período de tiempo.	Amperes(A).
Tensión, voltaje (V) o diferencia de potencial.	El fenómeno que impulsa el movimiento de electrones.	Volt(V).
Resistencia(R).	Oposición al desplazamiento de los electrones en un conductor o en un circuito.	Ohm (Ω).

ELECTRICIDAD BÁSICA

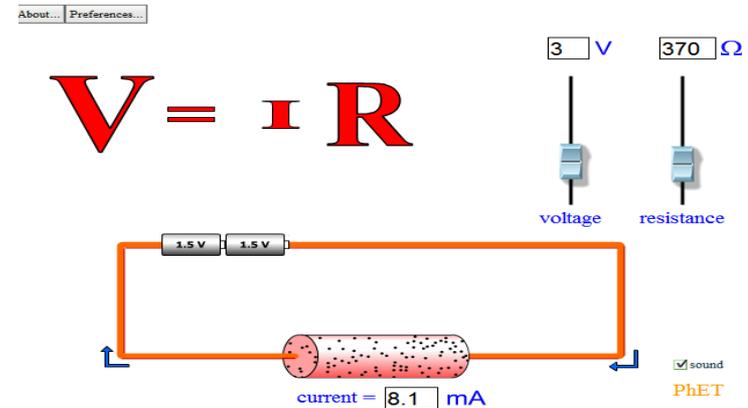
En un circuito eléctrico, la intensidad (I), la resistencia (R) y el voltaje (V) están relacionados.

Por ejemplo, si en un mismo circuito se varía el voltaje, adicionando pilas, también variará la intensidad de corriente.

ELECTRICIDAD BÁSICA

La simulación que aparece en el cuadro siguiente muestra un circuito con las medidas de la intensidad de corriente (I), una resistencia (R) y un voltaje (V).

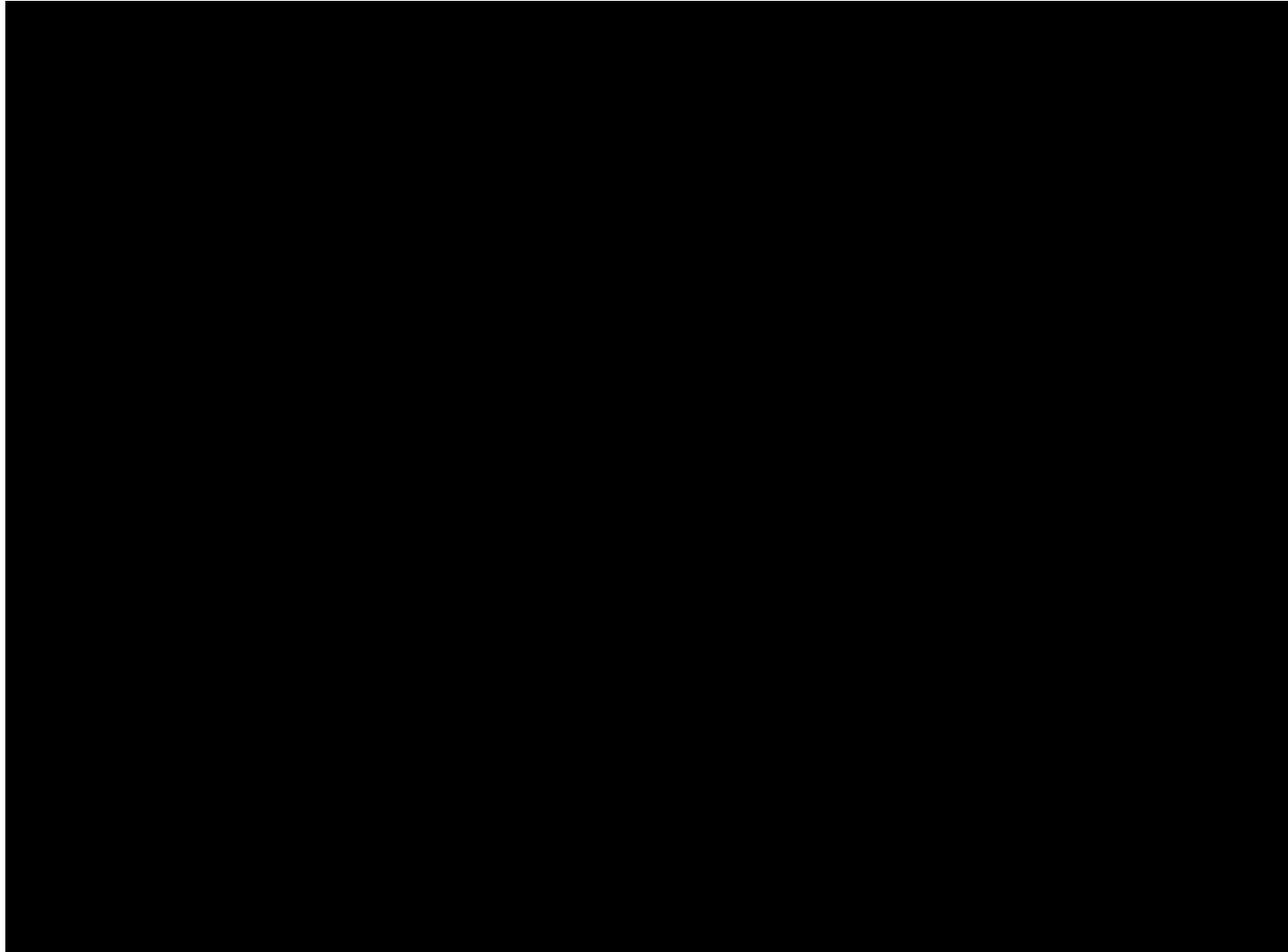
El tamaño de las letras V, I y R representan la magnitud de cada uno de los parámetros.



