



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



TRABAJOS REMOTOS

ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD

29 Abril del 2020

MODULOS: I.M.E.E.C. E.P.E. I.E.D. M.M.E.S.E.

Profesor: Jorge Zavala Rodríguez





COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Trabajo individual pedagógico N° 3

Nivel: 3ro medio B Módulos: I.E.D. Profesor: Jorge Zavala R. 28/ 04 20

Aprendizaje Esperado N° 1: Monta ductos y canalizaciones para instalación eléctrica domiciliaria, de acuerdo a los planos, al proyecto eléctrico y a la normativa vigente.

Habilidades y Contenidos Específicos: H. Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

CONDUCTORES ELECTRICOS

Un cable eléctrico es un elemento fabricado y pensado para conducir electricidad. El material principal con el que están fabricados es con cobre (por su alto grado de conductividad) aunque también se utiliza el aluminio que aunque su grado de conductividad es menor también resulta más económico que el cobre.

Partes de los Conductores

Los conductores eléctricos, ya sean alambres o cables, están formados por 3 partes:

- Alma conductora: fabricado de cobre y por donde circula la corriente eléctrica.
- Aislante: material por el que no puede pasar la corriente eléctrica y que envuelve al alma conductora para que la corriente no salga fuera de la misma. Normalmente suele ser de un material polímero, es decir de plástico. Los más usados son el Policloruro de Vinilo (PVC), el Caucho Etileno-Propileno (EPR) y el Polietileno Reticulado (XLPE).
- Cubierta protectora. Sirve para proteger mecánicamente al cable o alambre. Protege al alma y al aislante de daños físicos y/o químicos como el calor, la lluvia, el frío, raspaduras, golpes, etc. Se suelen construir de nailon, aunque no todos los conductores tienen esta cubierta, a veces el propio aislante hace las veces de aislante y cubierta protectora.

Cuando el conductor estará sometido a desgastes externos muy grandes la cubierta protectora puede ser de acero, latón u otro material resistente. En este caso a la cubierta protectora se la denomina "armadura".



Tipos de conductores eléctricos

Conductor de alambre desnudo

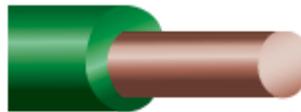
Es un solo alambre en estado sólido, no es flexible y no tiene recubrimiento, un ejemplo de uso este tipo de conductores es la utilización para líneas aéreas de transmisión de energía (postes).



Recordamos que el conductor es la vía para el transporte de la energía eléctrica

Conductor de alambre aislado

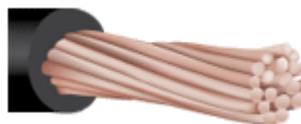
Es exactamente lo mismo que el conductor de alambre desnudo con tan solo una diferencia, en este caso el conductor va recubierto de una capa de aislante de material plástico para que el conductor no entre en contacto con otros conductores, personas u objetos metálicos.



El color del aislante lo identificará para su correcta utilización en un determinado circuito. (azul, negro, rojo, blanco, verde)

Conductor de cable flexible

El **cable eléctrico flexible**, está compuesto por finos alambres recubiertos por material plástica. Son tan flexibles porque al ser muchos alambres finos, se consigue que se puedan doblar con facilidad, son muy maleables.



Conductor de cordón

Están formados por más de un cable o alambre, se juntan todos y se envuelven de manera conjunta por segunda vez, es decir, tienen el propio aislamiento de cada conductor mas uno que los reúne a todos en un conjunto único.



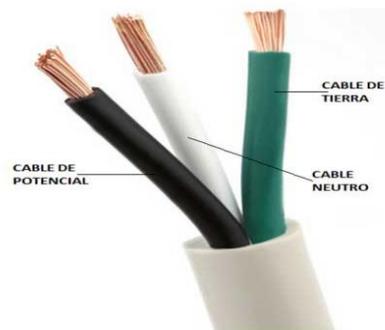
Nombre y Colores de los Conductores Eléctricos

Los conductores tienen diferentes colores que nos sirven para identificarlos.

Conductor de **Fase**: (Azul, Negro, Rojo), Es por donde ingresa la corriente eléctrica.

