

# I. Guía pedagógica del módulo Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales

## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>I. Guía pedagógica</b>	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	12
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	13
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	26
<b>II. Guía de evaluación</b>	<b>35</b>
7. Descripción	36
8. Tabla de ponderación	40
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	41
10. Matriz de valoración o rúbrica	51

## 1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del CONALEP** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

## 2. Datos de identificación de la norma

<b>Título:</b>			
<b>Unidad (es) de Norma Técnica de Competencia Laboral:</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nivel de competencia:</b>	

### 3. Generalidades pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnicos-bachilleres. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener los **Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé al docente la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el docente en el marco del Modelo Académico del CONALEP tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El docente:
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora su capacidad para resolver problemas.</li> <li>❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas.</li> <li>❖ Aprende a buscar información y a procesarla.</li> <li>❖ Construye su conocimiento.</li> <li>❖ Adopta una posición crítica y autónoma.</li> <li>❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.</li> <li>❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.</li> <li>❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</li> <li>❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</li> <li>❖ Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.</li> <li>❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> <li>❖ Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.</li> <li>❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</li> </ul>

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del docente; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El docente en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el docente planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomente, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el docente y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

## TIPOS DE APRENDIZAJES

### **Aprendizaje Significativo**

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de **aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido** en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a **“aprender a aprender”**, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

### **Aprendizaje Colaborativo.**

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo **cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas**.

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Jonson & F. Jonson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va más allá que sólo el simple trabajo en equipo por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una interdependencia positiva entre los alumnos, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias.

### ***Aprendizaje Basado en Problemas.***

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.
- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.
- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el docente.

## TÉCNICAS

### **Método de proyectos.**

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se organizan actividades desde una perspectiva experiencial, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.
- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.
- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
  - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
  - ✓ Determinar las metas.
  - ✓ Definir la duración.
  - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
  - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.
  - ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preliminares y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a aplicar competencias adquiridas en el salón de clase en proyectos reales, cuyo planteamiento se basa en un problema real e involucra distintas áreas.

- El proyecto debe implicar que los alumnos participen en un proceso de investigación, en el que utilicen diferentes estrategias de estudio; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden interactuar con sus comunidades o permitirle un contacto directo con las fuentes de información necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.
- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan una o más presentaciones del avance para evaluar resultados relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
  - ✓ Pedir reportes del progreso.
  - ✓ Presentaciones de avance,
  - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
  - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.
  - ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

### **Estudio de casos.**

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones validas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.
- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.

- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

### **Interrogación.**

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el docente o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

### **Participativo-vivenciales.**

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

#### 4. Enfoque del módulo

La competencia que se adquiere con el desarrollo del módulo, implica el tener los conocimientos necesarios para la ejecución de una instalación eléctrica residencial. Esto implica el tener una visión general de una planeación de la instalación eléctrica residencial. y proporcionar conocimientos básicos acerca de las características, funcionalidad, circuitos y funcionamiento de los diferentes elementos básicos que las componen. En este sentido, se ha diseñado el módulo, de modo que la competencia no sea tratada como un simple repaso de tendido de cableados e instalación de contactos, interruptores y tomacorrientes, sino también de migración y complementación de nuevas tecnologías que incluyen aspectos de la electrónica, informática y mecánica.

El módulo, desarrolla habilidades y conocimientos generales, necesarios para la continuación de la formación en los módulos subsecuentes de las carreras y los trayectos en la que está considerado, al establecer las bases de diseño de instalaciones. Por lo tanto, es de especial importancia la observancia a detalle de los temas propuestos y las actividades de evaluación incorporadas, con el propósito de que el alumno obtenga los conocimientos mínimos necesarios de la competencia, que le permitan no sólo enriquecer su formación desde el punto de vista académico, sino también, capacitarle para que en su vida profesional (o en estudios superiores) pueda afrontar trabajos que, en mayor o menor medida, puedan estar relacionados con el diseño, instalación y operación de instalaciones eléctricas.

Al término del módulo, el alumno podrá desarrollar la ejecución integral de instalaciones eléctricas residenciales, obteniendo además los elementos técnicos y teóricos para realizar instalaciones eléctricas más complejas de uso industrial. Este aspecto justifica la necesidad de presentar al alumno la estructura y el procedimiento de cálculo de cargas desde el punto de vista de una jerarquía de niveles, estudiando la forma mínima que ofrece cada nivel, y profundizando, posteriormente, en los múltiples aspectos relativos a la instalación eléctrica de una casa habitación que ocupa el nivel más bajo de la jerarquía y cuyo diseño constituye el principal objetivo del módulo.

Por ello, el módulo de ejecución de instalaciones eléctricas residenciales considera actividades de trabajo en equipo para el desarrollo del proyecto, incorporando actividades de investigación en las que se inicia la construcción del conocimiento a partir del planteamiento de preguntas acerca del porque, como y para que, de cada uno de los elementos, métodos y técnicas abordados.

Dado la naturaleza de formación integral, el módulo también fomenta el desarrollo de las competencias genéricas tales como el trabajo en equipo estableciendo pautas de cooperación social, y manteniendo relaciones interpersonales positivas con sus maestros y compañeros de grupo; participando en el mejoramiento social y ambiental, mediante una actitud constructiva y propositiva, para contribuir en al desarrollo humano sustentable a través de la generación de proyectos y prototipos sustentados en la electricidad y electrónica, expresando por escrito la información en formato digital, referente al sustento de sus proyectos, lo cual le permitirá definir su postura profesional dentro de un marco laboral con base en criterios sustentados.

## 5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

<b>Unidad I:</b>	Levantamiento del proyecto de instalación.
<b>Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)</b>	
<p>En esta unidad el alumno realiza el levantamiento físico de proyectos de instalación eléctrica residencial, identificando los elementos necesarios para ejecutar los trabajos mínimos de diseño de las instalaciones manejando los aspectos técnico – normativos de los circuitos eléctricos básicos, identificando sus fundamentos y principios de operación. Asimismo, se desarrollan las competencias genéricas aplicables de manera natural a las competencias profesionales expresadas en los Resultados de Aprendizaje (RA), con el fin de promover una formación integral en el alumno, por lo que, durante todo el módulo, se fomenta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La autonomía, responsabilidad y cuidado de sí mismo, mediante el autoconocimiento que cada alumno va desarrollando, tanto de sus cualidades, como de las áreas en que debe trabajar para su reforzamiento, determinando las acciones de corto, mediano y largo plazo, necesarias para la consecución de los objetivos definidos, considerando los factores sociales, económicos y personales que pueden influir positiva o negativamente en los objetivos contemplados para planear, elegir alternativas y administrar los recursos con los que cuenta.</li><li>• Que el alumno proponga soluciones a problemas reales o hipotéticos, con base en actividades de búsqueda de información objetiva y veraz, aplicación de lo aprendido, e innovación en los métodos establecidos. Asimismo, se promueve el análisis crítico y fundamentado.</li><li>• El interés y el respeto por la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y que el alumno conozca puntos de vista diferentes sobre asuntos de interés público y personal, como condición para conformar el criterio personal de manera libre y sustentada.</li><li>• Que el alumno sea capaz de automotivarse en el logro de metas personales y académicas, de desarrollar la capacidad para regular y manejar sus propios impulsos y necesidades, asumir sus propios sentimientos y emociones y encauzarlos positivamente.</li><li>• Que sea capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades, lo que implica aprender a autorregular su proceso de aprendizaje y a resolver diversas problemáticas de la vida académica y profesional, realizando de manera sistemática la planificación de las actividades de aprendizaje, la regulación de su proceso de aprendizaje y la evaluación de los resultados obtenidos tras la aplicación de la estrategia seleccionada.</li><li>• Que desarrolle capacidades para establecer una comunicación asertiva y efectiva, en diversos contextos, así como para identificar canales alternos y plurales que diversifiquen la obtención de la información y los enfoques con que ésta es tratada, utilizando una segunda lengua en</li></ul>	

**Unidad I:**

Levantamiento del proyecto de instalación.

**Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)**

situaciones cotidianas y en la consulta e interpretación de documentos técnicos.

- Que aprenda a desempeñarse en situaciones de aprendizaje cooperativo y colaborativo, interactuando y trabajando para el logro de los objetivos y metas de aprendizaje del grupo, lo que contribuye también al desarrollo personal y social del alumno.
- Que participe activamente en la democracia, traducida en una mayor equidad en diversos ámbitos sociales y profesionales de su entorno. Todo ello con capacidad de tolerancia y flexibilidad de criterio para alcanzar consensos.
- Que incorporen medidas de seguridad e higiene en el desempeño de sus actividades profesionales.
- Que adquiera el compromiso social de sustentabilidad, aplicable más allá de lo relativo al medio ambiente, orientándose a la satisfacción de las necesidades actuales, sin perjuicio de las futuras generaciones en el plano social, tecnológico, económico, cultural y cualquier otro que se relacione con la preservación y bienestar de la especie humana.
- Que aprenda a minimizar el impacto de sus actividades cotidianas sobre el medio ambiente; consuma responsablemente; se desempeñe con seguridad, calidad y ética en espacios naturales y urbanos; elimine contaminantes o las fuentes de riesgo antes de que se generen, y seleccione y emplee materiales reciclables y biodegradables.

Para el efecto, se aplicarán las técnicas de interrogación, el método de proyectos y el estudio de casos, bajo el enfoque de aprendizaje colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente Guía.

**Actividades sugeridas:**

1. Realiza la presentación de su persona al grupo. Analiza conjuntamente con el grupo las actividades de aprendizaje, el temario y el alcance del módulo. Describe los objetivos que se pretenden lograr y establece las reglas de convivio dentro del aula solicitando opiniones al respecto.
2. Realiza una evaluación diagnóstica sobre conceptos básicos de electricidad. Identifica los aspectos que son necesarios reforzar de acuerdo a los resultados obtenidos. Solicita a los alumnos su compromiso para estudiar lo que hace falta, con el propósito de alcanzar la competencia del módulo. Establece acuerdos sobre actividades que reforzaran las deficiencias detectadas formando círculos de estudio.
3. Organiza al grupo para que investiguen sobre la forma de realizar la identificación de las fases del proyecto de instalaciones eléctricas residenciales. Solicita la elaboración de un mapa conceptual para describir las principales características a considerar para el desarrollo del proyecto de instalación, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para obtener información sobre la forma de realizar un proyecto.
4. Expone mediante una presentación de Power Point la forma de realizar la planeación de la instalación eléctrica, empleando saberes de diversos

**Unidad I:**

Levantamiento del proyecto de instalación.

**Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)**

campos y establece relaciones entre ellos.

5. Expone las especificaciones básicas del diseño de la instalación eléctrica desarrollado para una casa habitación en particular, identificando los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a su desarrollo. En base a esto, plantea un estudio de casos relativo al mal desarrollo de la planeación de una instalación eléctrica para una casa habitación en particular, considerando lo siguiente:
  - Organiza al grupo en equipos y reparte la descripción del caso en el que se aborde una situación problemática originada por el mal desarrollo de la planeación de una instalación eléctrica para una casa habitación en particular, que haya preparado.
  - Solicita el análisis del caso presentado y la identificación de las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.
  - Solicita que a partir del análisis realizado, el equipo aporte 2 sugerencias de posible solución, indicando ventajas y desventajas de cada una de ellas.
  - Explica la forma de priorizar las opciones de solución propuestas, de acuerdo con la relación costo – beneficio que se puede obtener para cada una de ellas, solicitando determinar cuál es la mejor opción para dar solución al caso presentado.
  - Solicita el reporte escrito del estudio de casos desarrollado, evaluando el resultado de las actividades desarrolladas de manera personal y en equipo.
6. Organiza una lluvia de ideas para realizar la evaluación del diseño de la instalación eléctrica de un proyecto en particular, asumiendo una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de su equipo de trabajo.
7. Orienta sobre los requisitos de instalación eléctrica que deben de cumplirse de forma necesaria para realizar un proyecto utilizando distintos insumos, solicitando la elaboración de una tabla descriptiva.
8. Realiza la demostración práctica del desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular, en cuatro etapas:
  - I. Preparación
    - Explica el objetivo de la sesión y la mecánica a seguir.
    - Señala las partes que conforman el equipo, el material y la herramienta que requiere utilizar.
    - Explica el procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular que se van a ejercitar y el tipo de tareas que se aprenderán, así como las competencias inherentes.
  - I. Demostración
    - Ejecuta paso a paso el procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular, explicando lo que hace, cómo se hace y cuáles son los puntos importantes que se deben cuidar.
    - Realiza la demostración completa de los ajustes y puesta a punto de mecanismos instalados.
    - Enfatiza los aspectos clave relacionados con los riesgos y formas de realizar el trabajo demostrado, así como sus posibles variantes.

