



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INDUSTRIAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Electromecánica

Carrera
específica

Acuerdo

09/08/23

Modalidad escolarizada
Opción presencial



DGETAVCM
Dirección General de Educación
Tecnológica Agrícola y Ciencias del Mar





DIRECTORIO

Leticia Ramírez Amaya

Secretaria de Educación Pública

Nora Ruvalcaba Gámez

Subsecretaria de Educación Media Superior

Silvia Aguilar Martínez

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Rolando de Jesús López Saldaña

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Guillermo Antonio Solís Sánchez

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Mario Hernández González


Director General de Centros de Formación para el Trabajo

Manuel de Jesús Espino Barrientos

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Alejandro Samuel Colín Ramírez

Coordinador de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTES



CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico / COSFAC
Brenda Georgina Lara Vázquez / Secretaria Técnica del Comité Directivo de la Educación Dual / SEMS
Alfonso Mayo Hernández / Director Académico e Innovación Educativa / DGETI
Dirección Académica / DGETAyCM
Alfonso Moreno Lucio / Director Técnico / DGCFT
Edith Chávez Ramos / Directora de Diseño Curricular / CONALEP
Ramón Picazo Castelán / Responsable del Área Académica / CECYTE

COORDINADORES DE LA EDUCACIÓN DUAL

Norma Toriz Álvarez / Enlace Institucional de Educación Dual / DGETI
José Zenón Escobar Pérez / Responsable de la Educación Dual / DGETAyCM
Maritza Eloína Huitrón Miranda / Coordinadora de Recursos Académicos / CONALEP
David Díaz Vázquez / Responsable de Vinculación / CECYTE

COORDINADORA DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular / COSFAC

COORDINADORA DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Gabriela Gamboa Flores / COSFAC

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN LABORAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA

Herda María Espinoza González / CBTIS 46
Patricia Simón Bastida / CBTIS 179
Jesús Caballero Molinar / CECyT 2 La Junta
Carlos Roberto Montes / Valles CECyTE 24 Toribio Ortega
Gabriel de la Torre Segovia / CECyTE, Plantel Pesquería
Zulema Liliana Rodríguez Fabela / CECyTE, Plantel Apodaca
María Guadalupe Nieto Rodríguez / CECyTE, Plantel 11 La Tinaja de la Estancia
José Eleuterio Hernández Chapa / CECyTE, Plantel Sabinas Hidalgo

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Febrero, 2024.

CLAVE: 30713000010D23

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Jesús Antonio Campuzano Hernández / CLEVELAND DIE

Jonathan García Flores / CLEVELAND DIE

Josué Raúl Morales de Jesús / CLEVELAND DIE

Irving Iván Narváez Díaz / SIEMENS

Aarón Palomino Rico / SIEMENS

Cristian Didier Mancilla Rodríguez / SIEMENS

Carlos Alberto Galván Gutiérrez / PEMEX Logística

Américo Bernón Pérez / Servicios Integrales

Pablo Iván Mateos González / Ingenio Plan de Ayala

Hermes Esteban de la Torre / Energía Solar de la Huasteca

Ramón Alba Hernández / Maquinados ALBA

Iván Medina / TRACSA

René Vázquez Cárdenas / Sigma Alimentos Lácteos

Javier Rosas / DONGHEE MEXICO

Ernesto Martínez / SIG

Rogelio Gómez / TLM Monterrey

Reydesel Morales Ruiz / Etxetar

Óscar González Gándara / Atek (Fabricación de piezas en máquinas CNC)

Misael Vega Jurado / ILAS MEXICO S.A DE C. V.



Anselmo Ortuño Ortiz / GRUPO DICSE TUL

Tania Vera Ivey / Productos Deshidratados Arran, S.A. de C.V.

Marcelino Gómez Morales / Universidad Tecnológica de Tulancingo

José María Ozornio Cuevas / Giant Motors Latinoamérica

Josué Aldana Martínez / Biopappel

Alexa Betzabet Manzano Meza / Mackilac, S.A de C.V.

EMPRESAS

Herrera Motors de la Huasteca, S.A de C.V.

Hotel Valles



ÍNDICE

Presentación	1
1. Descripción general de la carrera	
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico	4
1.2 Justificación de la carrera	5
1.3 Perfil de egreso	6
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Electromecánica	7
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	8
2. Módulos que integran la carrera	
Módulo I Instala sistemas electromecánicos en la industria	11
Módulo II Instala máquinas eléctricas rotativas en sistemas electromecánicos	33
Módulo III Manufactura piezas mecánicas y estructuras metálicas	58
Módulo IV Controla sistemas electromecánicos con dispositivos eléctricos y electrónicos	84
Módulo V Realiza mantenimiento a equipos de sistemas electromecánicos	100
Recursos didácticos de la carrera	119
3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional	
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	128
Estrategia didáctica sugerida	132
Anexo	
Habilidades para la Vida y el Trabajo	149
Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible	153

PRESENTACIÓN

La Educación Media Superior promueve el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, valores y competencias laborales, a través de aprendizajes significativos y de trayectoria. Respecto a la formación laboral que se imparte en las Instituciones de Educación Media Superior (IEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño en el sector social y productivo. Por ello, la formación laboral debe responder a las necesidades de los diversos sectores, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva a la reinversión de la oferta formativa, innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como en la innovación de los diseños curriculares. Para ello, se requiere identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas de los estudiantes y egresados, así también, fortalecer las oportunidades de empleabilidad.

Las IEMS ofrecen planes y programas de estudio de carreras técnicas afines con las necesidades regionales, del sector productivo, con la identidad y misión de su subsistema educativo. En este sentido, el componente de formación laboral se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato tecnológico, apegándose a lo establecido en el Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.


Conforme a lo anterior, el perfil común del estudiante se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículo Fundamental y Currículo Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sostenibilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal de formación las estrategias centradas en el aprendizaje, el enfoque en competencias y enfoque humanista, con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para desarrollar las competencias laborales que se especifican en los módulos y submódulos.

La Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC) de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de los trabajos de diseño y actualización de planes y programas de estudio, su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETI, DGETAyCM, CONALEP, CECyTE y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva del país.

Estos programas de estudio se integran de cuatro apartados generales:

1. Descripción general de la carrera.
2. Módulos que integran la carrera.
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional.
4. Propuesta de secuencia didáctica.



Cada uno de los módulos que integran el programa de estudios de la carrera técnica tiene competencias laborales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2023), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales serán un referente para llevar a cabo la planeación didáctica, así como sugerir los espacios laborales en donde el egresado podrá demostrar sus competencias en el sector productivo.

1

Descripción general de la carrera

1.1. Estructura curricular del bachillerato tecnológico

Subsecretaría de Educación Media Superior
 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
 Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico con carrera técnica
 Opción de educación dual, modalidad mixta

Componente de Formación	Componente de Formación	Recursos, áreas o competencias laborales	Semestre 1		Semestre 2		Semestre 3		Semestre 4		Semestre 5		Semestre 6																														
			H/S		T/H UAC	C	H/S		T/H UAC	C	H/S		T/H UAC	C	H/S		T/H UAC	C																									
			MD	EI		MD	EI		MD	EI		MD	EI		MD	EI		MD	EI																								
Currículum fundamental	Fundamental	Recursos sociocognitivos	Lengua y comunicación I		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Lengua y comunicación II		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Lengua y comunicación III		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Lengua y comunicación IV		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Lengua y comunicación V		3 horas	6 minutos	60 horas	6											
			Inglés I		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Inglés II		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Inglés III		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Inglés IV		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Inglés V		5 horas	10 minutos	100 horas	10											
			Pensamiento matemático I		4 horas	1 hora	80 horas	8	Pensamiento matemático II		4 horas	1 hora	80 horas	8	Pensamiento matemático III		4 horas	8 minutos	80 horas	8	Temas selectos de matemáticas I		4 horas	8 minutos	80 horas	8	Temas selectos de matemáticas II		5 horas	10 minutos	100 horas	10	Temas selectos de matemáticas III		5 horas	10 minutos	100 horas	10					
			Ciencia histórica												Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica		3 horas	6 minutos	60 horas	6											
			Cultura digital		Cultura digital I		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Cultura digital II		2 horas	30 minutos	40 horas	4																											
			Ciencias naturales, experimentales y tecnología		La materia y sus interacciones		4 horas	1 hora	80 horas	8	La conservación de la energía y su interacción con la materia		4 horas	1 hora	80 horas	8	Ecosistemas: Interacciones, energía y dinámica		4 horas	8 minutos	80 horas	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias		4 horas	8 minutos	80 horas	8	La energía en los procesos de la vida diaria		4 horas	8 minutos	80 horas	8	Organismos: Estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica		4 horas	8 minutos	80 horas	8			
			Humanidades		Humanidades I		4 horas	1 hora	80 horas	8											Humanidades II		4 horas	8 minutos	80 horas	8											Humanidades III		5 horas	10 minutos	100 horas	10	
			Ciencias sociales		Ciencias sociales I		2 horas	30 minutos	40 horas	4	Ciencias sociales II		2 horas	30 minutos	40 horas	4											Ciencias sociales III		2 horas	4 minutos	40 horas	4											
			Fundamental extendido												UAC fundamental extendida a elegir *										3 horas	6 minutos	60 horas	6	UAC fundamental extendida a elegir *										3 horas	6 minutos	60 horas	6	
			Currículum laboral	Laboral	Competencias laborales	Competencias laborales básicas y estándares											Módulo I		17 horas	4 horas 15 min.	340 horas	34	Módulo II		17 horas	4 horas 15 min.	340 horas	34	Módulo III		17 horas	4 horas 15 min.	340 horas	34	Módulo IV		12 horas	3 horas	240 horas	24	Módulo V		12 horas
Currículum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de la formación socioemocional	Recursos socioemocionales I		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Recursos socioemocionales II		3 horas	45 minutos	60 horas	6	Recursos socioemocionales III		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Recursos socioemocionales IV		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Recursos socioemocionales V		3 horas	6 minutos	60 horas	6	Recursos socioemocionales VI		3 horas	6 minutos	60 horas	6				

UAC: Unidad de Aprendizaje Curricular
 MD-P: Mediación docente presencial
 MD-V: Mediación docente virtual en plataforma académica
 EI: Estudio independiente
 T/H UAC: Total de horas de la UAC por semestre
 C: Créditos

UAC fundamental extendida*	Modelación matemática de fenómenos físicos Desarrollo empresarial Bioquímica para el desarrollo de estilos de vida saludable
----------------------------	--

Currículum	Componente de Formación	Horas	Créditos
Fundamental	Fundamental	1800	180
	Fundamental extendido	500	50
Laboral	Laboral	1500	150
Ampliado	Ampliada	360	36
Total		4160	416

*Las UAC del tercer a sexto semestre del componente de formación fundamental, componente fundamental extendido y componente ampliado se cursan de manera mensual, es decir, 4 semanas.
 * Se consideran como mínimo 16 semanas de clases efectivas para el componente laboral.
 * Se considera que el Currículum fundamental es tronco común para el bachillerato.

1.2 Justificación de la carrera

El currículum laboral tiene como objetivo desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida, en el contexto local, regional y nacional.

La carrera de Técnico en Electromecánica desempeña un papel profesional fundamental en la industria, ya que son los encargados de conservar en óptimas condiciones la maquinaria, el equipo, las instalaciones eléctricas e incluso la infraestructura, garantizando de manera eficiente y segura la producción.

