

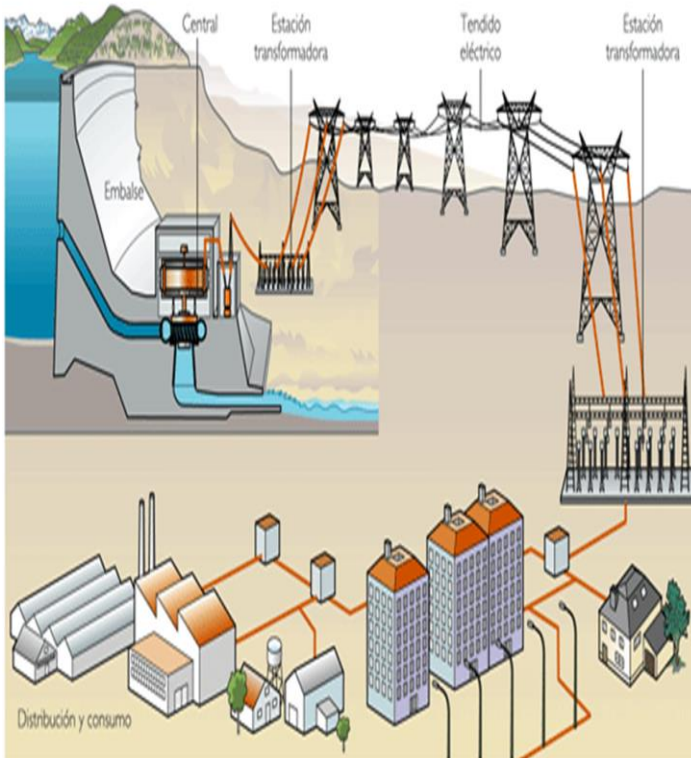


PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Técnico en Instalación de Sistemas Eléctricos Residenciales y Comerciales.
- Código del Programa de Formación: 832202. V1
- Nombre del Proyecto: Implementación del diseño de un sistema eléctrico residencial y comercial eficiente e innovador. - código: 2349508.
- Fase del Proyecto: ANALISIS.
- Actividad de Proyecto: Diagnosticar los circuitos eléctricos básicos en un ambiente que permita simular una instalación eficiente y segura.
- Competencias:
 - Montar componentes eléctricos de acuerdo con procedimiento técnico.
 - Montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa.
- Resultados de Aprendizaje:
 - Comprender los principios y simbología eléctrica de acuerdo con la normatividad y estándares internacionales vigentes.
 - Interpretar la respuesta del circuito eléctrico, y plantear opciones de mejora de acuerdo con parámetros técnicos definidos.
 - Alistar materiales, herramientas, equipos de protección, accesorios e insumos de la instalación eléctrica residencial y comercial según especificaciones del diseño y normatividad vigente.
 - Conectar los componentes del circuito eléctrico y equipos de medida, acorde con las especificaciones técnicas.
- Duración de la Guía: 192 Horas

2. PRESENTACION.



Nuestra sociedad moderna depende de una serie de tecnologías las cuales son el soporte para el desarrollo de sus actividades diarias, pero estas tecnologías dependen para su funcionamiento de la **ELECTRICIDAD**, la cual suponemos que siempre tendremos y sin ni siquiera imaginar de ¿Cómo se origina? ¿De dónde proviene? ¿Cómo llega a nuestros hogares?

Mediante la combinación de aprendizaje en modalidad presencial y/o virtual, realizarás actividades que permitirán evidenciar tus conocimientos previos y los que estás por adquirir con foros, talleres, participaciones en clase, evaluaciones, etc. Contarás con material de apoyo que complementará tu proceso de formación, y se utilizarán las fuentes de conocimiento SENA, explora con las TICs los avances tecnológicos que te darán apertura a nuevos desafíos.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividades de reflexión inicial.



3.1.1. “Reconociendo la Electricidad y la importancia en nuestra cotidianidad”

ACTIVIDAD: Reconocer la Electricidad y la importancia en nuestra cotidianidad



En plenaria y compañía del docente los aprendices observaran el video “La Electricidad versión complete”

<https://www.youtube.com/watch?v=h5EQll6Jfg> por medio del cual identificarán el impacto que genera la ausencia de energía eléctrica en la vida del ser humano. Y por qué hay que cuidar los recursos.

Los aprendices a través de un foro en la plataforma TERRITORIUM, (botón tablero de discusión), participarán respondiendo a los siguientes cuestionamientos

- a. ¿Cuándo queda tu barrio sin energía eléctrica, has conocido las causas? Mencionalas.
- b. ¿Qué impacto se ha generado en tu comunidad cuando ha tardado muchas horas en reestablecerse el servicio de energía eléctrica? ¿Cómo resuelves?

