PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL.**
- Código del Programa de Formación: **223213 V1**
- Nombre del Proyecto: **IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS DEL AMBIENTE DE MECÁNICA EN EL CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL.**
- Fase del Proyecto: **Fase 1 - ANÁLISIS**
- Actividad de Proyecto: **Recolectar información de la maquinaria y equipo, estableciendo las especificaciones y requerimientos de los equipos, y riesgos de las actividades de mantenimiento.**
- Competencia: **Corrección de fallas y averías en sistemas mecánicos**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: **07. Intervenir sistemas de maniobra eléctrica para motores según función y especificaciones técnicas.**
- Duración de la Guía: **48 horas**

2. PRESENTACIÓN

La sociedad moderna no se entendería tal y como la percibimos hoy sin un elevado desarrollo en el sector de la electricidad, por lo que el sector energético permite evaluar el nivel de desarrollo tecnológico de las regiones, y hace necesario la formación constante de personal con altas capacidades técnicas y socio emocionales, que permitan la operación, el mantenimiento, y la instalación de equipos eléctricos como respuesta al creciente sector residencial y comercial del País.



Fuente: Propia

A través del desarrollo de las actividades propuestas en la presente guía de aprendizaje, usted tendrá la posibilidad de ingresar al maravilloso mundo de la electricidad, entender los conceptos básicos y los principios de funcionamiento a través de las leyes aplicables a circuitos eléctricos, así como las aplicaciones residenciales y comerciales de la electricidad en corriente continua.

“Solo los perdedores contemplan la posibilidad de la derrota antes de intentarlo”

EL PROBLEMA QUE VAMOS A RESOLVER

VOLTA, un aprendiz de la Tecnología en Mantenimiento Electromecánico Industrial, se dio a la tarea de conocer, estudiar, analizar, e interpretar como se genera la energía eléctrica. Para ello planteo las siguientes actividades, para dar respuesta técnica, a cada una de las diferentes etapas que desea interpretar y apropiar de la energía eléctrica.



Fig. 1. Formas de Generación de Energía Eléctrica. 1. Ingeniería Termodinámica. Slide Share. “1.6 Formas de Generación de Energía” Pag.13 de 74. Formato Power Point. [En Línea] [30 Julio del 2017] disponible en: (https://es.slideshare.net/guestdfc67/presentacion-termodinamica-5).

Lo invitamos junto con volta a este viaje mágico, de la energía eléctrica, donde demostrara su afán de conocimiento y el interés a cada uno de estos temas, así como el fortalecimiento de trabajo individual, grupal y en equipo.

Muchos éxitos en esta primera etapa de conocimiento.

RECONOCIMIENTO DE APRENDIZAJES PREVIOS

En el proceso de alistamiento en su trabajo, usted debe asegurarse de que tiene todos los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo sin contratiempos el trabajo encomendado.

Por favor responda con toda sinceridad el nivel de dominio que usted considera que tiene en cada uno de estos temas. Tenga en cuenta que si usted considera que tiene el 100% de dominio podrá realizar una evaluación teórico-práctica para comprobar las habilidades y conocimientos.

Ítem	Descripción	¿Puede demostrar conocimientos y habilidades?			
		0%	25%	50%	100%
1	Establecer conceptos básicos de electricidad, circuitos y equipos de medida.				
2	Reconoce la simbología aplicable a los circuitos eléctricos.				
3	Calcular resistencias equivalentes serie, paralelo, mixto.				
4	Diagrama esquemas eléctricos.				
5	Identifica las características de la corriente alterna y los elementos componentes del sistema.				
6	Identifica las leyes para el análisis de circuitos.				
7	Interpreta los datos obtenidos en el análisis de circuitos.				
8	Aplica la ley de Ohm, Watt, Kirchoff y Joule en circuitos DC resistivos en serie, paralelo y mixto.				
9	Instala circuitos eléctricos y equipos de medida en corriente continua.				
10	Calcula los parámetros eléctricos de circuitos resistivos con una fuente DC.				
11	Simula diferentes circuitos seleccionando adecuadamente los elementos de medición.				
12	Compara las mediciones realizadas con los resultados obtenidos en los cálculos de los circuitos.				

De acuerdo con su autodiagnóstico se puede establecer si se requiere el reconocimiento de aprendizajes previos, si sus respuestas fueron todas 100%, hable con su instructor para más detalles.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Descripción de las Actividades:

- Establecer conceptos básicos de electricidad, circuitos y equipos de medida.
- Reconocer la simbología aplicable a los circuitos eléctricos de acuerdo con la normatividad vigente.
- Calcular resistencias equivalentes serie, paralelo, mixto.
- Diagramar esquemas eléctricos de acuerdo con la normatividad eléctrica aplicable.

- Identificar las características de la corriente alterna y los elementos componentes del sistema de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Identificar las leyes para el análisis de circuitos de acuerdo con especificaciones técnicas constructivas.
- Interpretar los datos obtenidos en el análisis de circuitos, de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos.
- Aplicar la ley de Ohm, Watt, Kirchoff y Joule en circuitos DC resistivos en serie, paralelo y mixto.
- Instalar circuitos eléctricos y equipos de medida en corriente continua, de acuerdo con los protocolos establecidos.
- Calcular los parámetros eléctricos de circuitos resistivos con una fuente DC
- Simular los diferentes circuitos propuestos seleccionando adecuadamente los elementos de medición.
- Comparar las mediciones realizadas con los resultados obtenidos en los cálculos de los circuitos.

Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)			Materiales de formación (consumibles)			Ambientes de aprendizaje
Descripción	Cant.		Descripción	Cant.		
- Computador	Und	1	-Bombilla 100 W incandescente 120 V rosca E27.	Und	20	Ambiente 1: Electricidad básica
-Cable de conexión 12AWG extra flexible 0,5 m con puntas de seguridad tipo 4mm	Und	3				
-Interruptor sencillo 15 A con bornera 4mm-Cable de conexión 12AWG extra flexible 0,5 m con puntas de seguridad tipo 4mm	Und	1				
-Interruptor sencillo 15 A con bornera 4mm	Und	1				
-plafón E27 bornera 4mm	Und	1				
-Pinza voltiamperimétrica 0-2-20A	Und	1				
-Multímetro digital 400 V	Und	1				
-Voltímetro análogo 0-220 V	Und	2				
-Amperímetro AC análogo 0-5 A	Und	2				
-Amperímetro CC análogo 0-5 A	Und	2				
-Miliamperímetro análogo 0-1 A	Und	1				



SOLICITUDES DE *VOLTA*



Volta, propone para empezar este viaje mágico a la electricidad, que comprendamos la principal diferencia entre los materiales que como electricistas e interioricemos el trabajo con circuitos eléctricos.

3.1 Establecer conceptos básicos de electricidad, circuitos y equipos de medida.

Los **materiales conductores** son aquellos que ofrecen poca resistencia al paso de la electricidad, por lo que se transforman en las mejores formas de distribuir la energía en el espacio físico.



Fuente: https://www.centelsa.com/

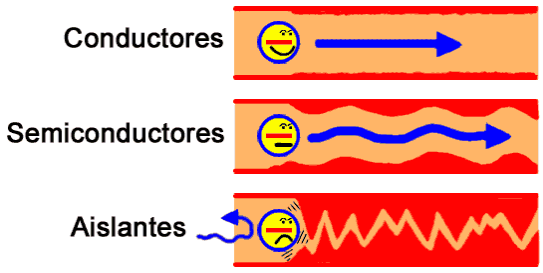
Si bien todos los materiales permiten la conducción de corriente eléctrica en algún grado, la diferencia se percibe en la efectividad que presentan para transportar energía.

Se reconocen como **conductores** a aquellos que mejor lo hacen, mientras que por el contrario serán **aislantes** los materiales que no dejen pasar la electricidad o presentan una elevada resistencia a que la intensidad de corriente circule por ellos. Existe un nivel medio entre ambos constituido por los materiales **semiconductores**, que se comportan como aislantes en ciertas circunstancias, pero su conductividad puede alterarse de acuerdo con las condiciones en las que se encuentre.

Químicamente, el proceso que ocurre con los materiales conductores es que algunos electrones pasan libremente de un **átomo** a otro por un proceso de diferencia de potencial entre los extremos del conductor. Precisamente este movimiento de los electrones es la corriente eléctrica.

Los **conductores,** entonces, son los que cuentan con un gran número de electrones libres que se mueven a través del material, transmitiendo con mayor facilidad la carga de un objeto a otro. Para describir estos materiales, en muchas ocasiones se realiza la comparación con una tubería por la que pasa un fuerte caudal de agua.

Los materiales conductores, semiconductores y aislantes tienen como factor común de funcionamiento, el movimiento de sus electrones, por lo que es apropiado indicar que:



Fuente: https://artchist.blogspot.com/2018/10/

Material conductor: Permite el movimiento de los electrones en su interior.

Materiales semiconductores: Tiene propiedades eléctricas entre los conductores y semiconductores.

Material Aislante: No permite el movimiento de los electrones libremente en su interior.

Actividad: Estimado aprendiz, a continuación, se presentan diferentes elementos, que usted debe clasificar como **conductor (C), semiconductor (S.C.) o aislante (A).**



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐



C ☐ S.C. ☐ A ☐

Actividad: Diligencie las siguientes tablas a partir de los elementos con los que entra en contacto y usted reconoce de su ambiente:

CONDUCTORES	USOS

AISLANTES	USOS



Actividad: Utilizando las TIC's diligencie la siguiente tabla sobre los cuatro principales parámetros eléctricos:

PARÁMETRO ELÉCTRICO	DEFINICIÓN	UNIDAD SI	LETRA QUE SIMBOLIZA	ELEMENTO DE MEDIDA	EJEMPLO
VOLTAJE O TENSIÓN					
INTENSIDAD DE CORRIENTE					
RESISTENCIA ELÉCTRICA					
POTENCIA ELÉCTRICA					
Ejemplo:					
LONGITUD	Magnitud física que permite marcar la distancia que separa dos puntos en el espacio, la cual se puede medir.	*m*	*L*	*Flexómetro*	*L = 10 m*

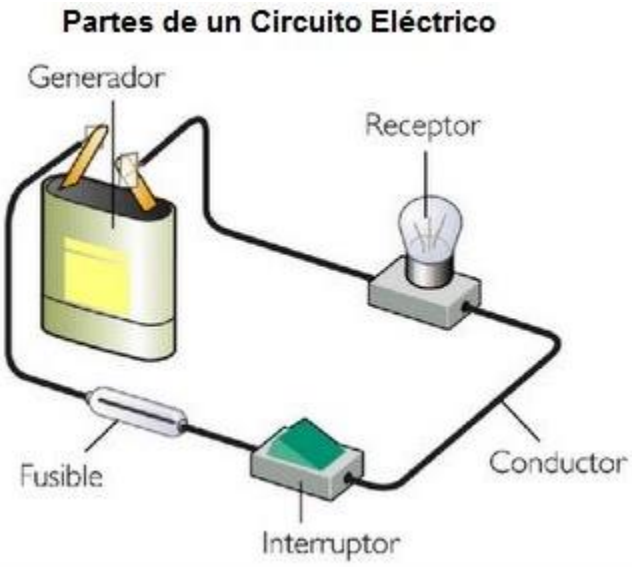
3.2 Reconocer la simbología aplicable a los circuitos eléctricos de acuerdo con la normatividad vigente. - Diagramar esquemas eléctricos de acuerdo con la normatividad eléctrica aplicable.

