



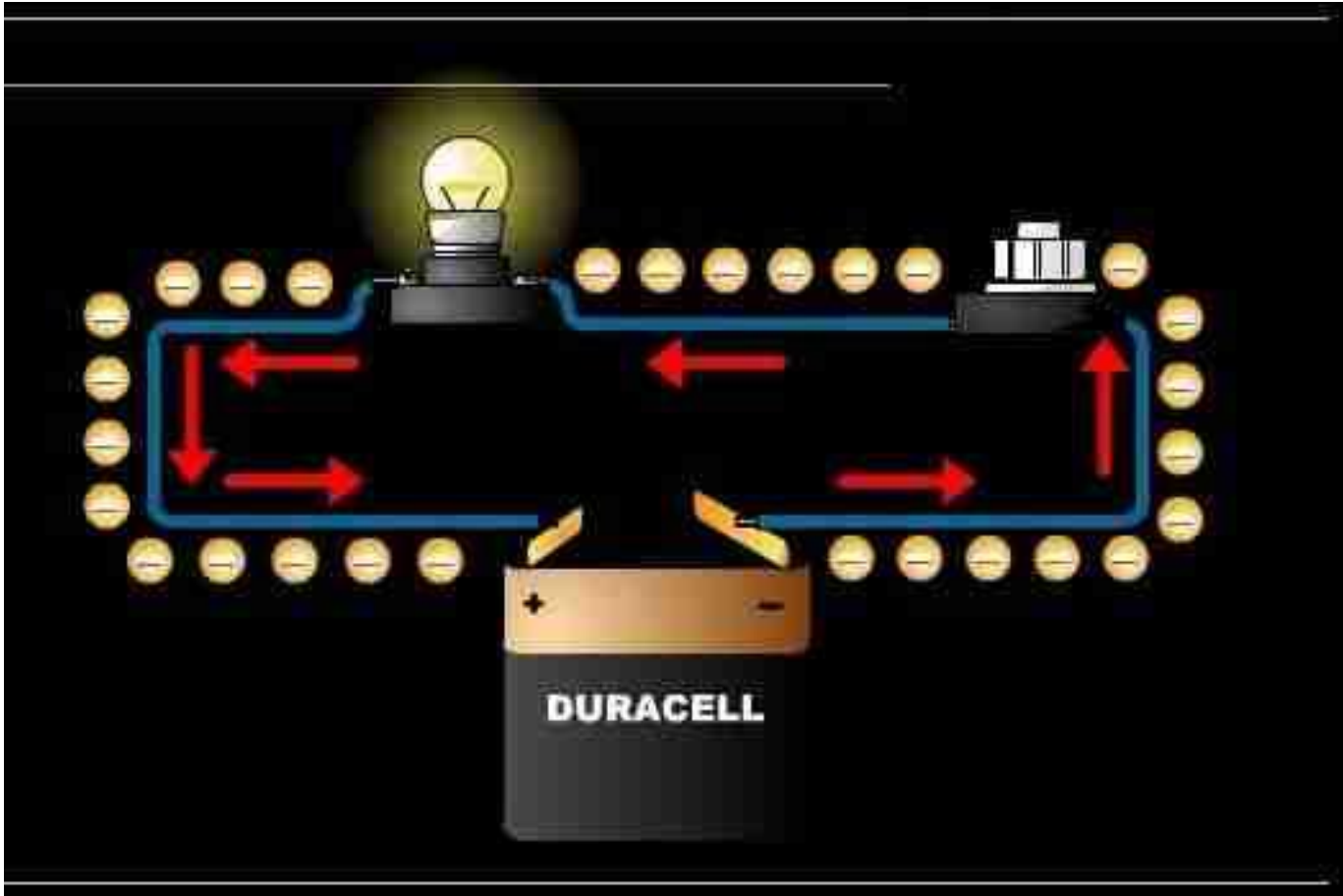
Electricidad 1

Circuitos Eléctricos Fundamentos

[http://www.areatecnologia.com/
electricidad/circuitos-
electricos.html](http://www.areatecnologia.com/electricidad/circuitos-electricos.html)

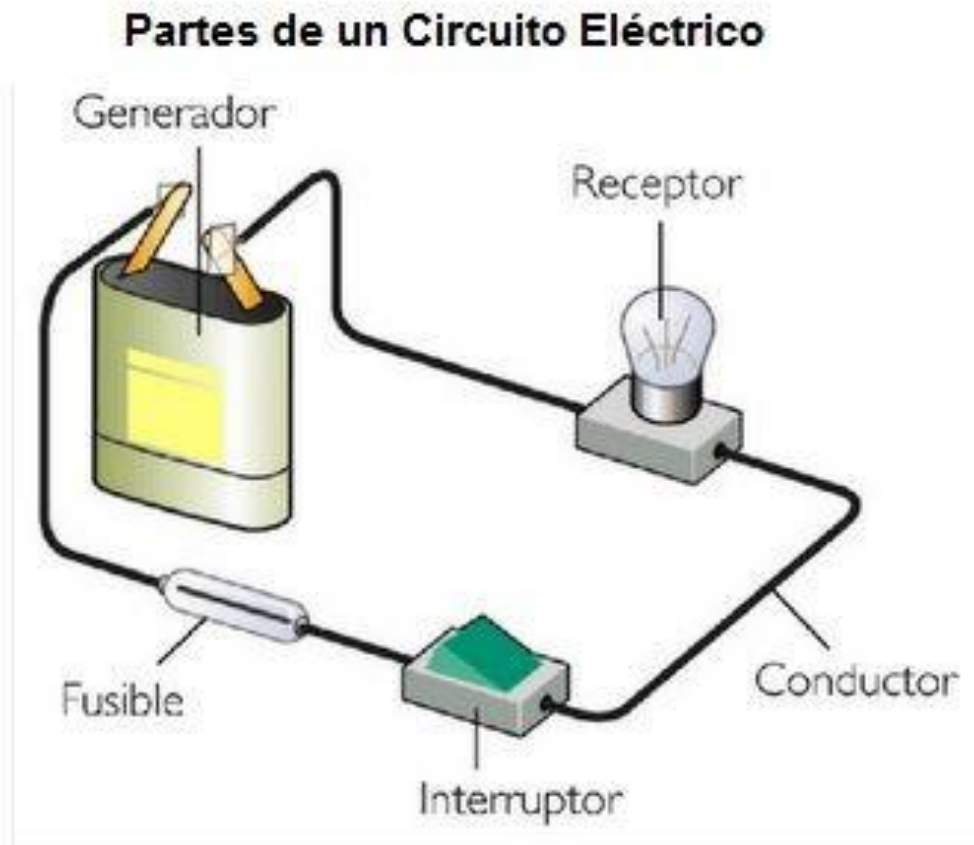
- **QUÉ ES UN CIRCUITO ELÉCTRICO?**

Un Circuito Eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre si mediante un conductor por los que puede circular una corriente eléctrica.



