



UNIVERSIDAD VERACRUZANA.
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA.
ZONA XALAPA.



LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS.
RESPONSABLE DR. OSCAR MANUEL LÓPEZ YZA.

NOMBRE: _____ MATRÍCULA: _____

E.E: _____

EQUIPO O BRIGADA: _____ DIA: _____ HORA: _____

PRÁCTICA No. 7 FECHA: _____

NOMBRE DE LA PRÁCTICA:

CONCEPTOS GENERALES EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES

OBJETIVOS

- Obtener los conocimientos básicos en instalaciones eléctricas residenciales.
- Conocer los accesorios y equipos utilizados en las instalaciones eléctricas residenciales, así como su representación mediante símbolos normalizados.

EXPOSICIÓN

Se le llama instalación eléctrica al conjunto de elementos que permiten conducir y distribuir la energía eléctrica desde un punto de suministro hasta los equipos que la utilizan. Una instalación eléctrica debe distribuir la energía eléctrica de manera segura y eficiente a los equipos conectados, además debe ser económica, flexible y de fácil acceso.

En lo que corresponde a la **SEGURIDAD**, se dice que una instalación es segura cuando no representa riesgos para los usuarios ni para los equipos que alimenta. La **EFICIENCIA** se determina con el diseño de la instalación ya que está deberá hacerse de una manera cuidadosa para evitar gastos innecesarios ya sea por pérdidas de los elementos que la constituyen o por la imposibilidad para desconectar equipos o secciones de alumbrado mientras estos no se utilicen. Deberá ser **ECONÓMICA**, porque se debe tener en cuenta que un ingeniero ante cualquier proyecto busca la menor inversión posible. Deberá ser **FLEXIBLE** para que pueda adaptarse a pequeños cambios. Una instalación deberá de tener fácil

ACCESO para permitir llegar a todas aquellas partes que requieran mantenimiento.

Hoy en día se ha manifestado un crecimiento de manera casi repentina en la necesidad de personal altamente capacitado con conocimientos modernos para la proyección de instalaciones eléctricas, tanto residenciales como industriales. Lo anterior ha sido consecuencia de los acelerados y constantes cambios en la forma de vida de nuestra sociedad, también, se debe al intenso avance tecnológico de los diferentes equipos y accesorios que actualmente forman parte de muchos hogares de nuestro país, lo cual compromete a contar con una instalación que este propiamente diseñada de acuerdo con las exigencias y para los fines que se le destinen.

Por otra parte, el aspecto económico de una instalación eléctrica, se ha visto en varias ocasiones que resultan menos rentables, cuando son realizadas por personas que no cuentan con el conocimiento específico, el análisis cualitativo y preventivo que se debe contemplar en cualquier instalación por pequeña que está sea. Así también, se puede pensar en la idea necesaria de convencer a los usuarios acerca de las ventajas que está sea. Así también, se puede pensar en la idea necesaria de convencer a los usuarios acerca de las ventajas que tiene la relación de un estudio y cálculo; en los cuales recae la seguridad propia del cliente, así como el funcionamiento efectivo de dicha instalación, aun cuando se le llegue hacer alguna aplicación o modificación extra, lo cual es sumamente probable después de algún tiempo.

Nuevamente, haciendo énfasis en este aspecto, el ingeniero proyectista deberá prevenir adecuadamente la planeación del tiempo (estrictamente necesario) que dedicará en la realización del proyecto de instalación para que no se vea reflejado al final como costos no considerados que involucren las horas/hombre dedicadas a dicho proyecto.

CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Las instalaciones eléctricas se clasifican de diferentes formas:

1. POR SU NIVEL DE VOLTAJE.

- a) Instalaciones no peligrosas (Cuando su voltaje es menor o igual a 12 volts).
- b) Instalaciones de baja tensión (Cuando el voltaje con respecto a tierra no sobrepasa los 750 volts).
- c) Instalaciones de media tensión (Se considera un rango de entre 1000 y 15000 volts).
- d) Instalaciones de alta tensión (Con voltajes superiores a 15000 volts).

2. LUGAR DE INSTALACIÓN

- a) Instalaciones normales que pueden ser interiores o exteriores.
- b) Instalaciones especiales, que son aquellas que se encuentran en lugares peligrosos, excesivamente húmedos o con grandes cantidades de polvo.

CODIGOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

El diseño de las instalaciones eléctricas debe realizarse dentro de un marco legal, un buen proyecto de ingeniería de respuesta técnica y económicamente adecuada que respete los requerimientos de las normas y códigos aplicables. En México, las NTIE (Normas para Instalaciones Eléctricas), editadas por la dirección general de Normas, constituyen el marco legal para el proyecto y construcción de instalaciones eléctricas. Se conocen como **Especificaciones**, al conjunto de dimensiones y características técnicas que definen completamente una instalación eléctrica y a todos los elementos que la componen, un ejemplo según las normas NTIE indican como calibre mínimo para instalaciones de alumbrado el número 14.

FACTORES DE CALIDAD DE SERVICIO

La compañía suministradora de energía debe garantizar un servicio que cumpla con ciertos requerimientos mínimos, de tal forma que los usuarios puedan tener la certeza de que sus equipos no sufrirán daños y funcionaran correctamente.

INSTRUMENTOS Y EQUIPO

- Módulo de consola de instalaciones eléctricas (120/220 Vc-a).
- Interruptor termo magnético (15 A).
- Chalupas de PVC de ½ pulg.
- Cajas de registro de PVC de ½ pulg.
- Tubo conduit naranja ½ pulg.
- Alambre AWG # 14.
- Alambre AWG # 12.
- Cable AWG # 12.
- Cable AWG # 14.
- Alambre # 10.
- Cable uso rudo 3*12.
- Cable uso rudo 4*12.
- Clavija tipo industrial.

- Apagadores de escalera.
- Apagadores sencillos.
- Contactos sencillos.
- Contactos tipo industrial.
- Tapas de 1, 2 y 3 ventanas.
- Tapas tipo industrial.
- Soquet de baquelita.
- Lámparas incandescentes (focos).
- Acometida de soporte (mufa), base para medidor y centro de carga.

PROCEDIMIENTOS

Advertencia: ¡En este experimento de laboratorio se manejan altos voltajes! ¡No haga ninguna conexión cuando la fuente esté conectada! ¡La fuente debe desconectarse después de hacer cada medición!

Es importante afirmar que las INSTALACIONES ELÉCTRICAS tienen su propia terminología, por ello a continuación se detallara cada uno de sus dispositivos con sus características descriptivas más importantes. Dicha descripción incluye tanto las funciones como características más importantes de los elementos.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SIMBOLOGIA
<p>Acometida Cía. Suministradora de energía: Por acometida se entiende el punto donde se hace la conexión entre la red, propiedad de la compañía suministradora, y el alimentador que abastece al usuario. La acometida también puede entenderse como la línea que por un lado entronca con la red de alimentación y por el otro tiene conectado el sistema de medición.</p>	
<p>Medidor Cía. Suministradora de energía. Por medidor se entiende aquel dispositivo que es propiedad de la compañía suministradora colocado en la acometida de cualquier usuario con el propósito de cuantificar el consumo de energía eléctrica de acuerdo con las condiciones del contrato de compraventa. Este equipo esta sellado y deberá estar protegido contra agentes externos y en un lugar accesible para su lectura y revisión. El equipo de medición puede conectarse a través de un juego de cuchillas que permitan que la compañía suministradora verifique su funcionamiento y en caso de ser necesario haga la calibración correspondiente sin interrumpir el servicio al usuario.</p>	

<p>Interruptor de seguridad: Un interruptor es un dispositivo que está diseñado para abrir o cerrar un circuito eléctrico por el cual está circulando una corriente. Puede utilizarse como medio de desconexión o conexión, si este está provisto de los dispositivos necesarios, también puede cubrir la función de protección contra sobrecargas o cortocircuitos. En las instalaciones eléctricas se utilizan dos tipos de interruptores: el interruptor de cuchillas y el breaker.</p> <p>El interruptor de cuchillas está provisto de una palanca para desconectar el circuito de alimentación eléctrica, se acciona manualmente y en su interior están alojados los fusibles. Los fusibles son el elemento de aleación metálica que, por efecto térmico, se funden con el paso de una corriente que se encargará de interrumpir la corriente cuando ésta la capacidad nominal del fusible.</p>	
<p>La capacidad nominal, es por definición, la corriente que un elemento puede soportar continuamente sin sufrir calentamientos que modifiquen sus características de diseño.</p> <p>El breaker, es de los interruptores más utilizados y sirve para desconectar y proteger contra sobrecargas y cortocircuitos. Se fabrica en gran variedad de tamaños, por lo que su aplicación puede ser como interruptor general o como derivado. Para la protección de sobrecargas se vale de un elemento bimetálico. Si hay un exceso de corriente, estos aparatos simplemente interrumpen el flujo eléctrico hasta que el problema sea solucionado. El circuito básico de un interruptor de corriente incluye un electro magneto por el que pasa la electricidad y una palanca móvil que está en contacto con el cable por el que entra la electricidad. Esta palanca puede separarse de este contacto para interrumpir la corriente.</p>	
<p>Apagador. Es un dispositivo de accionamiento que se utiliza para cerrar o abrir un circuito, una o una serie de lámparas y su clasificación es de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apagador sencillo. • Apagador de tres vías o de escalera. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Apagador de 4 vías o de paso. <p>Las capacidades nominales de los apagadores residenciales son de 127 V y 10 A. La altura de los apagadores en forma general, se ha establecido para comodidad de su operación entre 1.20 y 1.35 m sobre el nivel del piso terminado.</p>	
<p>Contacto sencillo y trifásico: Dispositivo que forma parte de un circuito que se encarga de unir dos partes de dicho circuito como lo son la línea y la carga. Los contactos sirven para alimentar diferentes equipos portátiles y van alojados en una caja donde termina la instalación fija. La capacidad de los contactos que utilizaremos en este laboratorio será de 127 V y 10 A. La altura de los contactos alojados en cajas de conexión está sujeta a las características ambientales de los locales. En áreas o locales secos la altura es entre 30 y 50 cm. En locales o áreas con pisos y muros húmedos como un baño es de la misma altura que de un apagador, es decir, entre 1.20 y 1.35 m. En lo que corresponde a los contactos trifásicos se van a utilizar en instalaciones que se tiene carga trifásica.</p>	
<p>Porta lámpara o soquet: este es un dispositivo que como su nombre lo indica soporta el foco que se va a instalar, consta de una rosca de donde se fija el foco. Cabe mencionar que se considera que un portalámparas es para servicio pesado al tener una capacidad mayor de 60 W.</p>	