CONCEPTO CIRCUITO ELÉCTRICO

Un circuito eléctrico es un camino por el que puede circular la corriente eléctrica. De forma completamente básica se compone de:

- Un **generador de corriente**, capaz de crear una diferencia de potencial entre dos áreas de su estructura llamadas polos. El generador de corriente más comúnmente utilizado es la pila.
- Un **conductor de conexión** que permite unir dichos polos. Normalmente el conductor más empleado son los cables formados por hilos de cobre u otro elemento metálico.

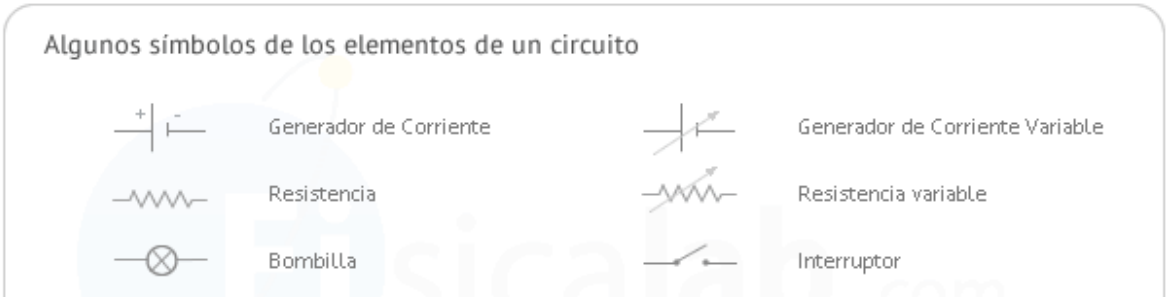
Un circuito formado únicamente con los dos elementos anteriores puede resultar poco útil, por lo que generalmente suelen ir acompañados de otros dispositivos tales como:



Fuente: https://proteccionagropecuario.blogspot.com/2018.html

- **Interruptores**, para detener o abrir el paso de la corriente eléctrica de forma manual
- **Receptores eléctricos**, capaces de transformar la energía eléctrica en otros tipos de energía (motores, lámparas de incandescencia, leds, resistencias, etc.)
- **Aparatos eléctricos de medida**, que permitan conocer el valor de las magnitudes del circuito en determinados puntos. (amperímetros, voltímetros).

Antes de comenzar a montar un circuito eléctrico, es común representarlos gráficamente en papel o por medio de alguna herramienta informática, de tal forma que nos permita analizarlo mejor y montarlo posteriormente con mayor facilidad. Cada elemento que se puede utilizar en un circuito eléctrico posee un símbolo estandarizado. A continuación, te mostramos algunos de ellos.



Fuente: https://www.fisicalab.com/apartado/circuitos-electricos



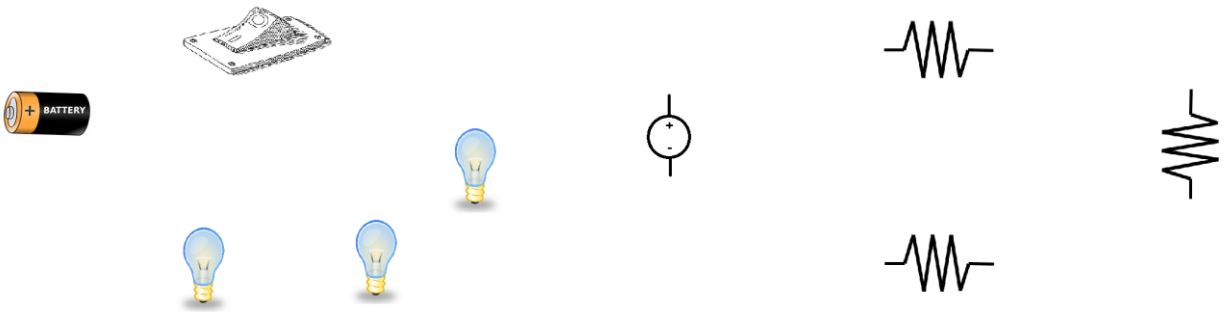
Actividad: A partir del RETIE (su instructor se lo proveerá o lo puede descargar de la página del ministerio de minas y energía) grafique en su cuaderno 20 símbolos utilizados en las instalaciones eléctricas, proceda a identificar cada uno de ellos:

				
Interruptor bipolar				

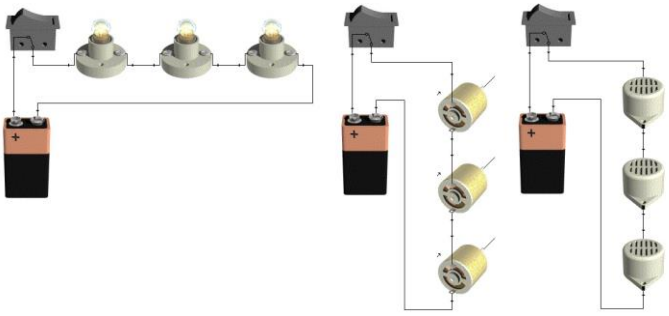


Actividad: Estimado aprendiz, una vez definido y comprendido el concepto de circuito eléctrico y haciendo uso de las convenciones eléctricas, se requiere que conecte los elementos que se presentan a continuación, no olvide mantener presente el concepto de circuito eléctrico:

