1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Tecnólogo en Construcción.
- Código del Programa de Formación: 223118.
- Nombre del Proyecto: DESARROLLAR COMPETENCIAS TECNICAS Y HUMANAS EN LOS APRENDICES, APLICANDO DIDACTICAS EN LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES
- Fase del Proyecto (si es formación Titulada):
- Actividad de Proyecto(si es formación Titulada)
- Competencia: Verificar instalaciones técnicas de acuerdo a normas, planos y especificaciones.
- Resultados de Aprendizaje a Alcanzar: Verificar la instalación y funcionamiento de aparatos eléctricos de acuerdo a normas, planos y especificaciones. Verificar que las instalaciones eléctricas se ejecuten de acuerdo a normas, planos y especificaciones técnicas.
- Duración de la Guía: 40 horas.

2. PRESENTACION

La electricidad es una manifestación de la materia, producida por el **átomo** y sus pequeñas partículas llamadas **electrones** y **protones**. Podemos afirmar sin temor a equivocarnos, que casi todos los procesos y actividades del hombre están relacionados de una u otra manera con la electricidad en cualquiera de sus manifestaciones. La utilización de la electricidad ha representado una importante evolución en las soluciones tecnológicas que dan respuesta a las necesidades de la humanidad.

Demos pues una mirada inicial al fabuloso mundo de la electricidad, el cual nos podrá llevar hasta donde nosotros mismos deseemos llegar.

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Como primer paso antes de desarrollar el curso, lo invito a que reflexione sobre los siguientes interrogantes con el objeto de intercambiar opiniones con los compañeros en una actividad de discusión grupal.

¿Identifica la estructura del átomo?

¿Conoce los estados de la materia?

¿Sabe qué es la corriente eléctrica?

¿Cómo se produce la corriente eléctrica?

¿Conoce los riesgos de la corriente eléctrica?

¿Qué tipos de energía conoce?

¿Qué es un circuito eléctrico?

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Antes de iniciar con el curso es importante que consulte sobre los siguientes temas:

Sistema internacional de unidades: Unidades básicas, unidades derivadas, múltiplos y submúltiplos.

Circuitos eléctricos: Conceptos, tipos, características.

Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos.

Conductores, semiconductores y aislantes.

Aplicaciones de los circuitos eléctricos.

Esto le permitirá tener una primera aproximación al tema, introducirse al interesante mundo de la electricidad y familiarizarse con la terminología utilizada, facilitando así su proceso de aprendizaje.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

3.3.1 Sistema Internacional de Unidades

Unidades Básicas					
Tipo de unidad	**Cantidad**	**Unidad**	**Símbolo**	**Expresión**	
				O. U.	**U.B.S.I**
Unidades básicas	Longitud	Metro	m		
	Masa	Kilogramo	Kg		
	Tiempo	Segundo	s		
	Corriente eléctrica	Amperio	A		
	Temperatura termodinámica	Kelvin	K		
	Cantidad de sustancia	Mol	mol		
	Intensidad luminosa	Candela	cd		
Unidades Derivadas					
Tipo de unidad	**Cantidad**	**Unidad**	**Símbolo**	**Expresión**	
				O. U.	**U.B.S.I**
Unidades derivadas	Frecuencia	hertz	Hz	1/s	s^{-1}
	Fuerza	newton	N	---	$Kg\ m\ s^{-2}$
	Presión – Esfuerzo	pascal	Pa	N/m^2	$Kg\ m^{-1}\ s^{-2}$
	Energía, trabajo, cant. calor	joule	J	N m	$Kg\ m^2\ s^{-2}$
	Potencia	watt	W	J / s	$Kg\ m^2\ s^{-3}$
	Carga eléctrica	coulomb	C	A s	s A
	Fuerza electromotriz	volt	V	W / A	$Kg\ m^2\ s^{-3}A^{-1}$
	Resistencia eléctrica	ohm	Ω	V / A	$Kg\ m^2\ s^{-3}A^{-2}$

Múltiplos y Submúltiplos

Factor de multiplicación	Prefijo	Símbolo
$1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{12}$	tera	T
$1\ 000\ 000\ 000$	giga	G
$1\ 000\ 000$	mega	M
$1\ 000 = 10^{3}$	kilo	K
$100 = 10^{2}$	hecto	h
$10 = 10^{1}$	deca	da
$0.1 = 10^{-1}$	deci	d
$0.01 = 10^{-2}$	centi	c
$0.001 = 10^{-3}$	mili	m
0.000 001	micro	u
0.000 000 001	nano	n
0.000 000 000 001	pico	p

Conversión entre múltiplos y submúltiplos

Cuando queremos convertir el valor de una unidad entre prefijos, debemos hacer lo siguiente:

1. Miramos el factor del prefijo **desde el que queremos convertir** y lo llamamos A (si no tiene prefijo, A valdrá 1).
2. Miramos el factor del prefijo **al que queremos convertir** y los llamamos B (si no tiene prefijo, B valdrá 1).
3. Multiplicamos el valor de la unidad por A y el resultado lo dividimos por B.

Por ejemplo, si queremos convertir 5 hectómetros en kilómetros tenemos:

1. Miramos el factor prefijo desde el que queremos convertir, hecto = 10^{2}, luego A = 10^{2}
2. Miramos el factor prefijo al que queremos convertir: kilo = 10^{3}, luego B = 10^{3}
3. Pues multiplicamos 5 por 10^{2} y el resultado lo dividimos por 10^{3} lo que nos dá 0,5.
4. Entonces 5 hectómetros son 0,5 kilómetros.

Actividad 1: Desarrollar el taller correspondiente al anexo 1.Trabajo en el aula, en grupos de dos aprendices. Exposición en clase.

3.3.2 La materia

MATERIA
Cualquier cosa que ocupa un espacio.
Sustancia dotada de forma y tamaño de la que están compuestos los objetos físicos.
Está constituida por elementos básicos (átomos) y estructuras complejas (moléculas).

Masa
Cantidad de materia contenida en cualquier objeto físico.
No varía por efecto de la gravedad ni de los cambios de estado.

Peso
Fuerza ejercida sobre un cuerpo sometido a la acción de la gravedad.

ESTADOS DE LA MATERIA

Estado sólido
Volumen y forma definidos.
Tienden a mantener su forma ante fuerzas externas.
Sus moléculas tienen posiciones fijas.

Estado líquido
Volumen definido, forma no definida.
No conservan su forma ante fuerzas externas.
Sus moléculas no tienen posiciones fijas.

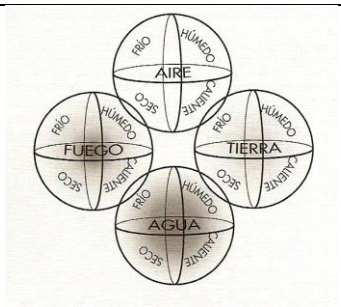
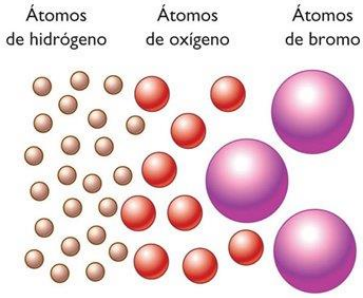
Estado gaseoso
Ni volumen ni forma definidos.
Se expanden hasta llenar el recipiente donde estén contenidos.
Sus moléculas están tan separadas que solo ejercen fuerzas entre sí cuando chocan.

