PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

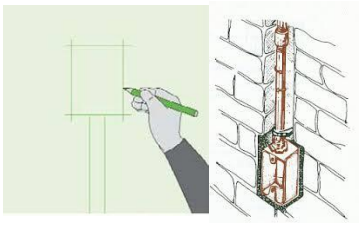
IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE: MATERIALES Y HERRAMIENTAS EMPLEADOS EN UNA INSTALACIÓN ELECTRICA RESIDENCIAL.

• Denominación del Programa de Formación: Instalación de Sistemas Eléctricos Residenciales Comerciales.
• Código del Programa de Formación: 832202 v1
• Nombre del Proyecto: Construcción o mantenimiento de una instalación eléctrica residencial o comercial, en atención a los convenios suscritos por el centro industrial de mantenimiento y manufactura, de Boyacá.
• Fase del Proyecto: Ejecución.
• Actividad de Proyecto: Diseñar, replantear y/o construir una instalación eléctrica de uso residencial comercial, a partir del plano eléctrico empleando los materiales y herramientas
• Competencia: 80101175 - montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con

- Resultado de aprendizaje : rap3: construir la instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo con los planos de diseño, y la normatividad vigente

normativa Duración de la Guía: 80 horas.

2. PRESENTACION



Los electricistas en su quehacer tienen que efectuar trazos, en los cuales pocas son las personas hábiles en este arte, que consiste en señalar sobre la pared, techo, piso u otro lugar el sitio donde quedaran ubicados los diversos accesorios. Para efectuar un trazado se pueden emplear elementos que permitan visualizar las líneas trazadas; además la determinación del sitio requiere de un plano eléctrico.

El electricista es el responsable de todo el proceso des del trazado incluyendo el corte de tubería, el roscado y escariado, el armado o ensamble de las tuberías y cajas, fijación de la tubería; por tanto, este debe ser creativo, recursivo, estudiosos.

Se entiende por instalación eléctrica al conjunto integrado por canalizaciones, estructuras, conductores, accesorios y dispositivos que permiten el suministro de energía eléctrica desde las centrales generadoras hasta el centro de consumo, para alimentar a las máquinas y aparatos que la demanden para su funcionamiento

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Actividades de Reflexión inicial.

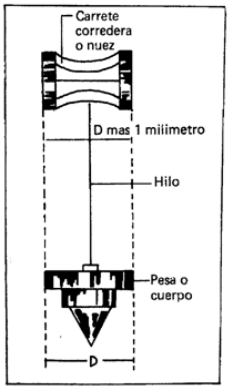
video

✍ Defina con sus palabras ¿qué es un plano eléctrico?

- ✍ Defina: Una salida o un Punto
- ✍ Liste las clases de instalaciones eléctricas.
- ✍ ¿Previo a la fijación de la tubería que aspectos tendría en cuenta?

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

- ✍ Lea el documento trazar y canalizar la obra eléctrica y complete la siguiente información con La definición y uso de la herramienta acompañado de un dibujo:

HERRAMIENTA	USO
PLOMADA	Herramienta de control y verificación muy utilizada en construcción. Se utiliza para hallar la **verticalidad** de las diferentes partes de una obra. 
NIVEL DE BURBUJA	
NIVEL DE MANGUERA	
HILO	
CINCEL	
PALUSTRE	
TALADRO	
ROTOMARTILLOS	
BROCAS PARA MURO	
SONDA O CINTA DE PESCAR	

- ✍ Realice un mapa conceptual sobre el planeamiento y trazado de una instalación eléctrica. En este debe incluir en que consiste o los pasos a efectuar según corresponda
- ✍ Realice los dibujos: *la unión de un ducto con una caja. *la unión de dos tramos de ductos derechos (pvc y metálico). *



APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

✍ En una pared cualquiera, seleccione un área con el fin de trazar la siguiente instalación:

3 lámparas led, una que apague independientemente y las otras dos con conmutables