Un técnico electromecánico, se puede insertar en diferentes ocupaciones como: la instalación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y máquinas eléctricas rotativas, fabricación de piezas y estructuras metálicas, el mantenimiento de equipos y mecanismos de transmisión de potencia, instalación y programación de equipos de control eléctricos y electrónicos, manufacturación de piezas mecánicas en máquinas convencionales y CNC, mantiene equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración, cumpliendo con los estándares de calidad que demanda el país. El técnico en electromecánica ejercerá su función en un cargo operativo como técnico responsable; ya sea en un ingenio, una empresa siderúrgica, en la reparación de equipos agrónomos o jefe de taller, dominando el uso y manejo sistemas electromecánicas, adicionalmente hace uso de la tecnología para la solución de problemas.

A la par de la formación en competencias, el estudiantado fortalecerá Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) que les permiten aprender, tomar decisiones informadas y ejercer derechos para llevar una vida sana, productiva y convertirse en agentes de cambio. Así como, empleará para el logro de las competencias laborales Conceptos Centrales para la Educación del Desarrollo Sostenible (CoCEDs) que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico de las y los estudiantes, el cual coadyuva a la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como la apropiación de estilos de vida sostenible en la comunidad educativa.

La carrera de Técnico en Electromecánica desarrolla en la y el estudiante las siguientes competencias laborales:

- Instala sistemas electromecánicos en la industria
- Instala máquinas eléctricas rotativas en sistemas electromecánicos
- Manufactura piezas mecánicas y estructuras metálicas
- Controla sistemas electromecánicos con dispositivos eléctricos y electrónicos
- Realiza mantenimiento a equipos de sistemas electromecánicos

El inicio de la formación laboral se da a partir del segundo semestre y se concluye en el sexto, los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación laboral con mediación docente y 300 horas de estudio independiente. Cabe destacar que los módulos de formación laboral tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Electromecánica permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la inserción laboral.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales:

- Instala sistemas electromecánicos en la industria
- Instala máquinas eléctricas rotativas en sistemas electromecánicos
- Manufactura piezas mecánicas y estructuras metálicas
- Controla sistemas electromecánicos con dispositivos eléctricos y electrónicos
- Realiza mantenimiento a equipos de sistemas electromecánicos

Además, se presentan las Habilidades para la Vida y el Trabajo agrupadas en cuatro dimensiones, que enriquecen el perfil de egreso del estudiante.

1. Empoderamiento: Comunicación, Regulación de emociones y Autoconocimiento.
2. Empleabilidad: Toma de decisiones, Logro de metas y Autonomía en el trabajo.
3. Aprendizaje: Creatividad, Resolución de problemas y Mentalidad de crecimiento.
4. Ciudadanía Activa: Colaboración y Trabajo en equipo, Conciencia social y Empatía.

De la misma manera, los egresados serán capaces de aplicar los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (Co-CEDS), en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como en la apropiación de estilos de vida sostenible en los contextos donde se desenvuelvan.

1. Nexos Agua - Energía - Alimento.
2. Servicios ecosistémicos.
3. Sistemas socioecológicos.
4. Economía ecológica.

Es importante recordar que en este modelo educativo el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y experiencias adquiridos en el Currículo Fundamental y el Currículo Ampliado, a partir de la contribución de las competencias que adquiere del Currículo Laboral, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral desde el Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Electromecánica

Módulo

I

Instala sistemas electromecánicos en la industria

Submódulo 1 – Diseña planos y diagramas eléctricos y electrónicos de sistemas electromecánicos

Submódulo 2 - Realiza instalaciones eléctricas en equipos electromecánicos

Submódulo 3 – Realiza instalaciones de circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos

Módulo

II

Instala máquinas eléctricas rotativas en sistemas electromecánicos

Submódulo 1 - Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas

Submódulo 2 – Realiza mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas

Submódulo 3 – Realiza instalaciones de mecanismos de transmisión de potencia

Módulo

III

Manufactura piezas mecánicas y estructuras metálicas

Submódulo 1 – Maquina piezas mecánicas en torno y fresadora convencional

Submódulo 2 – Maquina piezas mecánicas en torno y fresadora CNC

Submódulo 3 – Construye estructuras metálicas para la industria

Módulo

IV

Controla sistemas electromecánicos con dispositivos eléctricos y electrónicos

Submódulo 1 – Controla motores eléctricos con dispositivos electromagnéticos

Submódulo 2 – Programa PLC en sistemas electromecánicos

Submódulo 3 – Programa PIC ´s sistemas electromecánicos

Módulo

V

Realiza mantenimiento a equipos de sistemas electromecánicos

Submódulo 1 – Realiza mantenimiento a equipos neumáticos e hidráulicos

Submódulo 2 – Realiza mantenimiento a equipos de refrigeración

Submódulo 3 – Realiza mantenimiento a equipos fotovoltaicos

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.

1. Competencias laborales

Se definen como la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo. Las competencias pueden describirse en términos de responsabilidades y autonomía, para desenvolverse en contextos específicos y diversos a lo largo de la vida.

Competencia laboral básica

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación elemental o básica para el trabajo, que les permite desempeñar funciones laborales de nivel dos de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos. Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Competencia laboral extendida

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de funciones laborales de grado de complejidad de nivel tres de competencia, aplicando procedimientos técnicos específicos. Tienen validez oficial dentro del SEN, lo cual se expresa con la emisión del certificado de estudios y título que acreditan su formación.

2. Proceso para la formación en competencias

El proceso de formación se lleva a cabo con el enfoque por competencias, se desarrolla en escenarios cercanos a los laborales y sociales mediante métodos, estrategias, técnicas, recursos, materiales didácticos, actividades y prácticas, que desarrollen en el estudiantado capacidades para integrarse en la sociedad como ciudadanos y trabajadores. Está conformado por las actividades clave, el desarrollo de la competencia y la transversalidad de saberes y experiencias adquiridos mediante el Currículum Fundamental, Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible.