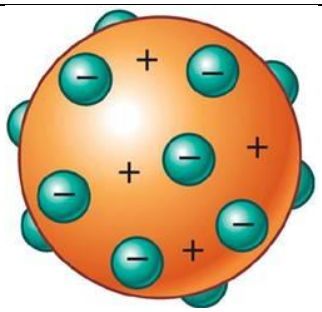
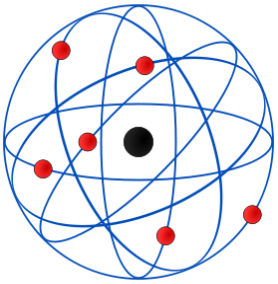
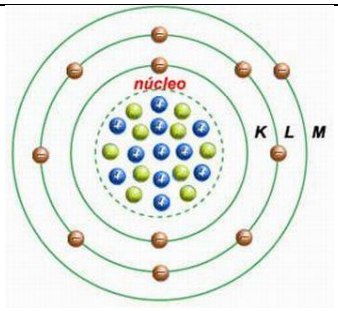
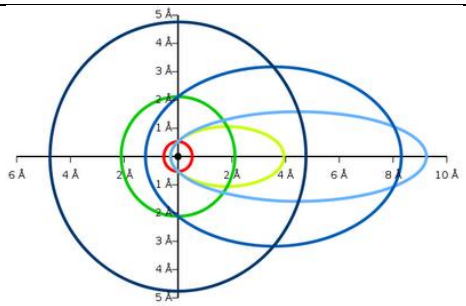


Actividad 2: Investigar acerca de El plasma como cuarto estado de la materia. Actividad para la casa. Trabajo individual. Exposición en clase.

3.3.3 Estructura atómica

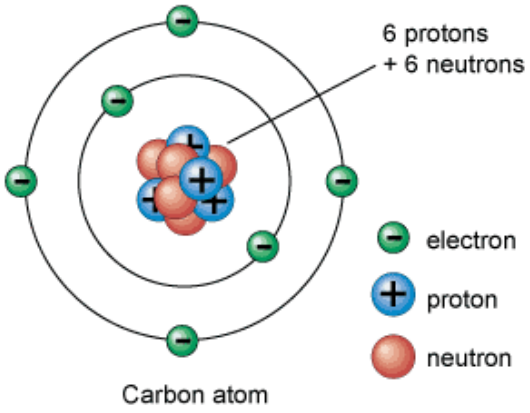
Evolución del concepto de átomo

Grecia Cuatro elementos básicos: Agua, tierra, aire, fuego. Cuatro esencias: Seco, húmedo, frío caliente.	
Dalton Clasificación de los elementos por valores enteros de masa atómica. Elementos compuestos por átomos idénticos que funcionaban de igual forma.	

Thomson Electrones como parte integrante de los átomos. Átomo eléctricamente neutro	
Rutherford Modelo nuclear: Área central positiva, nube de electrones negativa.	
Bohr Versión mejorada de Rutherford	
Sommerfeld Introduce el concepto de subniveles para explicar la ubicación de los electrones en los diferentes niveles de energía. Explicó que los niveles no solo eran circulares, sino también elípticos	

El átomo

Partícula más pequeña a la que se puede reducir un elemento conservando sus propiedades. Posee una estructura orbital: Núcleo (centro). Órbitas (electrones). El núcleo contiene la mayor parte de la masa del átomo.	

(Neutrones + protones = nucleones) A = Número másico = número de nucleones. Z = número atómico = número de protones.	

En estado normal los átomos son eléctricamente neutros. Si pierden o ganan electrones, se ionizan.

A mayor número de electrones, mayor el número de órbitas o capas.

Capa exterior, máximo 8 electrones (electrones de valencia).

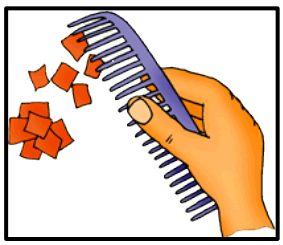
3.3.4 Electricidad

Forma de energía que se produce por la existencia de electrones libres en los átomos de ciertos materiales o sustancias.

Electricidad estática

Fenómeno producido por la acumulación de cargas eléctricas en un objeto. Dichas cargas al entrar en contacto con otro objeto, pueden producir descargas eléctricas.

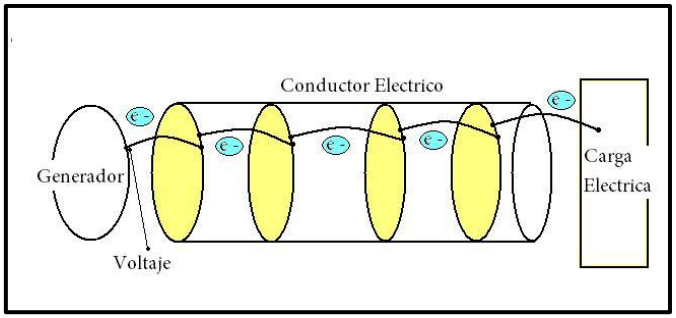






Electricidad dinámica

Producida por el desplazamiento de los electrones libres a través de la materia por medio de una corriente eléctrica.





Conductores

Elementos o materiales en los cuales los electrones de las órbitas exteriores son tan débilmente atraídos por los protones del núcleo, que bajo la influencia de una fuerza externa, les es muy fácil convertirse en electrones libres susceptibles de transmitir la electricidad.

Ej: Agua, oro, aluminio, plata, etc.



Aislantes

Elementos o materiales en los cuales los electrones de las órbitas exteriores son tan fuertemente atraídos por los protones del núcleo, que bajo la influencia de una fuerza externa, les es muy difícil escapar y conducir corrientes eléctricas.

Ej: Caucho, madera, papel, vidrio, mica, porcelana, plástico, baquelita, etc.



Semiconductores

Elementos o materiales que pueden comportarse indistintamente como conductores o como aislantes.

Ej: Germanio, silicio, selenio.





Superconductores

Elementos o materiales que no ofrecen ninguna resistencia al flujo de electrones.

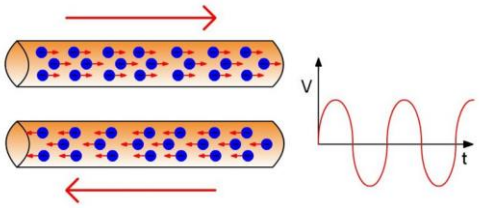
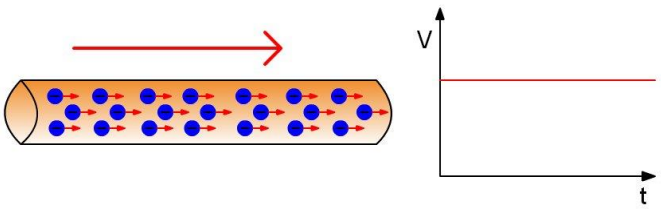
Ej: Niobio, titanio.




Corriente

Flujo (movimiento) de electrones libres dentro de un conductor. Su unidad es el amperio (A).

Tipos de corriente

Corriente alterna (CA, AC) Corriente que invierte periódicamente su polaridad, variando su magnitud de un valor mínimo a un valor máximo en rápidos intervalos de tiempo.	
Corriente directa (CD, CC) Corriente que siempre fluye en un solo sentido	

Formas de onda: Senoidal, triangular, cuadrada, diente de sierra, pulsos.

Amplitud: Máximo valor que alcanza una onda con respecto al valor cero.

Frecuencia: Número de veces que una onda se repite, en una unidad de tiempo.

Voltaje pico: Máximo valor de amplitud que alcanza una señal en un momento dado.

Voltaje pico a pico: Valor absoluto medido entre los picos máximos positivo y negativo de una onda.

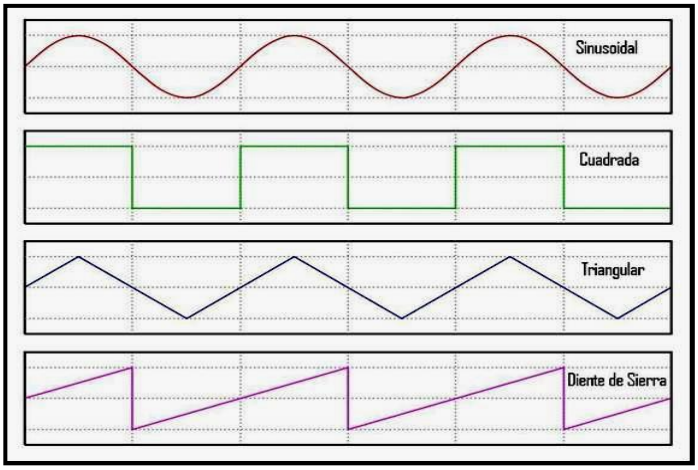
Voltaje efectivo (RMS): Valor de corriente alterna capaz de efectuar el mismo trabajo térmico que otro valor conocido de corriente continua. Es el voltaje útil y aprovechable.