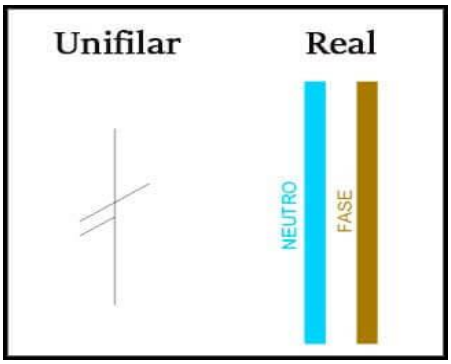
3 tomacorrientes

Condiciones para la fijación de los ductos: *utilice ductos metálicos con abrazaderas *utilice ductos PVC empotrados. * realice la regata en muro de acuerdo al diámetro de los ductos y tipos de cajas. *corte los ductos de acuerdo a las longitudes del trazado y ensamble la tubería y accesorios. * fije con mezcla los ductos empotrados.

Condiciones para alambrar: *seleccione la sonda (metálica o sintética) *limpie la tubería

- ✍ Elabore el plano del trazado que realizo en la pared
- ✍ Con base en el área de la pared seleccionada por usted, elabore dos listados de los elementos necesarios para realizar el montaje:
  *cuando la instalación es a la vista
  *cuando es por tubería empotrada
- ✍ Describa brevemente los pasos que efectúo para el trazado tanto horizontal como vertical y comente su experiencia.
- ✍ Describa ordenadamente los pasos para el ensamble de los accesorios y materiales eléctricos.
- ✍ Enumere los pasos que se hacen para introducir los conductores entre los ductos.

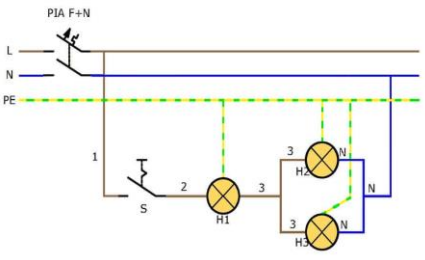
Actividades de transferencia del conocimiento.



ESQUEMA UNIFILAR : En este tipo de esquemas eléctricos, cada circuito se representa por una única línea en la que se incluyen todos los conductores de un tramo. En los esquemas eléctricos unifilares para representar el número de conductores del circuito se utilizan trazos paralelos generalmente más finos que el cableado, oblicuos a 45° sobre la línea que representa el tramo, un trazo por cada conductor.

El conductor neutro también puede ir representado en los esquemas unifilares con una línea de trazo discontinuo paralela a los conductores que representan los conductores activos (fases).

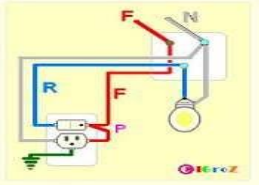
Son esquemas sencillos y fáciles de entender. Son los más utilizados en los esquemas de instalaciones eléctricas, pero no en automatismos (control de máquinas de forma automática). Encontraremos este tipo de esquemas en los casos en que haya que representar gráficamente sólo la instalación eléctrica.



ESQUEMA MULTIFILAR: Es un esquema donde se representa todos los elementos y conductores, con la diferencia de que en este esquema la representación multifilar es más exacta. Este tipo de esquema puede dificultar enormemente la interpretación del comportamiento del circuito multifilar, incluso en ejemplos

extremadamente simples. Su uso tiene la finalidad de hacer más sencillo entender el funcionamiento y montaje de los circuitos, pero a veces su elaboración es muy complicada y en esquemas muy grandes puede llevar a confusión por tener demasiadas líneas. Este tipo de esquemas se utiliza sobre todo en esquemas de maniobra y automatismos donde es necesario conocer de forma exacta el borne en el que debe conectarse cada conducto

¿Qué SE BUSCA DE UNA INSTALACIÓN ELECTRICA?