<p>Salida incandescente de centro: Esta es la parte del circuito que va en el techo y en la cual va a conectar el soquet y el foco o una lámpara.</p>	
<p>Centro de carga para alumbrado: Este es el centro en donde alimenta un circuito que puede ser derivado para alumbrado (lámparas y luminaria). Como mencionar es importante decir que el número necesario de circuitos derivados se hará en base al total de la carga que se piensa alimentar.</p>	

<p>Tubería conduit para techo y pared: Estos sirven para las canalizaciones eléctricas para contener a los conductores de manera que estos queden protegidos en lo posible contra el deterioro mecánico, contaminación y a su vez protejan las instalaciones contra incendios por los arcos que se pueden presentar en un cortocircuito. Algunos de los diferentes tipos de tubería conduit que existen en el mercado son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Tubo de acero galvanizado y pared gruesa.b) Tubo de acero galvanizado de pared delgada.c) Tubo de PVC de pared gruesa.d) Tubo de PVC de pared delgada.e) Tubo de aluminio.f) Tubo flexible de acero (plica).g) Tubo flexible de acero con cubierta de plástico (liquatite).h) Tubo conduit naranja.	
<p>Cajas de conexión: En estas cajas se realizan todos aquellos amarres de cables para sacar derivaciones y cambios de dirección. Se fabrican de PVC (ligero o pesado) y lámina negra o galvanizada, en el mercado se encuentran diversas marcas, tipos y medidas que podrían ser:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Cajas cuadradas de lado con perforaciones para tubo de 13, 19, 25 mm y mayores.b) Cajas octagonales con perforaciones para 13 y 19 mm. <p>La máxima medida de las perforaciones para tubo, ubicadas por sus lados y destinadas para insertar tubería para canalizar los cables, nos dará la medida de la caja de registro.</p>	
<p>Chalupas: Son cajas rectangulares en las cuales se hacen las conexiones de contactos y apagadores. Existen diferentes tipos y medidas aunque la más comercial es de 92 mm (3 5/8pulg.) de largo por 53 mm (2 1/8pulg.) de ancho con perforación para tubo de 13 mm.</p>	

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

1. Explique que es una instalación eléctrica y cuáles son los elementos que la componen.

2. Mencione, ¿Por qué las instalaciones eléctricas deben ser económicas, eficientes flexibles y de fácil acceso.

3. ¿Qué consecuencias tendría el no poner un interruptor de seguridad y alimentar una resistencia de manera directa?

4. ¿Cuáles son las características de un contacto sencillo y un contacto trifásico y cuáles son sus capacidades nominales de voltaje?

5. Mencione en base a que parámetros se clasifican las instalaciones eléctricas.

6. Investiga y describe algunos de los tipos de aislamiento (siglas utilizadas) utilizados en los conductores eléctricos.

7. Explique de qué forma se puede identificar una fuga de corriente en una instalación eléctrica residencial.

8. Menciona, ¿Cuáles son los calibres especificados para contactos, apagadores, timbres y alumbrado de una instalación eléctrica residencial?