Vrms = 0.707 Vp

Voltaje promedio: área de un semiciclo dividida por su base.

Vm = 0.636 Vp

Formas de onda



Voltaje
Fuerza electromotriz necesaria para provocar el desplazamiento de los electrones libres.
Su unidad es el voltio (V).

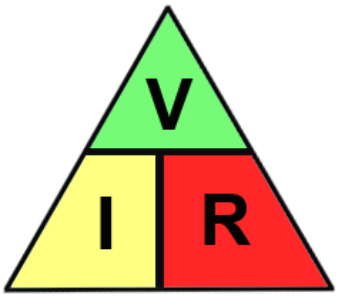
Resistencia
Oposición que un cuerpo presenta al paso de la corriente. Su unidad es el ohmio (Ω).

Ley de Ohm

El flujo de corriente que circula por un circuito cerrado, es directamente proporcional a la tensión o voltaje aplicado, e inversamente proporcional a la resistencia de la carga que tiene conectada.

$$I = \frac{V}{R}$$

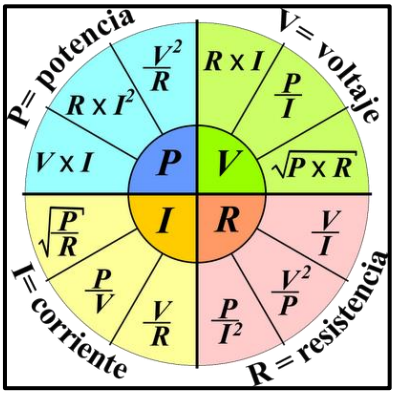
Triángulo de la Ley de Ohm



Potencia Eléctrica (Ley de Watt)

Energía por unidad de tiempo.
Producto del voltaje por la corriente.
Su unidad es el Watt (W).

$P = V \times I$ **$P = I^2 \times R$** **$P = V^2 / R$**



Actividad 3: Desarrollar el taller correspondiente al anexo 2.Trabajo en el aula, en grupos de dos aprendices. Exposición en clase.

Efectos de la corriente eléctrica

Efecto químico: Se produce cuando la corriente eléctrica atraviesa ciertas sustancias, trayendo como consecuencia cambios químicos en las mismas.

Efecto térmico: Se produce cuando un conductor es atravesado por una corriente eléctrica, trayendo como consecuencia que dicho conductor se caliente.

Efecto lumínico: Se produce cuando la energía eléctrica se transforma en energía lumínica.

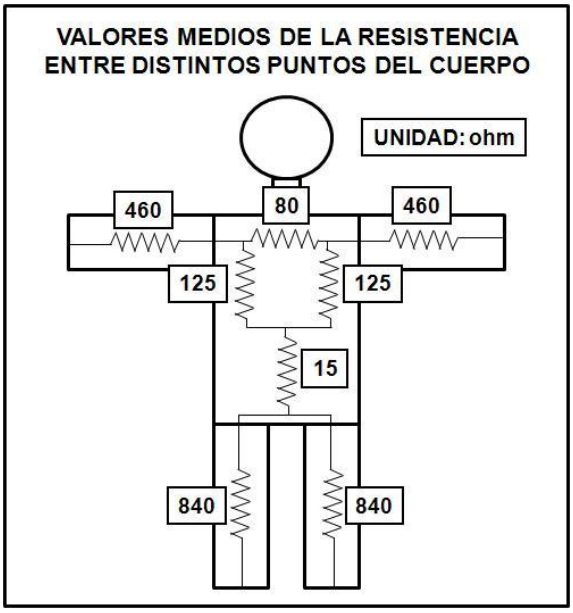
Efecto magnético: Se lleva acabo cuando alrededor de los conductores que transportan las corrientes eléctricas se producen campos magnéticos.

Efecto fisiológico:
Producido al circular corriente por el organismo.
Cuando circula corriente por el organismo, siempre se presentan en mayor o menor grado tres efectos: nervioso, químico y calorífico

El efecto en el cuerpo humano depende de varios factores como el voltaje, la frecuencia, la duración del contacto, la superficie del contacto, el tipo de piel, la edad, el sexo, la trayectoria de la corriente, entre otros.

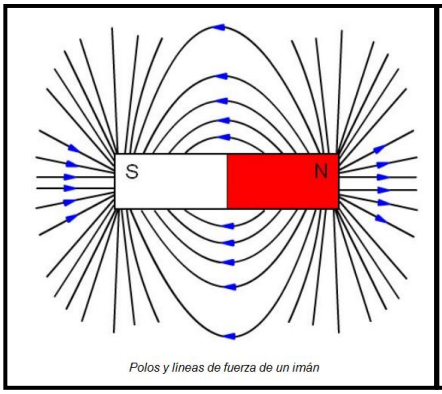
EFECTOS FISIOLOGICOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA ALTERNA (50 - 60 Hz)		
INTENSIDAD (mA)	**DURACIÓN**	**EFECTOS**
0 - 0,5	Independiente	Umbral de percepción. No provoca ninguna sensación. Sin consecuencias
0,5 - 10	Independiente	Cosquilleos, calambres y movientos musculares reflejos
10 -15	Independiente	Umbral de no soltar
15 - 25	Minutos	Contracción brazos y piernas. Dificultad de respiración. Aumento de la tensión arterial. Límite de tolerancia
25 - 50	Segundos a minutos	Irregularidades cardíacas. Aumento de la tensión arterial. Fuerte efecto de tetanización. Inconsciencia. Inicio fibrilación ventricular
50 - 200	Menos de un ciclo cardíaco	No se produce fibrilación ventricular. Fuertes contracciones musculares
	Más de un ciclo cardíaco	Fibrilación ventricular. Inconsciencia. Marcas visibles. Inicio electrocución independiente de la fase del ciclo cardíaco
200 - 1000	Menos de un ciclo cardíaco	Fibrilación ventricular. Inconsciencia. Marcas visibles. Inicio electrocución dependiente de la fase del ciclo cardíaco. Iniciación solo en la fase sensitiva
	Más de un ciclo cardíaco	Paro cardíaco reversible. Inconsciencia: marcas visibles. Quemaduras. Alto riesgo de muerte
1 - 5 Amperios	Independiente	Quemaduras muy graves. Parada cardíaca con elevada probabilidad de muerte

miliamperios mA (**)	EFECTO	DAÑOS INMEDIATOS(*)
Menos de 1 mA	Posible Cosquilleo	No son *cosquillas* es un hormigueo molesto
1 a 3 mA	PERCEPCIÓN	Descarga Eléctrica leve *te puedes soltar*
3 a 9 mA	ELECTRIZACIÓN	Descarga Eléctrica: Movimientos Reflejos o reacciones involuntarias fuertes, pueden ocasionar otras **lesiones**
6 – 10 mA	TETANIZACIÓN	Descarga dolorosa, **paralización muscular**, la persona no puede soltar el objeto
25-**30 mA**	PARO RESPIRATORIO AXFIXIA	Según el trayecto de la corriente: dolor intenso, paro respira-torio, fuertes contracciones musculares, imposibilidad de respirar y **posible muerte**
60-75 mA	FIBRILACIÓN VENTRICULAR	Paro cardiaco: se detiene el bombeo del corazón, contracción muscular y daños nerviosos: **muerte probable**
Superados 100 mA : la fibrilación es irreversible a partir de 0.15 segundos: paro cardiaco, quemaduras graves y **Muerte altamente probable**		

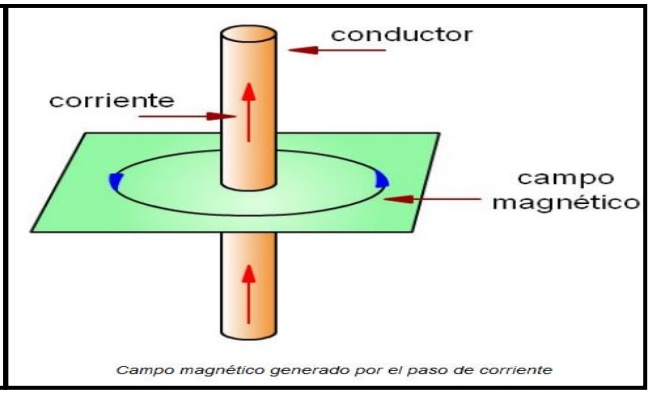


3.3.5 Magnetismo

Propiedad de atracción que presentan ciertos materiales (imanes), hacia otros. En éstos, los electrones giran en un mismo sentido, formando dominios en sus extremos (polos norte y sur).