Para observar lo que sucede con los parámetros, mantenga uno constante, y varíe uno de los dos restantes. Luego observe lo que sucede con el otro.

ELECTRICIDAD BÁSICA

VER ANIMACIÓN



[https://phet colorado.edu/es/simulations](https://phet.colorado.edu/es/simulations)



ELECTRICIDAD BÁSICA

Actividad.

Copie las siguientes preguntas en su cuaderno y responda según lo observado en el circuito:

1. Si el voltaje se mantiene fijo.

- ¿Qué ocurre con la intensidad cuando la resistencia se aumenta?
- ¿Qué ocurre con la intensidad cuando la resistencia disminuye?

2. Si la resistencia se mantiene fija.

- ¿Qué ocurre con la intensidad cuando el voltaje se incrementa?
- ¿Qué ocurre con la intensidad de corriente cuando el voltaje disminuye?

3. Si la intensidad se mantuviera fija.

- ¿Qué ocurriría con la resistencia si aumenta el voltaje?
- ¿Qué ocurriría con el voltaje si la resistencia disminuyera?



ELECTRICIDAD BÁSICA

Respuestas actividad:

1. Si el voltaje se mantiene fijo.

a) ¿Qué ocurre con la intensidad cuando la resistencia se aumenta?

R: La intensidad disminuye.

b) ¿Qué ocurre con la intensidad cuando la resistencia disminuye?

R: La intensidad aumenta.



ELECTRICIDAD BÁSICA

Repuestas actividad:

2. Si la resistencia se mantiene fija.

a) ¿Qué ocurre con la intensidad cuando el voltaje se incrementa?

R:La intensidad también se incrementa.

b) ¿Qué ocurre con la intensidad de corriente cuando el voltaje disminuye?

R:La intensidad también disminuye.



ELECTRICIDAD BÁSICA

Respuestas actividad:

3. Si la Intensidad se mantuviera fija.

a) ¿Qué ocurriría con la resistencia si aumentara el voltaje?

R: La resistencia también aumentaría.

b) ¿Qué ocurriría con el voltaje si la resistencia disminuyera?

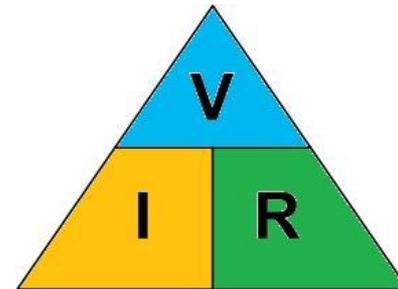
R: La resistencia también disminuiría.

ELECTRICIDAD BÁSICA

Georg Ohm (1789-1854) fue un físico y matemático alemán que estudió la relación entre el voltaje (V) aplicado a una resistencia (R) y la intensidad de corriente (I) que circula por ella.

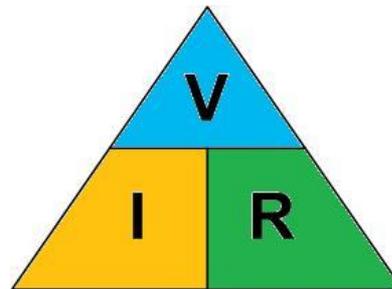
Ohm estableció la siguiente relación matemática entre ellas.

$$V = R \times I$$



ELECTRICIDAD BÁSICA

Esa relación permite calcular cualquiera de las tres magnitudes en un circuito, conociendo sólo dos de ellas.



$$\mathbf{V} = R \times I$$

$$\mathbf{I} = V/R$$

$$\mathbf{R} = V/I$$

Conclusiones:

1: Si el voltaje permanece **constante**, mientras **mayor** sea la resistencia **menor** será la intensidad.

2: Si la intensidad permanece **constante**, mientras **mayor** sea la resistencia **mayor** será el voltaje.

3: Si la resistencia se mantiene **constante**, mientras **mayor** sea la intensidad **mayor** será el voltaje.



Actividad.

Copie en su cuaderno y luego complete con mayor o menor:

En un circuito eléctrico:

1. Si el voltaje permanece constante, mientras **menor** sea la resistencia _____ será la intensidad.
2. Si la intensidad permanece constante, mientras **menor** sea la resistencia _____ será el voltaje.
3. La resistencia se mantiene constante mientras **menor** sea la intensidad _____ el voltaje.