Conductor **Neutro**: (Blanco) Es por el que sale la corriente eléctrica en el circuito.

Tierra de **Protección** : (verde, verde-amarillo). Es el cable de toma de tierra y sirve para proteger la instalación y a las personas.



Características físicas

Maleables y resistentes

Los conductores eléctricos deben ser maleables; es decir, deben ser capaces de deformarse sin romperse, además de ser resistentes al desgaste por temperaturas o circulación de la corriente

Capa aislante

Al ser empleados en una aplicación residencial, o industrial los conductores deben estar siempre recubiertos por una capa aislante adecuada.

Esta es necesaria para evitar que la corriente eléctrica que circula a través del conductor esté en contacto con las personas u objetos que se encuentran alrededor.



Tipos de Cables Eléctricos

Comercialmente hay muchos tipos de conductores pero vamos a ver los principales y más usados. Abajo tiene imágenes de cada uno.

Unipolares: formados por un hilo conductor.

Multipolares: formados por más de un hilo.

Mangueras: formado por 2 o 3 conductores rodeados de protección.

- Rígidos: difíciles de deformar.
- Flexibles: fáciles de deformar.
- Planos: de forma plana.
- Redondos: de forma redonda.

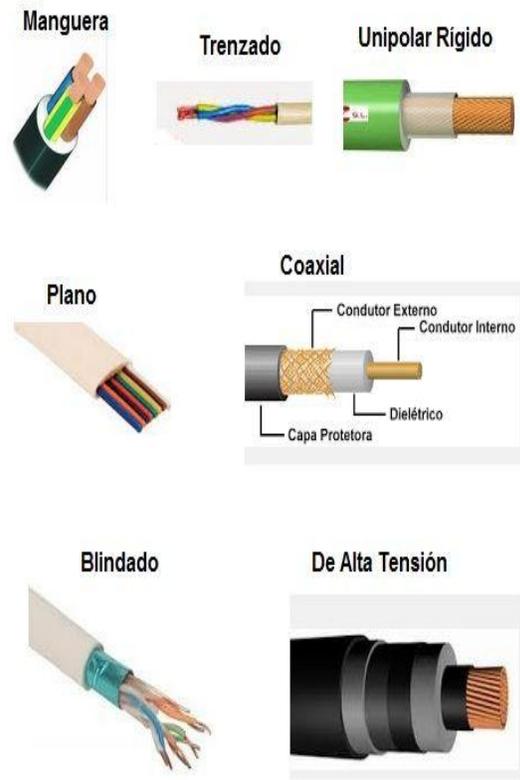
Coaxial: Tiene un núcleo chapado en cobre, rodeado por un aislante dieléctrico. Un escudo tejido de cobre rodea la capa aislante, el cual está finalmente unido por una cubierta de plástico más exterior.

Trenzado: consiste en pares de alambres de cobre aislantes, los cuales están trenzados alrededor del otro.

- Con aislante: con capa protectora.
- Al aire: sin aislamiento.

Blindados: Está hecho de uno o más alambres aislantes que están colectivamente adjuntos por una lámina de aluminio Mylar o tejido trenzado de blindaje.

Cables para Baja Tensión, para Media y para Alta Tensión.



TIPOS DE CABLES

Por www.areatecnologia.com

Actividad:

- 1.- Indica cual es la diferencia estructural entre el conductor denominado alambre y el otro llamado cable
- 2.- Cual es la importancia de colocar aislación de un determinado color a cada uno de los conductores eléctricos (rojo, azul, negro, blanco, verde).
- 3.- Para qué sirve cada una de las tres partes que conforman un conductor eléctrico, alma conductora, aislación y cubierta protectora.
- 4.- Investiga que diámetro de conductor se utiliza para realizar los siguientes trabajos eléctricos: Instalación de alumbrado, de enchufes, de calefacción y de cocinas eléctricas.
- 5.- Realiza un muestrario de conductores por medio del esquema entregado, buscando en las páginas web de las diferentes casas comerciales del rubro, como Gobantes, Easy, Rhona, Sodimac home center, Imperial, etc. **(mínimo 20 conductores)**

Acá en se da un ejemplo de algunos de los conductores que puedes buscar.

