



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios**

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales

Módulo V

Electricidad



Aprendizajes esenciales			
Carrera:	ELECTRICIDAD		Semestre: VI
Módulo/Submódulo:	Módulo V: Mantiene instalaciones eléctricas de media y baja tensión Submódulo 1: Realiza mantenimiento en el sistema de distribución de energía eléctrica		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Clasifica los sistemas de distribución por su aplicación.	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <p>Actividad 1. Elabora un resumen que incluya la definición de un sistema de distribución y una matriz comparativa entre un sistema eléctrico de potencia y un sistema eléctrico industrial. (manual técnico y sistemas de distribución)</p> <p>Actividad 2. Realiza un esquema que muestre de forma general como se transmite y transforma la energía eléctrica desde su generación hasta los puntos de consumo, incluyendo la clasificación de los niveles de tensión normalizados según la norma mexicana. (manual técnico pág. 7)</p> <p>Actividad 3. Elabora un cuadro sinóptico que muestre la clasificación de sistemas (radial, anillo, mallado) usados en sistemas de distribución, y una matriz comparativa que mencione cuales son la ventajas y desventajas de cada uno. (sistemas de distribución pág. 5)</p> <p>Actividad 4. Realiza un mapa mental que mencione los diferentes arreglos de conexiones en alimentadores de los sistemas de distribución, y una matriz comparativa que mencione las ventajas y desventajas de cada uno (sistemas de distribución pág. 19-21)</p>	<p>Actividad 1. Resumen y matriz comparativa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 2. Esquema. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 3. Cuadro sinóptico y matriz comparativa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 4. Mapa mental y matriz comparativa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>	

	<p>Actividad 5. Realiza una matriz comparativa de los sistemas de distribución aéreo y subterráneo que mencione las principales características de cada uno. (sistemas de distribución pág. 7)</p> <p>Actividad 6. Realiza el diagrama de un sistema de distribución subterráneo e identifica los elementos que lo componen.</p> <p>Actividad 7. Realiza un mapa mental que mencione los tipos de subestaciones por su uso y niveles de tensión (manual técnico pág. 4, sistemas de distribución pág. 13)</p>	<p>Actividad 5. Matriz comparativa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 6. Dibujo del diagrama. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 7. Mapa mental. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>Diseña sistemas de distribución de energía eléctrica</p>	<p>Actividad 8. Elabora una lista de los elementos que componen un sistema de distribución industrial y menciona los elementos de una subestación eléctrica de potencia y media tensión (manual técnico pág. 3)</p> <p>Actividad 9. Elabora un cuadro sinóptico de los tipos de transformadores empleados en sistemas de distribución. (manual técnico pág. 46)</p> <p>Actividad 10. Identifica y elabora las conexiones delta-estrella usados en sistemas de distribución, en una maqueta empleando estambre de color rojo, azul, negro traza las fases A, B y C respectivamente (manual técnico pág. 61 y 62)</p>	<p>Actividad 8. Lista de elementos que componen un sistema de distribución industrial: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 9. Cuadro sinóptico. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 10. Maqueta de conexiones delta-estrella. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 11. Mapa mental.</p>