<b>Unidad I:</b>	Levantamiento del proyecto de instalación.
<b>Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)</b>	
<p>II. Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiza al grupo en pequeños equipos para que todos pasen a realizar el procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular, demostrados.</li> <li>- Supervisa y asesora el desempeño de los alumnos, haciendo observaciones sobre aciertos y errores cometidos durante la actividad.</li> <li>- Corrige errores o malas interpretaciones del procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular.</li> </ul> <p>III. Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.</li> <li>- Evalúa el desempeño de cada alumno, generando una ficha de desempeño para su incorporación en el portafolio de evidencias.</li> </ul> <p>9. Expone mediante una presentación de power point el desarrollo del plan de instalación eléctrica de casas habitación. Solicitando un informe de los conceptos básicos y que utilicen las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>10. <b>Coordina y apoya el desarrollo de la práctica No. 1: “Levantamiento del proyecto de instalación eléctrica de una casa habitación”, perteneciente a la actividad de evaluación 1.3.1.</b></p>	

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone sus expectativas del curso y analiza las actividades de aprendizaje, los criterios de evaluación y el método de aprendizaje. Plantea sus dudas y toma nota sobre los puntos explicados por el docente.</li> <li>• Contesta la evaluación diagnóstica sobre conceptos básicos de electricidad. Se compromete a reforzar los aspectos importantes del tema y a adquirir los conocimientos mínimos necesarios para cursar el módulo, por lo que establece metas y estrategias para su logro.</li> <li>• Realiza una investigación vía internet para complementar la información sobre la forma de realizar la identificación de las fases del proyecto de instalaciones eléctricas residenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de estudios.</li> <li>• Instrumento de evaluación diagnóstica.</li> <li>• Computadora con acceso a internet.</li> <li>• Cañón.</li> <li>• Proyector de acetatos.</li> <li>• Planos arquitectónico de casa habitación.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>El ABC de las Instalaciones eléctricas residenciales</u>; 1ª ed.; Edit.</li> </ul>

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>Realiza la descripción escrita de las fases del proyecto de instalación eléctrica, expresando sus ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una explicación detallada de la forma de realizar la planeación de la instalación eléctrica. Realiza algunas propuestas alternas sobre la forma de realizar la planeación de la instalación eléctrica.</li> <li>• Analiza el estudio de casos expuesto por el docente y genera sus propias conclusiones al enfrentarse a una situación problemática referida al mal desarrollo de la planeación de una instalación eléctrica para una casa habitación en particular, considerando el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se integra a un equipo de trabajo y realiza la lectura guiada de la descripción escrita del caso en el que se aborda alguno de los problemas relacionados con el mal desarrollo de la planeación de una instalación eléctrica para una casa habitación en particular.</li> <li>– Realiza el análisis del caso expuesto e identifica las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.</li> <li>– Genera en equipo 2 sugerencias de posible solución al caso descrito, indicando ventajas y desventajas de cada una de ellas y las expone al grupo, solicitando comentarios al respecto.</li> <li>– A partir de la relación costo – beneficio desarrollada, toma la decisión sobre la mejor forma de dar solución al estudio de casos abordado.</li> <li>– Realiza el reporte escrito del caso abordado y posteriormente, compara la solución obtenida, con la expuesta por el docente, obteniendo sus propias conclusiones.</li> </ul> </li> <li>• Realiza en equipo la descripción escrita de la forma de realizar la evaluación del diseño de la instalación eléctrica de un proyecto en particular. Sintetiza las evidencias obtenidas en la lectura y sus conclusiones, empleado las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información en un trabajo escrito.</li> <li>• Participa en la lluvia de ideas para definir los requisitos de instalación eléctrica que deben de cumplirse de forma necesaria al realizar un proyecto utilizando distintos insumos, asumiendo una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de su equipo de trabajo.</li> <li>• Realiza ejercicios prácticos para adquirir habilidades en el procedimiento de desarrollo de</li> </ul>	<p>Limusa S.A. de C.V.; México; 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales</u>; Edit. Limusa; México; 2007.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual práctico de instalaciones eléctricas</u>; Edit. Limusa; México; 2004.</li> <li>• Sanz Serrano, José Luis; <u>Instalaciones eléctricas. Soluciones a problemas en baja y alta tensión</u>; Edit. Paraninfo Thomson; México; 2009.</li> <li>• Manual de diseño de instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales">www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Materiales para instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales">http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Norma de instalaciones eléctricas; Disponible en: <a href="http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF">http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF</a> [13/10/15]</li> <li>• Capitulo 6: Instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html">docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html</a> [13/10/15]</li> </ul>

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular demostrada por el docente, considerando las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Observa la demostración del procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular, desarrollada por el docente.</li><li>- Contesta y hace preguntas sobre la demostración del docente y sus actuares ante situaciones poco comunes como la presencia de fallas.</li><li>- Solicita la repetición del procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular o de alguna parte de él, cuando sea necesario.</li><li>- Explica el procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular a sus compañeros, identificando posibles errores de apreciación.</li><li>- Identifica las condiciones del procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular.</li><li>- Repite de la operación de los instrumentos de medición necesarios en el procedimiento de desarrollo de planos de la instalación eléctrica para una casa habitación en particular, corrigiendo errores y variando indicadores para descubrir situaciones anormales, hasta lograr la destreza y rapidez requerida, considerando el tiempo y las condiciones operativas del taller.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atiende la exposición del docente y emite ideas de manera clara y precisa</li><li>• <b>Realiza la práctica No. 1: “Levantamiento del proyecto de instalación eléctrica de una casa habitación”, perteneciente a la actividad de evaluación 1.3.1.</b></li></ul>	

<b>Unidad II:</b>	Preparación de insumos para la instalación
<b>Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)</b>	
<p>En esta Unidad el alumno desarrolla la competencia relativa a la preparación de los insumos necesarios para realizar la instalación eléctrica de casas habitación, de acuerdo con el proyecto generado como parte de las instalaciones eléctricas residenciales, identificando cantidades y alcances de la instalación, refuerza las competencias genéricas descritas en la Unidad de Aprendizaje I, con el fin de promover una formación integral del alumno.</p> <p>Para el efecto, se aplicarán las técnicas de la interrogación, participo – vivenciales y el estudio de casos, bajo el enfoque de aprendizaje colaborativo, descrito en el apartado 3 de la presente guía.</p> <p><b>Actividades sugeridas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Coordina un debate grupal con el fin de analizar los requerimientos de los niveles de tensión para realizar una instalación eléctrica residencial, asumiendo una actitud constructiva y congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta.</li><li>2. Expone ante el grupo los sistemas de medida y las mediciones necesarias en una instalación eléctrica residencial, solicitando un esquema con las mediciones básicas antes expuestas, orientando y apoyando el conocimiento adquirido.</li><li>3. Explica mediante una presentación en power point la forma de realizar la fundamentación del diseño de una instalación eléctrica residencial en particular. En base a esto, plantea un estudio de casos relativo a una mala fundamentación de una instalación eléctrica para un caso en particular, considerando lo siguiente:<ul style="list-style-type: none"><li>- Organiza al grupo en equipos y reparte la descripción del caso en el que se aborde una situación problemática originada por una mala fundamentación de una instalación eléctrica para un caso en particular, que haya preparado.</li><li>- Solicita el análisis del caso presentado y la identificación de las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.</li><li>- Solicita que a partir del análisis realizado, el equipo aporte 2 sugerencias de posible solución, indicando ventajas y desventajas de cada una de ellas.</li><li>- Explica la forma de priorizar las opciones de solución propuestas, de acuerdo con la relación costo – beneficio que se puede obtener para cada una de ellas, solicitando determinar cuál es la mejor opción para dar solución al caso presentado.</li><li>- Solicita el reporte escrito del estudio de casos desarrollado, evaluando el resultado de las actividades desarrolladas de manera personal y en equipo.</li></ul></li><li>4. Explica los requerimientos indispensables en la preparación de insumos de salidas mínimas requeridas, solicitando una tabla en donde se explique de manera específica las características de enchufes, contactos, toma corrientes y lámparas.</li></ol>	

<b>Unidad II:</b>	Preparación de insumos para la instalación
<b>Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Expone ante el grupo las características de la preparación de otros elementos de consumo requeridos en las instalaciones eléctricas, presentando una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades necesarios en la construcción del conocimiento.</li> <li>6. Expone la forma de realizar la incorporación de sistema de comunicaciones, solicitando un informe de las actividades a realizar.</li> <li>7. Describe paso a paso el procedimiento del desarrollo de la instalación a realizar considerando los criterios para realizar la división de cargas en la instalación.</li> <li>8. <b>Coordina y apoya el desarrollo de la práctica No. 2: “Preparación de insumos de una instalación eléctrica residencial”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.2.1.</b></li> </ol>	

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en un debate grupal con el fin de analizar los requerimientos de los niveles de tensión para realizar una instalación eléctrica residencial.</li> <li>• Elabora un esquema de los sistemas de medida y las mediciones necesarias en una instalación eléctrica residencial.</li> <li>• Explica mediante una presentación en power point la forma de realizar la fundamentación del diseño de una instalación eléctrica residencial en particular.</li> <li>• Analiza el estudio de casos expuesto por el docente y genera sus propias conclusiones al enfrentarse a una situación problemática referida a una mala instalación eléctrica para un caso en particular, considerando el siguiente procedimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se integra a un equipo de trabajo y realiza la lectura guiada de la descripción escrita del caso en el que se aborda alguno de los problemas relacionados con mala instalación eléctrica para un caso en particular.</li> <li>– Realiza el análisis del caso expuesto e identifica las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.</li> <li>– Genera en equipo 2 sugerencias de posible solución al caso descrito, indicando</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con acceso a internet.</li> <li>• Cañón.</li> <li>• Proyector de acetatos.</li> <li>• Planos arquitectónico de casa habitación.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>El ABC de las Instalaciones eléctricas residenciales</u>; 1ª ed.; Edit. Limusa S.A. de C.V.; México; 2010.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales</u>; Edit. Limusa; México; 2007.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual práctico de instalaciones eléctricas</u>; Edit. Limusa; México; 2004.</li> <li>• Sanz Serrano, José Luis; <u>Instalaciones eléctricas. Soluciones a problemas en baja y alta tensión</u>; Edit. Paraninfo Thomson; México; 2009.</li> </ul>