 Alambre Caleco	Cable 1,5 m/m	 Cordón 3 x 2,5 m/m	Cable paralelo
Cohaxial	Alambre desnudo		



Nivel: 3ro medio B Módulos: E.P.E. Profesor: Jorge Zavala R. 28/ 04/ 20

Aprendizaje Esperado N° 1: Utiliza sistemas computacionales para la ejecución de programas de diseño de circuitos eléctricos, de acuerdo a lo expresado en la solitud.

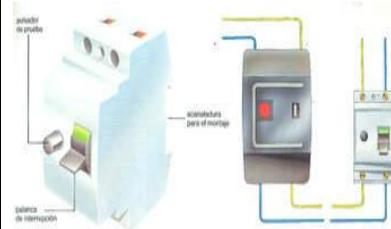
Actividad: Identificar y reconocer simbologías en circuitos de alumbrado y fuerza en diagramas unilineales de casa habitación.

Simbologías y normas eléctricas

Recordatorio: La clase pasada indicamos que **S.E.C. significa Superintendencia de Electricidad y Combustibles** y es quien regula por medio de normas chilenas, los procedimientos que rigen para las instalaciones eléctricas en baja tensión para la elaboración y presentación de proyectos y hasta la ejecución y aprobación del mismo.

Nch. Elec. 4/2003. (Norma eléctrica chilena N° 4 del año 2003)

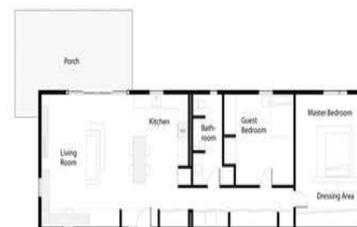
- Esta Norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. Esta Norma contiene esencialmente exigencias de seguridad. Su cumplimiento, junto a un adecuado mantenimiento, garantiza una instalación básicamente libre de riesgos;



Nch. Elec. 2/84. (Norma eléctrica chilena N° 2 del año 1984), sobre Elaboración y Presentación de Proyectos

- Esta norma tiene por objetivo establecer las disposiciones técnicas que deben cumplirse en la elaboración y presentación de proyectos u otros documentos relacionados con instalaciones eléctricas, que deberán ser entregados a S.E.C.

Esta norma especifica la presentación y contenido de los documentos, así como los tipos, formatos y contenido de planos que deben ser entregados al S.E.C. por cada proyecto de instalación eléctrica.

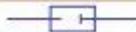


La Simbología eléctrica:

Los símbolos son una representación gráfica estandarizada de un componente o elemento de la instalación que se incluye en un diagrama y permite que estos sean representados de una forma simple, especialmente cuando los elementos son muy difíciles de dibujar.

La norma N.Ch. Elec 2/84 entrega el siguiente listado:

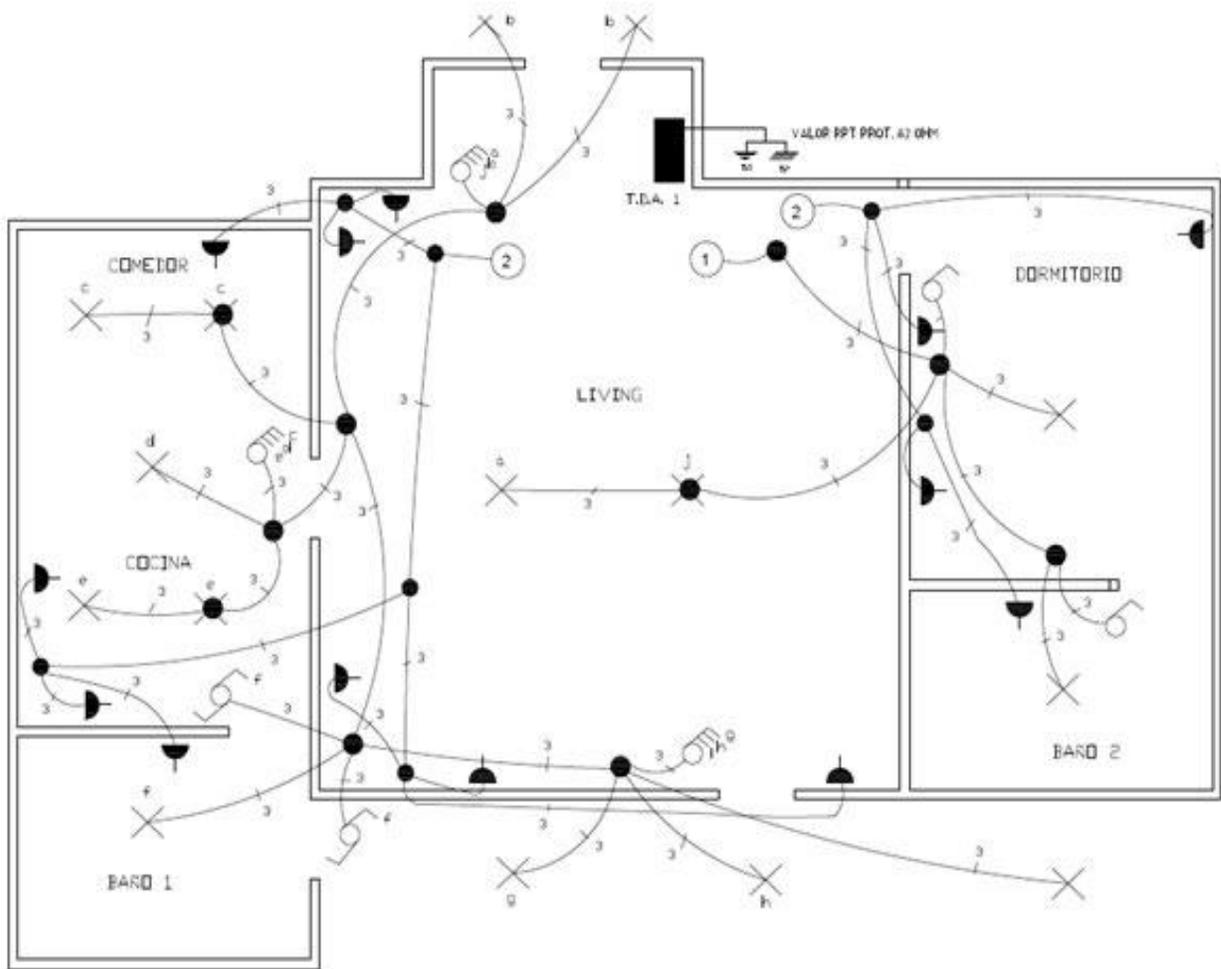
DESIGNACION		SIMBOLO	DESIGNACION		SIMBOLO
1. SIMBOLOS GENERALES			3.3	ARTEFACTO FLUORESCENTE DE n TUBOS	
1.1	CORRIENTE ALTERNA		3.4	BATERIA	
1.2	CORRIENTE CONTINUA		3.5	BOCINA	
1.3	TOMA CORRIENTE PROTECCION		3.6	CALENTADOR DE AGUA	
1.4	TOMA TIERRA DE SERVICIO		3.7	CAMPANILLA	
2. SIMBOLOS GENERALES			3.8	COCINA ELECTRICA	
2.1	ALIMENTACION DESDE EL PISO INFERIOR		3.9	CONDENSADOR	
2.2	ALIMENTACION DESDE EL PISO SUPERIOR		3.10	CONDENSADOR SINCRONICO	
2.3	ALIMENTACION HACIA EL PISO INFERIOR		3.11	CHICHARRA	
2.4	ALIMENTACION HACIA EL PISO SUPERIOR		3.12	EMPALME	
2.5	ARRANQUE O DERIVACION		3.13	ENCHUFE HEMBRA PARA ALUMBRADO	
2.6	BANDEJA O ESCALERILLA PORTACABLE		3.14	ENCHUFE HEMBRA DOBLE DE ALUMBRADO	
2.7	CABLE CONCENTRICO		3.15	ENCHUFE HEMBRA PARA CALEFACCION	
2.8	CABLE FLEXIBLE		3.16	ENCHUFE HEMBRA PARA FUERZA MONOFASICO	
2.9	CAJA DE DERIVACION		3.17	ENCHUFE HEMBRA PARA FUERZA TRIFASICO	
2.10	CAMARA DE PASO		3.18	ENCHUFE HEMBRA PARA USOS ESPECIALES	
2.11	CAMARA DE REGISTRO		3.19	GANCHO DE UNA LUZ	
2.12	CANALIZACION SUBTERRANEA		3.20	GANCHO DE n LUCES	
2.13	CRUCE		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>HOJA DE NORMA Nº 2</p> <p>SIMBOLOS ELECTRICOS PARA PLANOS DE ARQUITECTURA</p> <p>NCh Elec 2/84 LAMINA 1 DE 3</p> </div>		
2.14	LINEA DE n CONDUCTORES				
2.15	SIMBOLO GENERAL DE CANALIZACION				
3. SIMBOLOS DE APARATOS Y ARTEFACTOS					
3.1	ALTERNADOR				
3.2	ARTEFACTOS DE CALEFACCION				