	<p>Actividad 11. Realiza un mapa mental sobre los criterios fundamentales a considerar para la selección de conductores en base a su capacidad de corriente y voltaje (manual técnico pág. 28)</p> <p>Actividad 12. Realiza un cuadro sinóptico de los tipos de subestaciones empleadas en sistemas de distribución, complementa con matriz comparativa sobre sus ventajas y desventajas en cada una (manual técnico pág. 4, sistemas de distribución pág. 22-47)</p> <p>Actividad 13. Elabora un mapa mental sobre los diferentes elementos de corte e interrupción de energía en sistemas de distribución, menciona sus ventajas y desventajas (sistemas de distribución pág. 63)</p> <p>Actividad 14. Elabora un cuadro sinóptico de los elementos de protección básicos empleados en sistemas de distribución, fusibles, interruptores, relevadores, menciona su principio de operación. (sistemas de distribución 66-86)</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 12. Cuadro sinóptico y matriz comparativa. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 13. Mapa mental. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 14. Cuadro sinóptico. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña sistemas de distribución de energía eléctrica 	<p>Aprendizaje Basado en Proyectos. El trabajo a elaborar es un proyecto llamado “MAQUETA LÚDICA” donde deberá entrar en juego el intercambio de ideas y tu creatividad para crear una maqueta a través de 8 Estrategias de Aprendizaje que deberán estar en tus apuntes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad 15. Punto de Partida. Elabora en tus apuntes la actividad 15 llamada “Punto de Partida”, en esta actividad deberá estar plasmado lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tema Principal</i> (Coloca el que más te guste de acuerdo con el proyecto) 	<p>Actividad 15. Apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pregunta Inicial</i> (Qué propones diseñar, Planificar, Producir o Crear. Ejemplo: ¿Qué podría elaborar, crear, diseñar....? ¿Cómo puedo elaborar, crear, diseñar.....?) • ¿Qué sé? (Ideas previas que tienes acerca de tu proyecto) <p>2. Actividad 16. Definición del Reto Final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto a desarrollar: Maqueta Lúdica: Sistema de Distribución de Energía Eléctrica • Qué hay que saber: Objetivos de Aprendizaje. Centrales Generadoras, Subestaciones Elevadoras, Red de Transmisión de Alta Tensión, Subestaciones Reductoras, Red de Transmisión de Alta Tensión, Subestaciones de Distribución, Red de Distribución de Media Tensión, Transformadores de Baja Tensión y Red de Distribución de Baja Tensión (En este punto no debes investigar los temas, sólo deberán estar escritos en este punto) <p>Actividad 17. Organización y Planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de Tareas Describe en tus apuntes cada una de las tareas que desarrollarás para poder realizar tu maqueta. • Definición de Tiempos Por medio de una tabla genera las fechas de entrega de cada uno de los pasos para desarrollar tu maqueta de acuerdo con la fecha límite de entrega para su revisión y evaluación del tercer parcial. <p>Actividad 18. Búsqueda y Recopilación de Información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los objetivos (Describir si tus objetivos están encaminados hacia tu reto final al desarrollar una maqueta de un Sistema de Distribución de Energía Eléctrica) • Recuperación de los conocimientos previos (Desarrolla lo siguientes temas en un TRÍPTICO y anexarlo en tus apuntes: Centrales Generadoras, Subestaciones Elevadoras, Red de Transmisión de Alta Tensión, Subestaciones Reductoras, Red de Transmisión de Alta Tensión, Subestaciones de Distribución, Red de Distribución de Media 	<p>Actividad 16. Apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 17. Apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 18. Tríptico, apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
--	---	--

	<p>Tensión, Transformadores de Baja Tensión y Red de Distribución de Baja Tensión)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción de Nuevos Conceptos y Búsqueda de Nueva Información. En tus apuntes deberán estar tus nuevos conceptos encontrados durante la búsqueda y recopilación de información. <p>Actividad 19. Creatividad. Taller / Producción Por medio de una memoria fotográfica en tus apuntes deberás presentar la producción de tu Maqueta Lúdica con los siguientes puntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los Nuevos Conocimientos • Puesta en Práctica de la Competencia Profesional “Diseña Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica” • Desarrollo y Ejecución del Producto Final (Maqueta Lúdica) <p>Actividad 20. Presentación del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar la presentación de la Maqueta Lúdica • Revisar la Maqueta Lúdica con el Profesor para sus observaciones. <p>Actividad 21. Respuesta a la Pregunta Inicial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexión sobre la experiencia del Proyecto en tus apuntes como mínimo de una cartilla. 	<p>Actividad 19. Apuntes con la memoria fotográfica Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 20. Apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 21. Apuntes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
--	---	---

*Se anexa instrumentos de evaluación propuestos.

**Se anexa material de apoyo para el alumno.

Aprendizajes esenciales

Carrera:	ELECTRICIDAD	Semestre:	VI
Módulo/Submódulo:	Módulo V: Mantiene instalaciones eléctricas de media y baja tensión Submódulo 2: Realiza mantenimiento en subestaciones eléctricas		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Clasifica las subestaciones eléctricas por su capacidad	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <p>Actividad 0. Atiende la presentación del encuadre de la asignatura y toma apuntes.</p> <p>Actividad 1. Contesta un examen diagnóstico propuesto por el docente.</p> <p>Actividad 2. Elabora un diagrama de flujo de proceso de generación-distribución y consumo de la electricidad, donde señale la parte de dicho proceso, donde intervienen las subestaciones eléctricas, con base en la información del material proporcionado.</p> <p>Actividad 3. Realiza un resumen sobre la importancia de las subestaciones eléctricas dentro del proceso de Generación-Transmisión-Distribución- Consumo de la Electricidad.</p> <p>Actividad 4. Define el concepto de subestación eléctrica, con base en una investigación documental.</p>	<p>Actividad.0 Apuntes del Encuadre</p> <p>Actividad 1. El examen diagnóstico contestado. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 2. Diagrama de flujo de proceso. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 3. Resumen Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 4. Libreta de apuntes con el concepto de una subestación eléctrica. Instrumento de evaluación:</p>	