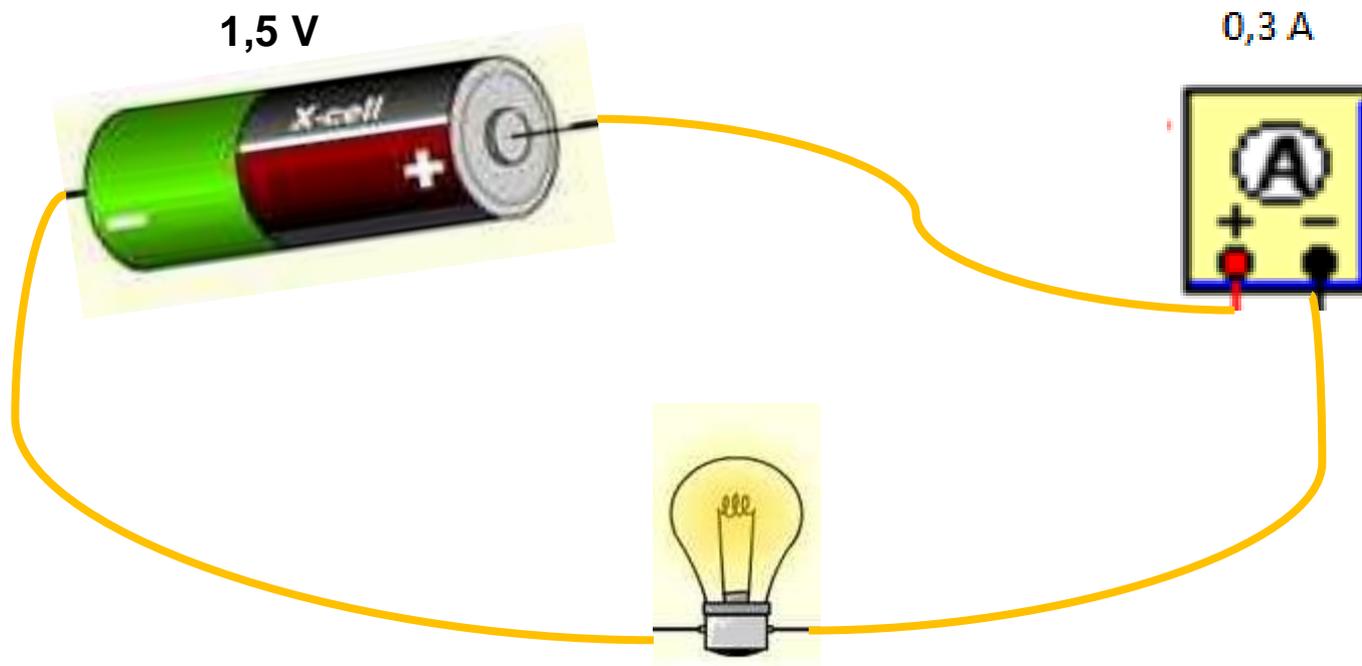
Respuestas Actividad.

En un circuito eléctrico:

1. Si el voltaje permanece constante, mientras **menor** sea la resistencia **mayor** será la intensidad.
2. Si la intensidad de corriente permanece constante, mientras **menor** sea la resistencia **menor** será el voltaje.
3. La resistencia se mantiene constante mientras **menor** sea la intensidad **menor** el voltaje.



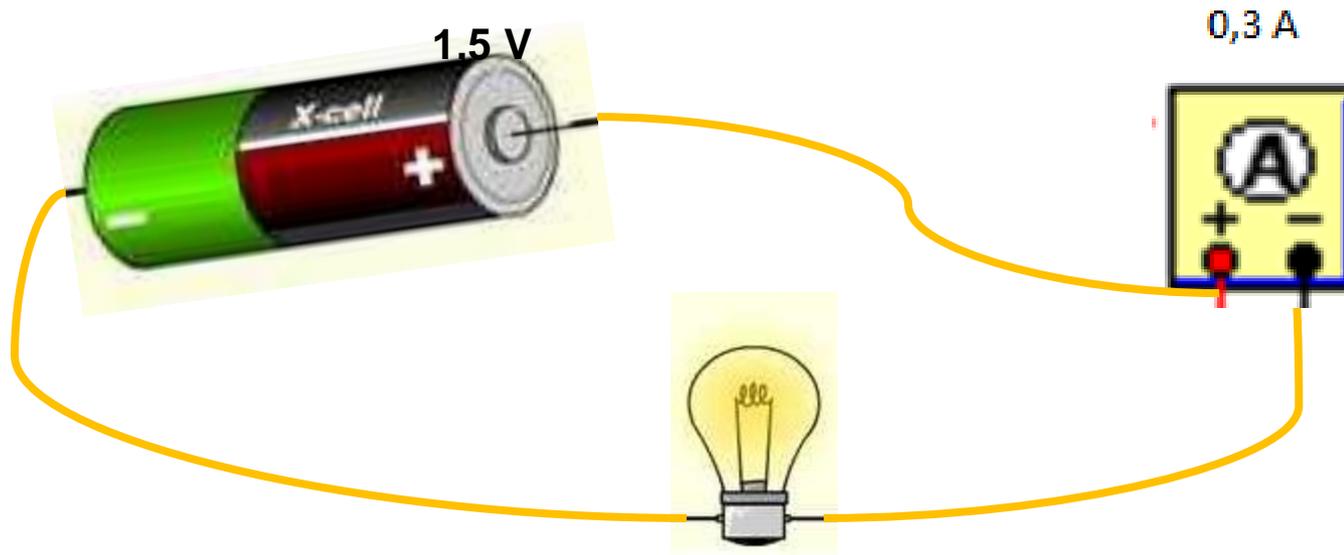
Actividad1: de aplicación de la Ley de Ohm:



¿Cuál es la resistencia de la ampollita de la figura?