	DESIGNACION	SIMBOLO		DESIGNACION	SIMBOLO
3.21	GENERADOR		3.46	PORTALAMPARA BAJA EN PASILLOS	
3.22	INTERRUPTOR DE UN EFECTO		3.47	PORTALAMPARA SIMPLE	
3.23	INTERRUPTOR DE DOS EFECTOS		3.48	RECTIFICADOR	
3.24	INTERRUPTOR DE TRES EFECTOS		3.49	SOLDADORA ESTATICA AL ARCO	
3.25	INTERRUPTOR DE COMBINACION		3.50	SOLDADORA ESTATICA POR RESISTENCIA	
3.26	INTERRUPTOR DE DOBLE COMBINACION		3.51	SOLDADORA TIPO MOTOR GENERADOR	
3.27	INTERRUPTOR DE BOTON (PULSADOR)		3.52	TABLERO DE ALUMBRADO	
3.28	INTERRUPTOR ENCHUFE		3.53	TABLERO DE CALEFACCION	
3.29	INTERRUPTOR ENCHUFE CON DOS INTERRUPTORES		3.54	TABLERO DE FUERZA MOTRIZ	
3.30	INTERRUPTOR DE PUERTA		3.55	TABLERO RAYOS X	
3.31	INTERRUPTOR DE TIRADOR		3.56	TABLERO PARA USOS ESPECIALES	
3.32	LAMPARA DE GAS		3.57	VENTILADOR O EXTRACTOR	
3.33	LAMPARA PORTATIL		4. POSTACION		
3.34	MEDIDOR		4.1	POSTER DE CONCRETO	
3.35	MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA		4.2	POSTE DE CONCRETO CON EXTENSION METALICA	
3.36	MOTOR DE INDUCCION		4.3	POSTE DE MADERA	
3.37	MOTOR DE INDUCCION CON MOTOR BOBINADO		4.4	POSTE ESTRUCTURAL METALICO	
3.38	PARTIDOR DE MOTORES		4.5	POSTE TUBULAR METALICO	
3.39	PORTALAMPARA CON CAJA DE DERIVACION		HOJA DE NORMA N° 2		
3.40	PORTALAMPARA CON INTERRUPTOR		SIMBOLOS ELECTRICOS PARA PLANOS DE ARQUITECTURA		
3.41	PORTALAMPARA DE EMERGENCIA		NCh Elec 2/84 LAMINA 1 DE 3		
3.42	PORTALAMPARA DE EMERGENCIA AUTOENERGIZADA				
3.43	PORTALAMPARA DE n LUCES				
3.44	PORTALAMPARA MURAL (APLIQUE)				
3.45	PORTALAMPARA MURAL CON INTERRUPTOR				

Actividad:

De acuerdo a lo aprendido, realiza la siguiente actividad en el cuaderno del módulo.