- Solo habrá paso de electrones por el circuito **si el circuito es un circuito cerrado**, aunque podemos abrir el circuito en algún momento para interrumpir el paso de la corriente, mediante un interruptor, pulsador u otro elemento del circuito.

PARTES DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO



Partes de un circuito eléctrico

- **Generador:** producen y mantienen la corriente eléctrica.
- Hay 2 tipos de corrientes:
- Corriente continua
- Corriente alterna




















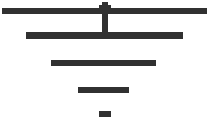
- **Conductores** : es por donde se mueve la corriente eléctrica de un elemento a otro del circuito.
- Son de cobre o aluminio, materiales buenos conductores de la electricidad, o lo que es lo mismo que ofrecen muy poca resistencia a que pase la corriente por ellos.

- **Receptores** : son los elementos que transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía, por ejemplo las bombillas transforma la energía eléctrica en luz, los radiadores en calor, los motores en movimiento, etc.

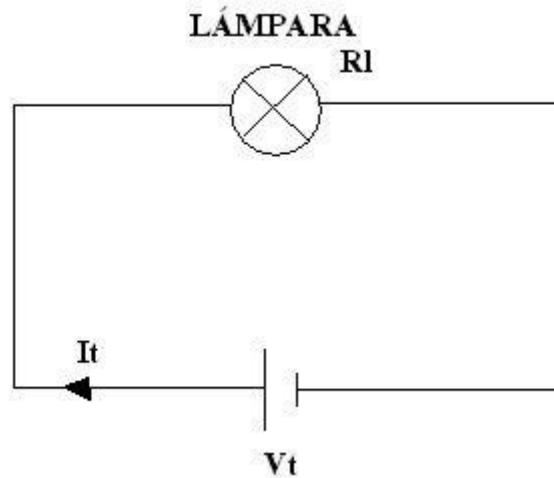
- **Elementos de mando o control:** permiten dirigir o cortar a voluntad el paso de la corriente eléctrica. Tenemos interruptores, pulsadores, conmutadores, etc.

- **Elementos de protección** : protegen los circuitos y a las personas cuando hay peligro o la corriente es muy elevada, con riesgo de quemar los elementos del circuito. Tenemos fusibles, magnetotérmicos, diferenciales, etc.

Símbolos de los elementos más comunes que se usan en los circuitos eléctricos

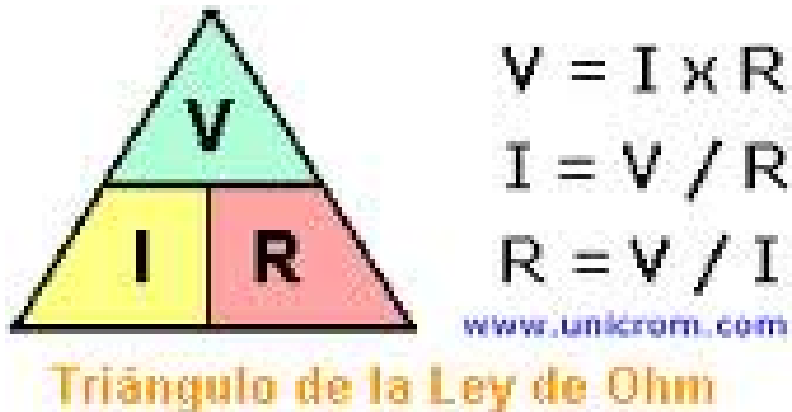
 Cable conductor	 Interruptor	 Pila	 Batería
 Bombilla	 Amperímetro	 Voltímetro	 Condensador
 Resistencia	 Resistencia	 Resistencia variable	 Elemento termoelectrico
 Termistor o resistencia térmica	 RDL (resistencia dependiente de la luz)	 Diodo sentido permitido (convencional)	 Inductancia
 Fuente de corriente alterna	 Motor	 Diodo emisor de luz	 Toma de tierra

Circuitos de 1 Receptor



Son aquellos en los que solo se conecta al circuito un solo receptor, lámpara, motor, timbre, etc.

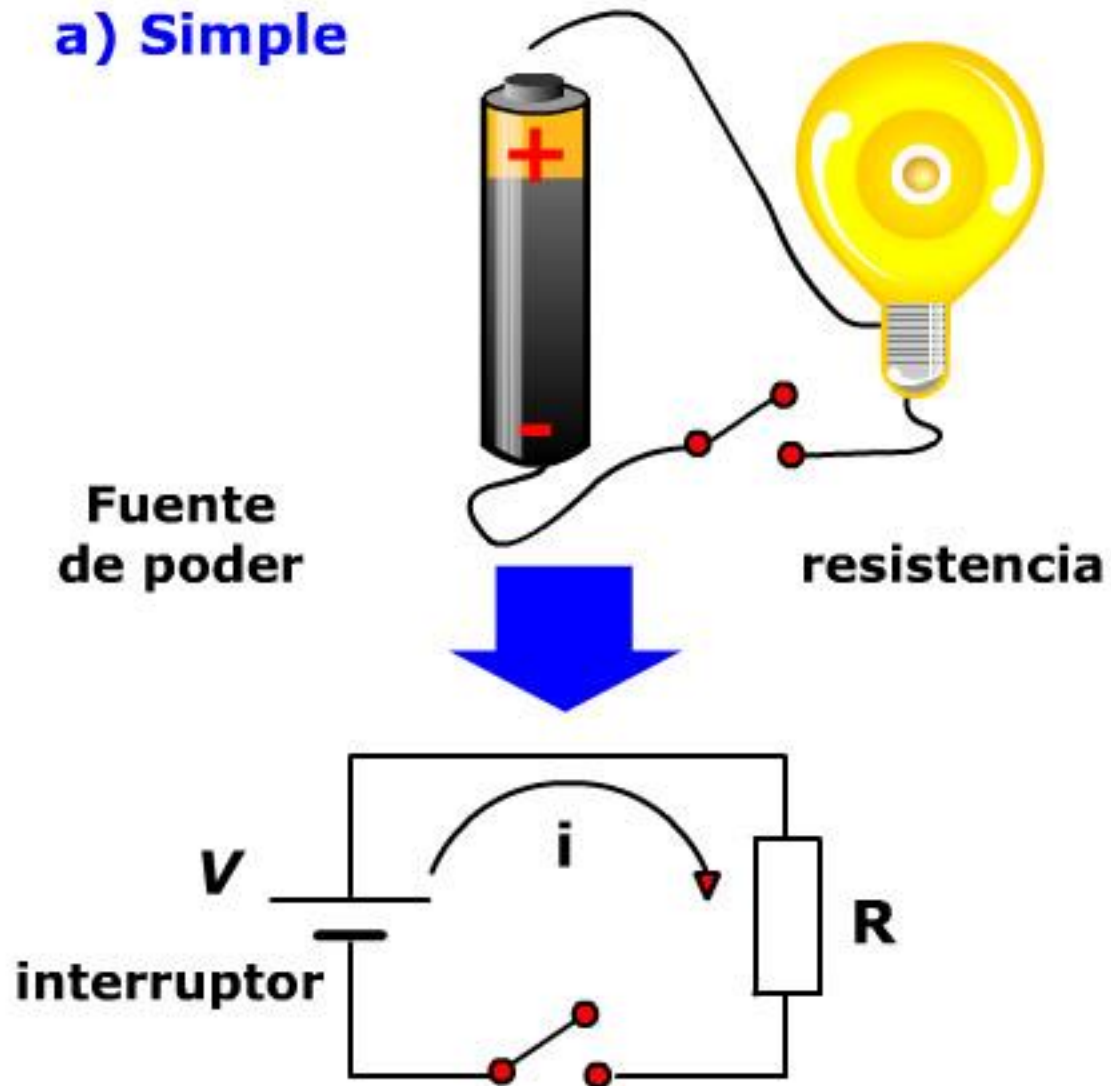
- Para estos circuitos solo es necesario aplicar **la ley de ohm.**