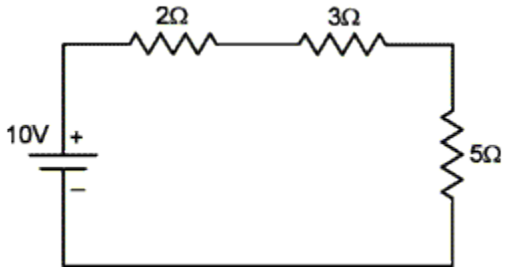




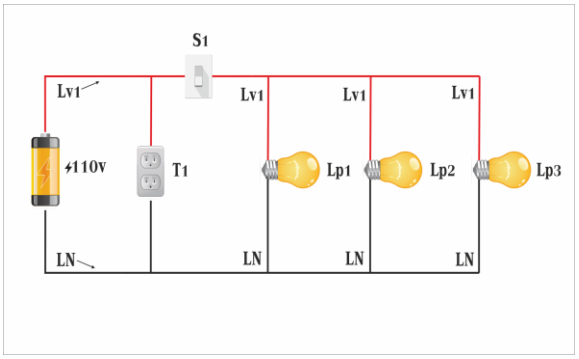
Actividad: Cada uno de los circuitos eléctricos, tiene características constructivas específicas de acuerdo con la conexión de sus elementos, de aquí que podemos tener circuitos con conexiones en SERIE o PARALELO. Estimado aprendiz, de acuerdo con la explicación realizada por su instructor, identifique el tipo de conexión que tiene cada uno de los siguientes circuitos eléctricos.

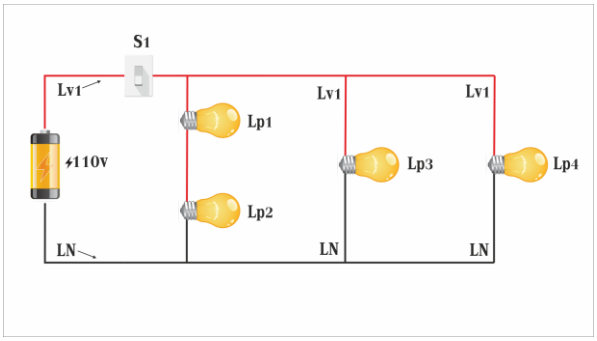


Fuente: https://images.app.goo.gl/QQXmBmU3xMPYnT5n7



Fuente: https://images.app.goo.gl/c3CY2TZVjo4hDPMYA





Fuente: https://images.app.goo.gl/sfK15pnJ8ibK12XaA

SOLICITUDES DE *VOLTA*



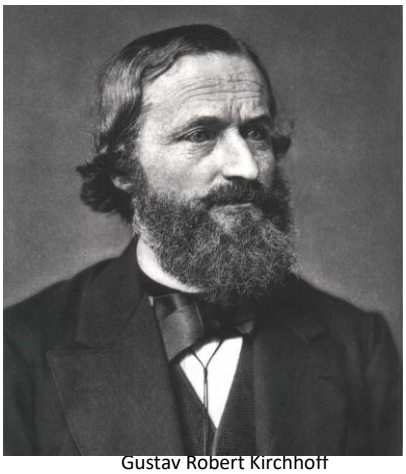
En estos momentos Volta define que se debe entrar a trabajar de lleno con los circuitos eléctricos. para ello se ejecutarán simultáneamente estas cuatro actividades:

- Identificar las leyes para el análisis de circuitos de acuerdo con especificaciones técnicas constructivas

- Calcular resistencias equivalentes serie, paralelo, mixto

- Aplicar la ley de Ohm, Watt, Kirchoff y Joule en circuitos DC resistivos en serie, paralelo y mixto.

- Calcular los parámetros eléctricos de circuitos resistivos con una fuente DC



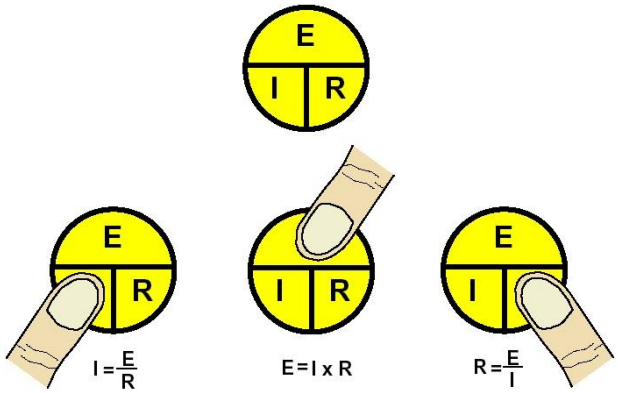
Gustav Robert Kirchhoff
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Gustav_Kirchhoff

Leyes fundamentales

Ley de Ohm: Establece que "La corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia de este".
Se puede expresar matemáticamente en la siguiente ecuación:

$$E = I * R$$

I : *Intensidad de corriente eléctrica*
E : *Tensión o voltaje*
R : *Resistencia eléctrica*



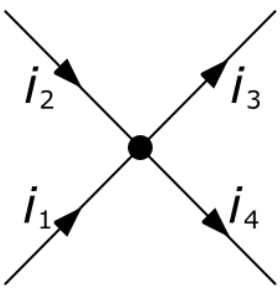
Leyes de Kirchhoff (Ley de Corrientes y mallas)

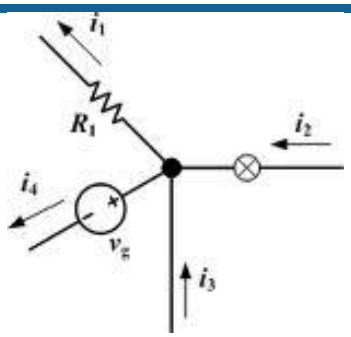
Las dos primeras leyes establecidas por Gustav R. Kirchhoff (1824 -1887) son indispensables para los cálculos de circuitos, estas leyes son:

Primera Ley de Kirchhoff:

La suma de las corrientes que entran, en un nodo o punto de unión de un circuito es igual a la suma de las corrientes que salen de ese nodo.