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>ventajas y desventajas de cada una de ellas y las expone al grupo, solicitando comentarios al respecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la relación costo – beneficio desarrollada, toma la decisión sobre la mejor forma de dar solución al estudio de casos abordado.</li> <li>- Realiza el reporte escrito del caso abordado y posteriormente, compara la solución obtenida, con la expuesta por el docente, obteniendo sus propias conclusiones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora una tabla de los requerimientos indispensables en la preparación de insumos de salidas mínimas requeridas.</li> <li>• Elabora un resumen de las características de las herramientas a utilizar en los diferentes tipos de instalación, presentando una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades necesarios en la construcción del conocimiento.</li> <li>• Desarrolla un informe de las características de la preparación de otros elementos de consumo requeridos en las instalaciones eléctricas.</li> <li>• Describe en un diagrama de flujo paso a paso el procedimiento para realizar la incorporación de sistema de comunicaciones, así como los criterios generales para realizar la división de cargas.</li> <li>• <b>Realiza la práctica No. 2: “Preparación de insumos de una instalación eléctrica residencial”, perteneciente a la actividad de evaluación 2.2.1.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de diseño de instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales">www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Materiales para instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales">http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Norma de instalaciones eléctricas; Disponible en: <a href="http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF">http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF</a> [13/10/15]</li> <li>• Capítulo 6: Instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html">docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html</a> [13/10/15]</li> </ul>

<b>Unidad III:</b>	Ejecución de la instalación.
<b>Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)</b>	
<p>En esta unidad el alumno realiza la instalación de los elementos externos, internos y de protección del proyecto de instalación, considerando la normatividad vigente, y refuerza las competencias genéricas descritas en la Unidad de Aprendizaje I, con el fin de promover una formación integral del alumno.</p> <p>Para el efecto, se aplicarán las técnicas de método de proyectos y el estudio de casos, bajo el enfoque de aprendizaje colaborativo, descrito en el apartado 3 de la presente guía.</p> <p><b>Actividades sugeridas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explica, mediante un diagrama de flujo la estrategia general para realizar la instalación de acometidas, definiendo en qué consiste su función de manera específica.</li><li>2. Organiza al grupo en equipos para realizar una investigación acerca de la instalación de medios de desconexión y protección, auxiliándose de libros y revistas, o bien, mediante el uso de internet. Fomenta el uso de las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información referida al tema, complementando sus apuntes.</li><li>3. Expone la forma de realizar la conexión a tierra de los sistemas y equipos eléctricos y en base a ello plantea un estudio de casos sobre los riesgos que se tienen ante una mala conexión a tierra de los sistemas y equipos eléctricos.<ul style="list-style-type: none"><li>– Organiza al grupo en equipos y reparte la descripción escrita del caso que haya preparado en el que se aborde alguno de los problemas relacionados con una situación problemática referida a una mala conexión a tierra de los sistemas y equipos eléctricos.</li><li>– Solicita el análisis del caso presentado y la identificación de las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.</li><li>– Solicita que a partir del análisis realizado, el equipo aporte 2 sugerencias de posible solución, indicando ventajas y desventajas de cada una de ellas.</li><li>– Explica la forma de priorizar las opciones de solución propuestas, de acuerdo con la relación costo – beneficio que se puede obtener para cada una de ellas, solicitando determinar cuál es la mejor opción para dar solución al caso presentado.</li><li>– Solicita el reporte escrito del estudio de casos desarrollado, evaluando la calidad de las actividades desarrolladas y cierra el caso mediante la exposición de la solución del problema, de acuerdo a lo ocurrido realmente.</li></ul></li><li>4. <b>Coordina y apoya el desarrollo de la práctica No. 3: “Instalación de elementos externos y de protección del proyecto de instalación eléctrica residencial”, perteneciente a la actividad de evaluación 3.1.1.</b></li></ol>	

**Unidad III:**

Ejecución de la instalación.

**Orientaciones didácticas (Dirigidas al docente)**

5. Explica por medio de ilustraciones o físicamente, las formas de realizar la incorporación de elementos de una instalación eléctrica y la información requerida para realizar su instalación.
6. Explica cómo se realiza el diseño de la instalación eléctrica residencial.
7. Describe los procedimientos específicos para realizar la aplicación de criterios de modificación en la obra, considerando el uso de tutoriales.
8. Realiza la demostración práctica de la instalación eléctrica residencial, en cuatro etapas:
  - II. Preparación
    - Explica el objetivo de la sesión y la mecánica a seguir.
    - Señala las partes que conforman el equipo, el material y la herramienta que requiere utilizar.
    - Explica la instalación eléctrica residencial que se va a ejercitar y el tipo de tareas que se aprenderán, así como las competencias inherentes.
  - IV. Demostración
    - Ejecuta paso a paso la instalación eléctrica residencial, explicando lo que hace, cómo se hace y cuáles son los puntos importantes que se deben cuidar.
    - Realiza la demostración completa de la instalación eléctrica residencial.
    - Enfatiza los aspectos clave relacionados con los riesgos y formas de realizar el trabajo demostrado, así como sus posibles variantes.
  - V. Ejecución
    - Organiza al grupo en pequeños equipos para que todos pasen a realizar la instalación eléctrica residencial, demostrada.
    - Supervisa y asesora el desempeño de los alumnos, haciendo observaciones sobre aciertos y errores cometidos durante la actividad.
    - Corrige errores o malas interpretaciones en el desarrollo de la instalación eléctrica residencial.
  - VI. Evaluación
    - Supervisa periódicamente el trabajo, sugiriendo detalles para perfeccionar cada vez más la tarea.
    - Evalúa el desempeño de cada alumno, generando una ficha de desempeño para su incorporación en el portafolio de evidencias.
9. **Orienta y apoya el desarrollo de la práctica No. 4: “Instalación de elementos internos del proyecto de instalación eléctrica residencial” perteneciente a la actividad de evaluación 3.2.1. En la rúbrica correspondiente se incluye una Coevaluación.**

**Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)**

**Recursos académicos**

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el procedimiento para realizar la instalación de acometidas, realizando un diagrama de flujo sobre la secuencia de la acción.</li> <li>• Redacta en un resumen el procedimiento para realizar la instalación de medios de desconexión y protección.</li> <li>• Analiza la situación expuesta por el docente mediante la técnica de estudio de casos. Genera sus propias conclusiones al enfrentarse a una situación problemática referida a una mala conexión a tierra de los sistemas y equipos eléctricos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se integra a un equipo de trabajo y realiza la lectura guiada de la descripción escrita del caso en el que se aborda una situación problemática referida a una mala conexión a tierra de los sistemas y equipos eléctricos.</li> <li>– Realiza el análisis del caso presentado e identifica las situaciones que llevaron a la presentación del problema detectado.</li> <li>– Genera en equipo 2 sugerencias de posible solución al caso descrito, indicando ventajas y desventajas de cada una de ellas y las expone al grupo, solicitando comentarios al respecto.</li> <li>– A partir de la relación costo – beneficio desarrollada, toma la decisión sobre la mejor forma de dar solución al estudio de casos abordado.</li> <li>– Realiza el reporte escrito del caso abordado y posteriormente, compara la solución obtenida, con la expuesta por el docente, obteniendo sus propias conclusiones.</li> </ul> </li> <li>• <b>Realiza la práctica No. 3: “Instalación de elementos externos y de protección del proyecto de instalación eléctrica residencial”, perteneciente a la actividad de evaluación 3.1.1.</b></li> <li>• Propone la forma de realizar la incorporación de elementos de una instalación eléctrica, elaborando una lista con los posibles elementos a instalar.</li> <li>• Identifica la forma de realizar el diseño de la instalación eléctrica residencial, buscando el consenso con sus compañeros para definir la mejor propuesta.</li> <li>• Elabora un informe de los procedimientos específicos para realizar la aplicación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con acceso a internet.</li> <li>• Cañón.</li> <li>• Proyector de acetatos.</li> <li>• Planos arquitectónico de casa habitación.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>El ABC de las Instalaciones eléctricas residenciales</u>; 1ª ed.; Edit. Limusa S.A. de C.V.; México; 2010.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales</u>; Edit. Limusa; México; 2007.</li> <li>• Enríquez Harper, Gilberto; <u>Manual práctico de instalaciones eléctricas</u>; Edit. Limusa; México; 2004.</li> <li>• Sanz Serrano, José Luis; <u>Instalaciones eléctricas. Soluciones a problemas en baja y alta tensión</u>; Edit. Paraninfo Thomson; México; 2009.</li> <li>• Manual de diseño de instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales">www.manualespdf.es/manual-instalaciones-electricas-residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Materiales para instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales">http://www.bricolajecasero.com/buscar?s=materiales+para+instalaciones+electricas+residenciales</a> [13/10/15]</li> <li>• Norma de instalaciones eléctricas; Disponible en: <a href="http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF">http://www.cigre.org.mx/uploads/media/00-01.PDF</a> [13/10/15]</li> </ul>

Estrategias de aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos académicos
<p>criterios de modificación en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza ejercicios prácticos para adquirir habilidades en el desarrollo de la instalación eléctrica residencial demostrada por el docente, considerando las siguientes acciones:<ul style="list-style-type: none"><li>- Observa la demostración de la instalación eléctrica residencial, desarrollada por el docente.</li><li>- Contesta y hace preguntas sobre la demostración del docente y sus actúales ante situaciones poco comunes como la presencia de fallas.</li><li>- Solicita la repetición de la instalación eléctrica residencial o de alguna parte de ella, cuando sea necesario.</li><li>- Explica la instalación eléctrica residencial a sus compañeros, identificando posibles errores de apreciación.</li><li>- Identifica las condiciones de desarrollo de la instalación eléctrica residencial.</li><li>- Repite de la operación de los instrumentos de medición necesarios en los procesos de la instalación eléctrica residencial, corrigiendo errores y variando indicadores para descubrir situaciones anormales, hasta lograr la destreza y rapidez requerida, considerando el tiempo y las condiciones operativas del taller.</li></ul></li><li>• <b>Realiza la práctica No. 4: “Instalación de elementos internos del proyecto de instalación eléctrica residencial” perteneciente a la actividad de evaluación 3.2.1 y participa en la actividad de Coevaluación.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capítulo 6: Instalaciones eléctricas residenciales; Disponible en: <a href="http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html">docencia.udea.edu.co/ingenieria/circuitosII/cap06.html</a> [13/10/15]</li></ul>

## 6. Prácticas/Ejercicios /Problemas/Actividades

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Levantamiento del proyecto de instalación	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica:</b>	Levantamiento del proyecto de instalación eléctrica de una casa habitación.	<b>Número:</b>	1
<b>Propósito de la práctica:</b>	Realizar el levantamiento físico de proyectos de instalación eléctrica residencial, identificando los elementos necesarios para realizar la ejecución de las instalaciones eléctricas residenciales.		
<b>Escenario:</b>	Laboratorio/casa habitación.	<b>Duración</b>	4 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto arquitectónico o plano de casa habitación sin instalación eléctrica.</li> <li>- Libreta u hojas blancas.</li> <li>- Bolígrafo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Prepara la información a emplear, los planos y los materiales en las mesas de trabajo.</li> <li>3. Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico, identificando y marcando las posibles ubicaciones de los elementos de la instalación.</li> <li>4. Asiste a realizar la inspección física de la casa habitación, para validar o modificar las ubicaciones, así como para medir las trayectorias a cablear y las particularidades de la instalación, de acuerdo a los requerimientos del cliente.</li> <li>5. Analiza las características de los requisitos de la instalación para realizar su proyección.</li> <li>6. Realiza la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar considerando los siguientes apartados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro estimativo preliminar de carga.</li> <li>• Disponibilidad y características de la energía (Línea de distribución).</li> <li>• Ubicación y cantidad de contactos, tomacorrientes y lámparas por espacio habitacional.</li> <li>• Predimensionamiento y localización de equipos,</li> </ul> </li> </ol>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Requerimientos básicos del proyecto.</li><li>• Preferencia de equipos y materiales</li><li>• Alcance del proyecto.</li></ul>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Preparación de insumos para la instalación	<b>Número:</b>	2
<b>Práctica:</b>	Preparación de insumos de una instalación eléctrica residencial	<b>Número:</b>	2
<b>Propósito de la práctica:</b>	Preparar los insumos necesarios para realizar la instalación, de acuerdo con el proyecto generado como parte de las instalaciones eléctricas residenciales.		
<b>Escenario:</b>	Laboratorio.	<b>Duración</b>	4 horas