<http://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/CIRCUITOS%20DE%20UNA%20LAMPARA.htm>

Circuitos eléctricos

a) Simple

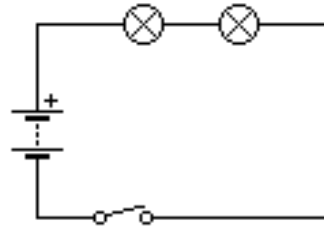


Circuito en serie

- En un circuito en serie los receptores están instalados uno a continuación de otro en la línea eléctrica, de tal forma que la corriente que atraviesa el primero de ellos será la misma que la que atraviesa el último.

- Para instalar un nuevo elemento en serie en un circuito tendremos que **cortar el cable** y cada uno de los terminales generados conectarlos al receptor.

Circuitos en serie



Insertar nueva bombilla en serie

1º Cortar



2º Conectar

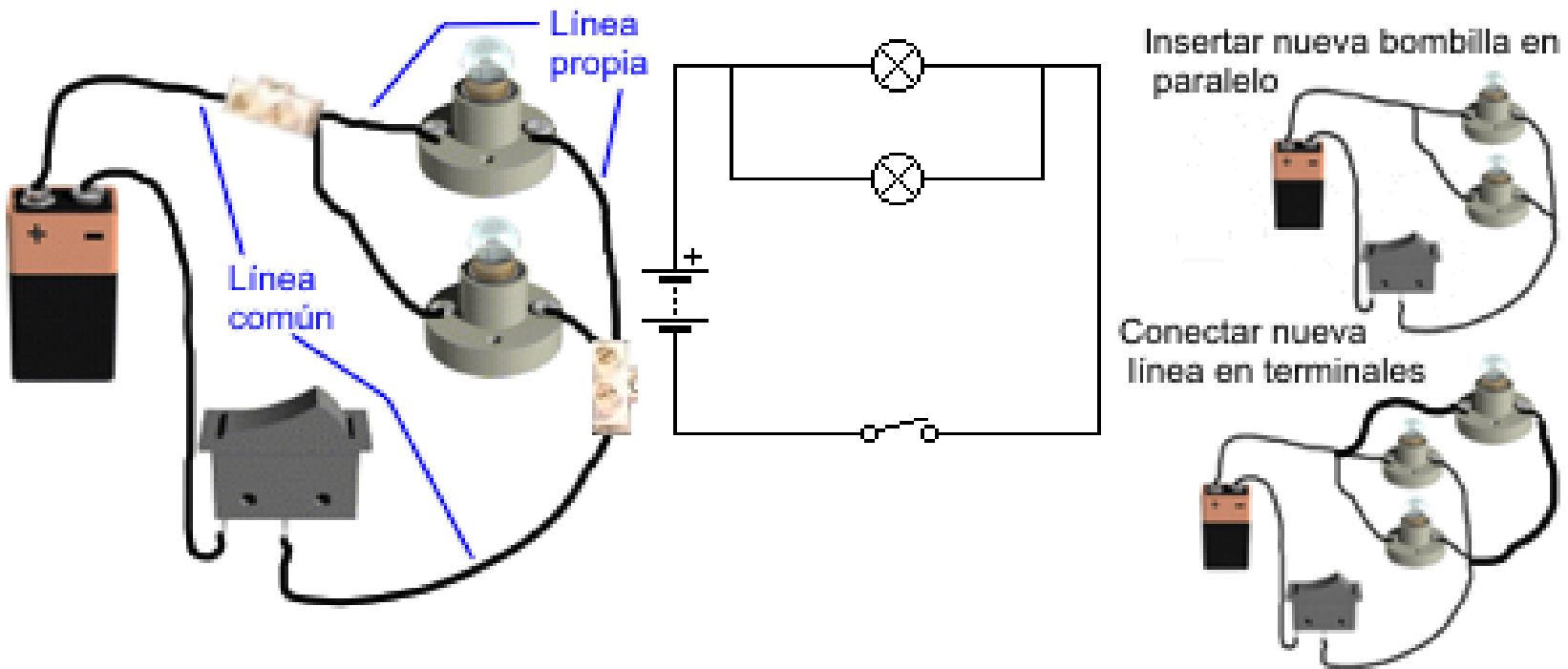


http://www.iesbahia.es/departamentos/Tecnologia/Magnitud esElectricas/circuitos_serie_y_paralelo.html

Circuito en paralelo

En un circuito en paralelo cada receptor conectado a la fuente de alimentación lo está de forma independiente al resto.