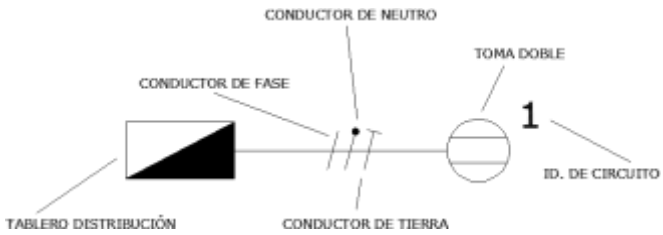


- Economía y eficiencia
- Seguridad
- Accesibilidad
- Buena distribución

ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN

CONEXIÓN LAMPARA – INTERRUPTOR

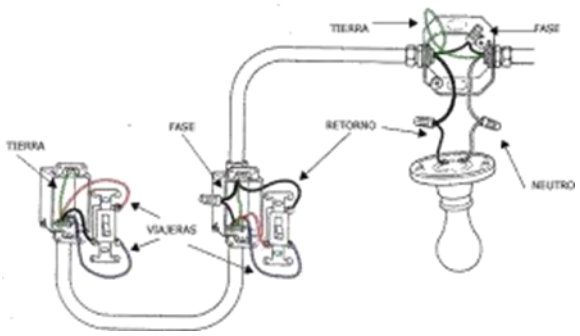
El neutro se conecta directo a la lámpara, y el potencial se empalma con el cable blanco marcado con tape Esteva hacia el interruptor, para interrumpir el circuito. Luego se lleva un cable negro directo a la lámpara.



Complementa con el siguiente https://youtu.be/NeWN24aHY3I

TOMACORRIENTE CONEXIÓN

Conectar una toma de corriente a la línea de alimentación principal o circuito derivado es de lo más fácil, simplemente se deriva del alimentador la FASE y el NEUTRO. Conecta cada conductor a cada uno de los tornillos del contacto como te indico en la figura, el tornillo de la ranura mayor se conecta al NEUTRO, y el otro a la FASE



https://youtu.be/B2Uldu7fpGM

CONEXIÓN INTERRUPTOR CONMUTABLE

Un conductor de tierra (color verde) el cual debe pasar por todos los ductos y se debe empalmar a todas las salidas metálicas que tenga la instalación. Un conductor de neutro (color blanco) el cual debe ser colocado por tos los ductos que van desde el tablero de distribución hasta la salida de la luminaria. (caja octagonal donde se coloca el plafón o portalámparas). Un conductor de fase (color negro) el cual debe ser colocado por todos los ductos que van desde el tablero de distribución hasta la salida para el interruptor. (Caja de 4 X 4 donde se coloca el interruptor).

Dos conductores (color negro) llamados las viajeras, los cuales deben ser colocados por todos los ductos que van desde una salida para un interruptor, hasta la otra salida del interruptor; Es decir, las viajeras son conductores que unen el interruptor de un lugar, hasta el interruptor en el otro lugar y que forma parte del mismo circuito.

Observa el siguiente video https://youtu.be/B2Uldu7fpGM

ACTIVIDADES DE PRACTICA.

SEÑOR APRENDIZ LO INVITAMOS A REALIZAR LAS SIGUIENTES PRACTICAS, BAJO SU RESPONSABILIDAD LEA CLARAMENTE QUE SE LE PIDE SI NO COMPRE SOLICITE AYUDA DE SU INSTRUCTOR.

- Antes de energizar verificar que las conexiones se encuentren bien empalmadas y encintadas.
- Trabaje en un lugar libre de humedad y con buena ventilación ojo si trabajas dentro de tu vivienda retira todo elemento que pueda ocasionar un incendio.
- Nunca trabajes solo siempre en compañía de un familiar o compañero
- Tenga las herramientas necesarias, con buen sistema aislante
- Usa gafas, guantes y overol

PRÁCTICA 1. INSTALACIÓN DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE CON INTERRUPTOR:

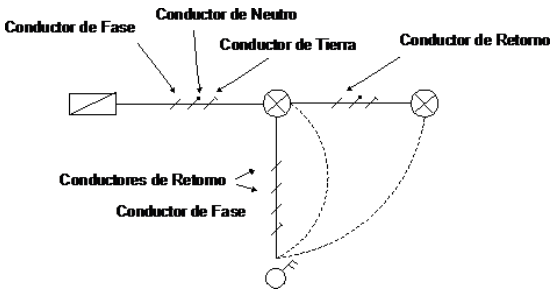
Se trata de un circuito en el cual existe una protección, breaker , que interrumpirá el paso de la corriente cuando esta sea excesiva para el circuito, un interruptor, y un único punto de luz. El punto de luz debe activarse cuando, una vez conectado el circuito a la red, el interruptor esté en posición de encendido.

realice el diagrama unifilar del del montaje Materiales necesarios:

- Breaker
- Interruptor
- Portalámpara
- Conductores de awg 12 blanco y azul
- Tubo flexible
- Grapas de sujeción
- Tornillos
- Enchufe
- Bombilla
- Caja de octagonal
- Caja 5800

Analiza y contesta.