3. Actividades clave de la competencia laboral

Hacen referencia a los aprendizajes esperados de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser) fundamentales requeridos al demostrar una competencia laboral, deben ser observables, evaluables, relevantes y factibles de lograr en un contexto de aprendizaje tanto en la escuela como en la empresa.

4. Desarrollo de la competencia

Actividades ordenadas didácticamente que responden a una lógica formativa para la adquisición de la competencia laboral. Está integrada de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser), así como de las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible; teniendo en cuenta las características del estudiante y el contexto (aula, escuela y comunidad-empresa), así como los métodos, técnicas, recursos, insumos, herramientas, equipos, normatividad y aquellas condiciones que permitan adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

5. Transversalidad curricular

Articulación de contenidos esenciales del Currículo Fundamental, del Currículo Ampliado, así como con las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs). Ver Anexos

Se seleccionan bajo los criterios de pertinencia y relevancia que permiten la ejecución y demostración de las actividades clave para el logro de la competencia laboral, considerando el tiempo y recursos disponibles.

Módulos que integran la carrera

MÓDULO I

INSTALA SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS EN LA INDUSTRIA

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Diseña planos y diagramas eléctricos y electrónicos de sistemas electromecánicos
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza instalaciones eléctricas en equipos electromecánicos
144 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza instalaciones de circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2625	Dibujantes técnicos.
2645	Técnicos en reparación de equipos electromecánicos.
2646	Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

238210	Instalaciones eléctricas en construcciones.
237131	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica.
335311	Fabricación de motores y generadores eléctricos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Instalar sistemas electromecánicos en la industria
 - Diseñar planos y diagramas eléctricos y electrónicos de sistemas electromecánicos
 - Realizar instalaciones eléctricas en equipos electromecánicos
 - Realizar instalaciones de circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																							
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN						NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	REGULACIÓN DE EMOCIONES				
S1	Diseña planos eléctricos residenciales, comerciales e industriales en software CAD	Traza la simbología para planos eléctricos, como lámparas, apagadores, contactos, centros de carga, interruptores termomagnéticos, interruptores de cuchillas, líneas de alimentación, tierra física, tubería, transformadores, mufas, muros, ventanas, entre otros, aplicando las normas de dibujo técnico. Siguiendo instrucciones y mostrando una actitud propositiva.	X					X			X	X	X					X				X	
		Realiza el boceto del plano eléctrico del área de trabajo asignado por su jefe inmediato, lo realiza en planta atendiendo las medidas de seguridad e higiene y las normas del dibujo	X					X		X					X		X						X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE					EMPLEABILIDAD				
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO														
		técnico; considerando el entorno de trabajo, ubicación y escala. Lo entrega a su superior para su validación y retroalimentación.																										
		Traza el plano eléctrico proporcionado por su jefe inmediato, considerando la vista en planta, escala, cuadro de carga, diagrama unifilar, especificaciones de los materiales, croquis de ubicación y datos generales del proyecto; aplicando la normativa vigente del dibujo técnico. Mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.	X					X			X					X				X								
		Maneja software para diseño de planos eléctricos, las herramientas de la aplicación y sus ventajas. Diseña planos eléctricos, considerando las características del boceto proporcionado por su jefe inmediato, siguiendo instrucciones y mostrando				X		X			X		X				X			X				X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

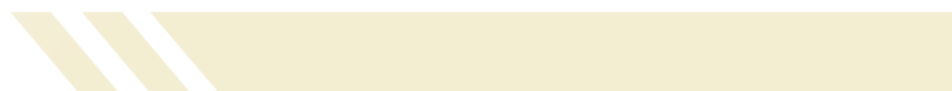
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS											HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO									CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL/ALECTIVO	DIMENSIÓN									NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA								
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE							EMPLEABILIDAD							
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																				
		una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.																																
		Realiza el plano eléctrico del área de trabajo asignado por su jefe inmediato en el software CAD, considerando la vista en planta, escala, cotas, cuadro de carga, diagrama unifilar, especificaciones de los materiales, croquis de ubicación y datos generales del proyecto. Aplicando la normativa vigente y entregando en tiempo y forma para su retroalimentación.				X		X				X						X					X											X
S1	Diseña diagramas eléctricos y electrónicos en dibujo técnico y CAD	Identifica la simbología de los componentes electrónicos y eléctricos, como fuentes de voltaje, resistores, capacitores, inductores, transformadores, transistores, líneas de conexión, entre otros, empleando las herramientas del dibujo técnico, mostrando una actitud de respeto y colaboración en su área de trabajo.				X		X				X						X																X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
		atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, considerando las hojas de datos de los dispositivos y respetando los tiempos de entrega.																											
S1	Diseña piezas mecánicas con dibujo técnico y CAD	Aplica los principios y normativas del dibujo técnico (proyecciones, cortes, vistas y escalas) los códigos de construcción y unidades de medidas (mm/in), trabajando de manera autónoma y en equipo; reportando por medio de las TIC a su jefe inmediato.	X			X							X	X															
		Interpreta planos de piezas mecánicas e identifica las propiedades de los materiales utilizados en la construcción y la fabricación de piezas mecánicas, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	X		X	X									X			X			X								
		Realiza cálculos de formas bidimensionales y tridimensionales;			X	X							X	X				X		X									



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN							NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE							EMPLEABILIDAD		
											COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		protecciones eléctricas, materiales eléctricos, relevadores, conductores, con sus características y aplicaciones en sistemas eléctricos y electromecánicos.																									
		Genera la lista del material y herramientas, de acuerdo con las características de la instalación requerida; atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y entregando el requerimiento en tiempo y forma.						X				X							X		X		X				
		Realiza la instalación eléctrica de los sistemas electromecánicos, cumpliendo con las normas y especificaciones solicitadas, estándares de seguridad, medio ambiente y el manual del fabricante. Comunicándose efectivamente entre pares y reportando resultados a su jefe inmediato para lograr la instalación del sistema.	X			X												X	X		X						