- Cada uno tiene su propia línea, aunque haya parte de esa línea que sea común a todos.
- Para conectar un nuevo receptor en paralelo, añadiremos una nueva línea conectada a los terminales de las líneas que ya hay en el circuito.



http://www.iesbahia.es/departamentos/Tecnologia/Magnitud esElectricas/circuitos_serie_y_paralelo.html

- **Caída de tensión en un receptor**
- Aparece un concepto nuevo ligado a la tensión: la caída de tensión o voltaje.

- La medida de los voltios en los extremos de cada receptor la llamamos **caída de tensión**.

- Una manera muy rápida de distinguir un circuito en serie de otro en paralelo consiste en imaginar la circulación de los electrones a través de uno de los receptores.

- Si para que regresen a la pila atravesando el receptor, los electrones tienen que atravesar otro receptor diferente del circuito, el circuito está en serie

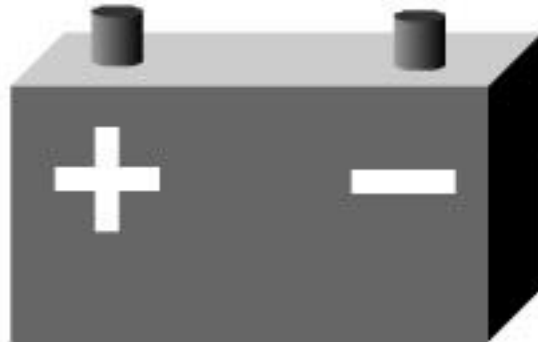
- Si los electrones llegan atravesando sólo el receptor seleccionado, el circuito está en paralelo. Esto no nos servirá cuando se trate de circuitos mixtos

- En un circuito en serie, la corriente que atraviesa los receptores es la misma. En un circuito paralelo, la corriente que atraviesa cada receptor es diferente y dependerá de la resistencia de los mismos: a mayor resistencia, menor corriente lo atravesará y viceversa.

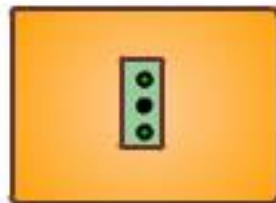
Fuentes de voltaje



1,5 volts

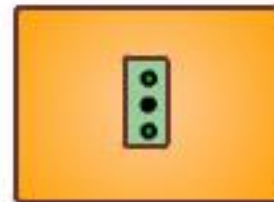
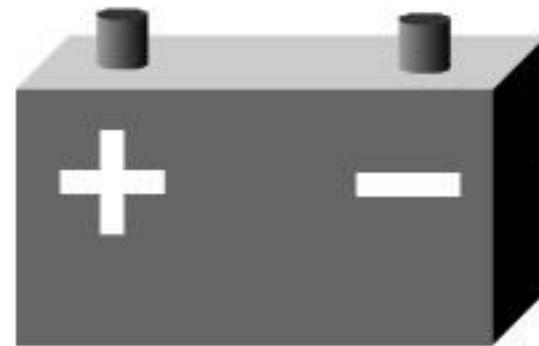
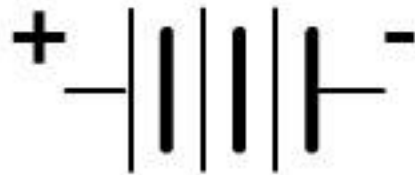


12 volts



220 volts

Fuentes de voltaje



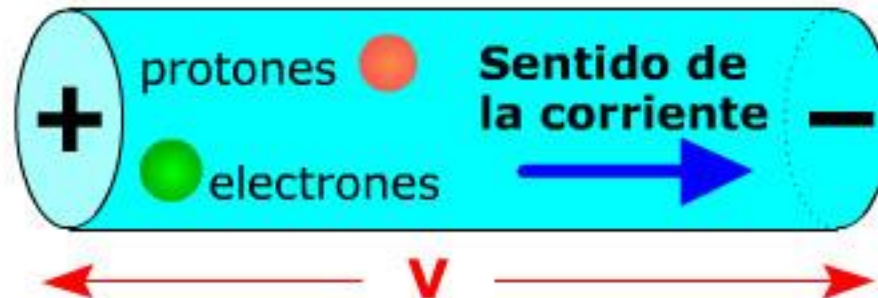
- La pila es un dispositivo que transforma la energía química, en energía eléctrica.
- Una batería es solo un agrupamiento de dos o más pilas unidas en serie o en paralelo.

¿Cuál es el sentido de la corriente?

protones



electrones

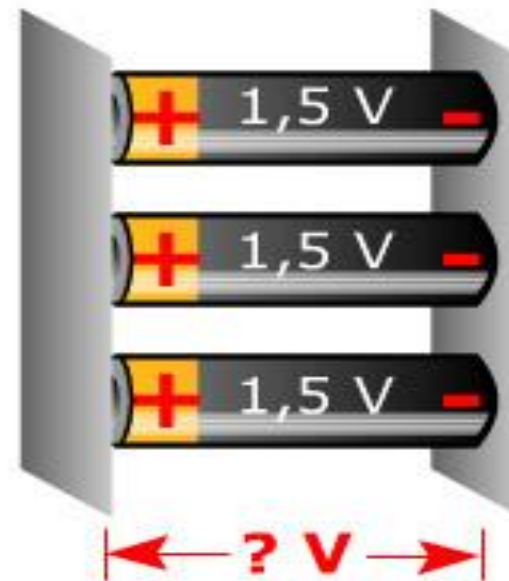


Formas de conectar las pilas eléctricas ..

