



SEDE	COLEGIO	DOCENTE	JAIME OROZCO ZAPATA					
TIPO DE DOCUMENTO	TALLER		FECHA	25	03			
CURSO	701	ASIGNATURA	ELECTRÓNICA					
PARA DUDAS COMUNÍQUESE CON EL DOCENTE								
NOMBRE	JAIME OROZCO ZAPATA; email jorozcozapata@gmail.com							
TELÉFONO	3124848239							
HORARIO	MARTES 8:00 A.M – 1:00 P.M							

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

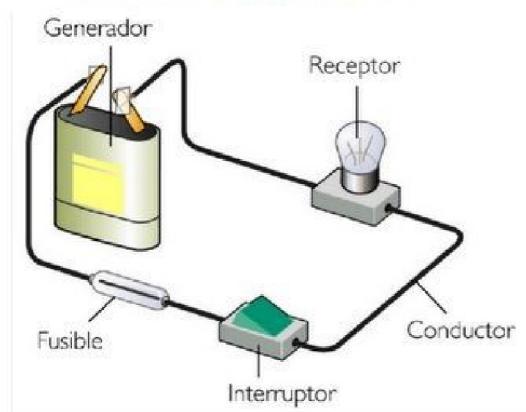
Un Circuito Eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre si por los que puede circular una corriente eléctrica.

La corriente eléctrica es un movimiento de electrones, por lo tanto, cualquier circuito debe permitir el paso de los electrones por los elementos que lo componen.

Solo habrá paso de electrones por el mismo, si éste es un circuito cerrado. Los circuitos eléctricos son circuitos cerrados, aunque podemos abrir el circuito en algún momento para interrumpir el paso de la corriente mediante un interruptor, pulsador u otro elemento.

Un circuito eléctrico básico está formado por:

Partes de un Circuito Eléctrico



Generador: produce y mantiene la corriente eléctrica por el circuito. Es la fuente de energía.

Hay 2 tipos de corrientes: corriente continua y alterna

Pilas y Baterías: son generadores de corriente continua (c.c.)

Alternadores: son generadores de corriente alterna (c.a.)

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 eléctrica a que pase la corriente por ellos.

Receptores: son los elementos que transforman la energía eléctrica que les llega en otro tipo de energía. Por ejemplo las bombillas transforma la energía eléctrica en luminosa o luz, los radiadores en calor, los motores en movimiento, etc.

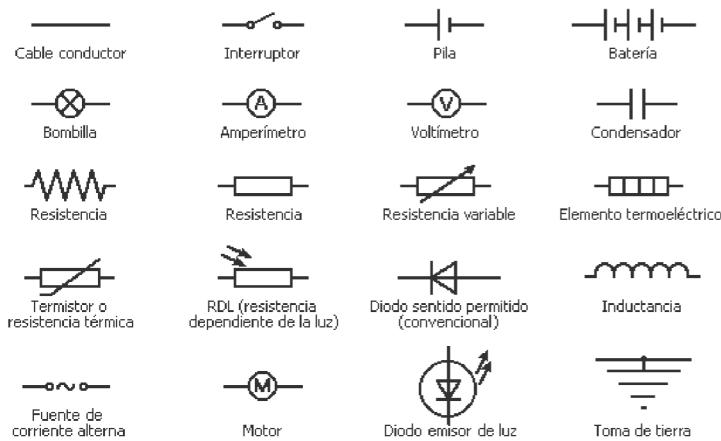


Elementos de mando o control: permiten dirigir o cortar a voluntad el paso de la corriente eléctrica dentro del circuito. Tenemos interruptores, pulsadores, conmutadores, etc.

Elementos de protección: protegen los circuitos y a las personas cuando hay peligro o la corriente es muy elevada y puede haber riesgo de quemar los elementos del circuito. Tenemos fusibles, magneto térmicos, diferenciales, etc.

Para simplificar el dibujo de los circuitos eléctricos se utilizan esquemas con símbolos. Los símbolos representan los elementos del circuito de forma simplificada y fácil de dibujar.