Polos y líneas de fuerza de un imán



Campo magnético generado por el paso de corriente

Material magnético: Aquel que puede ser atraído por un imán o convertirse en un imán.

Material diamagnético: Aquel que ni atrae ni puede convertirse en un imán.

Electromagnetismo**:** Efecto magnético producido por la corriente eléctrica.

Campo magnético: Porción de espacio que rodea a un conductor al circular por éste una corriente eléctrica. El campo magnético hace que el conductor se comporte como un pequeño imán.

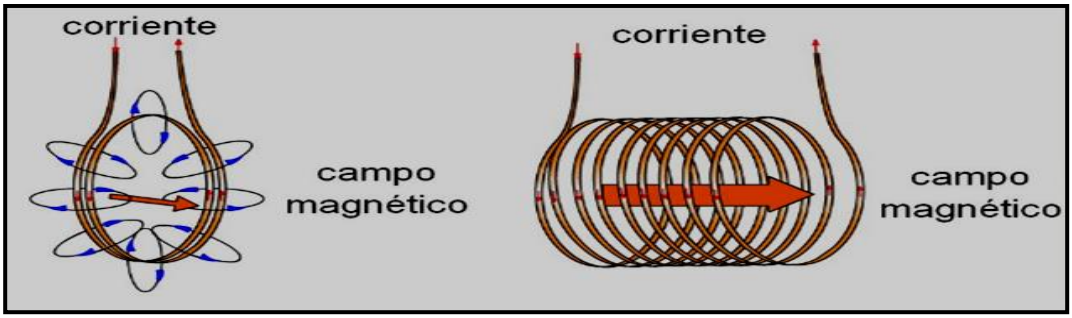
Bobina: Arrollamiento de dos o más vueltas de alambre (espiras), para producir efectos electromagnéticos.
Las bobinas pueden ser fijas o variables, y se fabrican con núcleo de hierro, de aire o de ferrita.

Al introducir un material magnético dentro de una bobina, se obtiene un electroimán, dispositivo que presenta propiedades magnéticas idénticas a las de los imanes simples mientras circule corriente por la bobina.

Inducción electromagnética: Fenómeno mediante el cual se produce electricidad por medio de imanes o campos magnéticos.

Inducción mutua: Proceso mediante el cual se induce una corriente en una bobina (secundaria), mediante otra bobina (primaria).

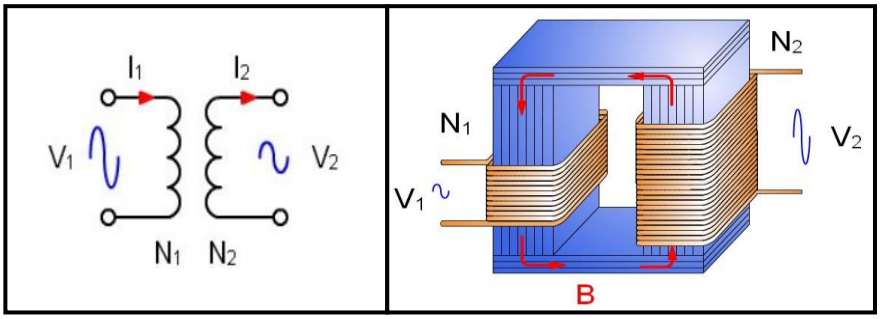
Nota: Al aplicar una corriente a una bobina, ésta produce un campo magnético; al aplicarle un campo magnético, en ésta se produce una corriente eléctrica.



Transformador

Dispositivo que transfiere energía de un circuito a otro, utilizando el principio de la inducción magnética. Transforma voltajes o corrientes eléctricas en valores mayores o menores. Solo trabaja con señales o voltajes de corriente alterna.

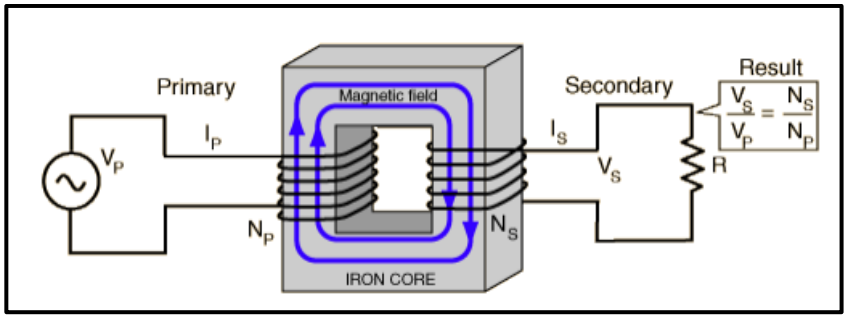
Principio de funcionamiento: Al conectar una fuente de voltaje al primario del transformador, se produce un campo magnético variable que sigue la forma de onda de CA. Este campo magnético influye sobre la bobina del secundario del transformador, apareciendo un voltaje *inducido* en sus terminales. Este voltaje es directamente proporcional al número de vueltas o espiras de esa bobina.

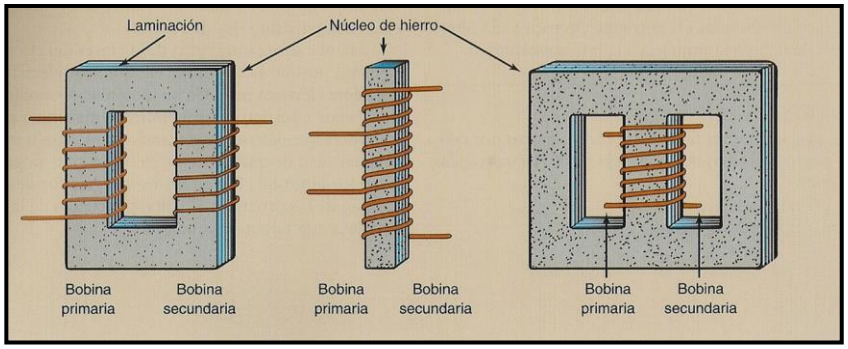


Relación de transformación: El cambio de tensiones en el transformador es proporcional a su relación de espiras.

N1 / N2 = V1 / V2 N1 / N2 = I2 / I1 I1 / I2 = V2 / V1

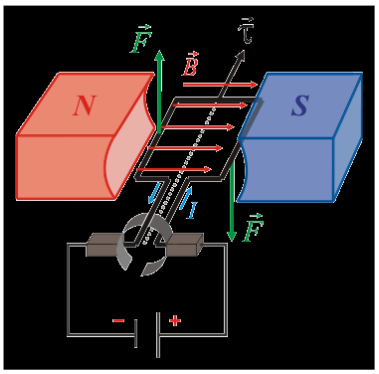
N: Número de espiras; V: Voltaje: I: Corriente; 1: Devanado primario; 2: Devanado secundario.



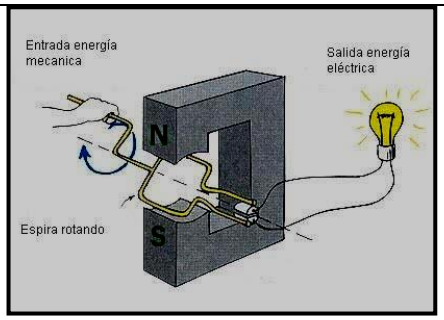


Actividad 4: Desarrollar el taller correspondiente al anexo 2.Trabajo en el aula, en grupos de dos aprendices. Exposición en clase.