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto arquitectónico o plano de casa habitación sin instalación eléctrica.</li> <li>- Bolígrafo rojo.</li> <li>- Cuadro de simbología eléctrica de instalaciones residenciales.</li> <li>- Juego geométrico.</li> <li>- Planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar, realizada en la práctica 1.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Prepara la información a emplear, los planos y los insumos necesarios en las mesas de trabajo.</li> </ol> <p><b>Desarrollo del plano de instalación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Analiza la información de la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar y genera un informe del mismo.</li> <li>4. Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico, identificando y marcando las ubicaciones obtenidas en el levantamiento físico, de los elementos de la instalación.</li> <li>5. Dibuja los elementos finales a considerar en la instalación eléctrica (contactos, tomacorrientes, lámparas, etc.), utilizando el juego geométrico y el bolígrafo rojo.</li> <li>6. Describe las trayectorias del cableado a realizar.</li> <li>7. Especifica los calibres, longitud y características técnicas del cable y los elementos a considerar en la instalación eléctrica.</li> <li>8. Coloca todos aquellos aspectos informativos que pueden ayudar en el proceso de ejecución de la instalación eléctrica, tales como notas y observaciones técnicas y presentando finalmente el plano de la instalación con los siguientes elementos identificados claramente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama unifilar</li> </ul> </li> </ol>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro de cargas</li> <li>• Convenciones</li> <li>• Planta arquitectónica</li> <li>• Equipo de medida</li> <li>• Notas aclaratorias rótulo</li> </ul> <p><b>Insumos de instalación</b></p> <p>REQUISITOS BÁSICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas.</li> <li>• Instalaciones y equipos de usuarios.</li> <li>• Equipos de la empresa de servicio.</li> <li>• Normas ICONTEC (Materiales y Equipos).</li> <li>• Normas NTC 2050 (Diseño y Construcción).</li> <li>• Otras Normas Internacionales IEC -NEC -ANSI –NEMA.</li> </ul> <p>NIVELES DE TENSIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio monofásico bifilar</li> <li>• Servicio monofásico trifilar</li> <li>• Servicio trifilar derivado de un trifásico.</li> <li>• Servicio trifásico tetrafilar.</li> <li>• Cargas mínimas a considerar.</li> </ul> <p>ELEMENTOS DE UNA INSTALACION ELÉCTRICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomacorrientes.</li> <li>• Alumbrado.</li> <li>• Interruptores.</li> <li>• Cajas.</li> <li>• Plafones.</li> <li>• Tablero de distribución.</li> <li>• Dispositivos de protección.</li> <li>• Contador de dos y tres elementos.</li> <li>• Canalizaciones.</li> </ul>

<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo</b>	<b>Desempeños</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conductores.</li></ul> <p><b>Requerimientos de instalación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Realiza el cálculo de carga.</li><li>10. Realiza el cálculo de los accesorios materiales y elementos de protección y control.</li><li>11. Elabora la propuesta de instalación.</li><li>12. Realiza el balanceo de carga.</li><li>13. Verifica que las condiciones de operación de los elementos de la instalación sean las correctas.</li><li>14. Aplica las medidas de seguridad e higiene, requeridas para éste proceso.</li><li>15. Realiza el procedimiento de selección de los componentes, con orden, tomando siempre en consideración las prioridades y secuencia lógica.</li><li>16. Realiza el listado de los elementos seleccionados.</li><li>17. Describe de manera escrita, los alcances de la instalación.</li></ol>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Ejecución de la instalación.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica:</b>	Instalación de elementos externos y de protección del proyecto de instalación eléctrica residencial	<b>Número:</b>	3
<b>Propósito de la práctica:</b>	Ejecutar la instalación de elementos externos y de protección de edificios residenciales, considerando sus aspectos técnicos y alcances.		
<b>Escenario:</b>	Casa habitación.	<b>Duración:</b>	6 horas
<b>Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo</b>	<b>Desempeños</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de la instalación eléctrica de edificios residenciales.</li> <li>• Planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar, realizada en la práctica 1.</li> <li>• Materiales e insumos de la instalación externa:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conductor de entrada de la acometida.</li> <li>- Equipo de acometida y medidos.</li> <li>- Poste.</li> <li>- Acometida aérea.</li> <li>- Bofa y varilla de tierra.</li> <li>- Empalmes.</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Prepara la información a emplear, los planos en las mesas de trabajo.</li> <li>3. Analiza la información de la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar.</li> <li>4. Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico, identificando y marcando las ubicaciones obtenidas en el levantamiento físico, de los elementos de la instalación externa.</li> <li>5. Identifica las trayectorias del cableado a realizar.</li> <li>6. Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica externa.</li> <li>7. Realiza la instalación del sistema alimentador externo considerando los siguientes puntos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conductor de entrada de la acometida.</li> <li>- Equipo de acometida y medidos.</li> <li>- Poste.</li> <li>- Acometida aérea.</li> <li>- Bofa y varilla de tierra.</li> <li>- Empalmes.</li> </ul> </li> <li>8. Realiza la instalación de medios de desconexión y protección.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor automático.</li> </ul> </li> </ol>		

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p> Considera los aspectos referentes al uso de energía eléctrica, al momento de energizar y trabajar con los equipos.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Realiza la conexión de la tierra física común en la que se habrá de conectar los sistemas y equipos eléctricos.</li><li>10. Emplea instrumentos de medición para verificar la continuidad de los elementos de conexión de tierra física y la protección de la instalación.</li><li>11. Recoge los materiales sobrantes y equipos utilizados para realizar la instalación.</li><li>12. Genera el reporte de los elementos instalados.</li></ol>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Ejecución de la instalación.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica:</b>	Instalación de elementos internos del proyecto de instalación eléctrica residencial.	<b>Número:</b>	4
<b>Propósito de la práctica:</b>	Ejecutar la instalación interna de los componentes de una instalación eléctrica residencial, aplicando pruebas de funcionamiento.		
<b>Escenario:</b>	Casa habitación.	<b>Duración</b>	8 horas

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de la instalación eléctrica de edificios residenciales.</li> <li>• Planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar, realizada en la práctica 1.</li> <li>• Materiales e insumos de la instalación externa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conductor de entrada de la acometida.</li> <li>– Equipo de acometida y medidos.</li> <li>– Poste.</li> <li>– Acometida aérea.</li> <li>– Bofa y varilla de tierra.</li> <li>– Empalmes.</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Prepara la información, los materiales a emplear y el plano de la instalación eléctrica, en las mesas de trabajo.</li> <li>3. Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico, identificando y marcando las ubicaciones obtenidas en el levantamiento físico, de los elementos de la instalación interna.</li> <li>4. Identifica las trayectorias del cableado a realizar.</li> <li>5. Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica interna.</li> <li>6. Inserta las guías en los ductos localizados en cada espacio de la casa habitación.</li> <li>7. Inserta el cable (rojo, negro y blanco), en los ductos con guía identificada.</li> <li>8. Realiza la instalación de los elementos tomacorriente en cada espacio de la casa habitación y conecta los cables considerando la normatividad aplicable.</li> <li>9. Realiza la instalación de los interruptores, de acuerdo con la función de control que se ha planeado</li> <li>10. Realiza la colocación de las cajas de protección (preferentemente de manera horizontal en el caso de que sean rectangulares).</li> <li>11. Realiza la conexión y colocación de las cajas y sockets de alumbrado.</li> <li>12. Realiza la instalación de plafones en lugares sin ductos.</li> <li>13. Realiza la instalación de los tableros de distribución, de acuerdo con la planeación proyectada.</li> <li>14. Realiza la instalación de elementos de protección (breakers).</li> </ol>

Materiales, herramientas, instrumental, maquinaria y equipo	Desempeños
	<p>15. Realiza la instalación de elementos contadores.</p> <p>16. Realiza la instalación de canalizaciones complementarias.</p> <p> Considera los aspectos referentes al uso de energía eléctrica, al momento de energizar y trabajar con los equipos.</p> <p>17. Energiza la instalación eléctrica realizada.</p> <p>18. Verifica las mediciones de voltaje de la carga mínima a considerar.</p> <p>19. Verifica los elementos instalados vs los proyectados en el plano.</p> <p>20. Recoge los materiales sobrantes y equipos utilizados para realizar la instalación.</p> <p>21. Genera el reporte de la instalación.</p>

## **II. Guía de evaluación del módulo Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales**

## 7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con una norma técnica de competencia laboral (NTCL), de institución educativa o bien, una normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

### Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres categorías de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa**.

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias**. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se

identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

### **Heteroevaluación, Coevaluación y Autoevaluación**

En esta nueva versión (02) de la guía de evaluación se están incluyendo de manera formal tres modalidades de evaluación, que según la persona que evalúa se denominan: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

La **heteroevaluación**: Es aquella que se realiza por personas externas al grupo escolar: representantes del sector productivo, docentes ajenos al grupo o cualquier otra persona o grupo colegiado con el dominio suficiente de la competencia, desempeño o producto que se pretenda evaluar. La heteroevaluación permite:

- Demostrar que el alumno adquirió la competencia a evaluar, en diversos contextos y ante cualquier persona o instancia evaluadora.
- Evidenciar ante agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje las competencias desarrolladas, otorgando cierta objetividad a la evaluación.

La **coevaluación** se llevará a cabo entre pares de alumnos, pudiendo ser el evaluador un alumno o grupo de alumnos; es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente. La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales.
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje.
- Mejorar la responsabilidad individual y de grupo.
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y respeto.

La **autoevaluación** se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación o desempeño y se refiere al grado de dominio de una competencia o resultado de aprendizaje alcanzado por él mismo. Le permite al alumno:

- Reconocer sus posibilidades y limitaciones, así como definir las acciones necesarias para mejorar su aprendizaje.

En el Apartado 9 de esta guía de evaluación se incluyen los lineamientos definidos de manera institucional para su aplicación. Es importante destacar que los planteles tienen la facultad de **instrumentar** estas modalidades de evaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno.

## Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, los RA tienen asignada una actividad de evaluación, considerando que puede haber casos en que se incluirán dos o más RA en una sola actividad de evaluación, cuando ésta sea integradora; misma a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 7 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los **criterios o niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se

ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

### **Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica**

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

## 8. Tabla de ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1. Levantamiento del proyecto de instalación.	1.1 Identifica las necesidades del proyecto de instalación, considerando sus características y alcances.							
	1.2 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación, considerando las características del sitio y las necesidades del cliente.	1.2.1	▲	▲	▲	30%		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>30%</b>		
2. Preparación de insumos para la instalación	2.1 Identifica los diferentes insumos que se requieren, de acuerdo con las características del proyecto de instalación.							
	2.2 Prepara los insumos, considerando los alcances del proyecto de instalación eléctrica residencial.	2.2.1	▲	▲	▲	20%		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>20%</b>		
2. Ejecución de la instalación	3.1 Ejecuta la instalación de los elementos externos y de protección del proyecto de instalación, considerando la normatividad vigente.	3.1.1	▲	▲	▲	20%		
	3.2 Ejecuta el proyecto de instalación interna, considerando la normatividad vigente, considerando sus aspectos técnicos y capacidades.	3.2.1	▲	▲	▲	30%		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>50%</b>		
<b>PESO TOTAL DEL MÓDULO</b>						<b>100%</b>		

## 9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación

**Unidad de aprendizaje:**

1 Levantamiento del proyecto de instalación.

**Resultado de aprendizaje:**

1.2 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación, considerando las características del sitio y las necesidades del cliente.

**Actividad de evaluación:**

1.2.1 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto.

