PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE GA2 280101175 - Montar instalaciones eléctricas residenciales y comerciales de acuerdo con normativa

- **Denominación del Programa de Formación:** INSTALACION DE SISTEMAS ELECTRICOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES
- **Código del Programa de Formación**: 832202 v2
- **Nombre del Proyecto Formativo**: INSTALACION DE UN SISTEMA ELECTRICO RESIDENCIAL Y COMERCIA
- **Fase del Proyecto**: PLANEACIÒN
- **Actividad de Proyecto Formativo**: DISEÑAR, REPLANTEAR Y/O CONSTRUIR UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE USO RESIDENCIAL COMERCIAL, A PARTIR DEL PLANO ELÉCTRICO.
- **Competencia**: MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES DE ACUERDO A NORMATIVA
- **Resultados de Aprendizaje:**
  RAP3: CONSTRUIR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE DISEÑO, Y LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
  Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 60
- HORAS TRABAJO DIRECTO:40
- HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE: 20

2. PRESENTACIÓN:

La presente guía tiene como objetivo que el aprendiz desarrolle habilidades prácticas y teóricas para ejecutar instalaciones eléctricas residenciales y comerciales con seguridad, precisión y conforme a la normativa vigente. Esto implica interpretar correctamente planos eléctricos, seleccionar adecuadamente los materiales y herramientas, y aplicar técnicas de instalación que aseguren el buen funcionamiento del sistema. También se espera que identifique y respete las normas técnicas y de seguridad (como el RETIE en Colombia), garantizando así una labor profesional y confiable. El aprendiz debe ser capaz de trabajar en equipo, resolver problemas técnicos en campo, y realizar pruebas de funcionamiento. Además, se busca fomentar una actitud responsable y ética frente al trabajo. Estos logros contribuyen a su inserción efectiva en el mundo laboral y al desarrollo de proyectos eléctricos seguros y eficientes.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

- Analiza los requisitos técnicos y normativos para la elaboración del plano unifilar.
- Consulta y selecciona la simbología eléctrica correspondiente según la NTC 2050 y RETIE.
- Dibuja el plano unifilar ubicando horizontalmente los accesorios eléctricos (tomas, interruptores, lámparas) y el tablero de distribución.
- Define y aplica la escala correcta para representar fielmente la instalación.
- Traza ductos o tuberías en el plano siguiendo la normativa técnica.
- Elabora el cuadro de cargas y define circuitos y ramales en el diagrama unifilar.
- Revisa detalladamente el plano para garantizar precisión y cumplimiento normativo.

3.1 Actividades de reflexión inicial:



En una empresa de instalación eléctrica residencial, se requiere que el aprendiz elabore un plano unifilar para una vivienda, aplicando correctamente la simbología, escalas y rotulado de conductores conforme a la normativa vigente. Sin embargo, los planos anteriores presentan inconsistencias y no cumplen con la normatividad RETIE ni la NTC 2050, lo que genera retrasos y posibles fallas en el montaje eléctrico. El aprendiz debe resolver esta situación demostrando competencia en el diseño y elaboración de planos eléctricos

¿Cómo elaborar un plano unifilar para una instalación eléctrica residencial que cumpla con la simbología, escalas y rotulado de conductores conforme a la normativa vigente, garantizando un montaje seguro y eficiente?

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Imagina que te asignan la tarea de diseñar el plano unifilar para la instalación eléctrica de tu futura casa o la casa de un familiar cercano. Sabes que un error en el plano puede causar problemas en la instalación, afectar la seguridad y generar costos extras.



3.1.1. Responde por escrito las siguientes preguntas reflexivas:

a) ¿Qué elementos crees que debe incluir un plano unifilar para que sea claro y útil para el electricista que hará la instalación?

a) ¿Por qué es importante usar la simbología correcta y respetar las escalas en el plano?
b) ¿Qué información crees que debe aparecer en el rotulado de los conductores y por qué?
c) ¿Qué consecuencias podrían ocurrir si el plano que entregas no cumple con la normativa vigente?
d) ¿Cómo crees que este conocimiento te ayudará en tu futuro desempeño laboral en instalaciones eléctricas?

