



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Modernización de equipos de transporte vertical

Área(s)

Electricidad y Electrónica
Mantenimiento e Instalación

Núcleo de formación
profesional

6° semestre

Carrera(s):

Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en
Electromecánica industrial
Electricidad industrial
Mantenimiento de sistemas automáticos
Mecatrónica

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de estudios del Módulo: Modernización de equipos de transporte vertical.

Áreas: Electricidad y Electrónica y Mantenimiento e Instalación.

Carreras: Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electromecánica industrial, Electricidad industrial, Mantenimiento de sistemas automáticos y Mecatrónica.

Semestre: Sexto.

Horas por semestre: 90

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Fecha de diseño o actualización: 5 de noviembre de 2019.

Vigencia: Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP

Directorio

Director General

Enrique Ku Herrera

Secretario General

Rolando de Jesús López Saldaña

Secretario Académico

David Fernando Beciez González

Secretaria de Administración

Aida Margarita Ménez Escobar

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Rosalío Tabla Cerón

Secretario de Servicios Institucionales

José Antonio Gómez Mandujano

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

José Luis Martínez Garza

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

María del Carmen Verdugo Reyes

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

Iván Flores Benítez

Directora de Diseño Curricular

Marisela Zamora Anaya

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas de Básicas y de Servicios

Caridad del Carmen Cruz López

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

Norma Elizabeth García Prado

Recursos Académicos

Maritza E. Huitrón Miranda

Ambientes Académicos y Bibliotecas

Eric Durán Dávila

Grupo de trabajo:

Diseño

Técnico:

Con la asesoría de los técnicos especializados de las empresas que integran la AME³

Metodológico:

Christian Edgar Zea Montes de Oca

Karla Ivon García Ramírez

Módulo: Modernización de equipos de transporte vertical

Contenido		Pág.
1	Mensaje del Director General	5
2	Mensaje del Secretario Académico	6
Capítulo I: Generalidades de las Carreras		
1.1	Objetivo de la Carrera	7
1.2	Competencias Transversales al Currículum	8
Capítulo II: Aspectos Específicos del Módulo		
2.1	Presentación	10
2.2	Propósito del Módulo	12
2.3	Mapa del Módulo	13
2.4	Unidades de Aprendizaje	14
2.5	Referencias	25

1. Mensaje del Director General

El Sistema CONALEP invita a valorar las repercusiones de ser una Institución de Excelencia Educativa; a proponer que en cada uno de nuestros planteles se piense en las formas tan diversas que existen de aportar, para que México sea mejor, más justo y equitativo con el esfuerzo de todos.

Un estudiante formado en nuestros planteles, deberá siempre distinguirse por su continuo esfuerzo para incorporarse en las mejores condiciones al mercado laboral o tener la opción de continuar sus estudios en Educación Superior para competir con otros jóvenes en un mundo productivo que cada día demanda un mayor dominio de la técnica y la tecnología frente a los enormes retos de la industria 4.0 y las necesidades de la sociedad mexicana.

Estos programas de estudio son resultado del intenso trabajo de docentes, académicos de prestigio e instituciones del sector productivo, público y privado, para lograr una opción de formación de calidad, al servicio de los sobresalientes estudiantes de la República Mexicana.

Dr. Enrique Ku Herrera

Director General del Sistema CONALEP

2. Mensaje del Secretario Académico

Educar, implica una gran responsabilidad, la tarea es compleja, tiene que ver con los intereses y las necesidades de los alumnos, con la vocación del profesional de la educación involucrado en ello, su claridad, voluntad y preocupación por hacer llegar de mejor manera el saber a sus estudiantes.

Educar, también es responder a las necesidades del entorno inmediato de la familia, de la comunidad, del país y, desde luego, con el propio desarrollo de la humanidad.

El cumplimiento de los planes y programas de estudio vigentes, plantean el desafío de ser acordes con los tiempos actuales, así como con el desarrollo económico, social y cultural del país, entre otros; habrán de expresar en sus contenidos, de manera clara, las estrategias de planeación, desarrollo y evaluación; asimismo, contienen invariablemente una visión precisa acerca de lo que se quiere lograr con ellos, en la relación educativa entre docentes y alumnos.

El presente documento es producto del esfuerzo coordinado de grupos de especialistas, docentes y trabajadores al servicio de la Educación, para cumplir con su diseño el reto de confirmar que el Sistema CONALEP es una Institución de Excelencia Educativa.