Si asignamos el signo más (+) a las corrientes que entran en la unión, y el signo menos (-) a las que salen de ella, entonces la ley establece que la suma



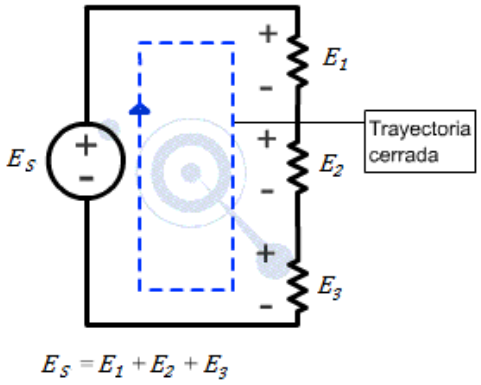


algebraica de las corrientes en un punto de unión es cero.	$i_1 + i_2 = i_3 + i_4$	$-i_1 + i_2 + i_3 - i_4 = 0$

Segunda Ley de Kirchhoff:

Para todo conjunto de conductores que forman un circuito cerrado, se verifica que la suma de las caídas de tensión en las resistencias que constituyen la malla es igual a la suma de las f.e.ms. intercaladas.

Considerando un aumento de potencial como positivo (+) y una caída de potencial como negativo (-), la suma algebraica de las diferencias de potenciales (tensiones, voltajes) en una malla cerrada es cero.



Ley de Watt – Potencia Eléctrica

Es la cantidad de energía eléctrica o trabajo, que se transporta o que se consume en una determinada unidad de tiempo. Si la tensión se mantiene constante, la potencia es directamente proporcional a la corriente.

$$\boldsymbol{P = E * I}$$

$\boldsymbol{P}$: $Potencia$
$\boldsymbol{I}$: $Corriente$
$\boldsymbol{E}$: $Tensión$

Formulas Ley de Ohm y Ley de Watt:

Una forma más completa de expresar la Ley de Ohm es incluyendo la Ley de Watt.

Las nuevas ecuaciones permiten obtener los valores de potencia, tensión, corriente y resistencia, con sólo dos de las cuatro variables.

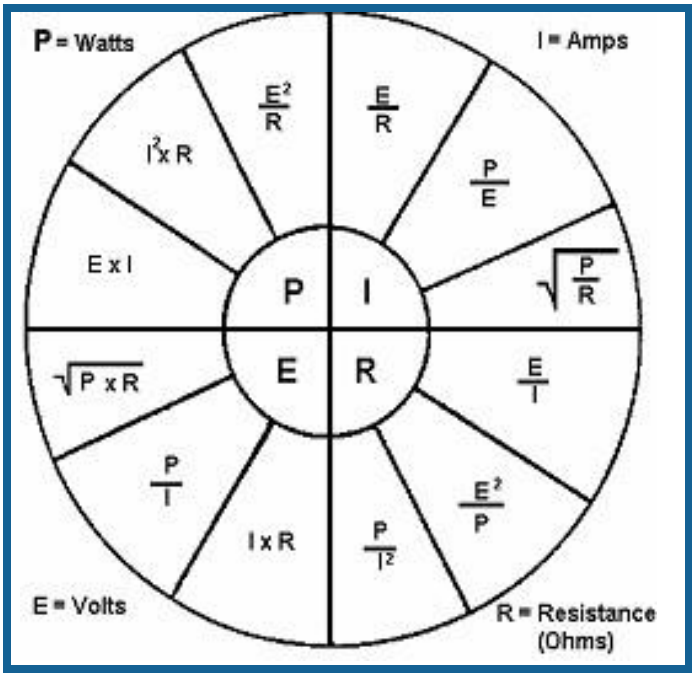
Despejando para P (potencia en watts o vatios) se obtiene:

$$\boldsymbol{P = \frac{E^2}{R}} \qquad \boldsymbol{P = I^2 * R} \qquad \boldsymbol{P = V * I}$$

Despejando para I (corriente en amperios) se obtiene:

$$\boldsymbol{I = \frac{E}{R}} \qquad \boldsymbol{I = \frac{P}{E}} \qquad \boldsymbol{I = \sqrt{\frac{P}{R}}}$$

Despejando para R (resistencia en ohmios) se obtiene:



$$R = \frac{E}{I} \qquad R = \frac{E^2}{P} \qquad R = \frac{P}{I^2}$$

Despejando para V (Tensión en voltios) se obtiene:

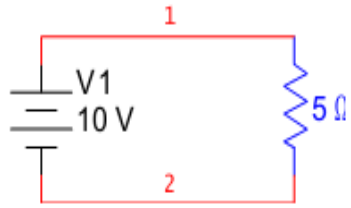
$$E = \sqrt{P * R} \qquad E = \frac{P}{I} \qquad E = I * R$$



Actividad: Resuelva los siguientes problemas eléctricos:

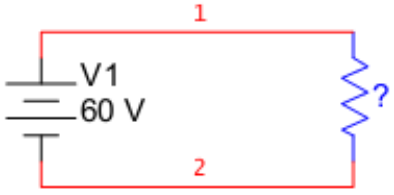
1. Una bombilla tiene datos nominales marcados en la ampolla de $60W$ y $120V$
   (a) ¿Cuál es la resistencia de la bombilla?
   (b) ¿Si la bombilla se conecta a un circuito domestico de $120V$, ¿Cuál será la corriente y la potencia del circuito?

2. De acuerdo con el circuito, ¿cuánta intensidad de corriente circulara a una tensión de $10\ V$ a través de una resistencia de $5\ \Omega$?



   (a) Identifique que instrumento y como lo conectaría para medir tensión en la fuente (adiciónelo al circuito).
   (b) Identifique que instrumento y como lo conectaría para medir la intensidad de corriente que circula por la resistencia (adiciónelo al circuito).
   (c) ¿¡Cual es la potencia que disipa la resistencia en el circuito?
   (d) ¿La potencia que disipa la resistencia será igual a la que entrega la fuente de alimentación?