Desarrollo:



Datos: $V = 1,5$; $I = 0,3 \text{ A}$

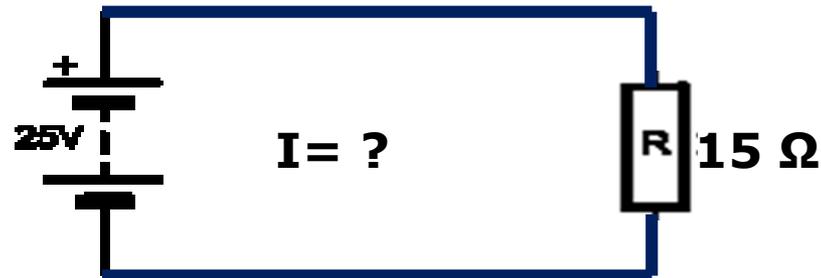
Y según la ley de Ohm:
 $V = I \times R$ entonces

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1,5 \text{ V}}{0,3 \text{ A}}$$

Respuesta: $R = 5 \Omega$



Actividad 2 de aplicación de la Ley de Ohm:



¿Cuál es la corriente o intensidad de corriente que circula por el circuito de la figura?

Datos: $V = 25$; $R = 15\Omega$

Y según la ley de Ohm:

$V = I \times R$ entonces

$$I = \frac{V}{R} = \frac{25 \text{ V}}{15 \Omega}$$
$$I = 1,666...A$$

Respuesta: 1,67 Ampere

ELECTRICIDAD BÁSICA

Se recomienda a los alumnos ver el siguiente video que explica con mucha claridad los conceptos de Intensidad, resistencia y diferencia de potencial en un circuito eléctrico.

LINK

<http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/16059911/Analogia-entre-circuito-electricos-y-el-agua.html>

ELECTRICIDAD BÁSICA

TIPOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

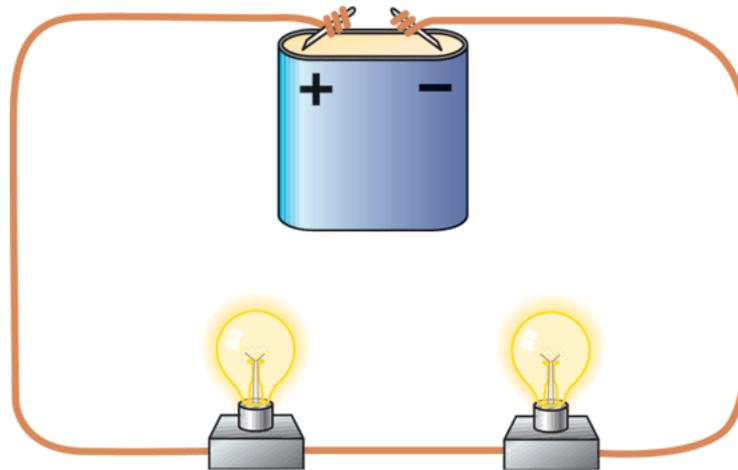
Este es un **circuito básico** que cuenta con una sola resistencia, la ampolleta.



ELECTRICIDAD BÁSICA

TIPOS DE CIRCUITOS.

Este es un circuito que cuenta con dos resistencias (ampolletas). Estas resistencias están conectadas una a continuación de la otra. Este tipo de conexión recibe el nombre de circuito en **SERIE** y tiene la característica que la corriente eléctrica tiene sólo un camino a seguir.

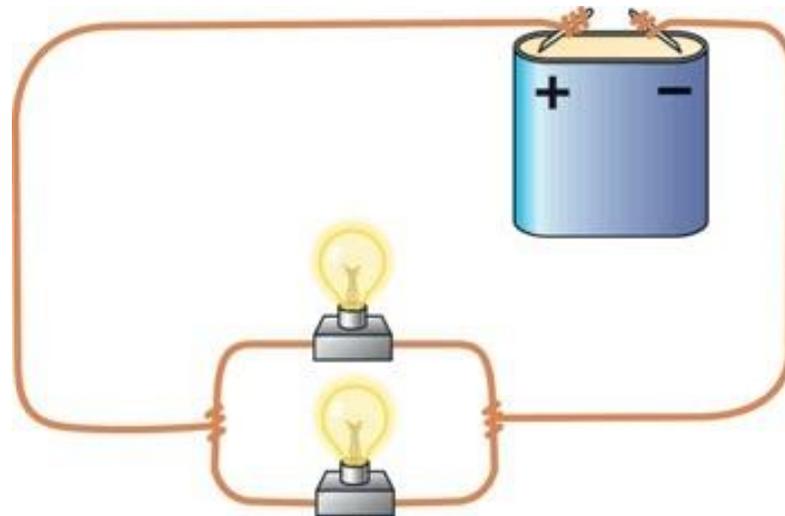


ELECTRICIDAD BÁSICA

TIPOS DE CIRCUITOS.