Con el esfuerzo de todos, se concreta esta misión educativa, fundamental para el desarrollo de nuestro país.

Mtro. David Fernando Beciez González

Secretario Académico del CONALEP

CAPÍTULO I: Generalidades de las Carreras

1.1 Objetivo General de las Carreras

P.T. y P.T-B en Electromecánica industrial

Realiza servicios de instalación, operación, diagnóstico y mantenimiento de máquinas, equipos y sistemas electromecánicos aplicando las normas técnicas vigentes y estándares de calidad.

P.T. y P.T-B en Electricidad industrial

Realizar los servicios de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos industriales, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

P.T. y P.T-B en Mantenimiento de sistemas automáticos

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de maquinaria y equipo automático, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

P.T. y P.T-B en Mecatrónica

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y actualización de sistemas mecatrónicos presentes en la industria.

1.2 Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. • Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. • Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. • Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. • Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. • Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. • Participa en prácticas relacionadas con el arte
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. • Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. • Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. • Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. • Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo

2.1. Presentación

El módulo de **Modernización de equipos de transporte vertical** corresponde al Trayecto Técnico de Instalación y mantenimiento de equipos de transporte vertical, de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electricidad industrial, Electromecánica industrial, Mantenimiento de sistemas automáticos y Mecatrónica, se cursa en el sexto semestre, el cual tiene como propósito que el alumno se involucre en los procesos de actualización de los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de los equipos de transporte vertical y en su caso, adecuar los espacios afines a los equipos, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable, para asegurar la operatividad, funcionalidad y eficiencia en el consumo de energía.

Para ello, el módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje; la Unidad 1 pretende que el alumno adquiera la competencia para identificar los componentes de los elevadores y de los espacios del cubo, actualizando el equipo de acuerdo a la normatividad vigente; con la Unidad 2 se establecen las bases para la modernización de los componentes de las escaleras eléctricas, asegurando su óptimo funcionamiento.

La contribución del módulo al perfil de egreso de las carreras en que está considerado, contribuye sustantivamente a alcanzar competencias especializadas para operar elementos de control, implementados mediante el uso de circuitos analógicos y digitales básicos, realizar la automatización de sistemas mecatrónicos, a partir de la programación de controladores lógicos, validar la operación de maquinaria y equipo mediante la medición de variables eléctricas y electrónicas, basado en la normatividad aplicable, tomando como referencia las guías mecánicas emitidas por el fabricante, empleando modelos y proporcionar un servicio de modernización libre de riesgos.

La formación profesional del PT y el PT-B, en la carrera ya antes mencionada, está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de conocimiento de las teorías que servirán de base a la interpretación de fenómenos eléctricos y electromagnéticos. El módulo Modernización de equipos de transporte vertical, se relaciona con otros módulos que son: Instalación de equipos de transporte vertical; Mantenimiento de elevadores y escaleras eléctricas; Mantenimiento de sistemas de transmisión de potencia; Operación de PLC's; Ahorro y preservación de la calidad de la energía y Manejo de circuitos electrónicos.

La tarea educativa en este módulo tendrá que diversificarse, con el fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo

integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo al Programa de Preceptorías.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

2.2. Propósito del módulo

Actualizar los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de los equipos de transporte vertical y en su caso, adecuar los espacios afines a los equipos, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable, para asegurar la operatividad, funcionalidad y eficiencia en el consumo de energía.

2.3. Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Modernización de equipos de transporte vertical 90 horas</p>	<p>1. Modernización de elevadores. 60 horas</p>	<p>1.1 Registra la información previa para la actualización de la estructura del elevador. 10 horas</p>
		<p>1.2 Sustituye los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de los elevadores. 40 horas</p>
		<p>1.3 Moderniza la estética y energética de los elevadores. 10 horas</p>
	<p>2. Modernización de escaleras eléctricas. 30 horas</p>	<p>2.1 Actualiza la estructura para el montaje de escaleras eléctricas. 5 horas</p>
		<p>2.2 Sustituye los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de las escaleras eléctricas. 15 horas</p>
		<p>2.3 Moderniza la estética y el sistema de energía de las escaleras eléctricas. 10 horas</p>