a) En serie

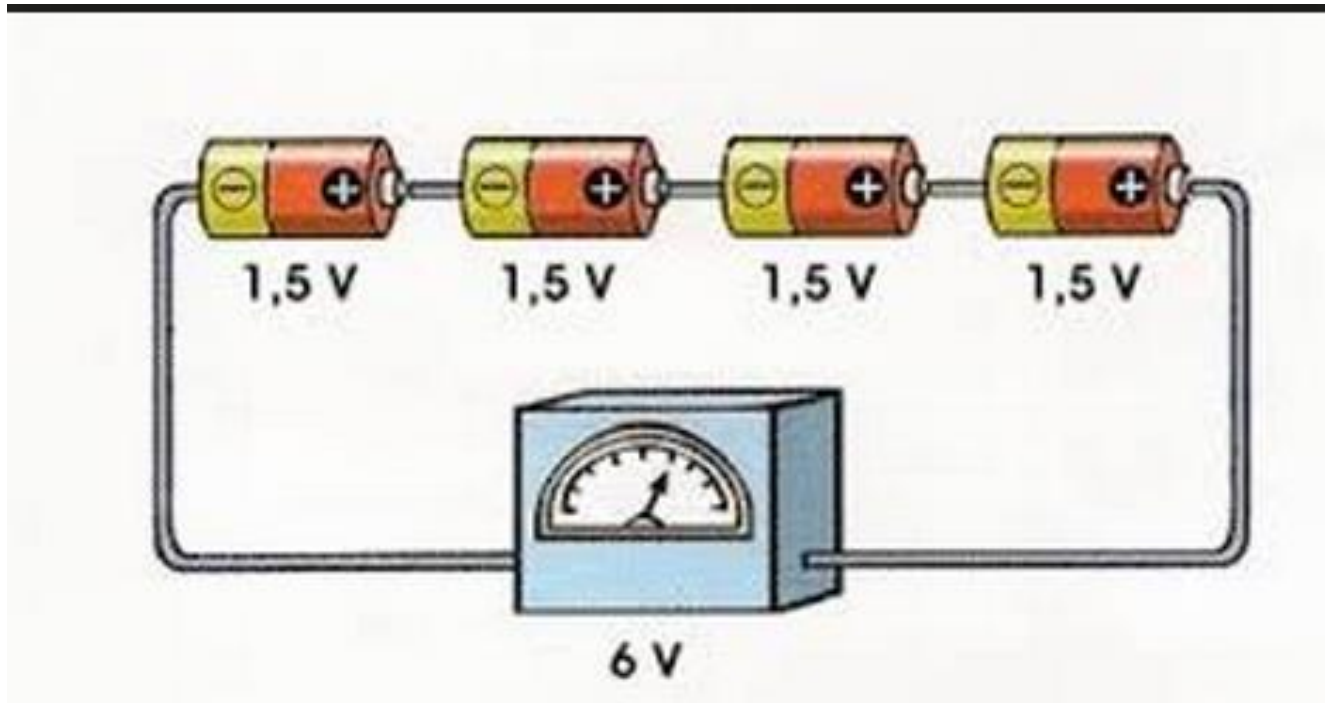


b) En paralelo

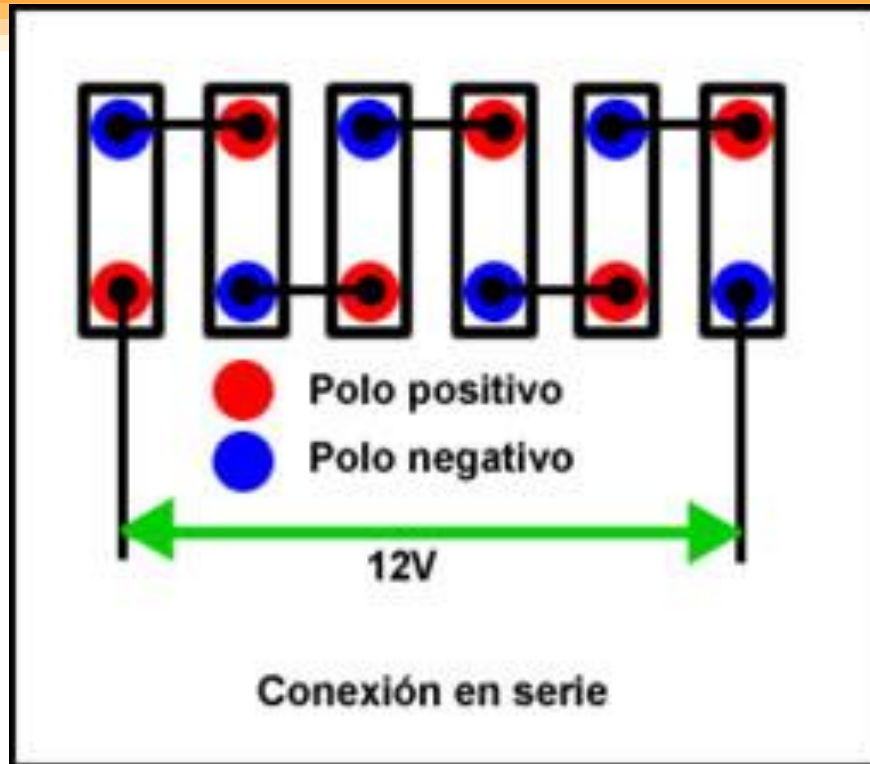


Pilas en en serie

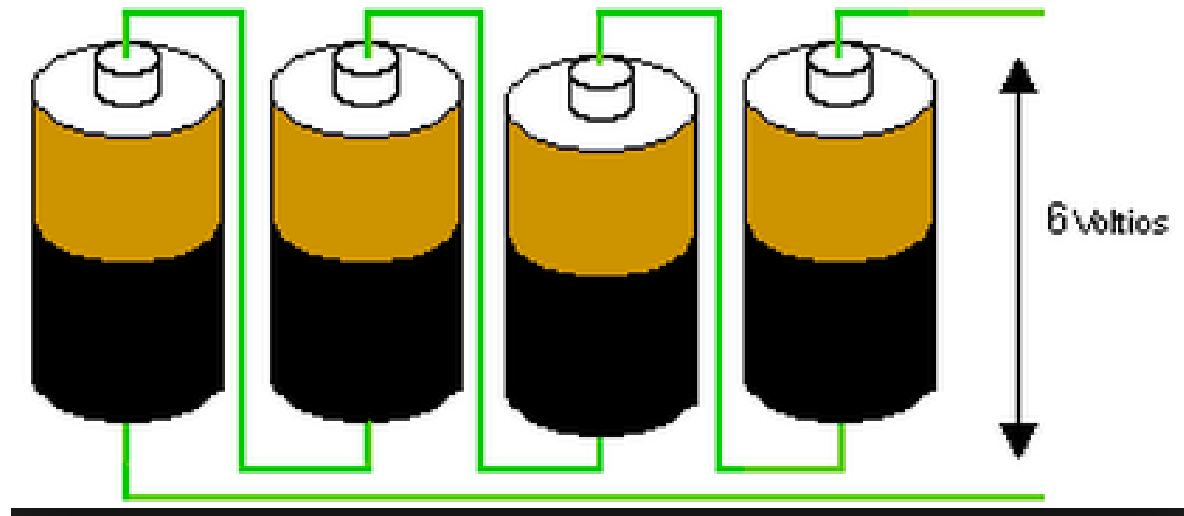
- **Colocar las pilas en serie supone colocar un polo en contacto con el contrario (+ con - y - con +).**