Evidencia: Lista de chequeo - desempeño

Duración: 4 horas directas- 6 horas trabajo independiente

Ambiente: Aulas de electricidad

Materiales: computador – video beam

3.1.2. Expresar sus experiencias con la electricidad.

ACTIVIDAD: Identificar los cuidados de la electricidad mediante experiencias vividas

“¿Alguna vez has experimentado el efecto que produce la descarga de la energía eléctrica sobre tu cuerpo?”



Se organizarán grupos de tres aprendices, donde realizarán una dramatización de las consecuencias por la falta de precaución en el manejo de herramientas y/o la manipulación de la corriente eléctrica. Con esta actividad se pretende que el aprendiz se concientice sobre la necesidad de conocer las normas, y la importancia de su cumplimiento para prevenir accidentes laborales. Una vez terminada las dinámicas se socializará con la participación de todo el grupo,



sobre cómo se sintieron realizando el dramatizado y que mensaje les llegó de cada uno de los grupos.

Evidencia: Lista de chequeo - desempeño

Duración: 4 horas directas- 6 horas trabajo independiente

Ambiente: Aulas de electricidad

Materiales: computador – video beam

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



3.2.1 “ Generación de Energía Eléctrica”

ACTIVIDAD: Reconocer las diferentes formas de generación de energía eléctrica

El aprendiz de manera individual debe establecer los niveles de conocimientos previos referentes a conceptos y formas de generación de energía mediante fuentes renovables y no renovables.

Consultando el siguiente link,

<https://unlp.edu.ar/frontend/media/90/27590/98945404499f66a4ccd658e9601e27a6.pdf>, dando respuesta a los siguientes interrogaciones:

- a. ¿Qué es la electricidad?
- b. ¿Cuáles formas de generación de energía eléctrica conoces?
- c. ¿Cuál es la diferencia entre energías renovables y no renovables?
- d. De las energías renovables existentes, cuales se utilizan en la ciudad donde vives, para generar energía?
- e. ¿ Que conoces del uso eficiente de la energía eléctrica? ¿Para qué sirve?



Evidencia: Prueba de conocimiento
Duración: 4 horas directas – 6 horas trabajo independiente
Ambiente: Aulas de electricidad
Materiales: computador – video beam

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).



3.3.1. “ La Electricidad y sus Fundamentos”

ACTIVIDAD: Verificar conceptos de generación, transformación y distribución de energía eléctrica

Los Aprendices de manera individual, deben describir los conceptos básicos sobre electricidad, magnetismo y formas para generar energía eléctrica, soportándose tanto en los conceptos vistos en la formación, como en el material de apoyo, que se encuentra en la plataforma Territorium.

Posteriormente se realizará la actividad en la que se dividirá todo el grupo en 4 equipos, de los cuales uno realizará la mímica de un concepto o término sobre conceptos fundamentales en la electricidad, asignado por el instructor y la respuesta debe ser descubierta por los otros equipos y quien de la respuesta correcta ganará un reconocimiento.

Evidencia: Lista de chequeo –
Duración: 4 horas directas – 6 horas trabajo independiente
Ambiente: Aulas de electricidad
Materiales: computador – video beam

3.3.2. Expresar conceptos inherentes al SST:

ACTIVIDAD: Expresar conceptos de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector eléctrico.

Todo el grupo una vez revisado el material de apoyo previamente consultado, se realizará la actividad de la pelota preguntona donde los aprendices responderán a los siguientes cuestionamientos:





- a.Cuál es la diferencia entre riesgo y peligro?
- b. Menciona tres (3) riesgos conforme su fuente o causa.
- c. ¿Es lo mismo incidente que accidente? Justifica tu respuesta
- d. ¿Cuál es el nivel de riesgo para el sector eléctrico?
- e. ¿Cómo seleccionar EPP (Elementos de Protección Personal)?
- f. Factores importantes a considerar para tener un adecuado ámbito laboral.
- g. Diferencia entre seguridad y salud en el trabajo.

Evidencia: Prueba de conocimiento - oral

Duración: 4 horas directas – 8 horas trabajo independiente

Ambiente: Aulas de electricidad

Materiales: computador – video beam

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento.

3.4.1. “Medición de parámetros eléctricos fundamentales”

ACTIVIDAD: Medir los parámetros eléctricos de un sistema seleccionando adecuadamente el instrumento.