2.4. Unidades de Aprendizaje

Unidad de Aprendizaje:	Modernización de elevadores.	Número	1
Propósito de la unidad	Actualizar y reemplazar los componentes de los elevadores y en su caso, adecuar los espacios del cubo, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable, para asegurar la operatividad, funcionalidad y eficiencia en el consumo de energía.		60 horas

Resultado de aprendizaje:	1.1 Registra la información previa para la actualización de la estructura del elevador.	10 horas
----------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1 Verifica la vertical de cubo del elevador en una estructura, con base en la guía mecánica y el levantamiento de datos.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Reporte del levantamiento de datos del cubo. 	12 %	<p>A. Análisis de riesgos potenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-031-STPS-2011. Tipos de riesgos: <ul style="list-style-type: none"> Riesgos químicos. Riesgos de trabajos en altura Riesgos de energía mecánica almacenada. Riesgos de trabajos eléctricos. Riesgos de trabajos en espacios confinados. Riesgos de incendio. <p>B. EPP necesarios para actividad (NOM-017-STPS, NOM-031-STPS-2011).</p> <p>C. Levantamiento de datos para verificar la vertical:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dimensiones del cubo

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Recorrido • Dimensión de la fosa <p>D. Elaboración del reporte de levantamiento de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviaciones del cubo en X, Y. • Asegurar el eje Z. • Determinar el proceso de instalación (plomo o vertical). <p>E. Elaboración de la plantilla para desplante, de acuerdo a la guía mecánica.</p> <p>F. Determinación del alcance y factibilidad de la modernización, de acuerdo a los requerimientos de operatividad y seguridad del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de componentes o instalación de un nuevo equipo.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje	1.2 Sustituye los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de los elevadores.	40 horas
---------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.2.1. Realiza el reporte de la práctica de modernización de componentes electrónicos.</p>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de la práctica. • Componentes electrónicos integrados. 	36 %	<p>A. Identificación de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos a sustituir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitador de velocidad y accesorios. • Motor de tracción y componentes mecánicos. • Control (tarjetas electrónicas y componentes electrónicos). • Máquina y polea tractora. • Cables de tracción (mecánico). • Dispositivos de reapertura de puertas (fotoceldas, cortina multirrayos o infrarroja y tira retráctil). <p>B. Criterios de sustitución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico. • Necesidades del Cliente (nivelación, fallas continuas, ruidos)

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>anormales, desgaste de piezas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejoras de eficiencia, de ahorro energético, de confort de viaje, de seguridad y de operación de tráfico.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje	1.3 Moderniza la estética y energética de los elevadores.	10 horas
---------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.3.1 Realiza una práctica de modernización estética o energética.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de la práctica. • Componentes electrónicos integrados. • Productos esperados 	12 %	<p>A. Modernización energética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios para la sustitución energética. <ul style="list-style-type: none"> - Reducción en consumo (grupo tractor, maniobra en modo stand by, iluminaciones). - Prolongación de vida útil de componentes. • Beneficios de la modernización (mayor confort, menos sonidos, menores vibraciones, menor consumo, mayor capacidad de tráfico). <p>B. Modernización estética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de modernización estética. <ul style="list-style-type: none"> - Decoración interior de cabina. <ul style="list-style-type: none"> o Paneles, pisos, plafond, indicadores, botoneras. o Iluminación. • Decoración externa. <ul style="list-style-type: none"> - Señalización, flechas, indicadores. - Decoración de puertas de piso.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de Aprendizaje:	Modernización de escaleras eléctricas.	Número	2
Propósito de la unidad	Actualizar y reemplazar los componentes de las escaleras eléctricas y en su caso, adecuar los espacios afines al equipo, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable, para asegurar la operatividad, funcionalidad y eficiencia en el consumo de energía.		30 horas