<http://matumbi53.es.tl/resistencias.htm>

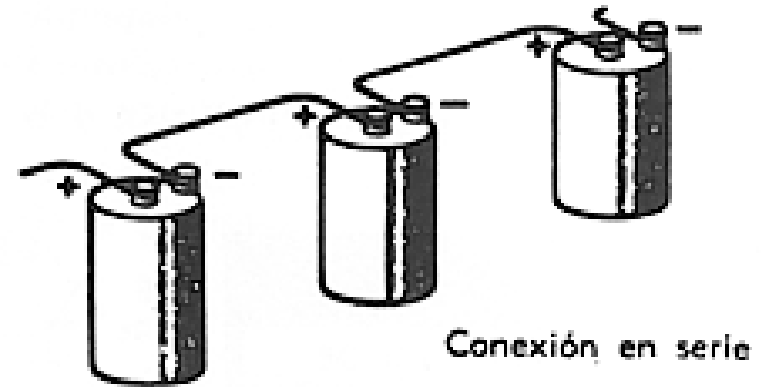
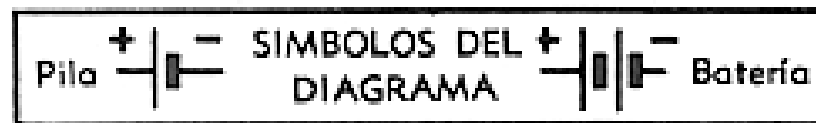
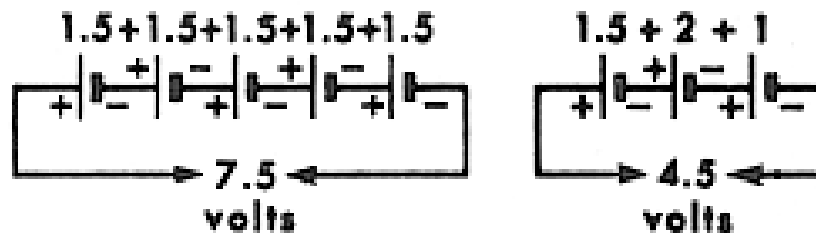


<http://img.webme.com/pic/a/and/rearami/bateria-serie.jpg>



<http://todoclip.es.tl/resistencias-y-bater%EDas--k1-serie-y-paralelo-k2-.htm>

La tensión de salida de las pilas conectadas en serie es igual a la suma de todos sus voltajes individuales



Cuando se conectan las pilas en serie, el terminal positivo de una pila se conecta al negativo de la otra

- **Colocándolas en serie logramos un sistema que tiene un voltaje mayor o suma de las tres, pero que también añade al circuito la suma de las resistencias internas de las pilas.**

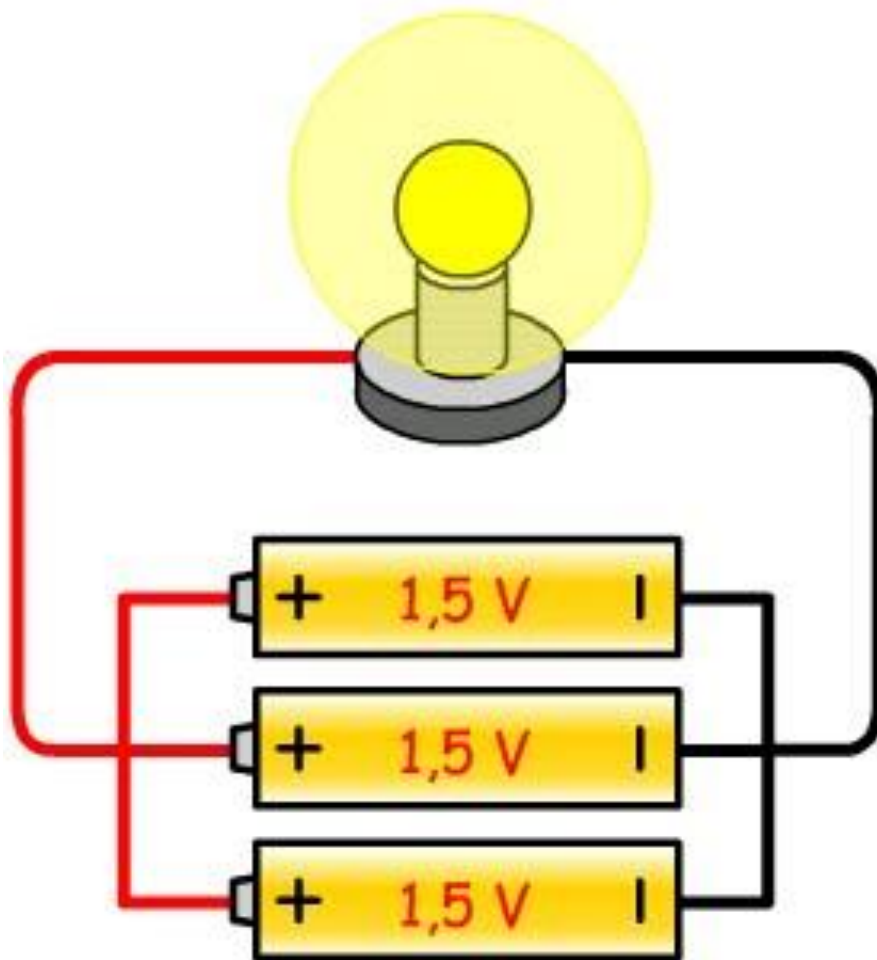
- **Si queremos obtener 6 V de tensión (voltaje) debemos colocar en serie 4 pilas de 1,5 V**
- **Para tener 9 V dos pilas de 4,5 V.**

- **No debemos poner nunca una pila usada en serie con pilas nuevas, ni mezclar tipos de pilas diferentes .**
- **La pila usada tiene mayor resistencia y hace disminuir el voltaje que entregan las otras.**

- **Recuerda que las pilas, al mismo tiempo que dan energía, ofrecen una resistencia al paso de la corriente, resistencia que aumenta al envejecer la pila.**