Una vez respondidas, comparte tus reflexiones con el instructor o súbelas a un foro de discusión para analizar diferentes perspectivas y aclarar dudas.

Ambiente requerido: Taller/ ambiente de formación
Estrategias o técnicas didácticas activas: Tormenta de ideas y debate guiado.
Materiales de formación:
Material de apoyo: Retie, norma 2050, manuales de herramientas
Duración de la actividad: 1 hora

3.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE:

3.2.1. Situación Problema (Escalas en planos de viviendas):



Una familia está planificando una remodelación de su vivienda: quieren cambiar la distribución de los muebles y pensar dónde podrían construir una pequeña ampliación. Para esto, el arquitecto les ha pedido un plano de la casa con medidas precisas. Como no pueden hacer un dibujo a tamaño real, deben usar una escala de reducción. Sin embargo, la familia no sabe cómo aplicar correctamente la escala y teme que al interpretar mal las medidas, los muebles no encajen en el espacio real. Te han pedido ayuda para representar correctamente los espacios y objetos en un plano a escala.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A. Dibuja un plano sencillo de una habitación de tu casa (por ejemplo, tu dormitorio, sala o cocina).
B. Usa una escala 1:50, lo que significa que 1 cm en el plano equivale a 50 cm en la realidad.
C. Mide con una cinta métrica las dimensiones reales de la habitación y de al menos 3 objetos (por ejemplo: cama, mesa, puerta).
D. Representa estos objetos en tu plano utilizando la escala.

Preguntas de reflexión:

- ¿Qué dificultades tuviste al aplicar la escala?
- ¿En qué situaciones reales crees que se usan planos a escala en viviendas?
- ¿Qué podría pasar si un constructor interpreta mal una escala?

3.2.2. Situación Problema (casa de una planta): el gran observador



Imagina que eres parte del equipo técnico de una empresa de instalaciones eléctricas y has sido contratado por una familia que se ha mudado recientemente a una casa de una sola planta. Aunque la vivienda parece estar en buen estado, han notado que algunos enchufes no funcionan, y las luces de ciertas habitaciones parpadean ocasionalmente.
Antes de hacer cualquier reparación, es necesario analizar el plano eléctrico de la casa para comprender cómo está distribuido el sistema, y así diagnosticar posibles fallas o sobrecargas en los circuitos.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

a) Observar el plano eléctrico de la casa de la figura 1
b) Ubicar la caja de distribución principal (también conocida como tablero o cuadro eléctrico).
c) Contar la cantidad de circuitos o ramales que salen de esa caja de distribución.
d) Identificar los tipos de elementos eléctricos a los que está conectado cada circuito (por ejemplo: lámparas, interruptores, tomacorrientes, timbres, etc.).
e) Registrar en tu cuaderno al menos 10 elementos eléctricos diferentes que observes en el plano.
f) Realizar un pequeño bosquejo de cada uno con su nombre y función.

Este trabajo permitirá tener un mejor entendimiento del sistema eléctrico de la casa, ayudando a planificar reparaciones o mejoras, y a garantizar la seguridad de la instalación.