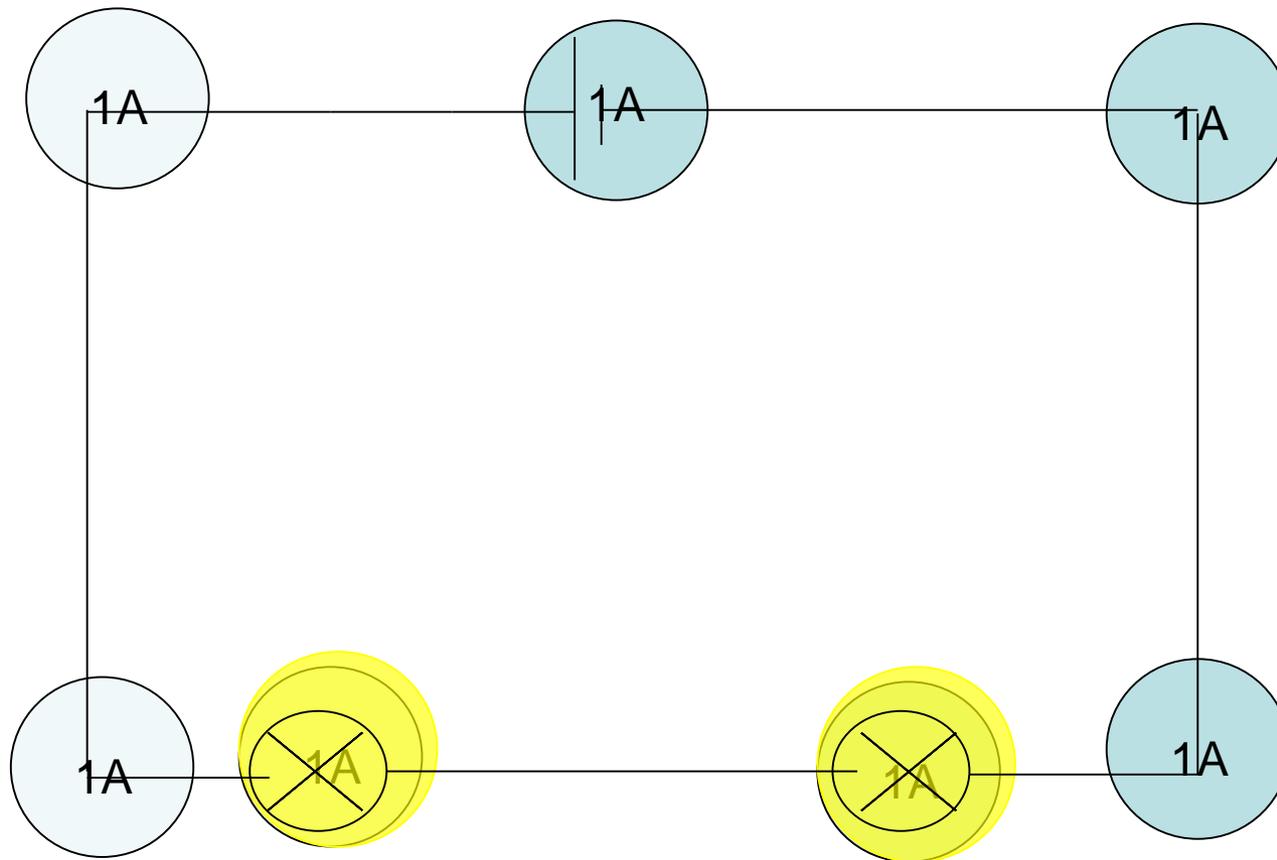
Este circuito también cuenta con dos resistencias (ampolletas), esta vez se han conectado en forma paralela.

Este tipo de circuito recibe el nombre de conexión en **paralelo** y se caracteriza porque la corriente tiene distintos caminos que recorrer.