3. De acuerdo con el circuito, ¿cuál es el valor de la resistencia si esta disipa una potencia de 5W al aplicarle una tensión de 60V?



   (a) ¿Cuál es el valor de la corriente eléctrica que circula por el circuito?
   (b) Identifique que instrumento y como lo conectaría para medir el valor de la resistencia.
   (c) Identifique que instrumento y como lo conectaría para medir la intensidad de corriente que circula por la resistencia (adiciónelo al circuito).
   (d) Identifique que instrumento y como lo conectaría para medir tensión en la fuente (adiciónelo al circuito).

4. ¿Cuál es el valor de la tensión y de la intensidad de corriente cuando se conecta a una fuente una resistencia de 200Ω que disipa una potencia de $0{,}5\ W$?. Suministre el resultado de la corriente en **mA**.
5. ¿Cuál será la resistencia y la potencia disipada que presenta el bobinado de un motor que se alimenta de $9V$ en corriente directa (CD) y circula una intensidad de corriente de $425\ mA$?
6. Los datos de placa de una ducha eléctrica establecen que cuando trabaja a $220V$ absorbe una potencia de $3100W$, identifique la intensidad de corriente y la resistencia eléctrica de la ducha cuando se encuentra encendida.
7. Por error se alimentan $30m$ de conductor número 14 AWG a una tensión de 120V, se sabe que la resistencia de este cable es de 0.1Ω por cada $10m$.
   (a) ¿Cuál será la corriente que circulará por el conductor?
   (b) ¿Cuál es la potencia que se disipa durante este corto circuito?

CIRCUITO EN SERIE

Un circuito en serie es una configuración de conexión en la que los bornes o terminales de los dispositivos (generadores, resistencias, condensadores, interruptores, entre otros) se conectan secuencialmente. La terminal de salida de un dispositivo se conecta a la terminal de entrada del dispositivo siguiente.

RESISTENCIAS CONECTADAS EN SERIE

La resistencia total del circuito es la suma de las resistencias que lo componen.

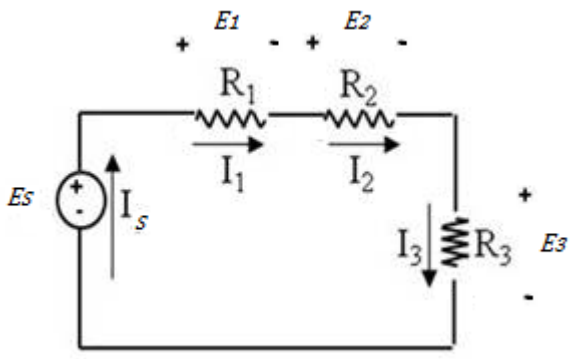
$$\boldsymbol{R_S = R_1 + R_2 + R_3}$$

La corriente que circulará por los elementos que estén conectados en serie será la misma

$$\boldsymbol{I_S = I_1 = I_2 = I_3}$$

La tensión de la fuente (f.e.m.) se reparte entre los distintos elementos

$$\boldsymbol{E_S = E_1 + E_2 + E_3}$$



CIRCUITO EN PARALELO

Un circuito conectado en paralelo es una configuración de conexión en la que los bornes o terminales de los dispositivos (generadores, resistencias, condensadores, interruptores, entre otros) se conectan entre sí, lo mismo que sus terminales de salida, es decir comparten el nodo de entrada y el nodo de salida.

RESISTENCIAS CONECTADAS EN PARALELO

La inversa de la resistencia total del circuito es igual a la suma de la inversa de cada una de las resistencias que lo componen.

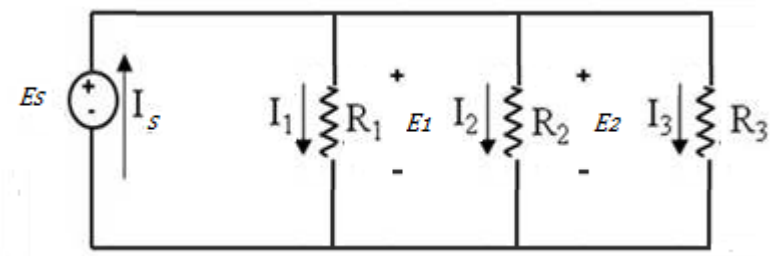
$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots + \frac{1}{R_n}}$$

La corriente total que sale del generador es igual a la suma de las corrientes que entran a los componentes, es decir se reparte.

$$\boldsymbol{I_S = I_1 + I_2 + I_3}$$

La tensión de la fuente (f.e.m.) llega con igual magnitud a todos los elementos conectados en paralelo.

$$E_S = E_1 = E_2 = E_3$$





Actividad: Resuelva los siguientes problemas eléctricos:

8. Dos resistencias conectadas en paralelo de 10 y 5 Ω respectivamente, están conectadas a una fuente de 12V (CD).
   (a) ¿Cuál será la corriente que circula por cada una de las resistencias?
   (b) ¿Cuál será la potencia absorbida por cada una de las resistencias?
9. Tres resistencias conectadas en paralelo de 40, 30 y 60 Ω respectivamente absorben una potencia total de 90W de una fuente de voltaje (DC).
   (a) ¿Cuál es el valor del voltaje de la fuente?
   (b) ¿Cuál será la corriente que circula por el circuito?
10. Si se tienen tres resistencias conectadas en paralelo y alimentadas por una tensión de 40V(CD). Se sabe que la primera resistencia es de 300 Ω, la segunda resistencia es de 600 Ω y la tercera resistencia es de 600 Ω.
   (a) ¿Cuál será la corriente que circula por cada una de las resistencias?
   (b) ¿Cuál será la potencia absorbida por cada una de las resistencias?
   (c) ¿Cuál será la resistencia equivalente?
   (d) ¿Cuál será la potencia total entregada por la fuente?
11. Tres resistencias conectadas en serie, por las cuales circula una corriente de 200mA, y alimentadas por una fuente de 12V, la primera resistencia es de 15 Ω y la segunda resistencia absorbe una potencia de 6W.
   (a) ¿Cuál será el valor de la tercera resistencia?
   (b) ¿Cuál será la potencia total entregada por la fuente de 12V?
12. Dos resistores (hornillas) son conectadas en paralelo con potencias nominales de 1260W y 2520W respectivamente, si la tensión de alimentación de este último es de 230V.
   (a) ¿Cuál es la corriente que circula por cada resistor?
   (b) ¿Cuál es la corriente total del circuito?
   (c) ¿Cuál es la potencia total consumida por el circuito?
13. Cuantas bombillas de 0.5W que tienen una corriente nominal de 150mA, deben usarse para construir una guirnalda navideña que es alimentada a 120V? especifique que conexión se debe realizar
14. Dos resistencias de 2 Ω son conectadas en serie a dos pilas de 1.5V (DC) conectadas también en serie aditiva (quiere decir que la tensión total seria de 3 V), si las resistencias son capas de disipar únicamente de ½ W, explique lo que sucede en el circuito eléctrico.

SOLICITUDES DE *VOLTA*



3.4 Volta advierte en estos momentos que debemos aplicar lo que hemos aprendido anteriormente en los laboratorios y propone estas actividades:

- Instalar circuitos eléctricos y equipos de medida en corriente continua, de acuerdo con los protocolos establecidos.

- Interpretar los datos obtenidos en el análisis de circuitos, de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos.

- Comparar las mediciones realizadas con los resultados obtenidos en los cálculos de los circuitos.



Fuente: https://edicionesdelau.com/

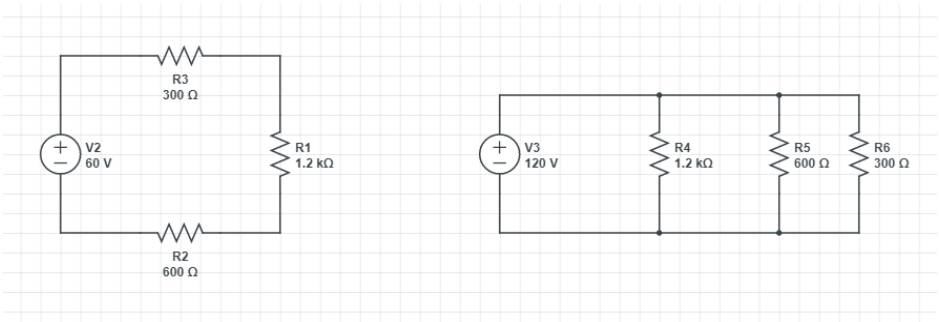


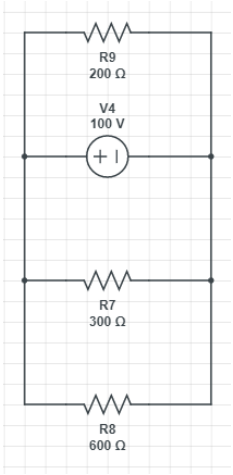
Actividad: Estimado aprendiz, con base en los aprendizajes previos se requiere que usted en el laboratorio realice el montaje de los siguientes tres circuitos, antes de ello debe:

a. Realizar el análisis para identificar todos los parámetros eléctricos:

- Tensión
- Intensidad de corriente
- Potencia total entregada por la fuente
- Potencia absorbida por cada una de las resistencias

Recuerde incluir el procedimiento a través del cual se evaluó cada circuito.





b. Una vez calculados los parámetros de cada circuito, grafique en su cuaderno los circuitos presentados anteriormente, pero ubicando los equipos de medida correspondientes, que permitan visualizar la intensidad de corriente y el voltaje en la resistencia de 300Ω de cada uno de los circuitos.

c. Seleccione los equipos de medida a instalar para el montaje designado, así como los elementos eléctricos requeridos, diligencie la tabla que se presenta a continuación y entréguela a su instructor para recibir los materiales que le permitirán iniciar la conexión de los equipos.

Fecha: _____

Equipo Responsable: _____

Elemento	Cantidad

d. Antes de iniciar la conexión designada por su instructor, enséñele los elementos de protección personal empleados y que permitirán el desarrollo del trabajo eléctrico de forma segura.

e. Proceda a realizar la conexión de cada uno de los circuitos, OJO:

¡¡¡Nunca energice el circuito sin que su instructor haya revisado la instalación!!!

f. Proceda a energizar el circuito:



¡Energizar el circuito! **Tensión 120 VCD**
¡¡¡LLAME A SU INSTRUCTOR!!!

g. Una vez se termine la práctica realizada, debe mostrar a su instructor la disposición final de los residuos generados. Recuerde que tanto los EPI (Elementos de protección individual), como la disposición de residuos, serán evaluados a través de la lista de chequeo aplicable a cada una de las prácticas propuestas por su instructor.



h. Recolectados los datos obtenidos en las mediciones de cada uno de los circuitos eléctricos, proceda a realizar la comparación con los datos arrojados por los cálculos previos a cada uno de los circuitos y responda las siguientes preguntas:

¿Los datos recolectados en las mediciones, son iguales a los calculados previamente?

¿Si son diferentes a qué atribuyes dichas diferencias?

¿Cuáles consideras que pueden ser los efectos de estas diferencias, en los sectores residenciales y comerciales?

Mediante el uso de internet, defina ¿qué es la calibración de los equipos y para qué se realiza?, la respuesta será socializada con los demás compañeros a través de un foro.