Forma recomendada para la distribución del plano:

**Actividad de evaluación:**

1.2.1 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto.

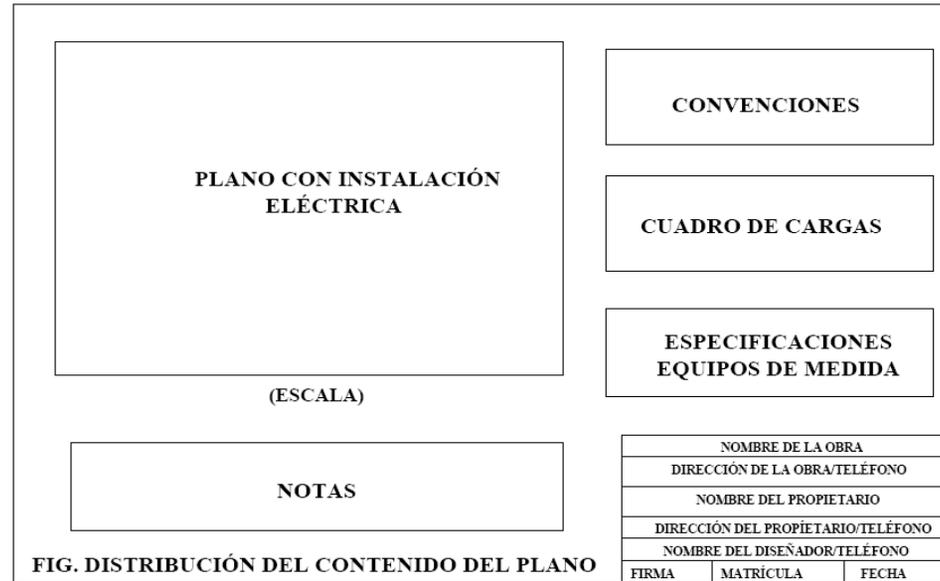
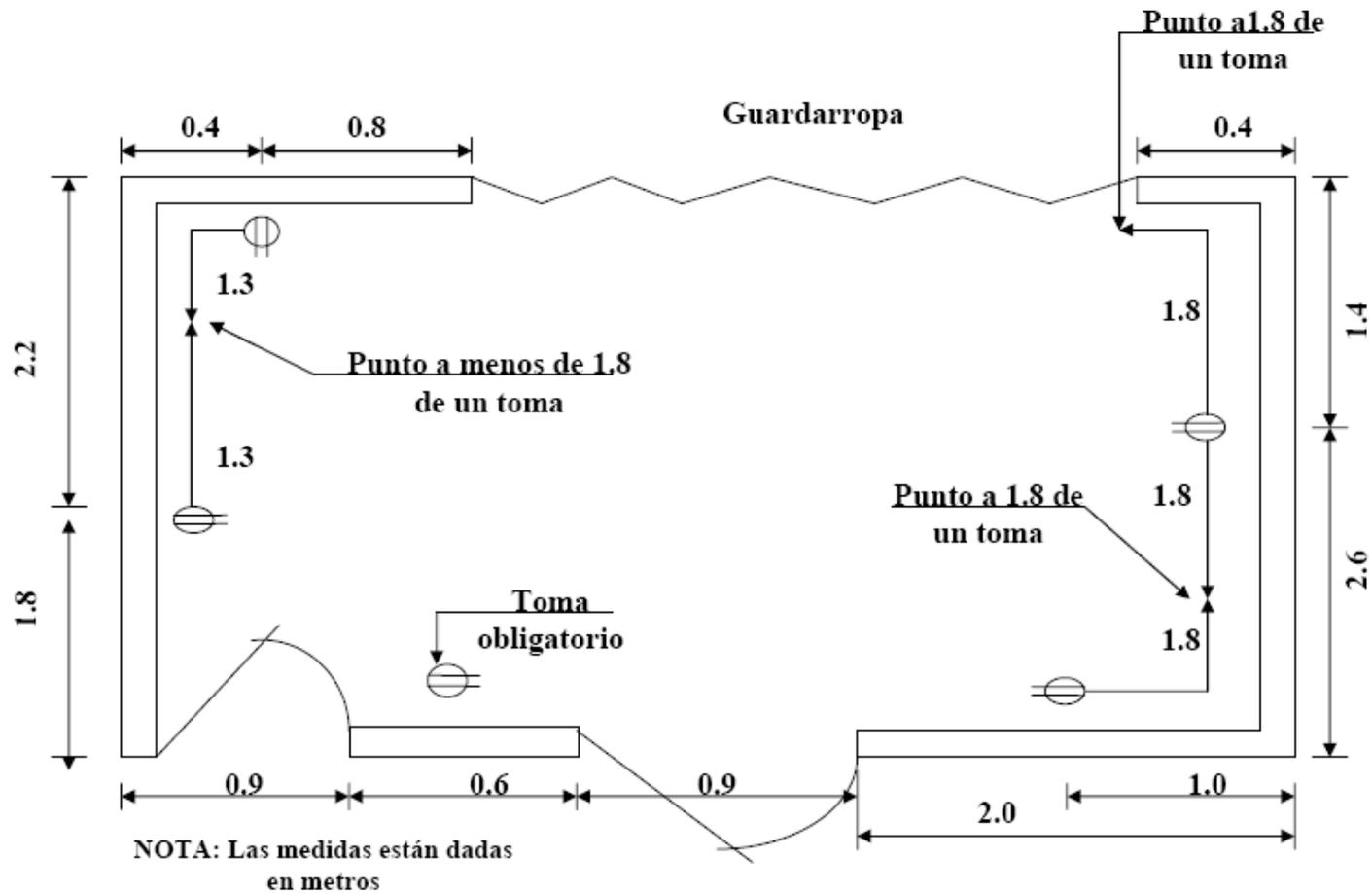


FIG. DISTRIBUCIÓN DEL CONTENIDO DEL PLANO

**Actividad de evaluación:**

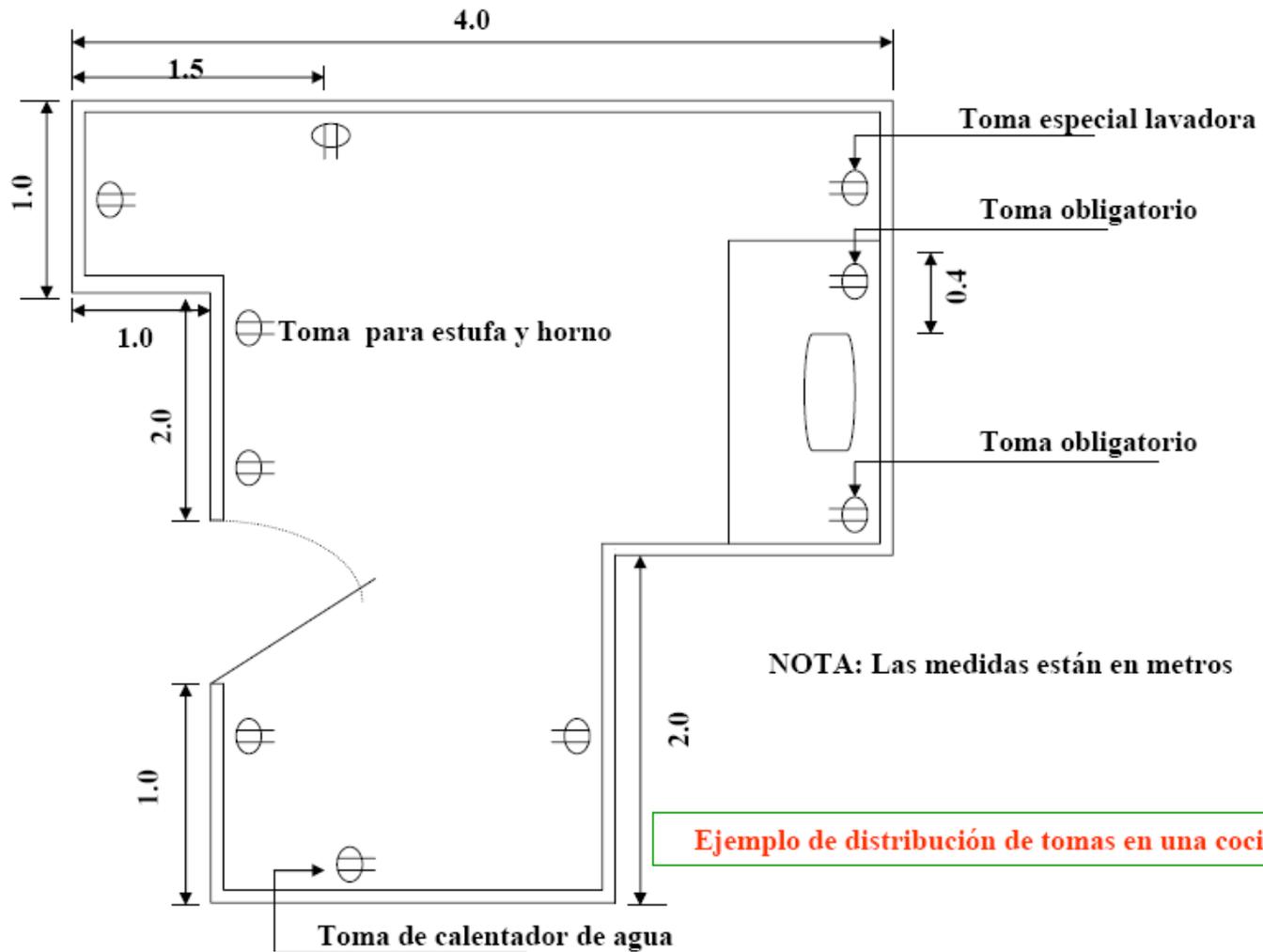
1.2.1 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto.



**Ejemplo de distribución de tomas en una habitación**

Actividad de evaluación:

1.2.1 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto.

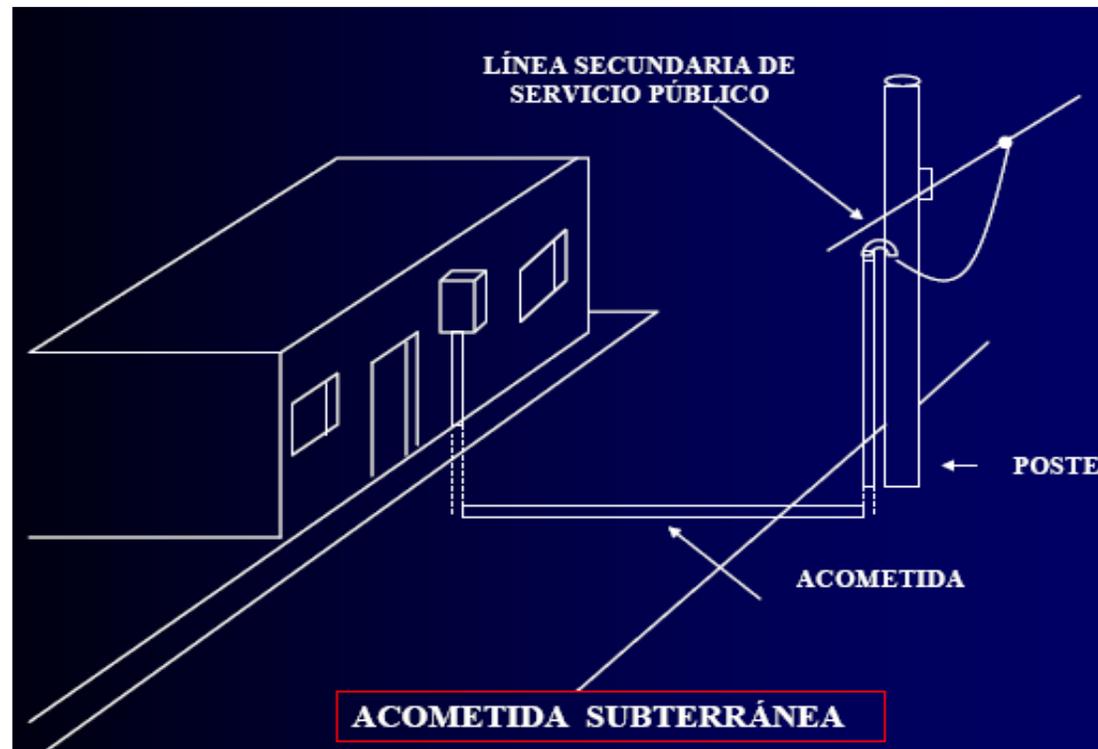


**Unidad de aprendizaje:** 3 Ejecución de la instalación.

**Resultado de aprendizaje:** 3.1 Ejecuta la instalación de los elementos externos y de protección del proyecto de instalación, considerando la normatividad vigente.