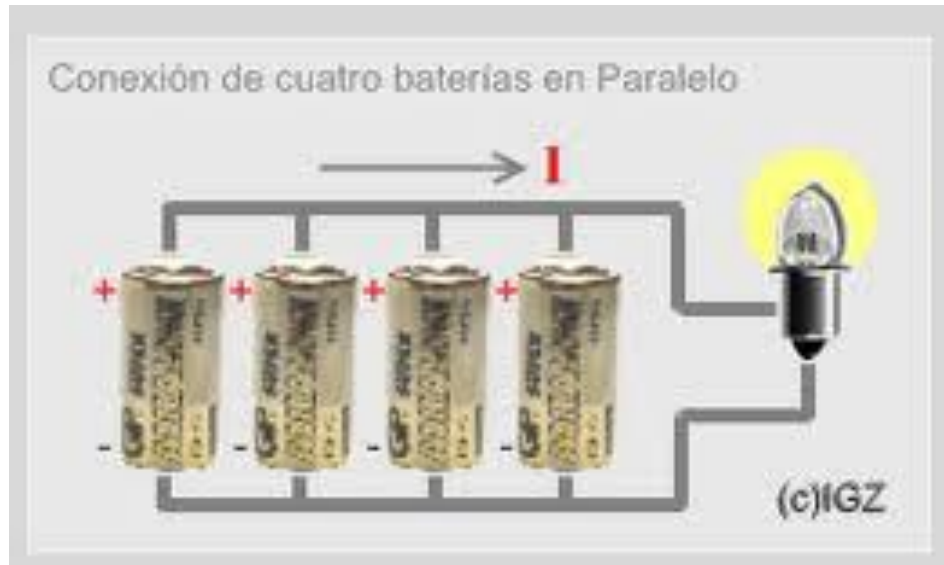
Pilas en paralelo

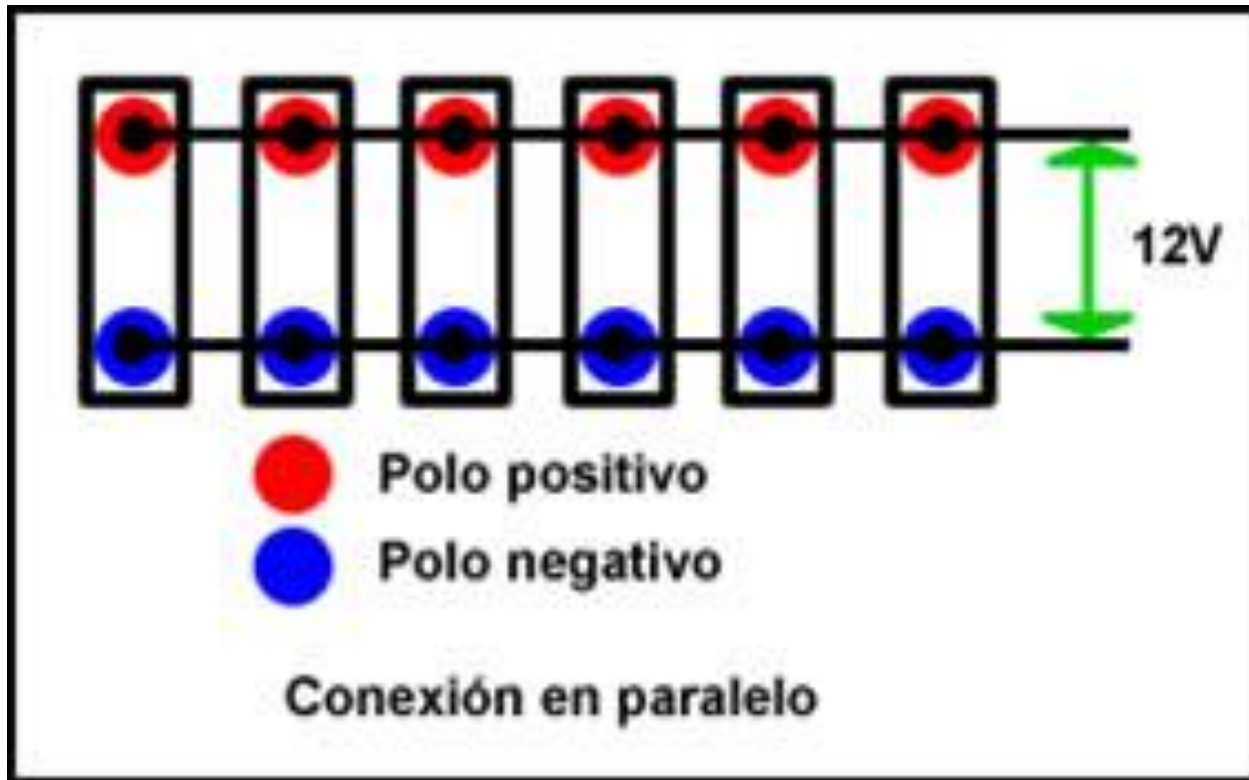
- La conexión de pilas en paralelo se efectúa al **enlazar todos los polos positivos por un lado** y todos los negativos por otro, para así obtener el mismo voltaje de una sola .



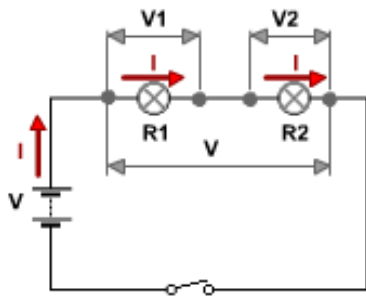
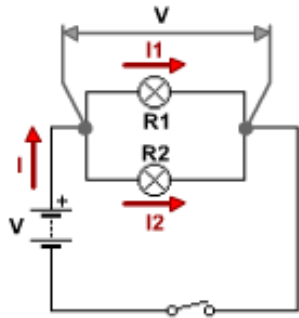
- <https://tecnoapostol.files.wordpress.com/2012/04/pilas2bpara1.jpg>

Pilas en paralelo

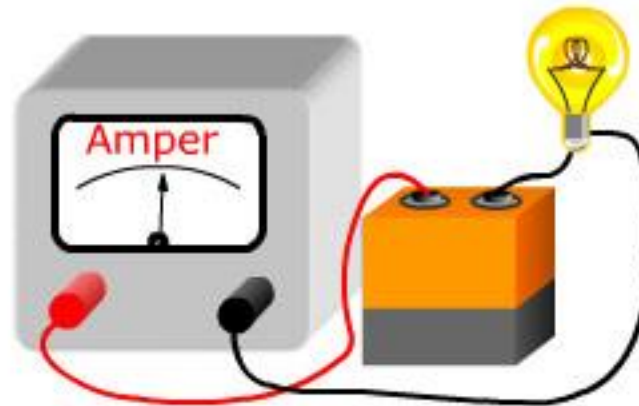
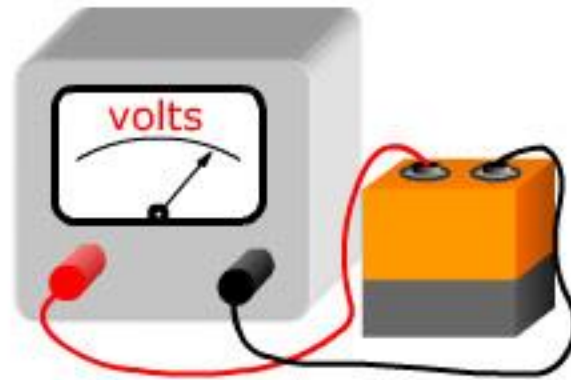