- A. Conformar grupos según la asignación del instructor, investigar una zona del país que carezca de infraestructura eléctrica actualmente, teniendo como referencia informes oficiales tales.
- B. Presentar un informe en el cual identifique y describió la solución a dicha problemática, y continúe realizando un diseño en instalaciones eléctricas el cual contenga los materiales e insumos a utilizar y el tipo de generación que se seleccionó.
- C. Una vez planteada la solución, realice una demostración de cómo producir electricidad utilizando una maqueta a escala, teniendo como referencia las pautas que se encuentran en el material de apoyo. Ver siguiente link (<https://www.youtube.com/watch?v=JbOEUj6U-3k>)
- D. Represente en la maqueta circuitos en serie y paralelo teniendo como referencia el uso de Leds y resistencias.



E. A partir de la elaboración de la maqueta en la cual implemento circuitos básicos tales como (serie- paralelo), realizar las siguientes mediciones:

- Identificar la tensión de alimentación del circuito
- Medir continuidad del circuito
- Medir corriente del circuito
- Medir tensión del circuito
- Determinar las resistencias del circuito

Teniendo como referencia las competencias adquiridas en la anterior actividad, realizar los siguientes montajes:

1 .- Identificar el tipo de alimentación que tienen los módulos el ambiente de formación.

2 .-Realizar montajes eléctricos en corriente alterna en serie y paralelo

3.-En una tabla de Excel escriba los datos recopilados de las mediciones (Tensión, Corriente,) de manera organizada y realizar el diagnostico calculando la potencia teórica con el consumo real del área asignada.

Evidencia: Lista de chequeo- desempeño

Duración: 25 horas directas – 40 horas trabajo independiente

Ambiente: Aulas de electricidad

Materiales: computador – video beam

3.4.3 "Reconociendo los circuitos eléctricos en el ambiente"

ACTIVIDAD: Reconocer los circuitos eléctricos del ambiente teniendo en cuenta estudio de caso.

Una firma de arquitectos va a realizar una remodelación en una vivienda Unifamiliar que se encuentra en un sector comercial de la ciudad, con el **objetivo** de independizar el sistema eléctrico de la vivienda, lo cual contempla circuitos independientes para la zona comercial (local) y la zona residencial. Teniendo en cuenta el plano arquitectónico que se encuentra en la plataforma Territorium se debe entregar a la firma de arquitectos la propuesta del diseño eléctrico con un informe técnico teniendo en cuenta las siguientes actividades.

Teniendo en cuenta la plantilla del informe técnico del proyecto de la fase de análisis que se encuentra en la plataforma Territorium realizar:



1.- En **Grupos máximo de 5** integrantes revise el plano arquitectónico que se encuentra en la plataforma Territorium, y realiza la conversión de medidas (pies-pulgadas, a metros). Posteriormente separe y diseñe el plano arquitectónico de la zona comercial y residencial utilizando herramientas digitales tales como, sketchup, AutoCAD o lucidchart,etc.

2.- Diseñar en el plano arquitectónico, el sistema eléctrico comercial y residencial con su correspondiente cuadro de cargas.

Evidencia: Informe escrito. Prueba de conocimiento

Duración: 25 horas directas – 50 horas trabajo independiente

Ambiente: Aulas de electricidad

Materiales: computador – video beam

Ayudas Metodológicas y Medios Didácticos: Uso de video beam, tablero, computador personal, presentaciones en diapositivas, videos.

AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS:

- ❖ El aula taller de electricidad es el ambiente dónde los aprendices realizarán gran parte de la etapa lectiva y podrán adquirir los conocimientos necesarios que les permitirán desarrollar las competencias pertinentes en cada fase del proyecto pedagógico, por lo que contarán con bancos de trabajo, equipos para realizar mediciones, y condiciones de seguridad para realizar las actividades pertinentes.
- ❖ El aula de sistemas, será complementaria al proceso de aprendizaje de cada aprendiz, al permitir en ese espacio el uso de las tecnologías de la información, explorar en la plataforma Territorium, material complementario y adjuntar los archivos que contendrán las evidencias requeridas.