- 1.- ¿Cuál es la función que cumple la S.E.C.?
- 2.- ¿Qué es una simbología eléctrica y para que las utilizamos?
- 3.- ¿Qué elementos componen un plano eléctrico de una casa habitación?
- 4.- ¿Qué indica la norma Nch. Elec. 4/2003. y cuál es su objetivo principal?
- 5.- Realiza la lectura del plano eléctrico de la casa habitación presentada, identifica los símbolos que se mencionan y la cantidad que hay de ellos, respondiendo en la tabla presentada



DENOMINACIÓN	SIMBOLO	CANTIDAD
Tablero de alumbrado		
Portalámparas simple		
Portalámparas con caja de derivación		
Interruptor 9/12		
Interruptor 9/15		
Interruptor 9/24		
Interruptor 9/32		
Enchufe hembra simple		
Caja de derivación		
Puertas		



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Nivel: 3ro medio BMódulos M.M.E.S.E. Profesor: Jorge Zavala R.

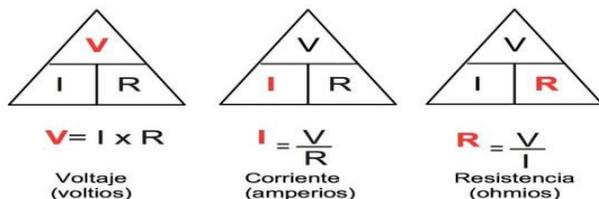
1er Aprendizaje esperado; Realiza mantenimiento preventivo de equipos, máquinas y sistemas eléctricos, para prevenir fallas y dar continuidad a los servicios, considerando la normativa vigente.
Habilidades y Contenidos Específicos: Mide magnitudes y variables eléctricas de equipos y sistemas eléctricos, para determinar estados de funcionamiento anormales, de acuerdo a las especificaciones técnicas o las pautas de mantenimiento, considerando la normativa vigente.

Ley de ohm

La ley de Ohm es uno de los principios básicos de la electricidad. La persona encargada de formularla fue el físico y matemático de origen alemán Georg Simon Ohm.(1787-1854) Esta ley se encuentra íntimamente relacionada con los valores de las principales unidades presentes en todo **circuito eléctrico**. Además de explicar el vínculo de **corriente** que transita por un conductor, la cual se asemeja a la desigualdad presente en el voltaje entre dos puntos y la incompatibilidad entre ambos.

La ley de **Ohm** dice que: "la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia del mismo".

Para los estudiantes de electricidad y electrónica, la **Ley de Ohm**, es muy importante ya que aplicando sus fórmulas pueden conocer valores incógnitos de cada magnitud y bastaría solo conocer el valor de dos magnitudes para saber el valor de la incógnita.



De acuerdo a lo que vimos en la guía N° 2, podemos establecer que:

- El voltaje es la diferencia de carga entre dos puntos.
- La corriente es la velocidad a la que fluye la carga.
- La resistencia es la tendencia de un material a resistir el flujo de carga (corriente).

Ejemplos de aplicación

Ejemplo 1: Calcular el valor de la intensidad de corriente de un circuito conectado a un voltaje de 24 (v) y que presenta una resistencia de 48 (Ω)

En este caso debemos aplicar aquella formula del valor que queremos conocer (I), posteriormente colocar los valores y finalmente realizar la operación matemática

En 1er lugar colocamos la fórmula que vamos a ocupar $I = V : R$

Posteriormente reemplazamos la formula por los valores ya conocidos $I = 24 : 48$

Finalmente realizamos la operación matemática y obtenemos el valor $I = 0,5 \text{ (A)}$

¿Cuál es el valor de la intensidad en el circuito? 0,5 (amperes)

Ejemplo 2: Calcular el valor de la Resistencia de un circuito conectado a un voltaje de 60 (v) y que presenta una intensidad de 1,5 (A)

En este 2do caso debemos aplicar aquella formula del valor que queremos conocer (R), posteriormente colocar los valores y finalmente realizar la operación matemática

En 1er lugar colocamos la fórmula que vamos a ocupar $R = V : I$

Posteriormente reemplazamos la formula por los valores ya conocidos $R = 60 : 1,5$

Finalmente realizamos la operación matemática y obtenemos el valor $R = 40 \text{ (A)}$