	<p>Actividad 5. Elabora un listado de los elementos básicos que componen a una subestación eléctrica.</p> <p>Actividad 6. Contesta un cuestionario de las generalidades de las subestaciones eléctricas.</p> <p>Actividad 7. Realiza un cuadro sinóptico de la clasificación de las subestaciones eléctricas con base a su función, acompañando la información con una imagen alusiva al tema</p> <p>Actividad 8. Elabora un cuadro sinóptico de la clasificación de las subestaciones eléctricas en base a su ubicación, acompañando la información con una imagen alusiva al tema</p> <p>Actividad 9. Realiza un cuadro sinóptico de la clasificación de las subestaciones eléctricas con base a su tipo de instalación, acompañando la información con una imagen alusiva al tema</p> <p>Actividad 10. Identifica el equipo utilizado en una subestación eléctrica mediante una investigación</p>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 5. Listado de los componentes de una subestación eléctrica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 6. Cuestionario contestado Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Actividad 7. Cuadro sinóptico de cada clasificación en base a su función Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 8. Cuadro sinóptico de cada clasificación en base a su ubicación Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 9. Cuadro sinóptico de cada clasificación en base a su tipo de instalación Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 10. Investigación de los equipos utilizados en una</p>
--	--	---

	<p>Actividad 11. Realiza un glosario con imágenes de los elementos de (protección, control y transformación) de una subestación eléctrica</p>	<p>subestación Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 11. Glosario con imágenes Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Interpreta diagramas unifilares en sistemas de media y baja tensión</p>	<p>Actividad 12. El facilitador presenta el encuadre del parcial; el estudiante tomara apuntes de dicho encuadre</p> <p>Actividad 13. El estudiante contestará un examen diagnóstico propuesto por el docente.</p> <p>Actividad 14. El estudiante realizara un cuestionario relacionado con los temas previamente analizados y debatidos en clase</p> <p>Actividad 15. El estudiante realizara un resumen de los Sistemas de Tierra y su clasificación</p> <p>Actividad 16. El estudiante tomara apuntes en su libreta y creara un concepto de subestación eléctrica.</p>	<p>Actividad 12. Encuadre en la libreta</p> <p>Actividad 13. El examen diagnóstico contestado. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 14. Cuestionario Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 15. Resumen Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 16. Libreta de apuntes con el concepto de una subestación eléctrica. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

	Actividad 17. El estudiante identificara los elementos o simbología de un diagrama unifilar.	Actividad 17. Identificar las simbologías de un diagrama unifilar Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Mantiene en operación la subestación eléctrica	<p>Actividad 18. El facilitador presenta el encuadre de la asignatura; el estudiante tomara apuntes de dicho encuadre</p> <p>Actividad 19. El estudiante contestará un examen diagnóstico propuesto por el docente.</p> <p>Actividad 20. El estudiante realizara una investigación sobre NOM-007-STPS-Vigente</p> <p>Actividad 21. El estudiante realizara un análisis de la NOM-007-STPS-Vigente y creara un resumen de esta información con los puntos más importantes</p> <p>Actividad 22. El estudiante recordará sobre los tipos y los pasos para realizar un mantenimiento, listando dicha información por orden de aplicación</p> <p>Actividad 23. El estudiante realizara una investigación sobre transformadores, interruptores y relé de protección explicando su función en una subestación</p>	<p>Actividad 18. Encuadre en la libreta</p> <p>Actividad 19. El examen diagnóstico contestado. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 20. Investigación de la NOM-007-STPS-Vigente Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 21. Resumen Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 22. Listado Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Actividad 23. investigación Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>

	<p>Actividad 24. El estudiante analizará el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=YQrlzqVWFvg y con ayuda de sus trabajos previos creará un manual de pruebas de mantenimiento de una subestación eléctrica</p>	<p>Actividad 24. Manual de pruebas. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
--	---	--

*Se anexa instrumentos de evaluación propuestos.

**Se anexa material de apoyo para el alumno.