**Actividad de evaluación:** 3.1.1 Instala los elementos externos y de protección del proyecto de instalación del edificio residencial considerado en la actividad 1.1.1.

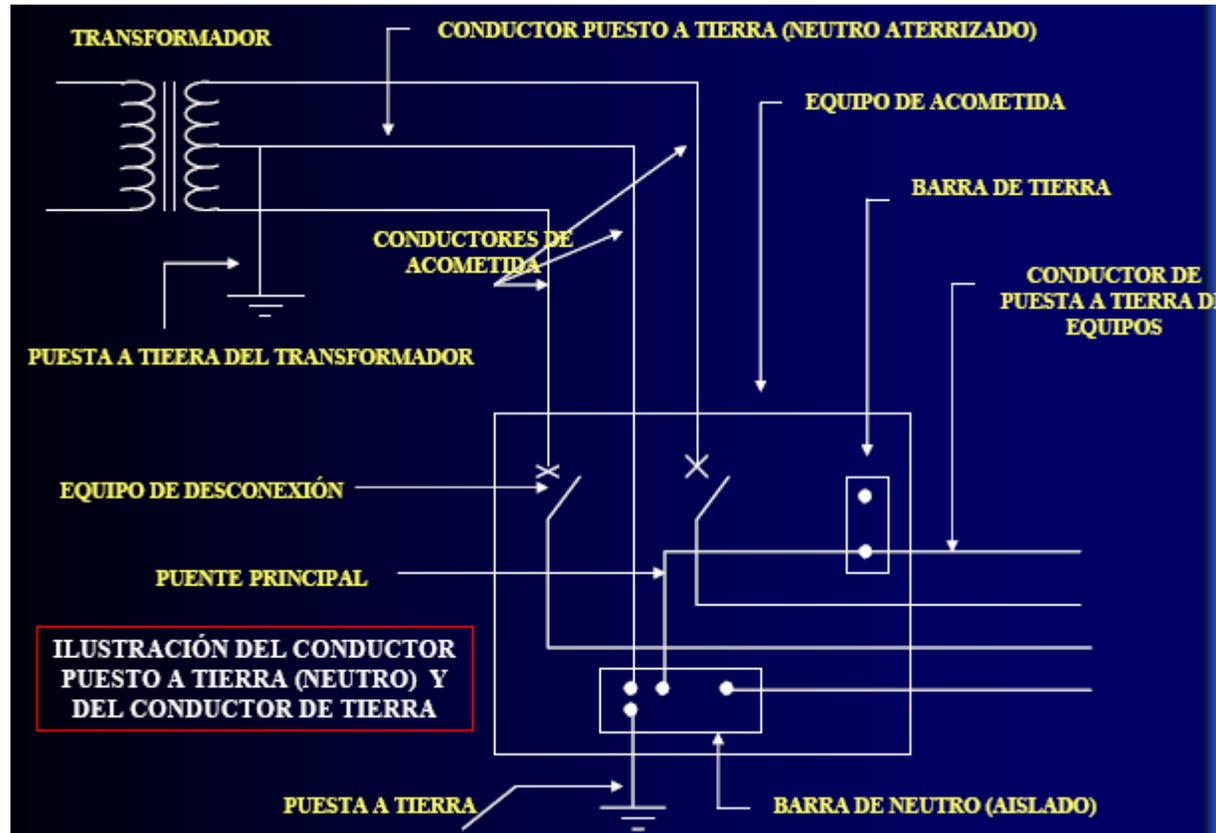
Instalación de la acometida:



Actividad de evaluación:

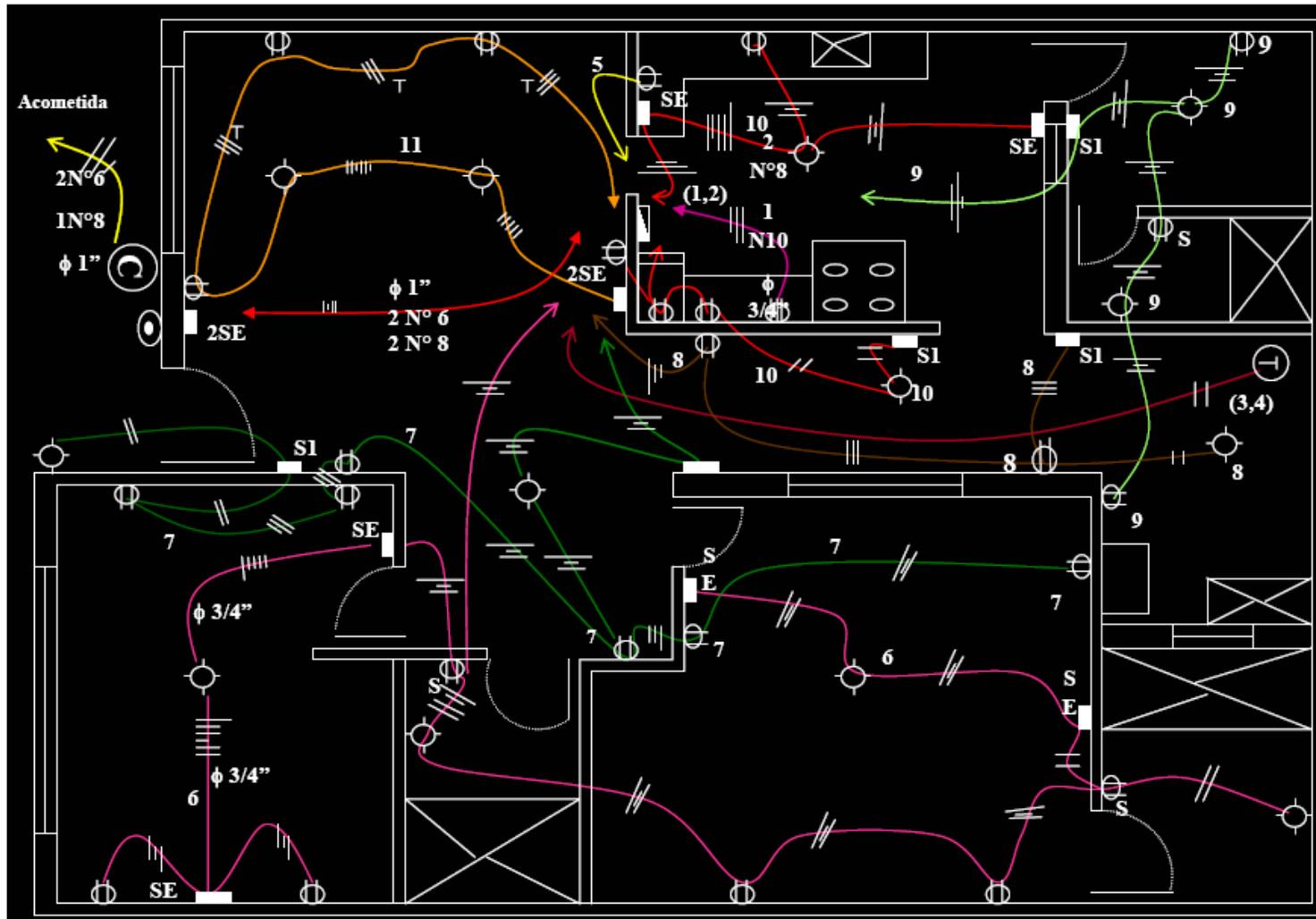
3.1.1 Instala los elementos externos y de protección del proyecto de instalación del edificio residencial considerado en la actividad 1.1.1.

Instalación de la tierra física:



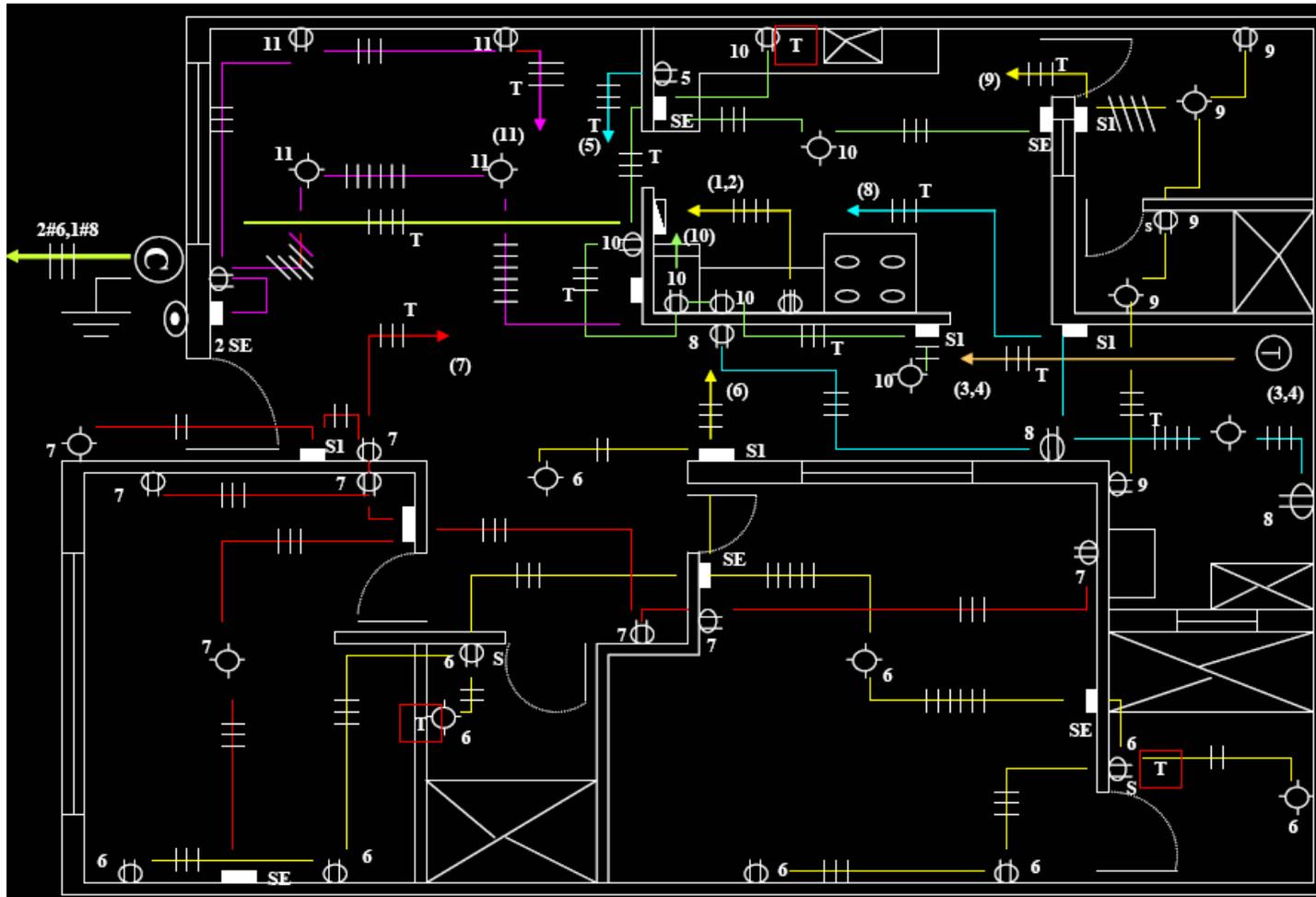
**Actividad de evaluación:**

3.1.1 Instala los elementos externos y de protección del proyecto de instalación del edificio residencial considerado en la actividad 1.1.1.