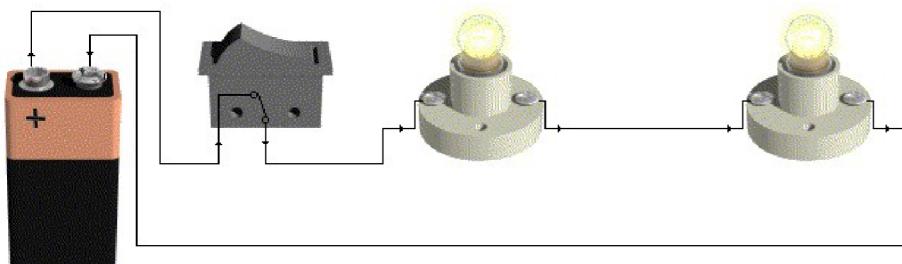
Veamos los símbolos de los elementos más comunes que se usan en los circuitos eléctricos



Existen básicamente tres formas en las que se pueden conectar los diferentes componentes de un circuito, éstos son: serie, paralelo y mixto.

Circuitos en Serie

En los circuitos en serie los receptores se conectan uno a continuación del otro, el final del primero con el principio del segundo y así sucesivamente. Veamos un ejemplo de dos lámparas en serie:

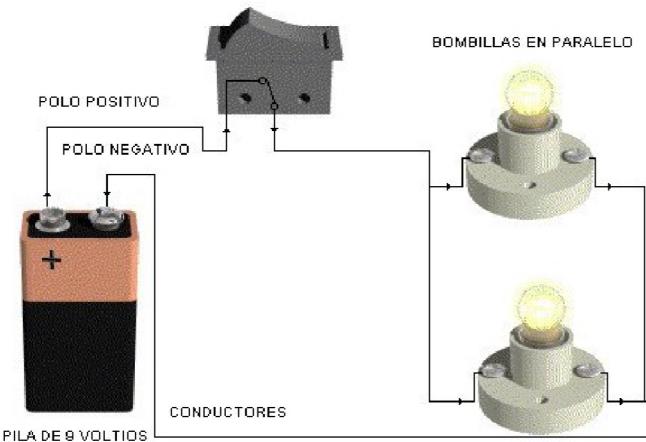


Circuitos en Paralelo

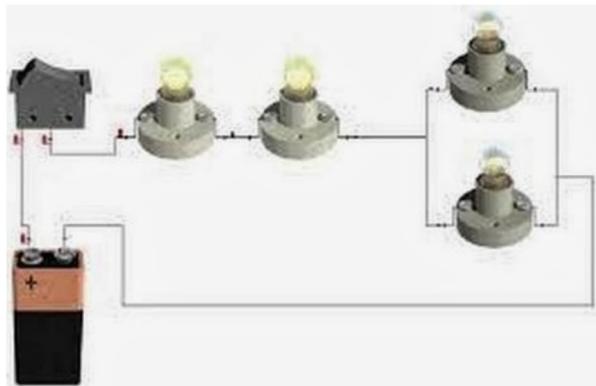
Son los circuitos en los que los receptores se conectan unidos todas las entradas de los receptores por un lado y por el otro todas las salidas. Veamos el ejemplo de 2 lámparas en paralelo.



INTERRUPTOR CERRADO



Círcuito mixto: Un circuito mixto es una combinación de varios elementos conectados en paralelo y en serie, que pueden conectarse de cualquier manera. Sus propiedades y características son una combinación de ambos tipos de conexión.



Ley de Ohm: postulada por el físico y matemático alemán Georg Simon Ohm, es una ley básica de los circuitos eléctricos. Establece que la diferencia de potencial que aplicamos entre los extremos de un conductor determinado es proporcional a la intensidad de la corriente que circula por el citado conductor. Ohm completó la ley introduciendo la noción de resistencia eléctrica ; que es el factor de proporcionalidad que aparece en la relación entre el voltaje y la intensidad de corriente. La fórmula anterior se conoce como *fórmula general de la ley de Ohm*, y en la misma, corresponde a la diferencia de potencial, a la resistencia y a la intensidad de la corriente. Las unidades de esas tres magnitudes en el sistema internacional de unidades son, respectivamente, voltios (V), ohmios (Ω) y amperios (A).

Voltaje (V): La tensión eléctrica o diferencia de potencial (también denominada voltaje) es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. También se puede definir como el trabajo por unidad de carga ejercido por el campo eléctrico sobre una partícula cargada para moverla entre dos posiciones determinadas. Se puede medir con un voltímetro. Su unidad en el Sistema Internacional de Unidades (SI) es el voltio.



La tensión entre dos puntos y es independiente del camino recorrido por la carga y depende exclusivamente del potencial eléctrico de dichos puntos y en el campo eléctrico, que es un campo conservativo.