¿Cuál es el valor de la Intensidad en el circuito? 40 (Ω)

Ejemplo 3: Calcular el valor del voltaje de un circuito eléctrico que presenta una intensidad de 3 (A) y una resistencia de 45 (Ω)

En este 3er caso debemos aplicar aquella formula del valor que queremos conocer (V), posteriormente colocar los valores y finalmente realizar la operación matemática

En 1er lugar colocamos la fórmula que vamos a ocupar $V = I \times R$

Posteriormente reemplazamos la formula por los valores ya conocidos $V = 3 \times 45$

Finalmente realizamos la operación matemática y obtenemos el valor $V = 135 \text{ (V)}$

¿Cuál es el valor de la Intensidad en el circuito? 135 (V)

Actividad: Realizar ejercicios de la ley de ohm

1.- Calcular el voltaje de un motor que presenta una resistencia de $60\ (\Omega)$ y por el que circula una Intensidad de corriente de $3\ (A)$.

2.- Calcular la Intensidad de corriente de un plancha conectada a $120\ (V)$ y que presenta una resistencia de $480\ (\Omega)$

3.- Calcular el valor de la resistencia de un secador que está conectado a $80\ (V)$ y por el cual circula una Intensidad de $2\ (A)$.

4.- Calcular el voltaje de una batidora que presenta una resistencia de $110(\Omega)$ y por el que circula una Intensidad de corriente de $2\ (A)$.

5.- Calcular la Intensidad de corriente de un circuito conectado a $220\ (V)$ y que presenta una resistencia de $400\ (\Omega)$

6.- Calcular el valor de la resistencia de un tostador, conectado a $120\ (V)$ y por el que circula una Intensidad de $2\ (A)$.



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Nivel: 3ro medio BMódulos I.M.E.E.C. Profesor: Jorge Zavala R.

1er Aprendizaje esperado : Instala motores eléctricos en baja tensión, de acuerdo a los requerimientos y considerando la normativa eléctrica vigente.

Habilidades y Contenidos Específicos. Analiza manuales y diagramas técnicos para establecer procedimientos de instalación y montaje de motores eléctricos, de acuerdo a la normativa vigente



Fundaciones para motores eléctricos

Un motor eléctrico puede ser fijado de varias maneras dependiendo de su tamaño, aplicación y el lugar de aplicación

Los motores pequeños se pueden fijar a una estructura rígida soldada directamente a una placa de hierro

Los motores medianos y grandes generalmente tienen las patas para montaje y fijación como parte integrante de la carcasa sea esta fundida o soldada.

La correcta instalación, alineación y nivelación de la base y del motor eléctrico, así como la correcta fijación del motor en la base, son esenciales para su correcto funcionamiento.

Con el fin de reducir al máximo los niveles de vibración y ruido y también soportar los esfuerzos durante el arranque y parada de los motores, fueron desarrolladas algunas maneras de fijar los motores para satisfacer las diversas

Definiciones

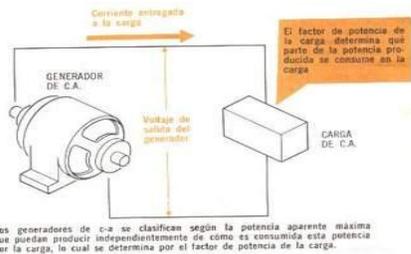
Fundaciones: Es el conjunto de elementos estructurales construidos con el fin de soportar los esfuerzos mecánicos producidos por el motor eléctrico instalado sobre ella, proporcionando estabilidad, desempeño y seguridad para la operación del motor.



Base: Es la estructura que se usa para permitir el montaje y el transporte del motor eléctrico. Esta también puede ser utilizada únicamente para apoyar una máquina montada o de intercambio con otro motor



Base de anclaje: La base de anclaje es la estructura metálica anclada a la fundación de hormigón, que se utiliza para apoyo y fijación del motor eléctrico



Actividad:

Investigar en páginas web sobre anclaje o fundaciones para motores eléctricos.

Indicar todo el proceso de anclaje de distintos tipos de bridas.

Base, lateral, frontal



Brida base



brida lateral



brida frontal