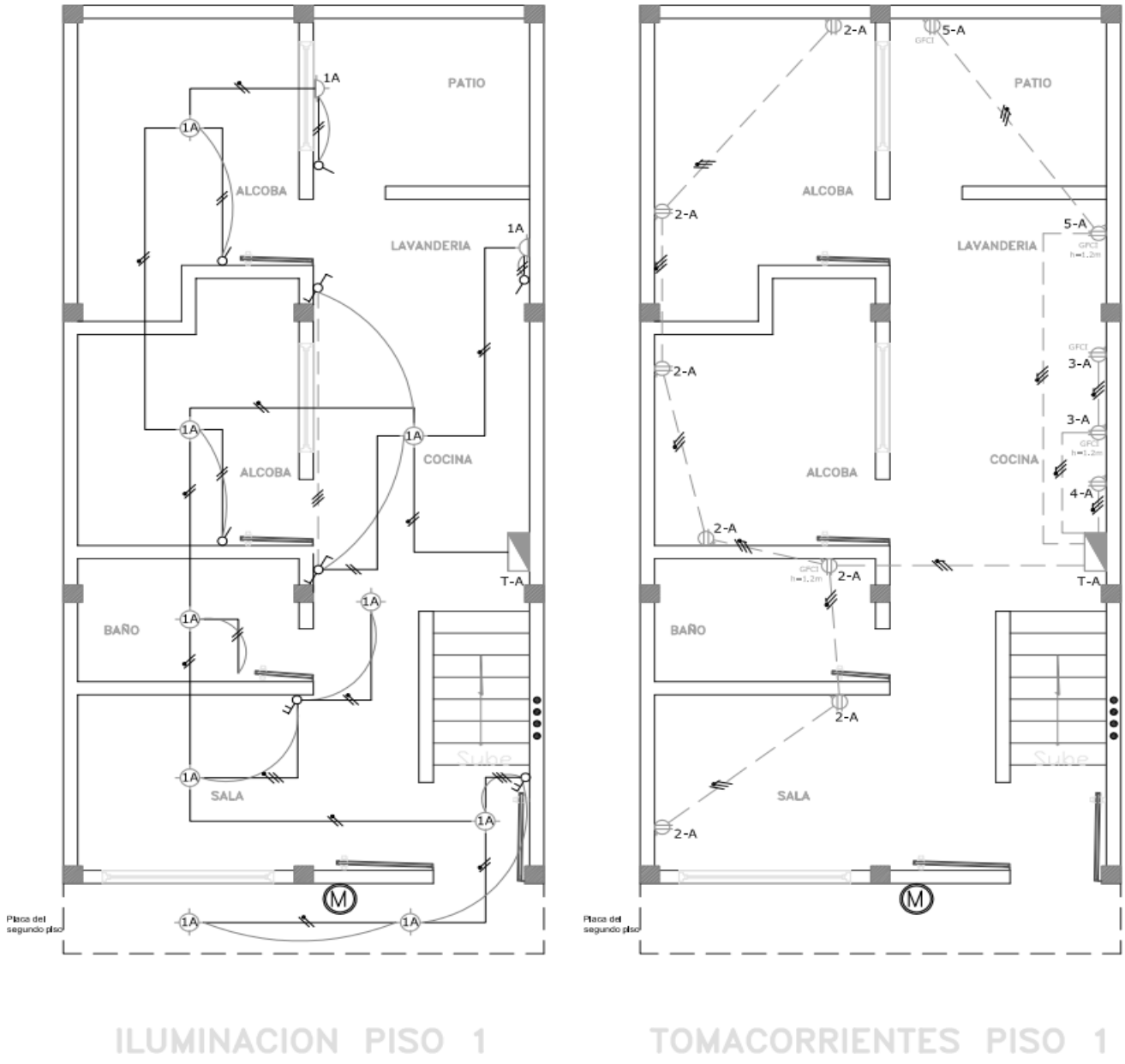


Figura 1

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ambiente requerido: Taller/ ambiente de formación
Estrategias o técnicas didácticas activas: el gran obsevador
Materiales de formación: lápices, formatos, escalímetro,escuadras, borradores, etc
Material de apoyo: Retie, norma 2050, manuales de herramientas
Duración de la actividad: 1 hora

3.3 ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN:

- **Cognitivos:** Reconoce y aplica la simbología, escalas y rotulado de conductores conforme a la normatividad vigente para elaborar planos unifilares precisos.
- **Procedimentales:** Elabora un plano unifilar de una instalación eléctrica residencial usando correctamente simbología, escala y rotulado, conforme a RETIE y NTC 2050.
- **Valorativos/Actitudinales**: Demuestra responsabilidad y compromiso al cumplir con la normativa vigente para garantizar la seguridad y funcionalidad en el diseño de instalaciones eléctricas.

OBJETIVO : Aplicar correctamente la NTC 2050 en el diseño de planos eléctricos residenciales, enfocándose en la distribución de tomacorrientes, protección de circuitos y asignación de cargas, para asegurar instalaciones seguras, eficientes y funcionales.