- ✓ ¿Para qué se emplea el fusible?
- ✓ ¿Qué ocurre si quitamos el punto de luz?
- ✓ Cuando el circuito está encendido, ¿entre qué dos elementos existen la misma tensión o diferencia de potencial? ¿Por qué elementos circula la misma corriente?
- ✓ Si el circuito está apagado, ¿entre qué elementos existe la misma diferencia de potencial o sección? ¿Qué corriente circulará por el circuito en este caso?



PRÁCTICA 2. INSTALACIÓN DE DOS PUNTOS DE LUZ CONECTADOS EN SERIE.

Se trata de un circuito en el cual existe una protección, el fusible, que interrumpirá el paso de la corriente cuando esta sea excesiva para el circuito, un interruptor, y dos puntos de luz conectados en serie. Los puntos de luz deben activarse cuando, una vez conectado el circuito a la red, el interruptor esté en posición de encendido

Materiales necesarios:

- Breaker
- Interruptor
- 2 portalámpara
- Conductores de awg 12 blanco y azul
- Tubo flexible
- Grapas de sujeción
- Tornillos
- Enchufe
- 2 bombilla
- 2 caja de octagonal
- Caja 5800

CONTESTA

- ✓ Observa las características del circuito encendido y anota todo lo que consideres importante.
- ✓ ¿Qué ocurre si quitas alguna de las bombillas?
- ✓ Si las dos bombillas son de iguales características (por ejemplo 230 V - 40 W), ¿qué tensión existe entre los terminales de cada una cuando el circuito está activo? ¿Qué corriente circula por cada una de ellas?
- ✓ ¿Qué crees que ocurrirá si cada bombilla es de una potencia (una de 40 W y otra de 60 W)? ¿Alumbran igual? ¿Por qué?

PRÁCTICA 3. INSTALACIÓN DE DOS PUNTOS DE LUZ CONECTADOS EN PARALELO: Se trata de un circuito en el cual existe una protección, el fusible, que interrumpirá el paso de la corriente cuando esta sea excesiva para el circuito, un interruptor, y dos puntos de luz conectados en serie. Los puntos de luz deben activarse cuando, una vez conectado el circuito a la red, el interruptor esté en posición de encendido.

Material

- Breaker
- Interruptor
- 2 portalámpara
- Conductores de awg 12 blanco y azul
- Tubo flexible
- Grapas de sujeción
- Tornillos
- Enchufe
- 2 bombilla
- 2 caja de octagonal
- Caja 5800

PRÁCTICA 4 : PUNTO DE LUZ CONMUTADO: El circuito. Consta de una sola lámpara que puede ser encendida desde dos puntos distintos mediante la combinación de dos conmutadores en una configuración denominada Conmutada Corta. NOTA: para las conexiones del conmutador hay que tener en cuenta que éste tiene tres terminales, uno que está libre y que nunca hay que confundir, y otros dos que son los únicos que se pueden intercambiar, ya que la conexión siempre se hace desde el terminal libre a uno de los otros dos terminales.

Material

- Breaker
- 2 Interruptor conmutables
- 1 portalámpara
- Conductores de awg 12 blanco y azul
- Tubo flexible
- Grapas de sujeción
- Tornillos
- Enchufe
- 1 bombilla
- 1 caja de octagonal
- 2 caja 5800

Contesta las siguientes preguntas.

- ✓ ¿Te ha resultado difícil la combinación de varios conmutadores? ¿Por qué?
- ✓ ¿Entiendes bien el funcionamiento de este circuito? Explica entonces como lo aplicarías en una casa.
- ✓ Observa las características del circuito y anota todo lo que te llame la atención ¿qué diferencias más significativas observas con respecto a prácticas anteriores?
- ✓ Indica los datos de las mediciones realizadas con el polímetro. Indicar también los colores del cableado utilizado.
- ✓ Piensa y expone tus conclusiones: ¿Crees que puede ser útil el circuito? ¿Para qué? ¿Qué cambiarías o qué matizarías?