Si dos puntos que tienen una diferencia de potencial se unen mediante un conductor se producirá un flujo de electrones. Parte de la carga que crea el punto de mayor potencial se trasladará a través del conductor al punto de menor potencial y, en ausencia de una fuente externa (generador), esta corriente cesará cuando ambos puntos igualen su potencial eléctrico. Este traslado de cargas es lo que se conoce como corriente eléctrica.

Intensidad de corriente (I): es el flujo de carga eléctrica que recorre un material. Se debe al movimiento de las cargas (normalmente electrones) en el interior del mismo. Al caudal de corriente (cantidad de carga por unidad de tiempo) se le denomina intensidad de corriente eléctrica (representada comúnmente con la letra I). En el Sistema Internacional de Unidades se expresa en culombios por segundo (C/s), unidad que se denomina amperio (A). Una corriente eléctrica, puesto que se trata de un movimiento de cargas, produce un campo magnético, un fenómeno que puede aprovecharse en el electroimán.

El instrumento usado para medir la intensidad de la corriente eléctrica es el galvanómetro que, calibrado en amperios, se llama amperímetro, colocado en serie con el conductor por el que circula la corriente que se desea medir.

La ley de Ohm es la herramienta fundamental para la solución de circuitos eléctricos, en dónde se relacionan las tres principales variables (voltaje V, resistencia R(Ω) e intensidad de corriente I(A)). para ello se utilizan las siguientes fórmulas:

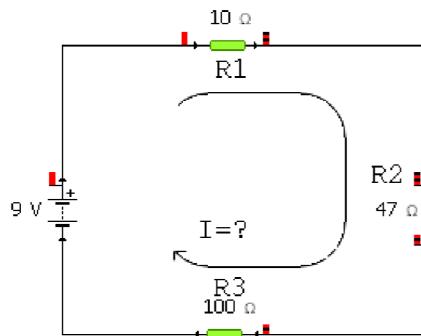
$$V = R * I; \text{ el valor obtenido se da en voltios (V)}$$

$$R=V/I; \text{ el valor obtenido se da en ohmios (\Omega)}$$

$$I=V/R; \text{ el valor obtenido se da en amperios (A)}$$

Solución de circuitos en serie

el circuito de la figura tiene sus componentes en serie, además algunos de ellos tienen valores definidos como: voltaje de la batería y cada una de las resistencias tiene un valor determinado en ohmios. Pero el valor de la intensidad de corriente (I) no está presente, por el contrario hay un signo de interrogación, lo que quiere decir, que hay que hallarla.



Para hallar la corriente (I) se debe proceder de la siguiente manera:

Paso 1. como el circuito está en serie, se deben sumar las resistencias para obtener una equivalente (R_{EQ}) o total (R_T) que reemplace a todas así:

$R_T = R_1 + R_2 + R_3$, en ésta fórmula se reemplazan los valores y quedará de la siguiente manera:

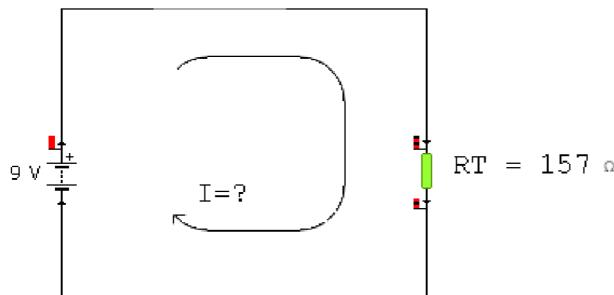


Institución Educativa Municipal Técnica de Acción Comunal Fusagasugá

Resolución No. 006159 Noviembre 29 de 2002
Código DANE: 125290001118
NIT: 808.000.332-1



$R_T = 10\Omega + 47\Omega + 100\Omega; R_T = 157\Omega$; lo anterior quiere decir que el nuevo circuito es equivalente y el efecto de la corriente es el mismo, pero facilita aplicar la ley de Ohm a una sola resistencia.



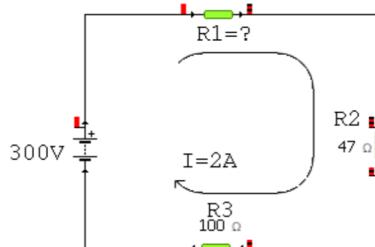
Paso 2. al nuevo circuito se le aplica la ley de Ohm para la corriente de la siguiente forma:

$I = V / R$, para éste caso es necesario reemplazar por R_T , por lo cual la fórmula quedará así:

$I = V / R_T$; al reemplazar los valores quedará cómo se muestra en la fórmula:

$I = 9V / 157\Omega$, al realizar la división se tiene: $I = 0.05732 A$ o también se puede expresar como $I = 57.32mA$. De ésta manera quedaría resuelto el circuito.