Los estudiantes visualizarán una serie de videos técnicos seleccionados, que explican aspectos clave de la NTC 2050 relacionados con la instalación de tomas e interruptores en espacios residenciales. Mira atentamente los siguientes videos (pueden ser proporcionados por el instructor o buscados por el aprendiz si se indica):

- https://youtu.be/kjLHWTkhoHY?si=IvTKEMG2Ue1EpwBM

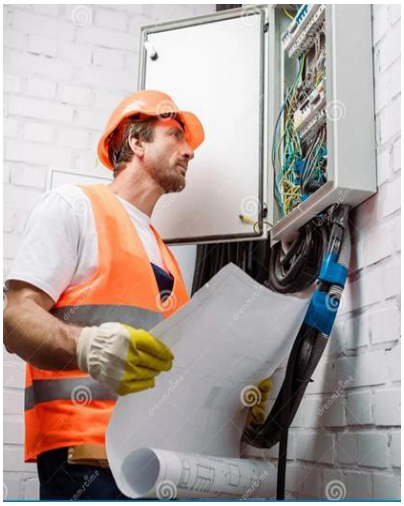
  https://www.youtube.com/watch?v=USU2YgY2_b8

- https://youtu.be/vBVoLWKYm58?si=PCu0A_5phNwkfiZh

- *Nota: Los enlaces a estos videos serán proporcionados por el instructor o se podrán buscar en plataformas confiables como YouTube, canales oficiales del SENA o gremios eléctricos.*

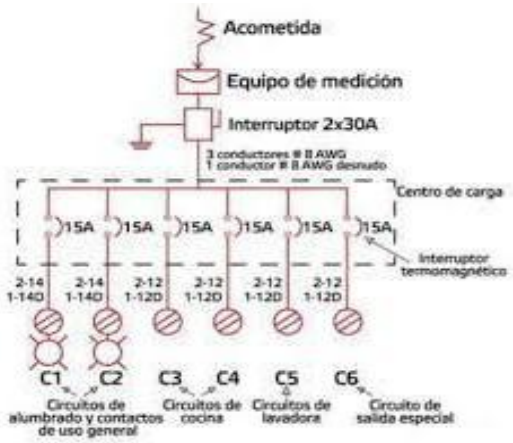
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

3.3.1 **Friso: Línea Visual de las Normas Eléctricas:**



Crea un friso informativo tipo línea del tiempo o presentación secuencial, donde expliques de forma clara y creativa los conceptos clave de la NTC 2050 y el RETIE. Divide el friso en cuatro secciones principales: (1) distancias horizontales, (2) ubicación del tablero de distribución, (3) importancia de los circuitos y ramales, y (4)y demás normas aplicables en un plano eléctrico residencial. Usa cartulina, papel kraft o material reciclable como base, y presenta la información con textos breves, dibujos, esquemas eléctricos, íconos y colores. Asegúrate de incluir al menos un ejemplo gráfico (como la distribución de tomacorrientes en una habitación) que muestre cómo se aplican estas normas en la vida real. El friso debe ser claro, ordenado y visualmente atractivo, pensado para enseñar a otros sobre estas importantes normas eléctricas.

3.3.1. "DIAGRAMA UNIFILAR "Es una representación gráfica simplificada que muestra cómo se conectan los diferentes componentes eléctricos de una instalación, usando una sola línea para representar un conjunto de conductores eléctricos. Este tipo de diagrama es fundamental para entender, diseñar y mantener sistemas eléctricos, ya que permite visualizar el flujo de energía y la ubicación de equipos y protecciones.