- **Ambiente Requerido**

Aula taller I.E, espacio de pared y techo

- **Materiales**

Video beam, lápiz, tajalápiz, Computador con acceso a internet, Hojas cuadriculadas, Fotocopias, Esferos,
Colores, plomada, nivel de gota, manguera, cabuya impregnada en tiza, escalera dieléctrica, cincel, palustre, sonda, rotomartillo, taladro, chazos contornillo, abrazaderas, ductos PVC y metálicos, cajas metálicas o plásticas, conectores, uniones, cables, terraja, segueta, cinta aislante, curvadora de tubos metálicos, alicates, epp, .

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Prueba de conocimientos **Evidencias de Desempeño:** Elabora el trazado solicitado **Evidencias de Producto:** Informe escrito con la solución a las actividades planteadas	realiza el trazado y las regatas de la instalación eléctrica residencial acorde con el plano y la normativa vigente. acondiciona mampostería para instalación de tuberías y accesorios según el plano eléctrico y la normatividad vigente. ancla tuberías, cajas y accesorios de acuerdo con la normativa vigente. elabora empalmes, uniones y emborronamientos de conductores eléctricos de acuerdo con la normativa vigente. conexiona elementos eléctricos de salida de acuerdo con el procedimiento técnico. conexiona circuitos eléctricos de iluminación exterior e interior de acuerdo con la normativa vigente. arma tablero de protecciones de acuerdo con la normatividad vigente. dispone los residuos de acuerdo el plan y procedimiento de manejo ambiental establecido.	Técnica valoración de productos Lista chequeo de producto

	identifica los peligros y riesgos presentes en la actividad a desarrollar de acuerdo con sst. diligencia el permiso de trabajo de acuerdo con el sst y la actividad a desarrollar.	

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Cincel: Herramienta para labrar a golpe de martillo piedra, metales y madera que consiste en una barra de acero con un extremo acabado en un filo en forma de cuña; se usa poniendo este extremo sobre lo que se quiere labrar y golpeando con el martillo por el extremo opuesto.
Palustre: Herramienta de albañilería para manejar y extender la argamasa que consiste en una plancha triangular de metal con un mango de madera acoplado en una pieza que forma un ángulo recto.
Plomada: Instrumento, formado por una pesa de metal colgada de una cuerda, que sirve para señalar la línea vertical.
Nivel de burbuja: Nivel que consiste en un tubo de cristal cerrado y casi lleno de líquido, generalmente montado sobre una regla metálica; la burbujita de aire que queda dentro del tubo, al detenerse en el centro del mismo, determina la horizontalidad de la regla.
Canto: grueso de una cosa
Obra blanca: obra deconstrucción ya terminada, es decir, que ya tiene un retoque, pintura y demás trabajos decorativos
Obra negra: obra deconstrucción al a que le falta el retoque, la pintura y los demás trabajos de decoración

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS
Cartilla 38, SENAFAT módulo 13 instalaciones eléctricas
Cartilla 43, SENAFAT módulo fijación de ductos. Instalaciones eléctricas domiciliarias

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**
Autor (es)		**INSTRUCTOR**	**ARTICULACION**	**04-07-2018**

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

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)					


P R O Y E C T O E E Y P J X D T I
P J T E C M D O Q I O J K E P E Y
X F I E O K E R U L J Y V K S L Y
E B E R N O U D W E N Y G A G U V
M O E W T S G E I E G D C P S R O
Z K X P R R I N L C K P K R P O M
A G A N A V A O J A I M D G O M E
U Y E X T I M O N I H O B N I E G
P L A N O S U X H E T T N B L T G
B V G D D J Q N D A S O C E Q R E
F K I N E S I N F O R M E A S O R
C O S T O H T O F E C H A S W G E
Y E D L B N T E J O F K W L H O F
C I C E R T I F I C A C I O N Y O
A C T A A H Z U Z D O U U E V U S
C O R R I E N T E S H Y I X E F N
A M P E R I M E T R O A I S X T U