**Actividad de evaluación:**

3.1.1 Instala los elementos externos y de protección del proyecto de instalación del edificio residencial considerado en la actividad 1.1.1.



**Unidad de aprendizaje:**

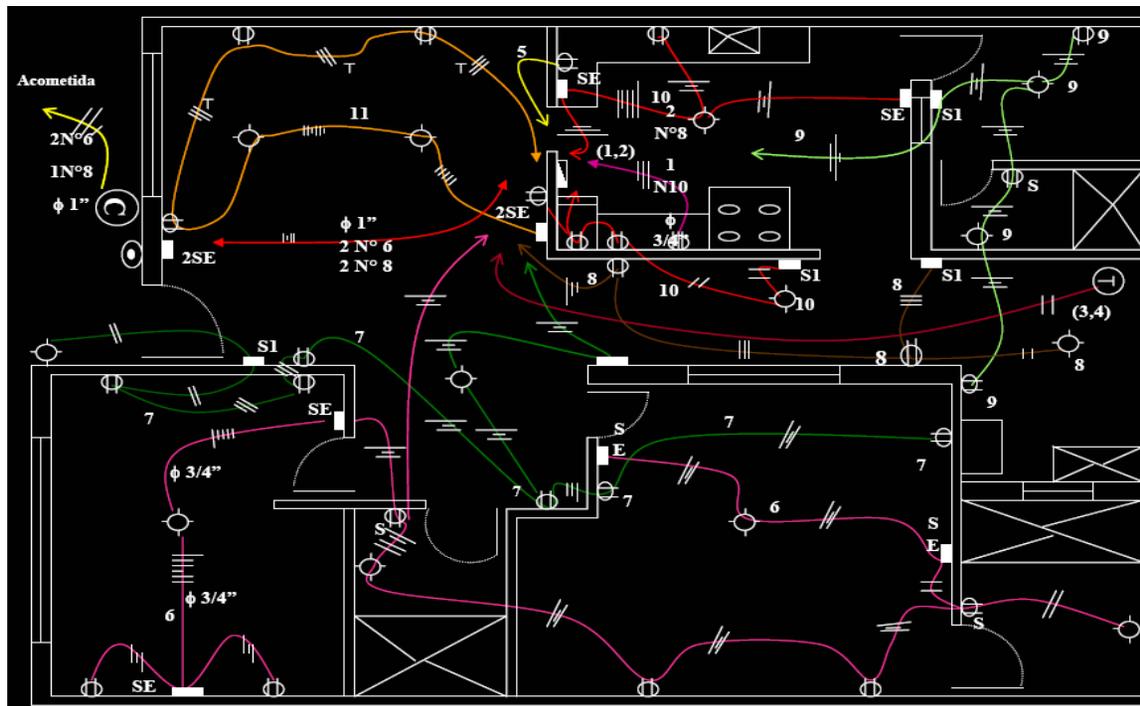
3 Ejecución de la instalación.

**Resultado de aprendizaje:**

3.2 Ejecuta el proyecto de instalación interna, considerando la normatividad vigente, considerando sus aspectos técnicos y capacidades.

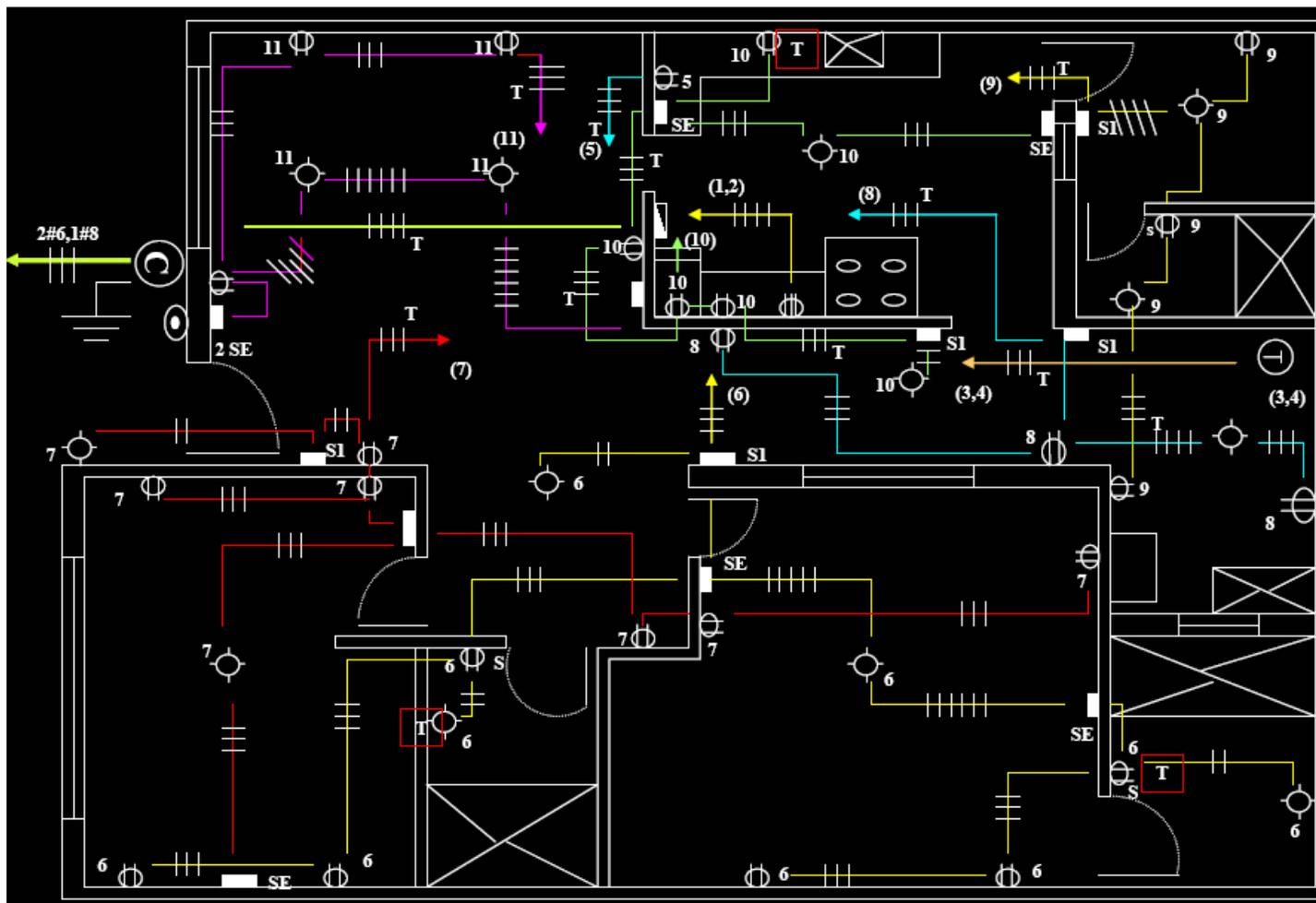
**Actividad de evaluación:**

3.2.1 Ejecuta el proyecto de instalación interna y aplica pruebas de funcionamiento al edificio residencial propuesto por el docente.



**Actividad de evaluación:**

3.2.1 Ejecuta el proyecto de instalación interna y aplica pruebas de funcionamiento al edificio residencial propuesto por el docente.



**10. Matriz de valoración ó rúbrica**

**MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA**

<b>Siglema:</b> EJIE	<b>Nombre del módulo:</b> Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales	<b>Nombre del alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	1.2 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación, considerando las características del sitio y las necesidades del cliente.	<b>Actividad de evaluación:</b>	1.2.1 Realiza el levantamiento del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Proyección de escritorio de la instalación.	20%	Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico. Identifica y marca las posibles ubicaciones, de los elementos de la instalación. Considera la simbología arquitectónica que representa puertas y ventanas, para definir la ubicación de elementos y trayectorias. Emplea el procesador de textos Word, para generar el proyecto de instalación eléctrica escrito.	Realiza la inspección del plano o proyecto arquitectónico. Identifica y marca las posibles ubicaciones, de los elementos de la instalación. Considera la simbología arquitectónica que representa puertas y ventanas, para definir la ubicación de elementos y trayectorias.	Omite alguno de los siguientes aspectos: Realizar la inspección del plano o proyecto arquitectónico. Identificar y marcar las posibles ubicaciones, de los elementos de la instalación. Considerar la simbología arquitectónica que representa puertas y ventanas, para definir la ubicación de elementos y trayectorias.
Inspección física de los espacios de la	20%	Realiza la inspección física de la casa	Realiza la inspección física de la	Omite alguno de los siguientes