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE COGNOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS				
		Verifica la instalación del sistema considerando el funcionamiento de todos los componentes eléctricos, de acuerdo con los parámetros de medición establecidos (tensión, corriente, resistencia y potencia), aplicando las medidas de seguridad e higiene, trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.	X					X	X						X	X		X	X	X								
S2	Mantiene sistemas eléctricos y electromecánicos	Diagnostica sistemas eléctricos y/o electromecánicos, empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y políticas de la empresa; aplicando las normas de seguridad en el trabajo.	X			X		X							X			X										
		Realiza mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo a sistemas eléctricos, considerando el diagnóstico; empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y	X			X		X		X			X	X		X	X		X									





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD				
COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																
		políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.																									
		Realiza mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo a sistemas electromecánicos, considerando el resultado del diagnóstico; empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.	X				X			X		X				X	X			X	X	X					
S3	Instala circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos	Realiza el diseño del circuito electrónico considerando las necesidades de la instalación de circuitos que se requieren. Tomando en cuenta los materiales para el diseño de la instalación en el sistema electromecánico a utilizar, preparando los materiales, el equipo y la herramienta para la instalación completa, considerando el diagrama realizado previamente.	X	X	X		X		X	X		X			X				X	X						X	



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD								
																REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		<p>Realiza la placa del circuito electrónico con las conexiones según el diagrama para el manejo del circuito electromecánico asegurando que todos los componentes estén debidamente conectados para garantizar una conexión limpia y segura. Aplicando las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Verifica las instalación y polaridades de los componentes, conexión, realizando una prueba del circuito, verificando su protección y aislamiento electrónico antes de un levantamiento de material, herramienta y equipo de protección personal; aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, manteniendo una comunicación efectiva y asertiva entre pares, así como con su jefe inmediato.</p>	X			X			X	X																					
			X			X		X	X	X							X			X	X										
S3	Mantiene circuitos	Identifica si existen posibles daños o fallas tales como: cables sueltos,	X	X	X	X		X				X	X	X			X	X			X				X				X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE												
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)		PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD										
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO		
		Verifica el funcionamiento del circuito de manera manual, utilizando herramientas, equipos y/o sistemas, atendiendo las normas de seguridad e higiene; detectando el requerimiento de actualizaciones de software y daños en los componentes, reemplazándolos y calibrándolos para asegurar el funcionamiento del equipo. Reportando los resultados a su jefe inmediato.	X			X			X				X					X					X									

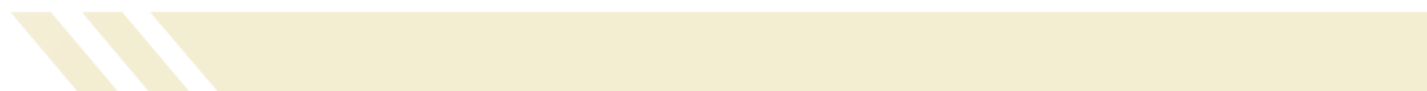
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Diseña planos eléctricos residenciales, comerciales e industriales en software CAD	Traza la simbología para planos eléctricos, como lámparas, apagadores, contactos, centros de carga, interruptores termomagnéticos, interruptores de cuchillas, líneas de alimentación, tierra física, tubería, transformadores, mufas, muros, ventanas, entre otros, aplicando las normas de dibujo técnico. Siguiendo instrucciones y mostrando una actitud propositiva.	Los planos eléctricos residenciales, comerciales e industriales diseñados con software CAD / Lista de cotejo	
		Realiza el boceto del plano eléctrico del área de trabajo asignado por su jefe inmediato, lo realiza en planta atendiendo las medidas de seguridad e higiene y las normas del dibujo técnico; considerando el entorno de trabajo, ubicación y escala. Lo entrega a su superior para su validación y retroalimentación.		
		Traza el plano eléctrico proporcionado por su jefe inmediato, considerando la vista en planta, escala,		

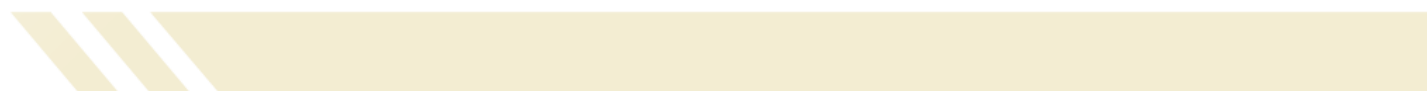


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>cuadro de carga, diagrama unifilar, especificaciones de los materiales, croquis de ubicación y datos generales del proyecto; aplicando la normativa vigente del dibujo técnico. Mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.</p> <p>Maneja software para diseño de planos eléctricos, las herramientas de la aplicación y sus ventajas. Diseña planos eléctricos, considerando las características del boceto proporcionado por su jefe inmediato, siguiendo instrucciones y mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.</p> <p>Realiza el plano eléctrico del área de trabajo asignado por su jefe inmediato en el software CAD, considerando la vista en planta, escala, cotas, cuadro de carga, diagrama unifilar, especificaciones de los materiales, croquis de ubicación y datos generales del proyecto. Aplicando la normativa vigente y entregando en tiempo y forma para su retroalimentación.</p>		
S1	Diseña diagramas eléctricos y electrónicos en dibujo técnico y CAD	<p>Identifica la simbología de los componentes electrónicos y eléctricos, como fuentes de voltaje, resistores, capacitores, inductores, transformadores, transistores, líneas de conexión, entre otros, empleando las herramientas del dibujo técnico, mostrando una actitud de respeto y colaboración en su área de trabajo.</p> <p>Realiza los diagramas eléctricos y/o electrónicos solicitados asignado por su jefe inmediato, para</p>	Los diagramas eléctricos y electrónicos con dibujo técnico y en CAD / Lista de cotejo	