3.5 Para finalizar nuestro recorrido en esta etapa de comprobar los parámetros del circuito eléctrico en baja tensión, Volta sugiere que utilicemos las TIC's para simular los circuitos ejecutados en esta guía:

- Simular los diferentes circuitos propuestos seleccionando adecuadamente los elementos de medición.



El uso de la simulación es actualmente uno de los recursos más importante e indispensable en la formación práctica, principalmente para los técnicos con un conocimiento de nivel elevado. Esta práctica pretende realizar una breve introducción sobre la simulación de circuitos eléctricos mediante un simulador que le proveerá su instructor. Este programa es una herramienta de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos por computador.



Actividad: Realice la simulación de al menos diez circuitos eléctricos que haya desarrollado en esta guía, la idea es verificar los resultados y presentar un informe de los datos obtenidos en alguna herramienta ofimática. Para la realización del informe se le recomienda seguir el formato designado por su instructor para dicha presentación, tenga en cuenta que los datos deben ser analizados y comparados con los obtenidos en sus cálculos y en el laboratorio. El informe debe contener conclusiones y sugerencias que permitan optimizar los

recursos empleados en el desarrollo de la actividad. El presente informe será evaluado por su instructor por medio de la aplicación de una lista de chequeo que usted conocerá previamente.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Evaluación del glosario, simbología, elementos de mando y potencia, circuitos eléctricos y cuestionario.	Organiza el entorno de trabajo según el tipo de operación a realizar y las normas de seguridad. Alista los equipos e instrumentos de medición para la inspección eléctrica según lineamientos de la orden de trabajo Identifica los riesgos técnicos y físicos en su lugar de trabajo de acuerdo con la operación a realizar Identifica la falla en el sistema eléctrico según parámetros técnicos. Reemplaza elementos del sistema eléctrico de acuerdo a estándar de trabajo. Verifica el funcionamiento del sistema eléctrico de acuerdo con especificaciones técnicas Dispone los desechos de acuerdo a la normativa medio ambiental. Utiliza elementos de protección personal de acuerdo a normas de seguridad y operación a realizar. Verifica funcionamiento del sistema neumático de acuerdo a parámetros técnicos. Diligencia documentación de acuerdo a procedimientos de la empresa y actividades realizadas.	**Técnica:** ● Formulación de preguntas **Instrumento** ● Preguntas - Cuestionarios Evidencia_AP1-1-2_Conocimiento
Evidencias de Desempeño: Actividad 4. Montaje funcional de inversor de marcha de motor de inducción trifásico jaula de ardilla en conexión estrella – triangulo.		**Técnica:** ● Observación **Instrumento** ● Lista de Chequeo: Evidencia_AP1-1-1_Desempeño
Evidencias de Producto: Informe técnico simulación de circuitos Actividad 1. Informe de medición de magnitudes eléctricas en circuitos, serie, paralelo y mixto. Actividad 2. Informe de generación y redes de distribución de energía eléctrica e instrumentos de medición Actividad 3. Informe de funcionalidad de pulsadores, contactores, protecciones e identificación en bornera del motor inducción jaula de ardilla		**Técnica:** ● Valoración del producto. **Instrumento** Evidencia_AP1-1-3_Producto

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Voltio: unidad utilizada para medir la diferencia de potencial o tensión entre dos puntos de un circuito eléctrico. Su abreviatura es V.

Amperio: Unidad de medida de la corriente eléctrica, que debe su nombre al físico francés André Marie Ampere, y representa el número de cargas (coulomb) por segundo que pasan por un punto de un material conductor. (1Amperio = 1 coulomb/segundo).

Circuito eléctrico: Conjunto de elementos del circuito conectados en una disposición tal que conforman un sistema para mover cargas eléctricas a lo largo de trayectorias cerradas.

Corriente Alterna: El flujo de corriente en un circuito que varía periódicamente de sentido. Se le denota como corriente alterna A.C. (Alternating current) o C.A. (Corriente alterna).

Corriente Continua: El flujo de corriente en un circuito producido siempre en una dirección. Se le denota como corriente D.C. (Direct current) o C.C. (Corriente continua).

Kilovatio/hora: unidad de energía que se emplea para medir la cantidad de energía consumida. Se representa mediante la abreviatura KW/h.

Ohmio (Ω): Unidad de resistencia eléctrica que se define como la resistencia de un circuito con una tensión de un voltio y un flujo de corriente de un amperio.

Resistencia dieléctrica: Capacidad de los materiales aislantes y de las separaciones para soportar sobretensiones específicas durante un tiempo determinado (un minuto a menos que se indique lo contrario) sin sufrir descargas disruptivas ni perforaciones.

Vatio: unidad que representa la potencia eléctrica. Un kilovatio es igual a 1.000 vatios. Se representa por la letra W.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

1. Ingeniería Termodinámica. Slide Share. “1.6 Formas de Generación de Energía” Pag.13 de 74. Formato Power Point. [En Línea] [30 Julio del 2017] disponible en: (https://es.slideshare.net/guestdfc67/presentacion-termodinamica-5).
2. Norma Técnica Colombiana NTC 2754.
3. Norma Internacional IEC 60617.
3. Material de apoyo audiovisual.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**NAZLY DAYANN TEATINO DÍAZ**	Instructor Uso Final de la Energía Eléctrica	Centro Industrial de Mantenimiento Integral. Girón - Santander	17/09/2020

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio

Autor (es)	**JULIAN LOPEZ ECHEVERRY**	Instructor	Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	19/10/2020	Ajuste de guía a la planeación pedagógica
Autor (es)	**JOHANNY GALLEGO MENESES**	Instructor Mecánica	Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	19/01/2024	Ajuste de guía a la planeación pedagógica TMEMI