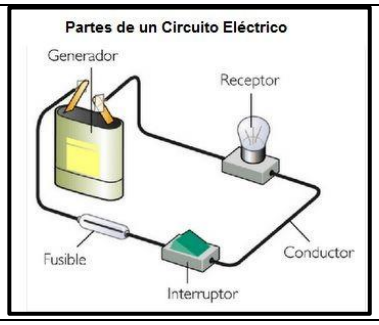
Conceptos de motor y generador

Motor Dispositivo que convierte energía eléctrica en energía mecánica. Al suministrar energía eléctrica a una espira, se produce un movimiento mecánico (rotación de la misma dentro del campo magnético).	

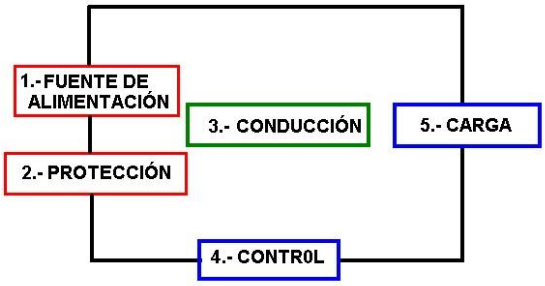
Generador Dispositivo que convierte energía mecánica en	

energía eléctrica. Al colocar una espira en un campo magnético creado entre los dos polos de un imán y hacerla girar mediante energía mecánica, se induce en ella una corriente que varía según la orientación de la espira dentro del campo.	

3.3.6 Circuito eléctrico

Conjunto de elementos conectados entre sí por los que puede circular una corriente eléctrica.	

Partes de un circuito eléctrico

1. Fuente de alimentación. 2. Sistema de protección. 3. Conductores. 4. Sistema de control. 5 Carga.	

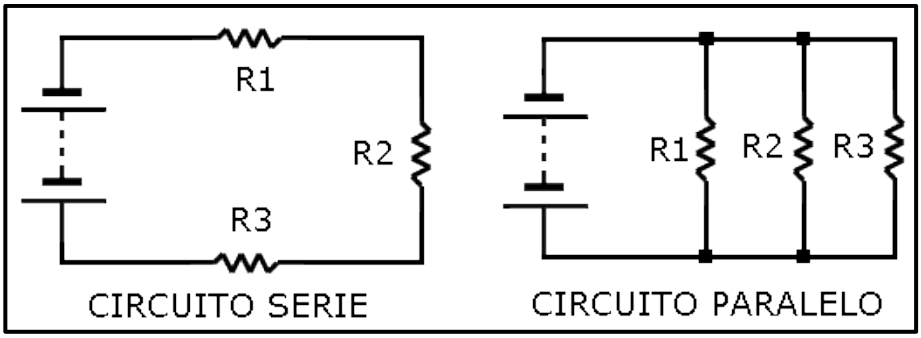
Tipos de circuitos

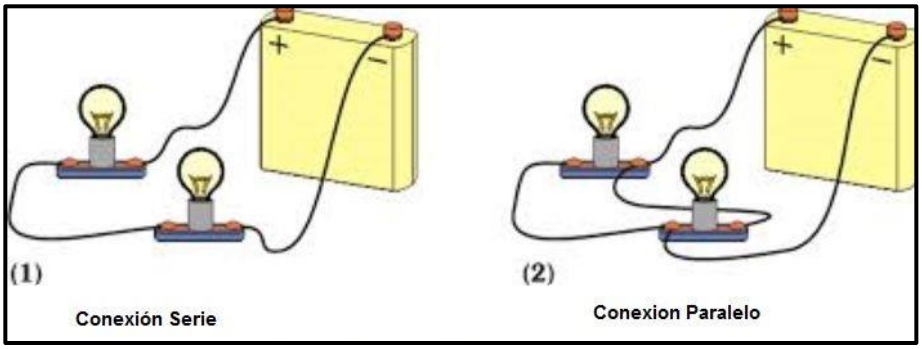
Circuito serie

Un circuito en serie, es aquel en donde los terminales de cada dispositivo que forma el circuito están conectados secuencialmente. Es decir, el terminal de salida de un dispositivo, se conecta con el terminal de entrada del dispositivo siguiente, y así sucesivamente.

Circuito paralelo

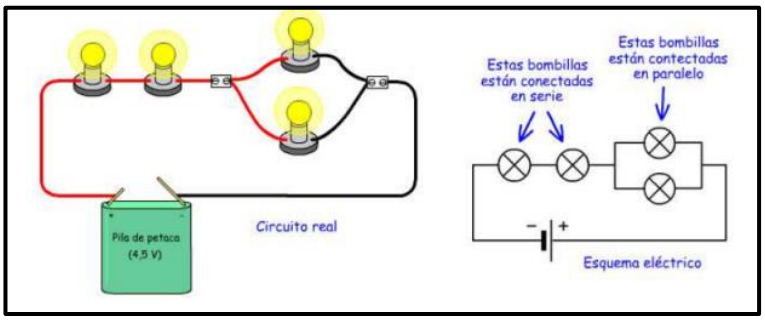
Un circuito paralelo es aquel en el que los terminales de entrada de sus componentes están conectados entre sí, lo mismo ocurre con los terminales de salida.



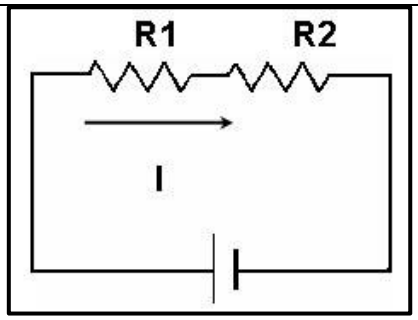
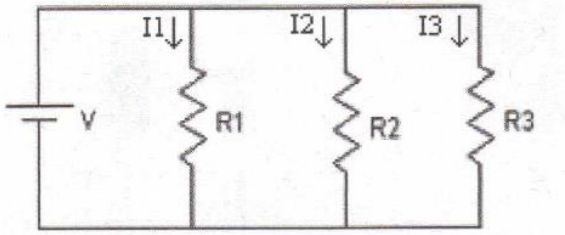


Circuito mixto

Un circuito mixto es una combinación de varios elementos conectados tanto en paralelo como en serie.

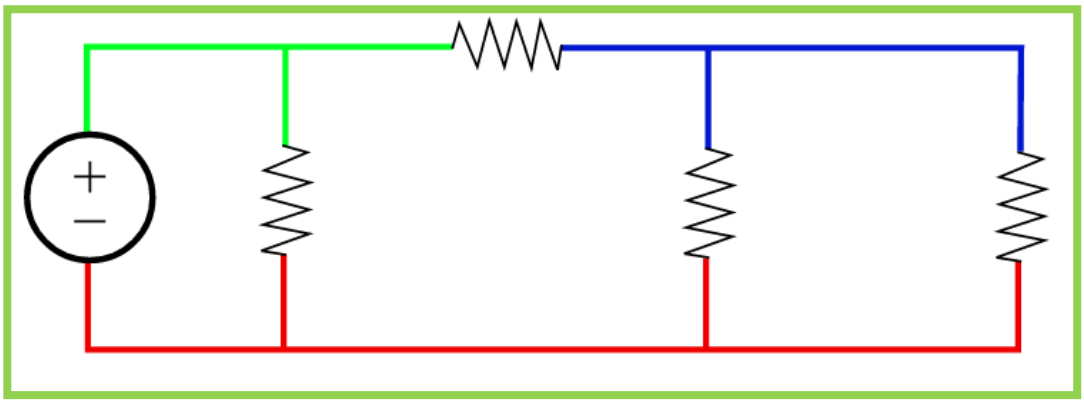


Ecuaciones básicas de los circuitos eléctricos

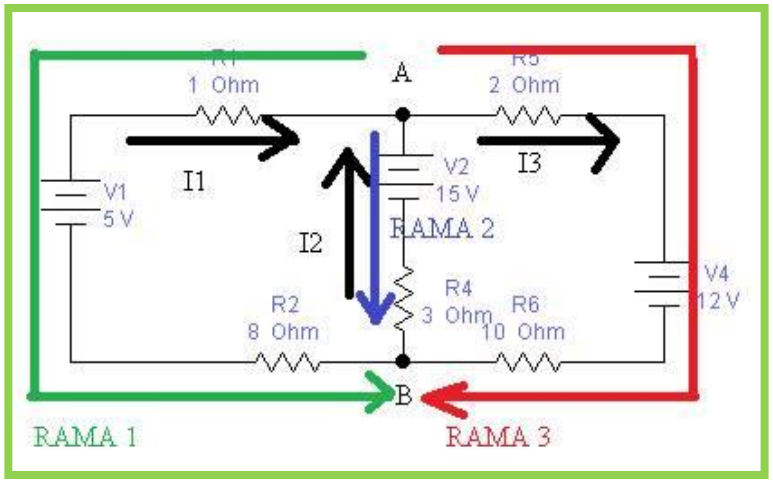
Para circuitos en serie: La corriente es la misma en todo el circuito. $I_T = I_1 = I_2 = I_3 \ldots$ La resistencia equivalente es la suma de todas las resistencias. $R_T = R_1 + R_2 + R_{3\ldots}$	
Para circuitos en paralelo: La corriente total es la suma de las corrientes de las ramas La inversa de la resistencia equivalente del circuito paralelo es igual a la suma de las inversas de las resistencias.	$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \ldots + 1/R_n$ 