Resultado de aprendizaje:	2.1 Actualiza la estructura para el montaje de escaleras eléctricas.	5 horas
----------------------------------	---	----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Realizar un análisis de proceso de modernización de escalares eléctricas, considerando las condiciones estructurales y del entorno en las instalaciones.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de flujo en Microsoft project o power point. 	8%	<p>A. Análisis de riesgos potenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-031-STPS Definición de Peligro. Definición de Riesgo. Categorías de Peligros. Administración del Riesgo. Etapas del Análisis de Riesgos (ART). Controles del Riesgo. <p>B. EPP necesarios para actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-017-STPS NOM-031-STPS <p>C. Equipo utilizado en maniobras de izaje (eslingas certificadas, diferencial, motores de izaje, grilletes, ganchos, eslabones, cables tractores para motor de izaje (Duallift y Tirak)).</p>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • EN-115. • NOM-006-STPS-2014. <p>D. Métodos de modernización para escaleras eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por módulos: <ul style="list-style-type: none"> - Tablero de control. - Cableado eléctrico. - Cadena de peldaños. - Peldaños. • Estructura completa.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje	2.2 Sustituye los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos de las escaleras eléctricas.	15 horas
---------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1 Realiza el reporte de la práctica de la modernización de un componente mecánico, electrónico o eléctrico.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la práctica. 	20%	<p>A. Identificación de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos a sustituir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad motriz (mecánico). Cadena de Transmisión (mecánico). Unidad dentada o polea (mecánico). Panel de Control (tarjetas electrónicas y componentes electrónicos). Balaustrada/pasamanos. Cadenas de transmisión del pasamanos. Paneles interiores y exteriores. Escalones o peldaños. Zoclos. Rodillos de accionamiento o arrastre de peldaños. <p>B. Criterios de sustitución.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico. Necesidades del Cliente (fallas continuas, ruidos anormales, desgaste de piezas). - Modernización/Actualización de Eje principal.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Modernización/Actualización de ejes secundarios. - Modernización/Actualización de Cadena de peldaños. - Modernización/Actualización de Peldaños.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje	2.3 Moderniza la estética y el sistema de energía de las escaleras eléctricas.	10 horas
---------------------------------	---	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.3.1 Realiza un reporte sobre el funcionamiento del sistema de ahorro de energía con base en la norma europea EN-115.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito 	12 %	<p>A. Modernización energética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma europea EN-115. <ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de arranque de la rampa. - Aceleración, desaceleración y desplazamiento en el frenado. - Grados de inclinación y velocidad del equipo. • Criterios para sustitución energética. <ul style="list-style-type: none"> - Reducción en consumo (grupo tractor, maniobra en modo stand by, iluminaciones). - Prolongación de vida útil de componentes. • Beneficios de la modernización (mayor confort, menos sonidos, menores vibraciones, menor consumo, mayor capacidad de tráfico).

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>B. Modernización estética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de modernización estética. <ul style="list-style-type: none"> - Decoración exterior. <ul style="list-style-type: none"> o Paneles. o Iluminación. o Sistemas de seguridad (botón de paro y alarma). o Barandales. o Indicadores o Señalización exterior. <p>C. Interruptores de seguridades faltantes por Norma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernización con variador de frecuencia y/o PLC. • Modernización, electrificación y cableado/arnés.
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básicas:

- Harper, E. (2012). *Electrónica de potencia básica*. México, Limusa.
- Gatica, R. (2009). *Mantenimiento Industrial: Manual de Operación y Administración*.
- Mora, A. (2009). *Mantenimiento. Planeación, Ejecución y Control*. México, Alfaomega.

Complementarias:

- Miravete, A. & Larrodé, E. (1996). *Transporte Vertical*. Zaragoza, España, Servicio de publicaciones centro, Universidad de Zaragoza.
- Dounce, E., López, C. & Dounce, J. (2014). *La productividad en el mantenimiento industrial*. 3º edición, México. Grupo editorial Patria.
- Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (Conocer). (2001). *Análisis ocupacional del mantenimiento industrial*. México. Limusa.
- Duffuaa, S., Raouf, A. & Dixon J. (2000). *Sistema de Mantenimiento, Planeación y Control*. México. Limusa.

Páginas Web:

- Sfeir, A. ISSUU. *Revista del ascensor No. 106. Modernización del ascensor del MGM Grand*. Recuperado el 21 de octubre de 2019 de: https://issuu.com/andysfeir/docs/revista_del_ascensor_106
- Petucco, D. ISSUU. *Revista del ascensor No. 120. Renovación de los edificios y accesibilidad vertical*. pp. 58-61. Recuperado el 21 de octubre de 2019 de: https://issuu.com/dimero/docs/revasc_n120_baja
- , Secretaría de Economía. (sf). *Normas Oficiales Mexicanas*, Recuperado el 5 de noviembre de 2019 de <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do>