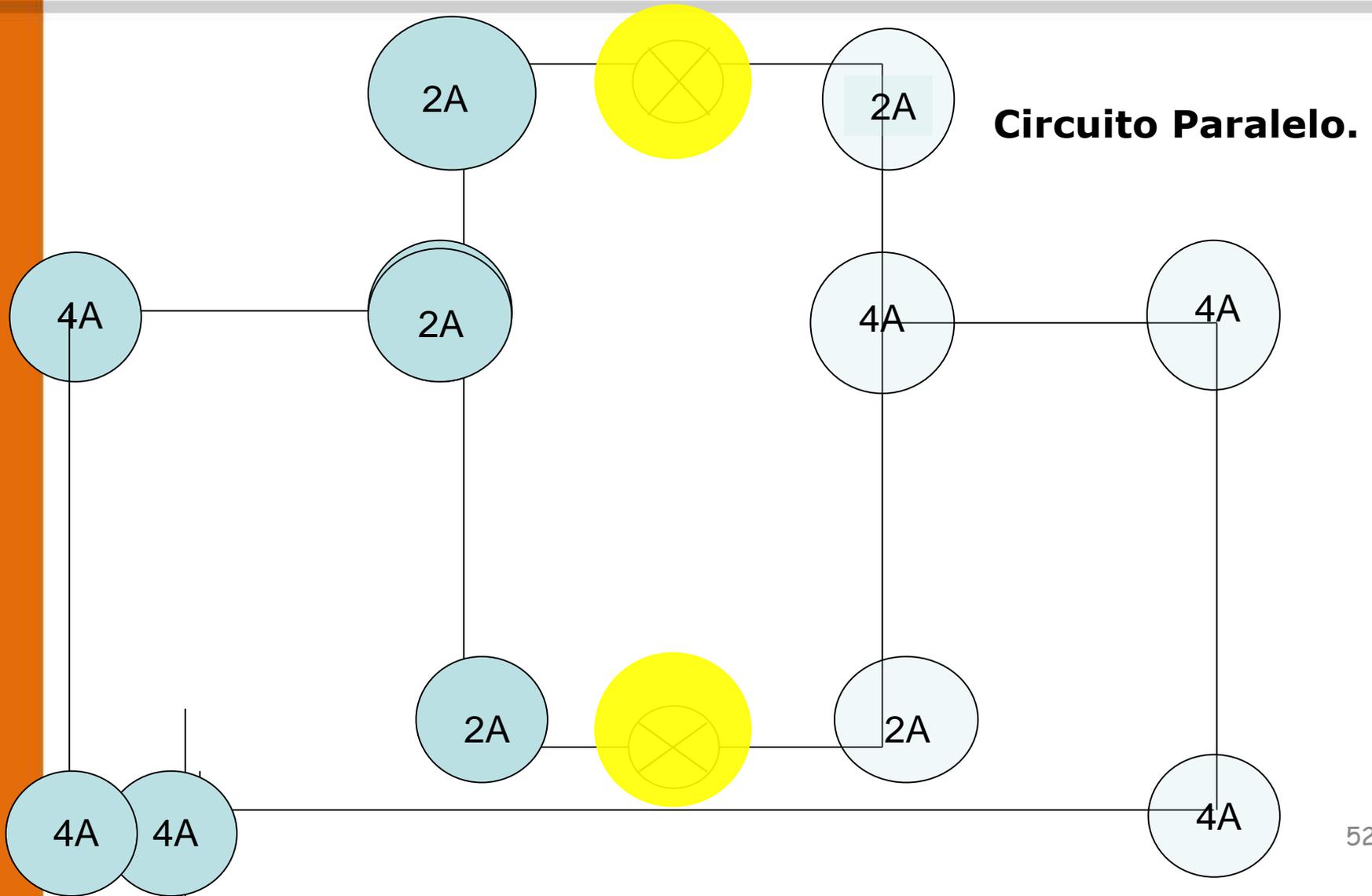


ELECTRICIDAD BÁSICA

Desplazamiento de la corriente en un Circuito Serie.



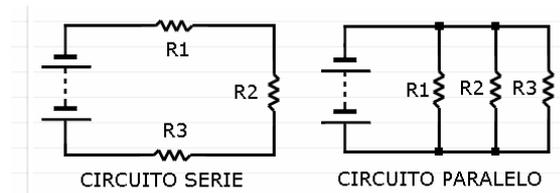
ELECTRICIDAD BÁSICA



ELECTRICIDAD BÁSICA

Además de su construcción, podemos observar otras diferencias entre los distintos tipos de circuitos, especialmente relativas a:

1. El comportamiento de los distintos receptores si uno de ellos falla
2. La distribución del voltaje
3. La intensidad de corriente
4. La forma de calcular la resistencia total o resistencia equivalente



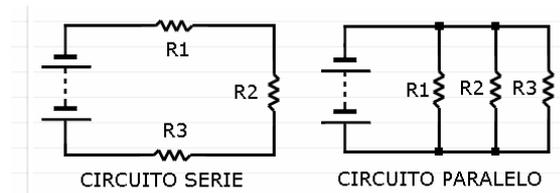


Circuito en serie y circuito paralelo

Diferencia 1. El comportamiento de los distintos receptores si uno de ellos falla.

Supongamos que hay dos circuitos con dos ampolletas cada uno. En uno de ellos están conectadas en serie y el otro en paralelo.

Si se quema una ampolleta ¿Seguirá funcionando la otra? Responda para cada uno de los circuitos y justifique su respuesta.



ELECTRICIDAD BÁSICA

Circuito en serie y circuito paralelo.

Diferencia 1. El comportamiento de los distintos receptores si uno de ellos falla.