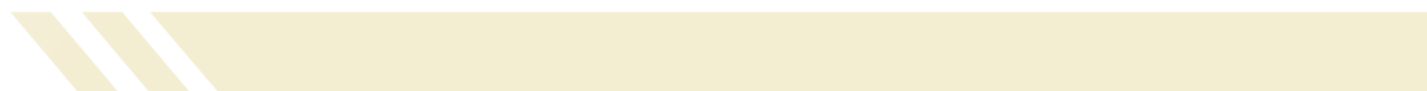


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>dar solución a una problemática detectada, lo entrega con limpieza y orden, considerando la normatividad del dibujo técnico y las hojas de especificaciones de cada dispositivo.</p> <p>Maneja el software para simulación y diseño de diagramas eléctricos y/o electrónicos, las herramientas de la aplicación y sus ventajas.</p> <p>Construye los diagramas con software, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Siguiendo las hojas de especificaciones de cada dispositivo; mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.</p> <p>Simula diagramas eléctricos y electrónicos con software de diseño; atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, considerando las hojas de datos de los dispositivos y respetando los tiempos de entrega.</p>		
S1	Diseña piezas mecánicas con dibujo técnico y CAD	<p>Aplica los principios y normativas del dibujo técnico (proyecciones, cortes, vistas y escalas) los códigos de construcción y unidades de medidas (mm/in), trabajando de manera autónoma y en equipo; reportando por medio de las TIC a su jefe inmediato.</p> <p>Interpreta planos de piezas mecánicas e identifica las propiedades de los materiales utilizados en la construcción y la fabricación de piezas mecánicas, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p>	La pieza mecánica en CAD, modelada / Rúbrica	



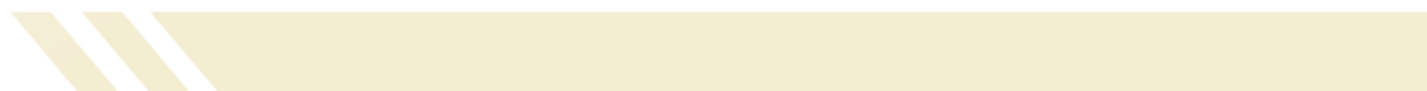


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Realiza cálculos de formas bidimensionales y tridimensionales; comprendiendo los conceptos geométricos y habilidades matemáticas. Trabajando de manera autónoma y en equipo, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p>		
		<p>Utiliza softwares de CAD (AutoCAD, SolidWorks, CATIA, Inventor, Rhino, o software similar según la industria) para crear y modificar modelos 2D y 3D de piezas mecánicas asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones; reportando por medio de las TIC a su jefe inmediato.</p>		
S2	Instala sistemas eléctricos y electromecánicos	<p>Distingue los tipos de circuitos que existen, serie, paralelo, mixto, los parámetros eléctricos, tensión, corriente, resistencia, potencia, herramienta, instrumentos de medición, capacitores, protecciones eléctricas, materiales eléctricos, relevadores, conductores, con sus características y aplicaciones en sistemas eléctricos y electromecánicos.</p>	La instalación del sistema eléctrico y electromecánico, realizada / Lista de cotejo	
		<p>Genera la lista del material y herramientas, de acuerdo con las características de la instalación requerida; atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y entregando el requerimiento en tiempo y forma.</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza la instalación eléctrica de los sistemas electromecánicos, cumpliendo con las normas y especificaciones solicitadas, estándares de seguridad, medio ambiente y el manual del fabricante. Comunicándose efectivamente entre pares y reportando resultados a su jefe inmediato para lograr la instalación del sistema.		
		Verifica la instalación del sistema considerando el funcionamiento de todos los componentes eléctricos, de acuerdo con los parámetros de medición establecidos (tensión, corriente, resistencia y potencia), aplicando las medidas de seguridad e higiene, trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.		
S2	Mantiene sistemas eléctricos y electromecánicos	Diagnostica sistemas eléctricos y/o electromecánicos, empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y políticas de la empresa; aplicando las normas de seguridad en el trabajo.		El mantenimiento al sistema eléctricos y electromecánicos, acorde al diagnóstico / Guía de observación
		Realiza mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo a sistemas eléctricos, considerando el diagnóstico; empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.		



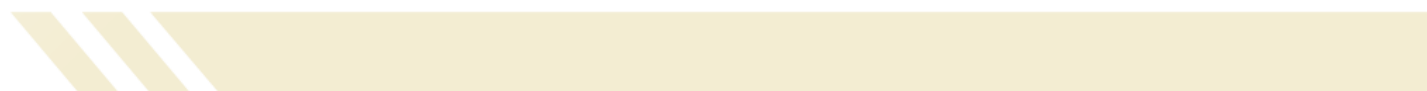


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo a sistemas electromecánicos, considerando el resultado del diagnóstico; empleando herramientas y equipos, de acuerdo con sus características y políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.		
S3	Instala circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos	Realiza el diseño del circuito electrónico considerando las necesidades de la instalación de circuitos que se requieren. Tomando en cuenta los materiales para el diseño de la instalación en el sistema electromecánico a utilizar, preparando los materiales, el equipo y la herramienta para la instalación completa, considerando el diagrama realizado previamente.	La instalación del circuito electrónicos en el sistema electromecánico / Lista de cotejo	
		Realiza la placa del circuito electrónico con las conexiones según el diagrama para el manejo del circuito electromecánico asegurando que todos los componentes estén debidamente conectados para garantizar una conexión limpia y segura. Aplicando las normas de seguridad e higiene.		
		Verifica las instalación y polaridades de los componentes, conexión, realizando una prueba del circuito, verificando su protección y aislamiento electrónico antes de un levantamiento de material, herramienta y equipo de protección personal; aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene,		