Para hallar la resistencia en un circuito en serie como el del siguiente circuito



Análisis. En el circuito se tienen los siguientes datos:

$$V = 300V; I = 2A; R_1 = ?; R_2 = 47\Omega; R_3 = 100\Omega$$

para solucionar el circuito se debe hacer uso de la ley de ohm para la resistencia, en éste caso no se puede hallar R_T sumando las resistencias, ya que falta el valor de R_1 ; pero si se puede hallar R_T de la siguiente manera:

$R = V / I$, en éste caso reemplazamos R por R_T y la fórmula queda:

$R_T = V / I$; al reemplazar los valores se obtiene:

$R_T = 300V / 2A; R_T = 150\Omega$. Ahora, para hallar el valor de R_1 se procede de la siguiente manera:

$R_T = R_1 + R_2 + R_3$, reemplazando los valores de las resistencias se tiene:



Institución Educativa Municipal Técnica de Acción Comunal Fusagasugá

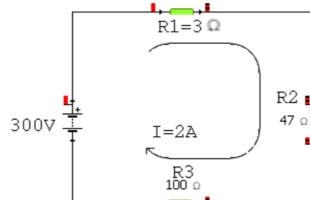
Resolución No. 006159 Noviembre 29 de 2002
Código DANE: 125290001118
NIT: 808.000.332-1



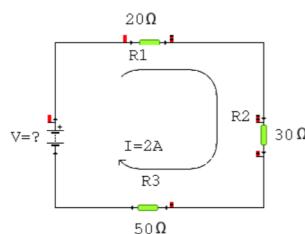
$150\Omega = R1 + 47\Omega + 100\Omega$; como $R1$ es la variable a resolver, se despeja de la ecuación y finalmente quedará:

$$R1 = 150\Omega - (47\Omega + 100\Omega); \quad R1 = 150\Omega - 147\Omega; \text{ realizada la operación, } R1 = 3\Omega.$$

Finalmente el circuito quedará así:



Hallar el voltaje en un circuito en serie, es muy sencillo utilizando a ley de Ohm. Observe el siguiente circuito.



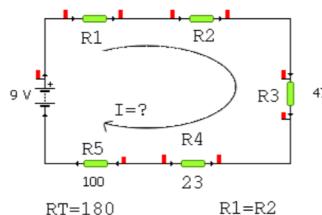
Análisis del circuito: lo primero que hay que hacer es hallar la resistencia total R_T teniendo en cuenta que el circuito está en serie.

$$R_T = R1 + R2 + R3, \text{ reemplazando se tiene: } R_T = 20\Omega + 30\Omega + 50\Omega; \quad R_T = 100\Omega$$

Ahora podemos aplicar la ley de Ohm para hallar el voltaje así: $V = I * R$, en éste caso reemplazamos R por R_T de la siguiente manera: $V = 2A * 100\Omega$, al resolver la operación, se tiene que: $V = 200V$

ACTIVIDADES: Con la información que se tiene, solucione matemáticamente los siguientes circuitos en serie: *tenga en cuenta la información*

1° halle I





Institución Educativa Municipal Técnica de Acción Comunal

Fusagasugá

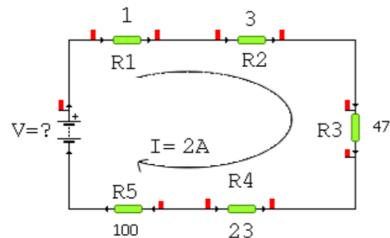
Resolución No. 006159 Noviembre 29 de 2002

Código DANE: 125290001118

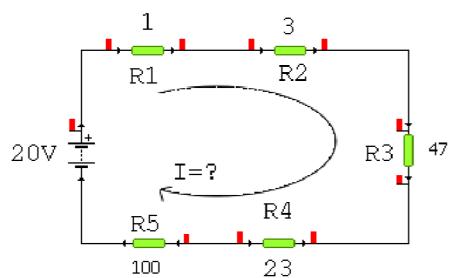
NIT:808.000.332-1



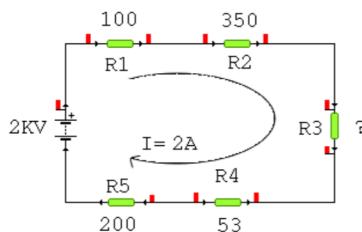
2º halle V



3º halle I



4º halle el valor de R_3



5º halle I