Respuesta:

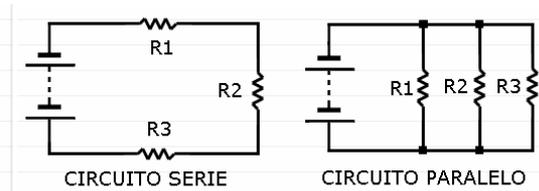
En el circuito en serie no funcionará, ya que al quemarse una ampolleta el circuito se abre y no circula más corriente.

En el circuito paralelo, la ampolleta buena seguirá funcionando ya que tiene una conexión independiente, lo que permite que la corriente siga fluyendo.



Circuito en serie y circuito paralelo.
Diferencia 2. Distribución del voltaje.

Al comparar el voltaje en ambos circuitos ¿Qué se puede establecer? ¿Se mantienen constante en todo el circuito? ¿Varían?



ELECTRICIDAD BÁSICA

Circuito en serie y circuito paralelo.

Diferencia 2. Distribución del voltaje.

Respuesta:

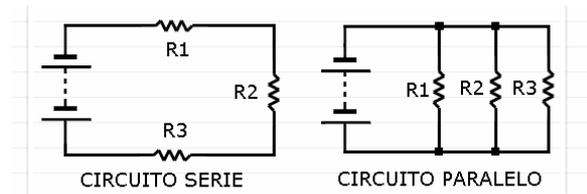
En el circuito serie el voltaje se modifica al pasar por las distintas resistencias por esto decimos que no es el mismo en todo el circuito. El voltaje total del circuito es igual a la suma de los voltajes parciales.

En el circuito paralelo el voltaje es igual en todo el circuito, y es equivalente al que le entrega la fuente, en este caso la batería.



Circuito en serie y circuito paralelo.
Diferencia 3. La intensidad de corriente.

Al comparar la intensidad de corriente en ambos circuitos ¿Qué se puede establecer? ¿Se mantiene constante en todo el circuito? ¿Varían?



ELECTRICIDAD BÁSICA

Circuito en serie y circuito paralelo.

Diferencia 3. La intensidad de corriente.

Respuesta:

En el circuito Serie la intensidad es igual en todo el circuito.

En el circuito Paralelo la intensidad varía ya que se reparte en las distintas ramas del circuito. La suma de las intensidades que pasa por cada rama es igual a la intensidad total en el circuito.

ELECTRICIDAD BÁSICA

Circuito en serie y circuito paralelo.

Diferencia 4. La forma de calcular las resistencias totales o resistencia equivalente.

Cuando un circuito tiene varias resistencias resulta de gran utilidad calcular la resistencia total del circuito, llamada también **la resistencia equivalente.**

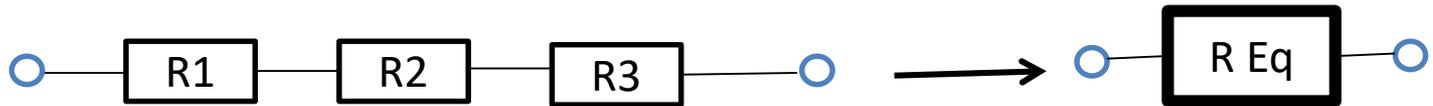
La resistencia equivalente es, como su nombre lo dice, equivalente a la totalidad de las resistencias del circuito.

Para calcular la resistencia equivalente hay que conocer el tipo de circuito ya que la fórmula varía si éste es serie o paralelo.

ELECTRICIDAD BÁSICA

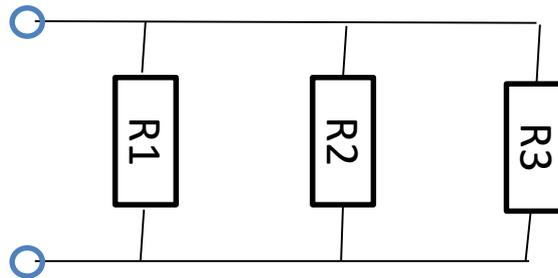
Cálculo de resistencias equivalentes según tipo de circuito.

SERIE



$$R_{eq} = R1 + R2 + R3$$

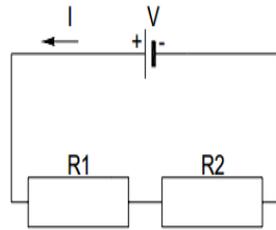
PARALELO



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$$



¿Cuál es la resistencia equivalente del siguiente circuito?



Datos:

$$R1 = 6 \Omega$$

$$R2 = 12 \Omega$$

Desarrollo:

1° Se determina el tipo de circuito, para definir la fórmula que se utilizará.

Este es un circuito es en serie, por lo tanto se utiliza la fórmula.

$$R_{eq} = R1 + R2$$

2° Se reemplazan los datos en la fórmula:

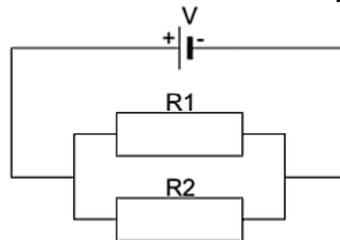
$$R_{eq} = 6 + 12 = 18 \Omega$$

Respuesta: **La resistencia equivalente es 18Ω.**



Actividad:

¿Cuál es la resistencia equivalente del siguiente circuito?