Contexto de uso en planos eléctricos residenciales

- En un plano eléctrico residencial, el diagrama unifilar ayuda a mostrar:
- La fuente de alimentación principal (medidor, panel de distribución).
- La conexión hacia diferentes circuitos (iluminación, tomacorrientes, electrodomésticos).
- Dispositivos de protección como interruptores termomagnéticos.
- La distribución del cableado y su recorrido simplificado.
- Este diagrama facilita la planificación y ejecución de la instalación eléctrica, asegurando que todos los circuitos estén correctamente distribuidos y protegidos.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Tarea: Observa un plano eléctrico residencial básico (puede ser uno que tengas o un ejemplo que te proporcione tu docente). Identifica y dibuja el diagrama unifilar correspondiente, señalando:

- La alimentación principal.
- Los diferentes circuitos (iluminación, tomacorrientes, otros).
- Los dispositivos de protección (interruptores, breakers).
- La ruta general del cableado.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

EL OBJETIVO es elaborar un plano eléctrico básico que cumpla con las normas NTC 2050 y RETIE 2024, prestando especial atención a la correcta ubicación y distancias de tomacorrientes, tableros de distribución, salidas de iluminación, y dimensionamiento de circuitos y ramales para garantizar seguridad, funcionalidad y eficiencia.

3.4.1. Estudio de Caso: Diseño esquema Eléctrico para Vivienda Unifamiliar Según NTC 2050 y RETIE 2024

Se requiere diseñar la instalación eléctrica para una vivienda unifamiliar típica con un área aproximada de 80 m². La casa cuenta con los siguientes espacios:
Sala-comedor

- Cocina
- Dos habitaciones
- Un baño
- Garaje
- Pasillo de conexión entre áreas

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- **Ubicación del tablero y tomacorrientes:** En un plano simple de la vivienda, marca dónde ubicarás el tablero principal y coloca los tomacorrientes respetando las distancias indicadas (1.8 m en salas/habitaciones, 0.6 m en cocina, al menos uno en baño, garaje y pasillos).
- **Distribución de puntos de luz e interruptores:** Señala en el plano los puntos de luz en el techo de cada espacio y ubica los interruptores junto a las puertas, a una altura cómoda.
- **Asignación de circuitos:** Divide el sistema en circuitos: uno para iluminación, otro para tomacorrientes generales, uno especial para cocina, otro para

baño (con protección diferencial) y uno para garaje. Marca cada circuito con un color o código diferente en el plano.

- **Cálculo de carga:** Estima la potencia aproximada de cada circuito (sumando la carga de luces y tomacorrientes) y verifica que no exceda el 80% de capacidad para tomacorrientes o 50% para equipos fijos, según norma.
- **Presentación y explicación:** Entrega o presenta el plano eléctrico elaborado explicando cómo aplicaste las normas de ubicación, distancia, circuitos y protecciones para garantizar seguridad y funcionalidad

3.4.2. SUBACTIVIDADES PARA COMPLEMENTAR EL ESTUDIO DE CASO

1. Dibuja el diagrama unifilar:
Realiza un diagrama unifilar que muestre cómo se conectan los circuitos eléctricos desde el tablero principal hasta las cargas (luces, tomacorrientes, circuitos especiales). Incluye símbolos básicos: tablero, interruptores, tomacorrientes, lámparas y protecciones. Identifica cada circuito con su respectiva corriente nominal.

2. Elabora el cuadro de cargas
Lista cada circuito con:

- Nombre del circuito (ej. Iluminación, Cocina, etc.)
- Número de tomacorrientes o lámparas conectadas
- Potencia total aproximada (en Watts o VA)
- Corriente calculada (Amperios)
- Verifica que la corriente no supere el límite permitido (80% o 50% según tipo de carga).

Descripción de la actividad

Ambiente requerido: taller o ambiente de formación
Estrategias o técnicas didácticas activas: Estudio de Caso: Diseño esquema Eléctrico para Vivienda Unifamiliar Según NTC 2050 y RETIE 2024
Materiales de formación: hojas, esferos, computador
Material de apoyo: retie, ntc 2050
Evidencias de aprendizaje: ESQUEMA ELECTRICO
Instrumentos de evaluación: LISTA DE PRODUCTO
Duración de la actividad: horas 20