Leyes de Kirchoff

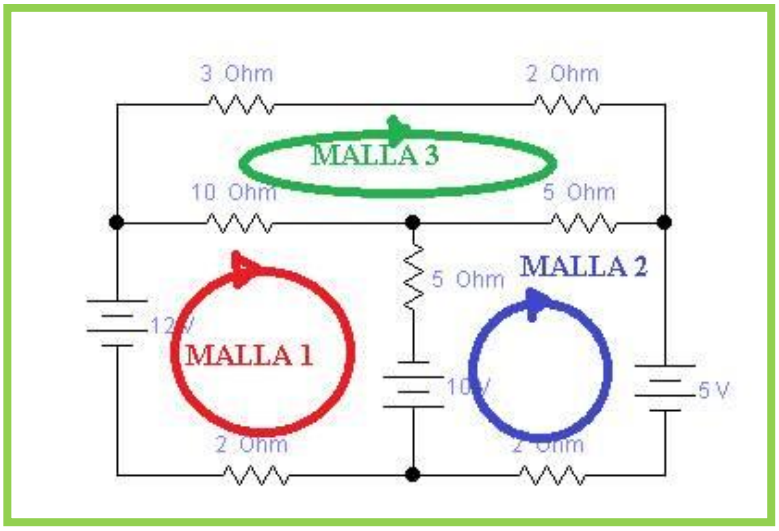
Nodo: Punto de conexión de dos o más elementos de un circuito.



Rama: Elemento o conjunto de elementos entre nodos.



Malla: Conjunto de ramas que describen una trayectoria cerrada.



Primera ley de Kirchoff

La suma de las corrientes entrantes a un nodo es igual a la suma de las corrientes salientes.

Segunda ley de Kirchoff

La suma algebraica de los voltajes en un circuito cerrado es igual a cero. Esto es, la suma de los voltajes aplicados a las cargas tiene que ser igual al aplicado al sistema.

Actividad 5: Desarrollar el taller correspondiente al anexo 4.Trabajo en el aula, en grupos de dos aprendices. Exposición en clase.

ANEXO 1

TALLER CONVERSIÓN DE UNIDADES SI – MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

1) Convertir a centímetros:

42,6 m = 15 dam = 0,02 km = 2136 mm =

2) Convertir a metros:

3 km = 0,5 hm = 26 dm = 36,8 mm =

3) Convertir a Kilómetros:

25 Mm = 125 hm = 658,7 dm = 93,2 m =

4) Completar las igualdades:

25 m = cm 16, 07 cm = dam 91 Mm = Km

5). Convertir las siguientes expresiones:

a) 2 días y 12 horas a minutos.	i) 58 cm a m	q) 6,92 kg a dag
b) 3 semanas y 5 días a horas.	j) 123 hm a cm	r) 27,865 kg a g
c) 4 horas y 1800 segundos a minutos.	k) (8 m + 3 cm) a mm.	s) (8 kg +1 hg) a g
d) 2 meses y 360 horas a días.	l) (33 dam + 13 hm) a km	t) 38 g a dag
e) (600 min + 7 200 s) a h	m) 82 km + 3 dam a dm	u) (97 hg + 48 dag) a kg
f) 2 días y 12 horas a minutos.	n) (49 cm + 725 mm) a m	v) 6 meses a días
g) 3 semanas y 5 días a horas.	o) 25 dag a g	w) 720 h a s
h) 3 km. a dam.	p) 36 hg. a g.	x) 1,5 años a días

6) Los excursionistas de un colegio recorrieron en tren 204,5 km, 720 hm en bus, 80,5 dam en auto y 13 640 m a pie. ¿Cuántos metros recorrieron en total?

7) Una cuerda mide 89,07 cm de longitud. Si se divide en tres segmentos de igual longitud. ¿Cuál es la longitud, en mm de cada segmento?

8) Un agricultor vendió en los primeros días de la semana la siguiente cantidad de maíz: Lunes: 0,5 t y 850 kg; Martes: 1,2 t y 500 kg.

a) ¿Cuántos kg de maíz vendió en los dos días?,

b) ¿Cuánto recibió por todo si por cada kg le pagaron $ 1800?

9) Un camión transporta 8 bultos de 325 kg cada uno, y 4 bultos de 475 kg cada uno.

a) ¿Cuál es el peso en toneladas de los 12 bultos?

b) ¿Cuánto se pagó por el transporte de los 12 bultos si la tarifa fue de $ 180 por kg?

10) Un bodeguero tiene 3,6 toneladas de arroz. Para vender el arroz prepara bolsas con 6 kg cada una. a) ¿Cuántas de estas bolsas tendrá que llenar?

b) Si por cada bolsa gana $ 220 ¿Cuánto ganará en total?

11) Si un limón pesa aproximadamente 62,5 g ¿Cuántos limones habrá en 3 kg?

12) Carlos tarda 18 minutos en llegar al colegio si va en taxi, pero 35 minutos si va en bus. ¿Cuántos segundos ahorra si va en taxi?

13) Por la mañana Mónica bebió medio litro de leche y por la tarde bebió un cuarto de litro de leche. ¿Cuántos centilitros de leche bebió en total?

14)) Alfredo tomó medio litro de zumo de naranja y su hermana Olga tomó un cuarto de litro. ¿Cuántos centilitros de zumo tomó Alfredo más que Olga?

15) La capacidad de una piscina es de 64 kilolitros. Sólo contiene 56 hectolitros de agua. ¿Cuántos litros de agua le faltan para llenarse?

16) Laura y Miguel nacieron el mismo año. Laura nació el 13 de marzo a las 09h 15 y Miguel el 9 de agosto a las 15h 45. ¿Cuántas horas es mayor Laura que Miguel?

ANEXO 2

TALLER LEYES DE OHM Y DE WATT

1. Calcular la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V.

2. Calcular el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios.

3. Calcular la resistencia atravesada por una corriente con una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial de 10 voltios.

4. Calcular la resistencia que presenta un conductor al paso de una corriente con una tensión de 15 voltios y con una intensidad de 3 amperios.

5. Calcular la intensidad que lleva una corriente eléctrica por un circuito en el que se encuentra una resistencia de 25 ohmios y que presenta una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 80 voltios.

6. Calcular la tensión que lleva la corriente que alimenta a una cámara frigorífica si tiene una intensidad de 2,5 amperios y una resistencia de 500 ohmios.

7. Calcular la intensidad de una corriente que atraviesa una resistencia de 5 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos de 105 V.

8. Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito por el que atraviesa una corriente de 8,4 amperios y hay una resistencia de 56 ohmios.

9. Calcular la intensidad de una corriente eléctrica que atraviesa una resistencia de 5 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 50 voltios.

10. Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito por el que atraviesa una corriente de 3 amperios y hay una resistencia de 38 ohmios.

11. Calcular la resistencia de una corriente eléctrica que tiene 2 amperios y una pila con 4 voltios.

12. Calcular la intensidad de la corriente que llega a un frigorífico que presenta una resistencia de 50 ohmios y que tiene una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 250 voltios.

13. Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos del circuito de un congelador por el que atraviesa una corriente de 20 amperios y hay una resistencia de 30 ohmios.

14. Calcular la resistencia del material por el que pasa la corriente de una plancha del pelo que tiene una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial entre los extremos de 10 voltios.

15. La corriente eléctrica de la lavadora es de 220 V y de 22 ohmios. ¿Cuál es el valor de la intensidad de la corriente?

16. Una lavadora tiene un voltaje de 230 V y una intensidad de 16 amperios. Calcular la resistencia de la lavadora.

17. Un microondas tiene resistencia de 125 ohmios y un voltaje de 220 voltios. Averiguar la intensidad del dicho microondas.

18. Por una resistencia de 1,5 ohmios se hace circular una corriente de 0,8 amperios. Calcular el voltaje.

19. Mi abuela ha comprado un frigorífico que tiene una resistencia de 300 ohmios. Mi abuela quiere saber qué intensidad debe tener la corriente para que funcione adecuadamente, si su voltaje es 120 V.

20. Para reparar nuestro horno, mi madre necesita saber su voltaje. Si sabemos que tiene necesita una corriente con una intensidad de 35 amperios y que presenta una resistencia de 21 ohmios, ¿cuál será la tensión necesaria?

21. Calcular la potencia que suministra una resistencia de 5 KΩ cuando se le aplica una tensión de 100 voltios.

22. Una lámpara incandescente tiene 125 voltios y 100W. Cuál será la intensidad?

23. Una resistencia consume 12 A cuando la tensión es de 100 voltios. Cuál será su potencia?

24. Por un conductor circula una corriente de 1,5 A y en sus extremos hay un voltaje de 90 volt. Calcular su potencia.

25. Un motor está alimentado con una tensión de 4.5 V y consume una corriente de 0.2 A. Calcular la potencia que desarrolla.

26. Un circuito eléctrico está formado por una bombilla cuya resistencia es de 3 Ω y está alimentada por una fuente de alimentación de 6 V. Calcular la potencia de la bombilla.

27. Calcular la potencia disipada en una resistencia de 6 Ω si la diferencia de potencial entre sus extremos es de 50 V.

28. Se diseña una resistencia de calefacción de 0.5 KW para funcionar a 220 V. ¿Cuál es su resistencia y qué corriente circulará por ella?

29. Un ventilador se conecta a una tensión de 220 V y consume una intensidad de 0.52 A. Calcular: La potencia consumida en Kw.

30. Calcular la intensidad de corriente que consume un motor eléctrico de 1.2 kw de potencia que está alimentado con una tensión de 220 V. Si el motor se pudiese conectar a una tensión de 380 V, calcular la corriente que consumiría ahora. Comparar los resultados.

ANEXO 3

TALLER TRANSFORMADORES

1) Calcular el voltaje secundario de un transformador si el voltaje primario es de 380 V, el número de espiras del primario es 1250 y el número de espiras del secundario es 6250.

2) Calcular el voltaje primario de un transformador si el voltaje secundario es de 120 V, el número de espiras del primario es 250 y el número de espiras del secundario es 600.

3) El primario de un transformador tiene 50 espiras y el secundario 45000. Si el primario se alimenta a 220 V ¿Cuál será la tensión inducida en el secundario?

4) Un transformador se emplea para disminuir el voltaje de 8000 V a 220 V. Calcular el número de vueltas en el secundario si el primario tiene 9000.

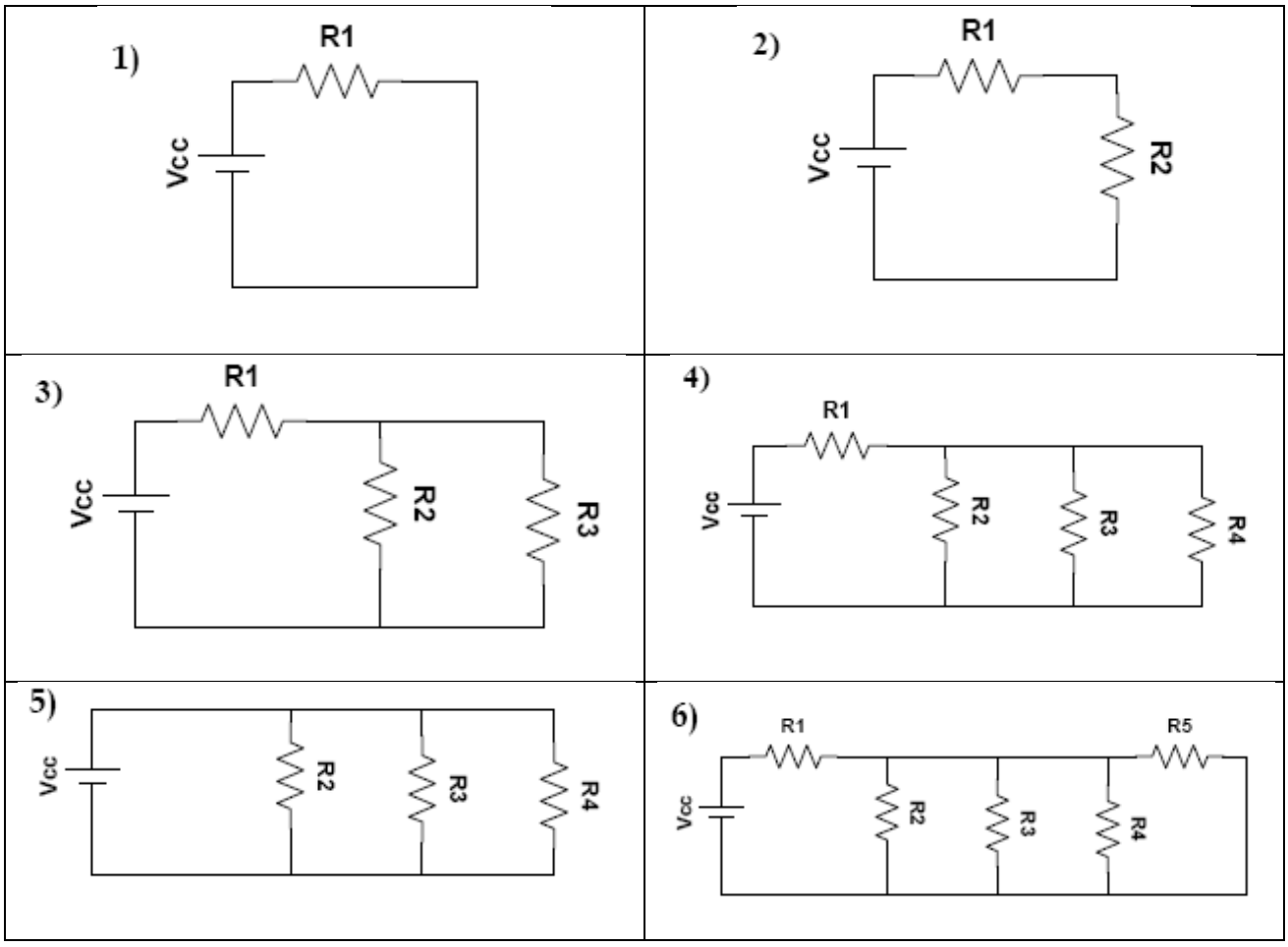
5) Un transformador de un radio portátil reduce el voltaje de 120 V a 9 V. La bobina secundaria contiene 30 vueltas. Calcular el número de vueltas en la bobina primaria.