Datos:

$$R1 = 6 \Omega$$

$$R2 = 12 \Omega$$

Desarrollo:

1° Se determina el tipo de circuito, para definir la fórmula que se utilizará.

Este es un circuito paralelo, por lo tanto se

utiliza la fórmula:
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$

2° Se reemplazan los datos en la fórmula:

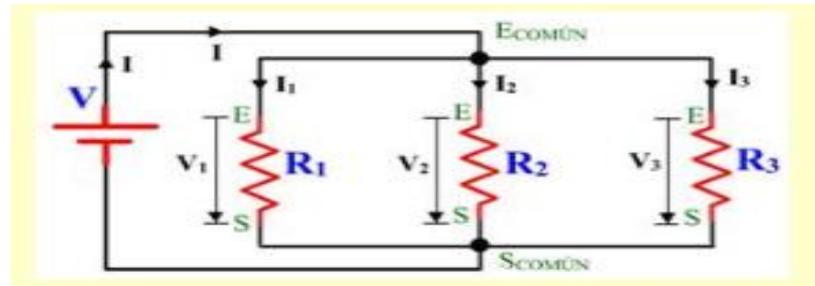
$1/R_{eq} = 1/6 + 1/12 = 3/12 = 1/4$, o sea la resistencia equivalente será el inverso a $1/4 \Omega$, o sea 4Ω .

Respuesta: **La resistencia equivalente es 4Ω .**



Actividad.

¿Cuál es la resistencia equivalente del siguiente circuito?
Considerando que $R_1=200\Omega$, $R_2=200\Omega$, $R_3=100\Omega$ y $V=500V$,



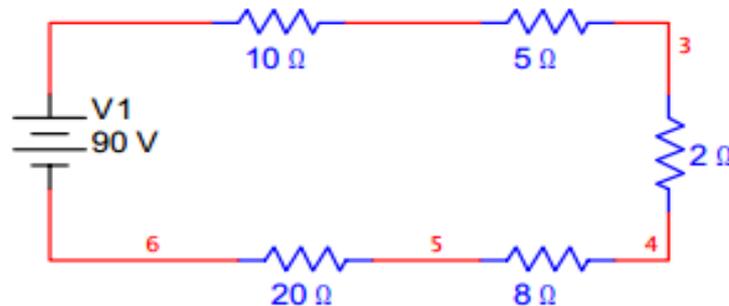
Procedimiento: Las resistencias están en paralelo.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{200} + \frac{1}{200} + \frac{1}{100} = 0,02$$

$$R_{eq} = \frac{1}{0,02} = 50\Omega$$



¿Cuál es la intensidad de la corriente que circula por el siguiente circuito?



Desarrollo:

Se calcula la resistencia equivalente y luego se aplica la ley de Ohm.

El circuito es un circuito en serie por lo tanto la resistencia equivalente será la suma de todas las resistencias.

$$R_{eq} = 10\Omega + 5\Omega + 2\Omega + 20\Omega + 8\Omega = \mathbf{45\ \Omega}$$

$$I = 90V / 45\Omega = \mathbf{2\ A}$$

Respuesta: En este circuito la intensidad de corriente es 2A.



Copie en su cuaderno y complete el siguiente Cuadro Comparativo.

Criterio	Circuito Serie	Circuito paralelo
<u>Construcción</u>	Se conectan las resistencias una a continuación de otra en un único circuito	Se conectan las resistencias de manera tal que tienen dos puntos en común entre ellas
<u>Si falla un receptor del circuito</u>	Ningún otro funciona	_____
<u>Intensidad de corriente</u>	_____	Es diferente en distintos puntos del circuito. $I_T = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
<u>Voltaje</u>	Es diferente en los distintos puntos del circuito $V_T = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	_____
<u>Resistencia equivalente</u>	_____	Corresponde a la suma de los valores recíprocos de las resistencias $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

ELECTRICIDAD BÁSICA

Cuadro comparativo de los circuitos series y paralelos.

Criterio	Circuito Serie	Circuito paralelo
<u>Construcción</u>	Se conectan las resistencias una a continuación de otra en un único circuito	Se conectan las resistencias de manera tal que tienen dos puntos en común entre ellas
<u>Si falla un receptor del circuito</u>	Ningún otro funciona	Los demás siguen funcionando
<u>Intensidad de corriente</u>	Es igual en todo el circuito $I_T = I_1 = I_2 = \dots = I_n$	Es diferente en distintos puntos del circuito. $I_T = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
<u>Voltaje</u>	Es diferente en los distintos puntos del circuito $V_T = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	Es el mismo en todos los puntos del circuito $V_T = V_1 = V_2 = \dots = V_n$
<u>Resistencia equivalente</u>	Corresponde a la suma de las resistencias $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$	Corresponde a la suma de los valores recíprocos de las resistencias $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

ELECTRICIDAD BÁSICA

Fin de la Presentación

**Unidad 1
Fundamentos 4**

**Circuitos Eléctricos
y ley de Ohm.**