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL

PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCIÒN	Diseñar, Replantear Y/O Construir Una Instalación Eléctrica De Uso Residencial Comercial, A Partir Del Plano Eléctrico	**Producto**: Esquema uunifilar para instalación eléctrica residencial que cumpla con simbología, escala y rotulado normativo. • **Desempeño:** El aprendiz interpreta correctamente la simbología, aplica la escala adecuada y realiza el rotulado de conductores conforme a RETIE y NTC 2050, produciendo un plano claro y funcional. • Conocimiento esperado: Comprende y aplica simbología eléctrica, normas técnicas, escalas en planos eléctricos, y rotulado correcto de conductores para garantizar	Plano o esquema eléctrico de vivienda de 82 mestros cuadros bajo la normativa ntc 2050 y retie año 2024 e indicaciones de la empresa de energía Frizo	1.1. interpreta los planos eléctricos de acuerdo al diseño establecido. 1.2. identifica el rotulado de conductores, la escala y la simbología eléctrica acorde con el diseño y la normativa vigente.	**Lista de chequeo producto.** **Listade chequeo desempeño** **Cuestionario**

		la seguridad y funcionalidad de la instalación eléctrica			

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Plano eléctrico:** Representación gráfica de una instalación eléctrica, donde se muestran los elementos como tomacorrientes, luces, interruptores, tableros y las conexiones entre ellos**.**
- **Tomacorriente:** Dispositivo que permite conectar aparatos eléctricos a la red eléctrica mediante una clavija**.**
- **Tablero de distribución:** Caja donde se agrupan los interruptores automáticos y protecciones que controlan los diferentes circuitos de la vivienda.
- **Circuito eléctrico:** Conjunto de cables, protecciones y dispositivos que transportan la energía desde el tablero hasta los puntos de consumo (luces, tomas, etc.).
- **Carga eléctrica:** Cantidad de energía consumida por un dispositivo o grupo de dispositivos eléctricos, expresada en watts (W) o voltamperios (VA).
- **Interruptor:** Dispositivo que permite abrir o cerrar el paso de corriente eléctrica hacia un punto de luz o equipo.
- **Luminaria** Equipo que contiene una o más lámparas y distribuye la luz en el espacio.
- **Diagrama unifilar:** Representación simplificada del sistema eléctrico, que muestra los circuitos y conexiones con una sola línea por fase.
- **Conductor eléctrico :**Cable o alambre por donde circula la corriente eléctrica**.**
- **Protección diferencial (ID):** Dispositivo que detecta fugas de corriente hacia tierra y corta el paso de electricidad para evitar accidentes.
- **Interruptor termomagnético (breaker):** Dispositivo que protege los circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos, cortando automáticamente la corriente.
- **Canalización:** Tubería o ducto por donde se instalan los cables eléctricos para protegerlos.
- **Acometida eléctrica:** Parte de la instalación que conecta la red pública con el sistema eléctrico interno de la vivienda.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).

- NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
ICONTEC – Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
Última edición vigente.(Norma oficial que regula instalaciones eléctricas en Colombia. Especialmente útil: Sección 210.52)

- RETIE 2024 – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
Ministerio de Minas y Energía – Colombia.
https://www.minenergia.gov.co (Reglamento técnico obligatorio para la seguridad de las instalaciones eléctricas en Colombia.)
- Schneider Electric. (2021). Guía práctica de instalaciones eléctricas residenciales. Disponible en: https://www.se.com/co/es/
(Material técnico con ejemplos de planos, cálculos y esquemas eléctricos.)
- Osborne, R. (2019). Electricidad Residencial.
McGraw-Hill Education. (Libro con fundamentos teóricos y prácticos sobre instalaciones eléctricas residenciales.)
Del Toro, V. (2016). Instalaciones Eléctricas: Diseño y Cálculo.
Editorial Limusa.
(Guía técnica para diseño, planos y cálculos eléctricos.)
- NEC – National Electrical Code (NFPA 70).
National Fire Protection Association.
https://www.nfpa.org/(Base internacional sobre la cual se adapta la NTC 2050.)
- SENA. (2022). Material didáctico – Instalaciones eléctricas domiciliarias.
https://www.sena.edu.co
(Cursos, guías y videos gratuitos del Servicio Nacional de Aprendizaje – Colombia.)

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**JULIE PAOLINE SANDOVAL LARA**	**INSTRUCTOR**	**ARTICULACIÒN**	**22/07/2025**

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					