ANEXO 4

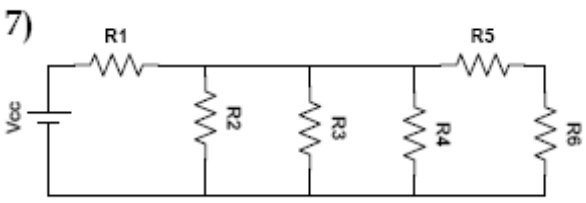
CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS (SERIE, PARALELO, MIXTO)

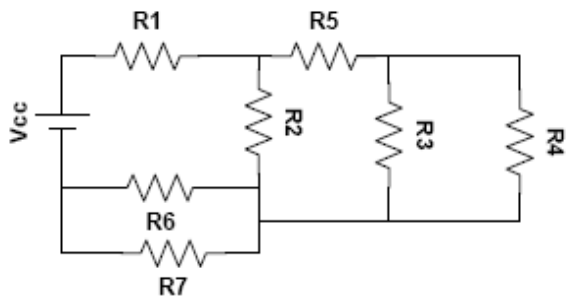
1) En los siguientes circuitos calcular todas las corrientes, voltajes y potencias presentes. Para ello considere los siguientes valores de resistencias y voltaje de alimentación:

R1= 2 Ω R2= 6 Ω R3= 4 Ω R4= 3 Ω R5= 6 Ω R6= 12 Ω R7= 1Ω
Vcc= 12 V

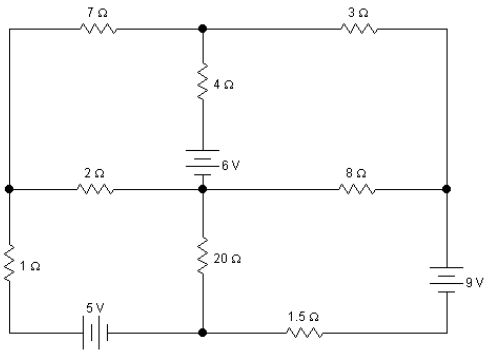


7)

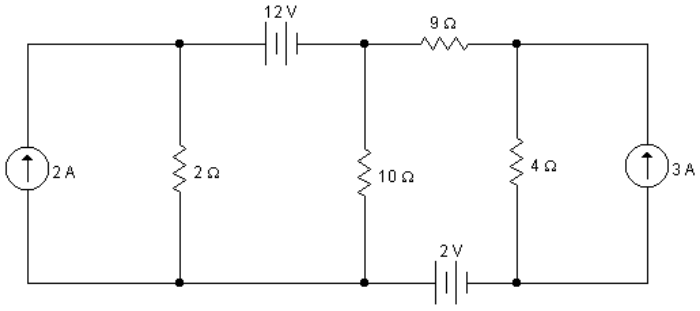




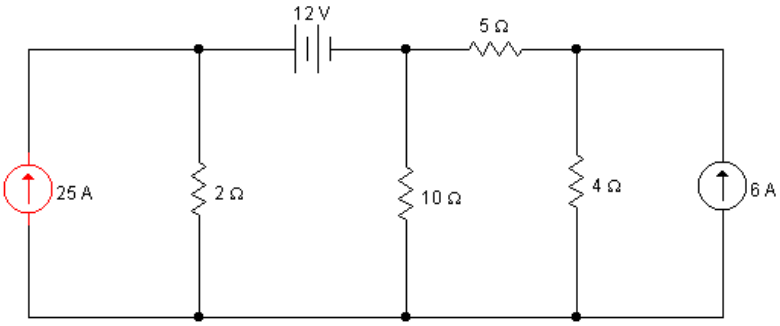
2) Determinar la corriente, el voltaje y la potencia en cada una de las resistencias de circuito:



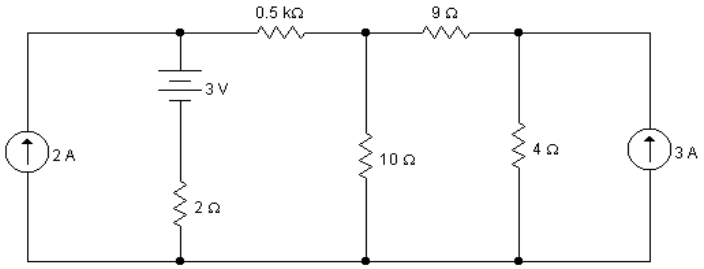
2) Calcular el circuito equivalente Thevenin en la resistencia de 2Ω.



3) Calcular el circuito equivalente Norton en la resistencia de 4Ω.



4) Aplicando el teorema de Superposición calcular la corriente que pasa por la resistencia de 10Ω.



- **Ambiente Requerido**

Aula de clases Ambiente de Construcción.

- **Materiales**

Devolutivos:
Televisor.
Video beam.
Tablero.
Computadores.

Consumibles:
Marcadores.
Borrador
Papel.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia las técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Marcadores.
Borrador.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Respuesta a preguntas sobre los conocimientos impartidos a través de pruebas evaluativas escritas y actividades de participación grupal. **Evidencias de Desempeño:** Participación en las distintas actividades propuestas en desarrollo de las clases de acuerdo a lo estipulado en la presente guía. **Evidencias de Producto:** Cada aprendiz genera una guía con un circuito eléctrico mixto con sus cálculos correspondientes, lo presenta en documento pptx o docx, y lo expone al grupo.	Aplica las leyes de Ohm y Watt en la realización de los cálculos. Calcula valores de los parámetros de circuitos eléctricos, según leyes, métodos y tipo de conexión.	Técnica: Respuesta a las preguntas planteadas. Instrumento: Cuestionario escrito. Técnica: Observación directa Instrumento: Seguimiento al desempeño Técnica: Valoración de producto

5. GLOSARIO DE TERMINOS

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 paralelo: Circuito que permite más de un paso posible para la corriente, cada paso o camino con diferentes elementos.

Circuito Serie: Circuito que sólo permite un solo paso posible para la corriente, el paso o camino con uno o más elementos.

Coulomb: Es la unidad básica de carga del electrón. Su nombre deriva del científico Agustín de Coulomb (1736-1806).

Corriente: Cantidad de carga que circula por un conductor por unidad de tiempo. **I = Q / t.**

Corriente continua (CC en español, en inglés DC, de Direct Current) es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial.

Corriente alterna (abreviada CA en español y AC en inglés, de Alternating Current) a la corriente eléctrica en la que la magnitud y dirección varían cíclicamente.

Corriente Eléctrica: Es el flujo de electricidad que pasa por un material conductor; siendo su unidad de medida el amperio. y se representan por la letra I.

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

Corriente Eléctrica 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).

Electricidad: Fenómeno físico resultado de la existencia e interacción de cargas eléctricas. Cuando una carga es estática, esta produce fuerzas sobre objetos en regiones adyacentes y cuando se encuentra en movimiento producirá efectos magnéticos.

Electrónica: campo de la tecnología que trata sobre aparatos electrónicos.

Ohmio: Unidad de medida de la Resistencia Eléctrica. Y equivale a la resistencia al paso de electricidad que produce un material por el cual circula un flujo de corriente de un amperio, cuando está sometido a una diferencia de potencial de un voltio.

Potencia: La velocidad con la que se consume o suministra energía de un sistema. Potencia = Energía/tiempo. La unidad de medición de la potencia es el Watt o Vatio (W).

Resistencia Eléctrica: Se define como la oposición que ofrece un cuerpo a un flujo de corriente que intente pasar a través de sí.

Voltímetro: Instrumento utilizado para medir la diferencia de voltaje de dos puntos distintos y su conexión

dentro de un circuito eléctrico es en paralelo.

Voltio: Es la unidad de fuerza que impulsa a las cargas eléctricas a que puedan moverse a través de un conductor.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

La siguiente bibliografía se encuentra disponible en la biblioteca de la institución.

Principios básicos de electrotecnia
Molina M. José M.
621.3/M722p

Principios de electricidad y electrónica
Hermosa D Antonio
621.3/H556p

Instalaciones singulares en viviendas
Casa M. Miguel
621.3282/I592i

Electricidad básica: Guía práctica
Arboleda B. David
621.3/A666e

Electricidad básica y experimentos
Enríquez H Gilberto
621.3/E596e

Manual del técnico en mantenimiento eléctrico
Enríquez H Gilberto
621.3104/E596m

Tierras: Soporte de la seguridad eléctrica
Casas O. Favio
621.317/c335t

El ABC de las instalaciones eléctricas
Enríquez H Gilberto

621.319/E569a

La guía completa sobre instalaciones eléctricas
Rojas Edgar
621.319/G896g

Web grafía

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Eduardo Orejarena García**	**Instructor**	**CDITI** **Procesos Constructivos**	**Mayo 30 de 2017**

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					