- **La ventaja que logramos es que la duración del sistema en paralelo mantiene la tensión mayor tiempo que si usamos una pila única.**
- **La resistencia que ofrece al paso de la corriente eléctrica del circuito es menor que la de una sola pila.**
- **La corriente se aumenta.**

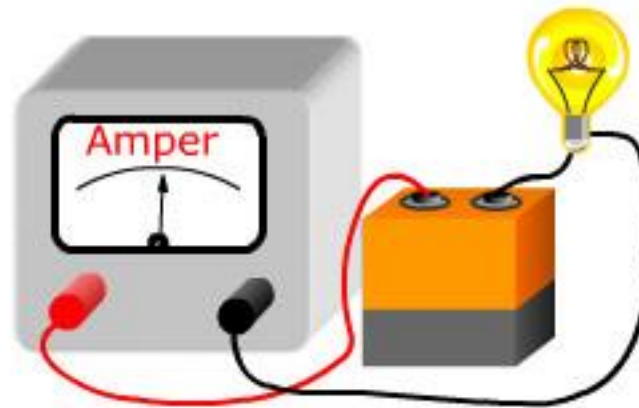
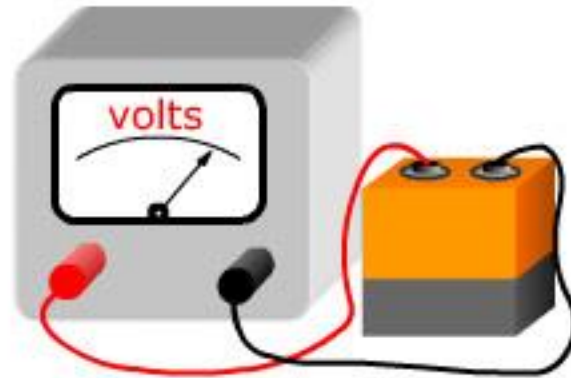
	Serie	Paralelo
Resistencia	Aumenta al incorporar receptores	Disminuye al incorporar receptores
Caída de tensión	Cada receptor tiene la suya, que aumenta con su resistencia. La suma de todas las caídas es igual a la tensión de la pila.	Es la misma para cada uno de los receptores, e igual a la de la fuente.
Intensidad	Es la misma en todos los receptores e igual a la general en el circuito. Cuanto más receptores, menor será la corriente que circule.	Cada receptor es atravesado por una corriente independiente, menor cuanto mayor sea la resistencia. La intensidad total es la suma de las intensidades individuales. Será, pues, mayor cuanto más receptores tengamos en el circuito.
Cálculos	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $R_e = R_1 + R_2$ $V_1 = I \times R_1$ $V_2 = I \times R_2$ $I = \frac{V}{R_e}$ </div>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $I_1 = \frac{V}{R_1}$ $I_2 = \frac{V}{R_2}$ $I = I_1 + I_2$ $R_e = \frac{V}{I}$ </div>

Instrumentos para medidas eléctricas



**¿Cómo se conectan,
en serie o en paralelo?
¿Por qué?**

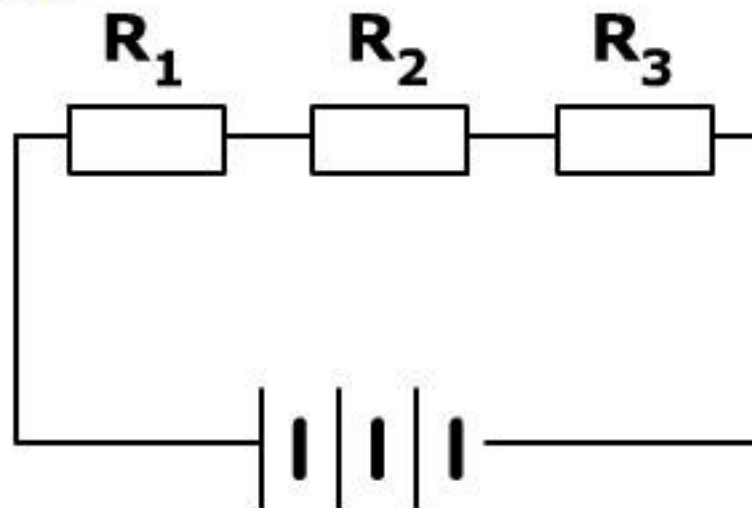
Instrumentos para medidas eléctricas



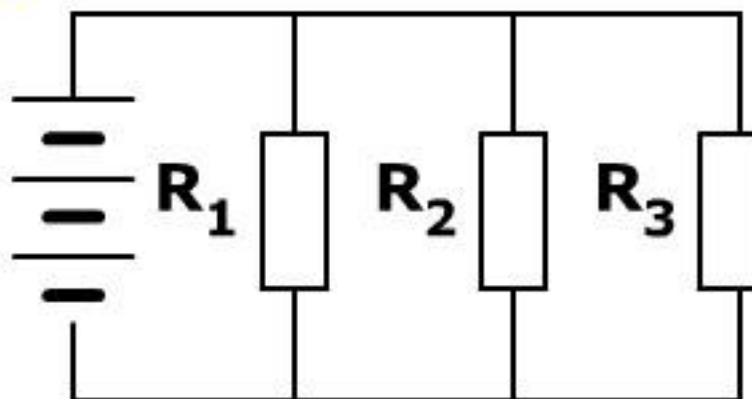
**¿Cómo se conectan,
en serie o en paralelo?
¿Por qué?**

RESISTENCIAS EN UN CIRCUITO

b) En serie



c) En paralelo



Circuito en serie:

$$\mathbf{R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots}$$

$$\mathbf{i = i_1 = i_2 = i_3 = \dots}$$

$$\mathbf{V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots}$$

$$\mathbf{W = W_1 + W_2 + W_3 + \dots}$$

Circuito en paralelo

$$\mathbf{R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

$$\mathbf{i = i_1 + i_2 + i_3 + \dots}$$

$$\mathbf{V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots}$$

$$\mathbf{W = W_1 + W_2 + W_3 + \dots}$$

- <http://www.areatecnologia.com/>