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
casa habitación.		<p>habitación.</p> <p>Valida o modifica las ubicaciones y trayectorias propuestas en el plano inicial.</p> <p>Mide las trayectorias a cablear y las particularidades de la instalación.</p> <p>Confirma y ajusta los requerimientos del cliente, considerando la distribución de los elementos.</p>	<p>casa habitación.</p> <p>Valida o modifica las ubicaciones y trayectorias propuestas en el plano inicial.</p> <p>Mide las trayectorias a cablear y las particularidades de la instalación.</p>	<p>aspectos:</p> <p>Realizar la inspección física de la casa habitación.</p> <p>Validar o modificar las ubicaciones y trayectorias propuestas en el plano inicial.</p> <p>Medir las trayectorias a cablear y las particularidades de la instalación.</p>
Planeación escrita del proyecto.	30%	<p>Elabora el cuadro estimativo preliminar de carga.</p> <p>Verifica la disponibilidad y características de la energía (Línea de distribución).</p> <p>Determina la ubicación y cantidad de contactos, tomacorrientes y lámparas por espacio habitacional.</p> <p>Realiza el predimensionamiento y localización de equipos.</p> <p>Determina el alcance del proyecto.</p> <p>Realiza la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar.</p> <p>Propone la planeación escrita de la instalación eléctrica, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Elabora el cuadro estimativo preliminar de carga.</p> <p>Verifica la disponibilidad y características de la energía (Línea de distribución).</p> <p>Determina la ubicación y cantidad de contactos, tomacorrientes y lámparas por espacio habitacional.</p> <p>Realiza el predimensionamiento y localización de equipos.</p> <p>Determina el alcance del proyecto.</p> <p>Realiza la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Elaborar el cuadro estimativo preliminar de carga.</p> <p>Verificar la disponibilidad y características de la energía (Línea de distribución).</p> <p>Determinar la ubicación y cantidad de contactos, tomacorrientes y lámparas por espacio habitacional.</p> <p>Realizar el predimensionamiento y localización de equipos.</p> <p>Determinar el alcance del proyecto.</p> <p>Realizar la planeación escrita del proyecto de instalación a desarrollar.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Plano del proyecto de instalación final.	30%	<p>Presenta en limpio y complementa el plano del proyecto de la instalación.</p> <p>Considera aspectos de distribución, limpieza y redacción.</p> <p>Incorpora un diagrama unifilar que incluya el cuadro de cargas.</p> <p>Emplea AutoCAD para realizar el plano final del proyecto de instalación.</p>	<p>Presenta en limpio y complementa el plano del proyecto de la instalación.</p> <p>Considera aspectos de distribución, limpieza y redacción.</p> <p>Incorpora un diagrama unifilar que incluya el cuadro de cargas.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Presentar en limpio y complementar el plano del proyecto de la instalación.</p> <p>Considerar aspectos de distribución, limpieza y redacción.</p> <p>Incorporar un diagrama unifilar que incluya el cuadro de cargas.</p>
	<b>100%</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b> EJIE	<b>Nombre del módulo:</b> Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales	<b>Nombre del alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	2.2 Prepara los insumos, considerando los alcances del proyecto de instalación eléctrica residencial.	<b>Actividad de evaluación:</b>	2.2.1 Prepara los insumos que se requieren para la ejecución del proyecto de instalación del edificio residencial propuesto por el docente.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Identificación de insumos en el plano del proyecto.	20%	<p>Identifica, en el plano del proyecto de instalación, todos los requisitos básicos.</p> <p>Identifica los niveles de tensión y elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p> <p>Considera las recomendaciones y peticiones, para satisfacer las necesidades específicas de los clientes y/o destinatarios.</p>	<p>Identifica, en el plano del proyecto de instalación, todos los requisitos básicos.</p> <p>Identifica los niveles de tensión y elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Identificar en el plano del proyecto de instalación, todos los requisitos básicos.</p> <p>Identificar los niveles de tensión y elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p>
Selección de componentes.	30%	<p>Propone maneras de realizar la selección de componentes de la instalación, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Realiza el procedimiento de selección de los componentes.</p> <p>Toma siempre en consideración las prioridades.</p>	<p>Realiza el procedimiento de selección de los componentes.</p> <p>Toma siempre en consideración las prioridades.</p> <p>Define aspectos de presentación, para darle toques estéticos a los trabajos a desarrollar.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Realizar el procedimiento de selección de los componentes.</p> <p>Tomar siempre en consideración las prioridades.</p> <p>Definir aspectos de presentación, para darle toques estéticos a los</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		Define aspectos de presentación, para darle toques estéticos a los trabajos a desarrollar.		trabajos a desarrollar.
Cuantificación de componentes.	30%	<p>Considera aspectos de presentación, capacidad, consumos de energía y estilo de la construcción.</p> <p>Determina el número de tomacorrientes, luminarias e interruptores.</p> <p>Determina el número de tableros de distribución y dispositivos de protección.</p> <p>Determina cantidades de elementos complementarios.</p> <p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias que repercutirán, en la calidad de la instalación.</p> <p>Elabora el listado de cuantificación general de insumos.</p>	<p>Considera aspectos de presentación, capacidad, consumos de energía y estilo de la construcción.</p> <p>Determina el número de tomacorrientes, luminarias e interruptores.</p> <p>Determina el número de tableros de distribución y dispositivos de protección.</p> <p>Determina cantidades de elementos complementarios.</p> <p>Elabora el listado de cuantificación general de insumos.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Considerar aspectos de presentación, capacidad, consumos de energía y estilo de la construcción.</p> <p>Determinar el número de tomacorrientes, luminarias e interruptores.</p> <p>Determinar el número de tableros de distribución y dispositivos de protección.</p> <p>Determinar cantidades de elementos complementarios.</p> <p>Elaborar el listado de cuantificación general de insumos.</p>
Ficha técnica del proyecto de instalación.	20%	<p>Desarrolla la ficha técnica de insumos de la instalación.</p> <p>Utiliza el procesador de textos de Word, para desarrollar un formato de ficha técnica.</p> <p>Describe detalle todos los requisitos</p>	<p>Desarrolla la ficha técnica de insumos de la instalación.</p> <p>Describe detalle todos los requisitos básicos, niveles de tensión y elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Desarrollar la ficha técnica de insumos de la instalación.</p> <p>Describir detalle todos los requisitos básicos, niveles de tensión y</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>básicos, niveles de tensión y elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p> <p>Incluye en la ficha el costo aproximado de los insumos.</p>	<p>Incluye en la ficha el costo aproximado de los insumos.</p>	<p>elementos de la instalación eléctrica a realizar.</p> <p>Incluir en la ficha el costo aproximado de los insumos.</p>
	<b>100%</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b>	EJIE	<b>Nombre del módulo:</b>	Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales	<b>Nombre del alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>				<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	3.1 Ejecuta la instalación de los elementos externos y de protección del proyecto de instalación, considerando la normatividad vigente.			<b>Actividad de evaluación:</b>	3.1.1 Instala los elementos externos y de protección del proyecto de instalación del edificio residencial considerado en la actividad 1.1.1.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación de insumos.	20%	<p>Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica externa.</p> <p>Define los elementos a emplear, de acuerdo a los centros de carga, observando la calidad de los mismos.</p> <p>Define cantidades de luminarias del alumbrado externo.</p> <p>Administra los recursos con los que cuenta, al adquirir los insumos.</p>	<p>Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica externa.</p> <p>Define los elementos a emplear, de acuerdo a los centros de carga, observando la calidad de los mismos.</p> <p>Define cantidades de luminarias del alumbrado externo.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Preparar el material a considerar en la instalación eléctrica externa.</p> <p>Definir los elementos a emplear, de acuerdo a los centros de carga, observando la calidad de los mismos.</p> <p>Definir cantidades de luminarias del alumbrado externo.</p>
Instalación del sistema de alimentación externa.	40%	<p>Sigue procedimientos estandarizados de instalación eléctrica, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al desarrollo de la instalación.</p> <p>Realiza la instalación del sistema</p>	<p>Realiza la instalación del sistema alimentador externo.</p> <p>Instala el conductor de entrada de la acometida.</p> <p>Instala el equipo de acometida y medidos.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Realizar la instalación del sistema alimentador externo.</p> <p>Instalar el conductor de entrada de la acometida.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>alimentador externo.</p> <p>Instala el conductor de entrada de la acometida.</p> <p>Instala el equipo de acometida y medidos.</p> <p>Instala el poste, la acometida aérea, la bofa y varilla de tierra.</p> <p>Instala las luminarias y elementos eléctricos de a instalación externa.</p> <p>Evita el desperdicio de materiales y daño a elementos.</p>	<p>Instala el poste, la acometida aérea, la bofa y varilla de tierra.</p> <p>Instala las luminarias y elementos eléctricos de a instalación externa.</p> <p>Evita el desperdicio de materiales y daño a elementos.</p>	<p>Instalar el equipo de acometida y medidos.</p> <p>Instalar el poste, la acometida aérea, la bofa y varilla de tierra.</p> <p>Instalar las luminarias y elementos eléctricos de a instalación externa.</p> <p>Evitar el desperdicio de materiales y daño a elementos.</p>
Instalación de medios de desconexión y protección.	40%	<p>Realiza la instalación de medios de desconexión y protección.</p> <p>Realiza la instalación de la conexión de la tierra física común, en la que se habrá de conectar los sistemas y equipos eléctricos.</p> <p>Considera cumplir con la norma, empleando instrumentos de medición para validar la continuidad.</p> <p>Elige alternativas y cursos de acción, de acuerdo a las necesidades surgidas, durante la instalación.</p>	<p>Realiza la instalación de medios de desconexión y protección.</p> <p>Realiza la instalación de la conexión de la tierra física común, en la que se habrá de conectar los sistemas y equipos eléctricos.</p> <p>Considera cumplir con la norma, empleando instrumentos de medición para validar la continuidad.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Realizar la instalación de medios de desconexión y protección.</p> <p>Realizar la instalación de la conexión de la tierra física común, en la que se habrá de conectar los sistemas y equipos eléctricos.</p> <p>Considerar cumplir con la norma, empleando instrumentos de medición para validar la continuidad.</p>
	100%			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b>	EJIE	<b>Nombre del módulo:</b>	Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales.	<b>Nombre del alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>				<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	3.2 Ejecuta el proyecto de instalación interna, considerando la normatividad vigente, considerando sus aspectos técnicos y capacidades.			<b>Actividad de evaluación:</b>	3.2.1 Ejecuta el proyecto de instalación interna y aplica pruebas de funcionamiento al edificio residencial propuesto por el docente.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación de insumos.	15%	<p>Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica interna.</p> <p>Define los elementos a emplear, observando la calidad de los mismos.</p> <p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y da solución a la falta de insumos planeados, sustituyéndolos de acuerdo a existencias.</p>	<p>Prepara el material a considerar en la instalación eléctrica interna.</p> <p>Define los elementos a emplear, observando la calidad de los mismos.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Preparar el material a considerar en la instalación eléctrica interna.</p> <p>Definir los elementos a emplear, observando la calidad de los mismos.</p>
Instalación de cableado.	25%	<p>Inserta las guías en los ductos localizados en cada espacio de la casa habitación.</p> <p>Realiza el cableado en los ductos con guía identificada.</p> <p>Considera las trayectorias más</p>	<p>Inserta las guías en los ductos localizados en cada espacio de la casa habitación.</p> <p>Realiza el cableado en los ductos con guía identificada.</p> <p>Considera las trayectorias más</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Insertar las guías en los ductos localizados en cada espacio de la casa habitación.</p> <p>Realizar el cableado en los ductos</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>cortas, posibles.</p> <p>Verifica la continuidad del cableado y los empalmes.</p> <p>Evita desperdiciar materiales, asumiendo responsabilidad por la preservación ambiental.</p>	<p>cortas, posibles.</p> <p>Verifica la continuidad del cableado y los empalmes.</p>	<p>con guía identificada.</p> <p>Considerar las trayectorias más cortas, posibles.</p> <p>Verificar la continuidad del cableado y los empalmes.</p>
Instalación de elementos.	50%	<p>Sigue procedimientos de instalación, de manera sistematizada, atendiendo las instrucciones del docente.</p> <p>Realiza la instalación de los elementos tomacorriente.</p> <p>Realiza la instalación de los interruptores.</p> <p>Realiza la instalación de las cajas de protección.</p> <p>Realiza la instalación de las cajas, luminarias y sockets de alumbrado.</p> <p>Realiza la instalación de los tableros de distribución y elementos de protección (breakers).</p> <p>Realiza la instalación de los elementos contadores.</p> <p>Realiza la instalación de los de canalizaciones complementarias.</p>	<p>Realiza la instalación de los elementos tomacorriente.</p> <p>Realiza la instalación de los interruptores.</p> <p>Realiza la instalación de las cajas de protección.</p> <p>Realiza la instalación de las cajas, luminarias y sockets de alumbrado.</p> <p>Realiza la instalación de los tableros de distribución y elementos de protección (breakers).</p> <p>Realiza la instalación de los elementos contadores.</p> <p>Realiza la instalación de los de canalizaciones complementarias.</p>	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <p>Realizar la instalación de los elementos tomacorriente.</p> <p>Realizar la instalación de los interruptores.</p> <p>Realizar la instalación de las cajas de protección.</p> <p>Realizar la instalación de las cajas, luminarias y sockets de alumbrado.</p> <p>Realizar la instalación de los tableros de distribución y elementos de protección (breakers).</p> <p>Realizar la instalación de los elementos contadores.</p> <p>Realizar la instalación de los de canalizaciones complementarias.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<p><b>Coevaluación</b></p> <p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	10%	<p>Organiza su trabajo a la hora de ejecutar actividades concretas y las documenta. Evalúa el trabajo realizado e identifica oportunidades de mejora.</p> <p>Se desempeña con seguridad, calidad y ética en espacios laborales y lo promueve en el grupo. Deposita los materiales en los lugares asignados para ello y lo promueve con el grupo.</p>	<p>Organiza su trabajo a la hora de ejecutar actividades concretas. Evalúa el trabajo realizado e identifica oportunidades de mejora.</p> <p>Se desempeña con seguridad, calidad y ética en espacios laborales.</p>	<p>Omite alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar su trabajo a la hora de ejecutar actividades concretas.</li> <li>Evaluar el trabajo realizado e identificar oportunidades de mejora.</li> <li>Desempeñarse con seguridad, calidad y ética en espacios laborales.</li> </ul>
	<b>100%</b>			