4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>Evidencias de Conocimiento :</p> <p>Evaluación escrita sobre conocimientos básicos de electricidad, formas de generación de energía eléctrica, parámetros eléctricos y circuitos.</p>	<p>Reconoce los principios de la teoría atómica. Identifica el principio de funcionamiento de la corriente eléctrica. Reconoce las técnicas de generación de energía eléctrica.</p> <p>Identifica los materiales conductores, semiconductores y aislantes.</p> <p>Reconoce las normas aplicables a la simbología eléctrica, de acuerdo con requerimientos técnicos. Diagrama esquemas de conexión de acuerdo con simbología eléctrica, normatividad y estándares internacionales vigentes.</p> <p>define las unidades correspondientes a los elementos componentes de un circuito eléctrico en corriente continua. Interpreta planos eléctricos, de acuerdo con las disipaciones técnicas.</p> <p>Reconoce las aplicaciones de la corriente continua y alterna de acuerdo con las necesidades del mercado eléctrico actual.</p> <p>Identifica los parámetros presentes en el circuito eléctrico según protocolo establecido.</p>	<p>Técnica: Formulación de preguntas.</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evidencias de Desempeño :</p> <p>Mini proyectos en maquetas, cómo propuesta de solución a situaciones problema.</p>	<p>Identifica las características de las ondas senoidales según requerimientos técnicos.</p> <p>Define el comportamiento de los elementos resistivos, capacitivos e inductivos en corriente alterna según criterios técnicos.</p>	<p>Técnica: Valoración de Producto</p> <p>Instrumento: Lista de Chequeo</p>



<p>Práctica diagnostico sistema eléctrico área asignada.</p>	<p>Selecciona herramientas, equipos eléctricos y de protección, conductores, tableros, tubería y accesorios de acuerdo con el diseño establecido y normativa vigente. manipula herramientas, equipos eléctricos y de protección según el manual del fabricante. Presenta órdenes para la solicitud de materiales de acuerdo con los protocolos y requerimientos técnicos.</p> <p>Reconoce la configuración del circuito eléctrico. Define las características constructivas de los circuitos eléctricos en corriente continua. Calcula los parámetros eléctricos acorde con las leyes de análisis de circuitos. Conecta circuitos eléctricos de acuerdo a las órdenes de trabajo. Identifica los componentes activos y pasivos según con los protocolos establecidos.</p> <p>Conecta instrumentos de medida de acuerdo a los protocolos establecidos.</p> <p>Aplica estándares de seguridad y salud en el trabajo, según criterios técnicos.</p> <p>Dispone apropiadamente de los residuos, de acuerdo con los protocolos institucionales. Calcula los parámetros eléctricos de los circuitos monofásicos de acuerdo con las leyes del análisis de circuitos.</p>	<p>Técnica: Valoración de Producto</p> <p>Instrumento: Lista de Chequeo</p>
<p>Evidencias de Producto:</p> <p>Mini proyecto en maqueta, cómo propuesta de solución a situaciones problema.</p> <p>Informe Diagnostico eléctrico área asignada.</p>	<p>Planos: interpretación, simbología, convenciones eléctricas, manejo de escalas, especificaciones de diseño de instalación.</p> <p>Instalaciones eléctricas: tipos, clasificación, diagrama unifilar.</p>	



	<p>Normativa de marcación: rotulado de conductores, placa de características en tableros eléctricos.</p> <p>Normatividad vigente sobre instalaciones eléctricas residenciales.</p> <p>Técnicas y procedimientos para hacer regatas, tendido, unión de tubería, alambrar, empalmar, encintar y elaborar embornamientos de instalaciones eléctricas residenciales.</p> <p>Técnicas para la conexión y medición de circuitos de iluminación interior y exterior.</p> <p>Tipos y procedimiento de conexión de componentes de salida y tableros de protecciones aforo de cargas para un tablero eléctrico según el diseño establecido de una instalación eléctrica residencial.</p>	
--	--	--

5. GLOSARIO DE TERMINOS.

A.C. : Corriente alterna

Acometida: Es el conjunto de conductores (de fase(s) y neutro) que van desde el transformador hasta el medidor de energía, y alimentan los circuitos ramales de una vivienda, local comercial, entidad hospitalaria, industria, etc.

Aerogenerador: Sistema que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica.

Banco de baterías: Dispositivo destinado a almacenar energía en un tiempo determinado, y dentro de sus aplicaciones es ser respaldo en los sistemas de generación de energía solar.

Biomasa: Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizada como fuente directa o indirecta de energía.

D.C.: Corriente directa.

GFPI-F-135 V01

Caldera: Máquina diseñada para generar vapor.



Desarrollo sostenible: Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Distribución: Es un proceso en el cual la energía eléctrica llega desde las subestaciones hasta las viviendas a través de transformadores y redes.

Eficiencia: Capacidad de lograr un objetivo con la menor cantidad de recursos

Eficiencia Energética: Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Eólica: Referente al aire.

Energía potencial: Es la fuerza ejercida sobre un cuerpo y que genera su desplazamiento.