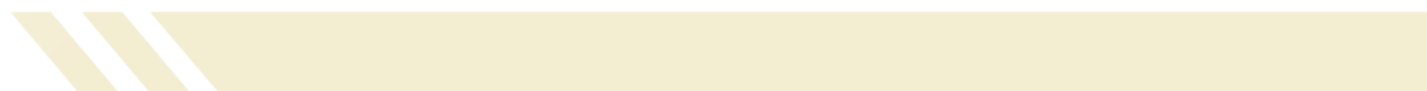


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		manteniendo una comunicación efectiva y asertiva entre pares, así como con su jefe inmediato.		
S3	Mantiene circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos en funcionamiento	<p>Identifica si existen posibles daños o fallas tales como: cables sueltos, componentes dañados, signos de humedad, superficies con polvo o corrosión, cortocircuito, pérdida de aislamiento, caída de voltaje, interrupciones muy cortas, interrupciones largas, picos de voltaje, incremento del voltaje, puntos calientes, variaciones de voltaje, desalineación, sobrecarga, desgaste en rodamientos o que exista algún otro tipo de daño; reportando a su jefe inmediato los hallazgos, utilizando las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Realiza mantenimiento a los circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos, considerando la detección de necesidades; limpiando el circuito con el uso de productos o aire comprimido, para mantener en óptimas condiciones el funcionamiento y extensión de vida del circuito.</p> <p>Verifica el funcionamiento del circuito de manera manual, utilizando herramientas, equipos y/o sistemas, atendiendo las normas de seguridad e higiene; detectando el requerimiento de actualizaciones de software y daños en los componentes, reemplazándolos y calibrándolos para asegurar el</p>		El mantenimiento a los circuitos electrónicos en sistemas electromecánicos, verificando su funcionamiento / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		funcionamiento del equipo. Reportando los resultados a su jefe inmediato.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Chevalier, A. (2004). Dibujo industrial. Limusa.

Enriquez Harper G., el ABC de las instalaciones eléctricas residenciales, Editorial Limusa, México 2000.

Enriquez Harper G., Manual de las instalaciones eléctricas residenciales, Editorial Limusa, 2da. Edición. México 2005.

Gómez, S. (2007). El gran libro de SolidWorks. Marcombo.

Harper, E. (2005). Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales. México, D.F. Limusa, Noriega Editores.

Harper, E. (2002). El ABC de las instalaciones eléctricas industriales. (Decimoséptima Reimpresión). México, D.F.: LIMUSA, Noriega Editores.

Harper, E. (2004). Diseño de sistemas eléctricos. México, D.F. LIMUSA, Noriega Editores.

Harper, E. (2004). Reglamento de instalaciones eléctricas. (Decimoséptima Reimpresión). México, D.F. LIMUSA, Noriega Editores.

Luna De La Rosa, José Luis. Curso integral de dibujo técnico, Editorial Trillas, 1990.

Malvino, Albert P. Principios de electrónica. Editorial, Mc. Graw Hill, Sexta edición. España.

MEDIActived, (2020). El gran libro de AutoCAD 2015, Marcombo.

Montaño La cruz Fernando, AutoCAD 2023, Editorial Anaya Multimedia, España 2023.

Spencer, H., & J Dygdon J. & Novak, J. (2004). Dibujo técnico. Alfaomega.

Torrecilla, E. (2013). El gran libro de CATIA. Mrcombo.

V Neagu, B. y Campero, E. (1997). Instalaciones eléctricas conceptos básicos y diseño. México, D.F. Alfa y Omega.

Victoria, J. (1999). Seguridad en las instalaciones eléctricas. México, D.F. Marcombo.

MÓDULO II

INSTALA MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS EN SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas
144 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza instalaciones de mecanismos de transmisión de potencia
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- | | |
|------|---|
| 2645 | Técnicos en reparación de equipos electromecánicos. |
| 2646 | Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos. |

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

- | | |
|--------|---|
| 237131 | Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica. |
| 335311 | Fabricación de motores y generadores eléctricos. |
| 811313 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales. |

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Instalar máquinas eléctricas rotativas en sistemas electromecánicos
 - Realizar instalaciones de máquinas eléctricas rotativas
 - Realizar mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas
 - Realizar instalaciones de mecanismos de transmisión de potencia

		PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																										
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD										
												REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO						
S1	Elabora proyecto para la instalación de máquinas eléctricas rotativas	Identifica las características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas inspeccionando su placa de datos para clasificarla con base en su voltaje de alimentación, número de fases, capacidad y frecuencia, para seleccionar el tipo de sistema a instalar, siguiendo las instrucciones proporcionadas por su jefe inmediato y las especificaciones del fabricante, socializando la información con sus colaboradores.	X							X	X	X						X			X	X						
		Interpreta la simbología dentro de los planos y diagramas del proyecto para la instalación de las máquinas eléctricas rotativas, considerando el manual del fabricante, la normativa vigente y los requerimientos del lugar.	X					X		X	X	X			X	X				X								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE COGNOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
		Mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.																											
		Realiza lista de a materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en función al ambiente de trabajo, sus características eléctricas y mecánicas, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.	X					X		X	X	X		X	X					X									
		Realiza lista del equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.	X					X		X	X	X		X	X				X										
S1	Realiza montaje de máquinas eléctricas rotativas	Prepara materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación de las máquinas eléctricas rotativas, sus características eléctricas y mecánicas; siguiendo las normas de	X					X		X	X	X		X	X				X										