Generación: Proceso en el cual mediante el aprovechamiento de la fuerza con la que cae el agua sobre las turbinas, se produce movimiento en el eje de una máquina rotativa que transforma la energía mecánica en energía eléctrica, el generador.

Generador: Máquina rotativa que transforma la energía mecánica en energía eléctrica.

Geotérmica: Es la energía que puede obtenerse del calor del subsuelo terrestre.

Hidroeléctrica: Lugar donde se genera energía eléctrica a través del agua.

Medidor de energía: Dispositivo de medición, análogo o digital, que registra el consumo de energía en KW/h y es utilizado por las empresas que distribuyen la energía eléctrica a las viviendas para el cobro de dicho servicio.

Motor: Máquina rotativa que transforma energía eléctrica en energía mecánica

Panel solar fotovoltaico: Conjunto de células solares y elementos auxiliares tales como terminales y dispositivos de protección, sobre los que se añade una cubierta exterior de vidrio templado, una placa posterior contra la humedad, un material encapsulante de alta transmisión a la radiación solar que protege ante vibraciones, y un marco soporte de aluminio anodizado o acero inoxidable que presta rigidez al conjunto y su inserción en estructuras.

Presa: Barrera fabricada con piedra, hormigón o materiales sueltos, que se construye habitualmente en una cerrada o desfiladero sobre un río o arroyo. Es una construcción que



tiene por objeto contener el agua de un cauce natural

Señal: Variación del potencial o de alguna de las características de una corriente eléctrica, utilizada para transmitir información.

Subestación: Conjunto de equipos de transformación (de tensión y corriente), sistemas de control que permiten bajar los niveles de tensión para ser así la energía eléctrica distribuida al sector residencial.

Tensión: Diferencia de potencial existente entre dos puntos, su unidad de medida es el voltio.

Termoeléctrica: Centrales que producen energía eléctrica a partir de energía mecánica producida por el movimiento del rotor del generador a través del vapor resultante de hervir agua en una caldera.

Transformador: Máquina estática conformada por devanados de cobre o aluminio y en los cuales circula una corriente eléctrica que induce unos campos magnéticos. Su función es transformar niveles de tensión o corriente por lo que podrán ser elevadores, reductores o de relación 1:1 (aislamiento)

Transmisión: Proceso por el cual se transporta la energía eléctrica desde la central hasta una subestación, lo conforman el conjunto de redes formadas por hilos conductores de aluminio y los cuales están sostenidos por grandes torres metálicas, llegando finalmente a una subestación eléctrica.

Turbina: máquina motriz de flujo continuo que producen trabajo mecánico mediante un sistema de alabes de formas diversas empleando la energía cinética, térmica o de presión de un fluido.

URE: Es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.

6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS.

- Centro Informático Científico de Andalucía, Centrales termoeléctricas. Recuperado de <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0226-01/capitulo7.html>
- Comunicaciones Lago. 2016. Cómo funciona una central hidroeléctrica y cómo genera energía. Recuperado de <https://www.bing.com/videos/search?q=hidroelectrica&view=detail&mid=0F659DED65FF9C421CA40F659DED65FF9C421CA4&FORM=VIRE>



- Costa tropical PTC. (2012). Energía solar fotovoltaica. Recuperado de <https://www.bing.com/videos/search?q=generacion+de+energia+solar&&view=detail&mid=2C28D5B45A9CDBC8A67C2C28D5B45A9CDBC8A67C&&FORM=VRDGAR>
- Loja, P. (2011). Caldera- Interior de una caldera en operación. Recuperado de <https://www.bing.com/videos/search?q=caldera&view=detail&mid=3A12BF69A2489609FA5E3A12BF69A2489609FA5E&FORM=VIRE>
- Martínez, S.A. (2012). Documental: energía eólica. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UV3yLeu4OAY>
- Normas APA 6 edición. (2018). Recuperado de <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>
- Real academia española, diccionario de ingeniería. Recuperado de <http://diccionario.raing.es/>
- Ruiz, G. (2008). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ySYeSiAEpiY>
- Spekro entertainment. (2010). La electricidad versión completa. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=h5EQIl6Jfg>
- UPME.(2019). Demanda energética. http://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/Proyeccion_Demanda_Regional_Energia_Abr_2019.pdf
- Viviendo con rayos. (2012). Todo sobre: electricidad. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=KKmPaHWGA0>

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Andrés Felipe Rivas Sánchez Diego Cortez Quintana, Jeison Jilmar Navia Perafan Sandra Bustamante	Instructores técnicos Instructora Transversal.	CEAI SENA REGIONAL VALLE	Octubre / 2021	Guia Integral, fase Análisis.