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

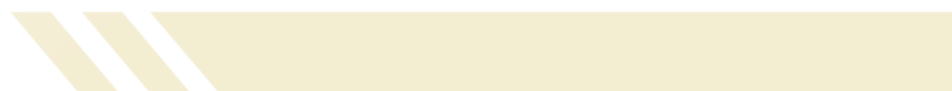
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE															
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA										
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA				APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD															
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
		seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.																																						
		Prepara el equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante; siguiendo las normas de seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.	X						X		X	X	X			X	X																							
		Realiza maniobras para instalar máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante, utilizando la herramienta indicada en el manual, portando el equipo de protección, motivando a los colaboradores para trabajar bajo las normas de seguridad e higiene en el trabajo y compartiendo responsabilidades.	X						X		X	X	X	X			X		X																					
		Verifica los elementos de sujeción de las máquinas eléctricas rotativas	X						X		X	X	X	X			X		X																					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE COGNOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN							NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA					
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE							EMPLEABILIDAD				
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD					RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		instaladas en el lugar de trabajo, empleando torquímetro y considerando los datos del manual del fabricante. Resuelve de manera propositiva los problemas presentados durante la actividad.																											
		Pone en marcha las máquinas eléctricas rotativas en el lugar de operación, tomando lecturas de voltaje, amperaje, velocidad, temperatura, niveles de ruido, así como niveles de vibración. Compara los resultados con los parámetros especificados por el fabricante. Y comunica de manera eficaz las actividades a seguir para realizar la entrega del trabajo al encargado del área.	X					X		X	X	X	X			X		X		X	X								
S1	Elabora informe final de la	Concentra la información documental (planos, diagramas, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales), así como	X					X		X	X	X		X	X	X		X	X										



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
	instalación de las máquinas eléctricas rotativas	evidencias fotográficas de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final, empleando una comunicación eficaz y asertiva con sus colaboradores, subordinados y superiores.																											
		Integra el informe de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas de manera ordenada utilizando las tecnologías de la información y comunicación, dirigiéndose de manera empática, empleando una comunicación eficaz y asertiva. Entregando en tiempo y forma lo requerido por su jefe inmediato.	X					X		X	X	X		X		X					X	X							
S2	Realiza mantenimiento predictivo y preventivo a	Identifica las áreas que requieren mantenimiento de acuerdo con los requerimientos del lugar y la normativa vigente. Asumiendo una actitud crítica y responsable.	X					X		X	X	X		X		X				X									





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE COGNOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD										
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
	máquinas eléctricas rotativas	Interpreta los planos, diagramas y conexiones de las máquinas eléctrica rotativas en el manual proporcionado por el fabricante, tomando un amplio criterio identifica puntos calientes debido a altas temperaturas o vibraciones, así como por componentes y/o materiales defectuosos. Considerando la normativa vigente y los requerimientos del lugar.	X					X		X	X	X			X		X			X										
		Inspecciona las máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante; registrando las horas vida de las refacciones de reemplazo, ciclos de engrasado y lubricación para su consideración dentro de los planes y programas de mantenimiento predictivo.	X					X				X	X		X		X			X	X									
		Realiza los planes y programas de mantenimiento predictivo, empleando las tecnologías de la	X			X		X		X	X	X	X		X		X	X		X	X									



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE COGNOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	COMUNICACIÓN	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO			
		Ejecuta el mantenimiento predictivo empleando los planes, programas de mantenimiento autorizado por su jefe inmediato, empleando los materiales y refacciones indicadas por el fabricante, las normas de seguridad e higiene en el trabajo y las políticas de la empresa. Mostrando una actitud de respeto y tolerancia con sus compañeros de trabajo y entregando en los tiempos establecidos. Documenta el mantenimiento realizado en bitácoras, check list y/o informes, utilizando las tecnologías de la información y comunicación.	X				X				X	X	X		X	X	X					X	X						
		Ejecuta el mantenimiento preventivo siguiendo los planes y programas de mantenimiento autorizados por su jefe inmediato, realizando las revisiones rutinarias a las máquinas eléctricas rotativas, toma lectura con el	X				X				X	X	X		X							X	X						



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE COGNOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)			PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN								
					COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO										CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD					
						REGULACIÓN DE EMOCIONES											AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES
		<p>equipo de medición correspondiente, de los niveles encontrados de voltaje, corriente, frecuencia, temperatura, niveles de vibración y ruido presentados en el lugar de trabajo, comparando los resultados con los indicados en el manual del fabricante. Reemplaza piezas dañadas o defectuosas de acuerdo con especificaciones del fabricante, empleando la herramienta adecuada, realizando pruebas de funcionamiento y dejando el área de trabajo limpia. Cumpliendo las normas de seguridad e higiene en el trabajo, las políticas de la empresa y entregando el trabajo en los tiempos establecidos al encargado del área.</p> <p>Documenta el mantenimiento realizado en bitácoras, check list y/o informes.</p>																						



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE COGNOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
S2	Realiza mantenimiento correctivo y de mejoras a máquinas eléctricas rotativas	<p>Comprende la clasificación de las máquinas eléctricas rotativas con base en sus partes que las integran, al desarmar motores eléctricos con diferentes características físicas y eléctricas, siguiendo las indicaciones proporcionadas por su jefe inmediato, empleando la herramienta adecuada y atendiendo las medidas de seguridad e higiene.</p> <p>Reconoce los diagramas eléctricos para máquinas eléctricas rotativas monofásicas, bifásicas, trifásicas, de corriente directa y universales, por sus partes que la constituyen, al número e interconexión de sus bobinas, cuando desarma motores eléctricos, utilizando la herramienta correcta, siguiendo las indicaciones y las normas de seguridad e higiene.</p>	X						X			X	X	X				X				X							
									X			X	X	X				X				X	X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE COGNOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																						
			REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																															
		eléctrica original de la máquina rotativa. Arma la máquina eléctrica rotativa.																																										
		Pone en marcha la máquina eléctrica rotativa y con equipo de medición toma lecturas de corriente, voltaje, velocidad, temperatura, velocidad, niveles de ruido y de vibración, comparándolas con la información de la placa de datos para garantizar su correcto funcionamiento. Empleando durante el proceso la herramienta adecuada y en buen estado para evitar dañar alguna pieza o parte de la máquina. Limpia el área de trabajo y maneja de manera responsable los residuos de acuerdo con las normas vigentes.	X							X		X	X	X	X		X		X	X	X	X																						
		Entrega el trabajo de mantenimiento de la máquina eléctrica rotativa en tiempo y forma a su jefe inmediato, registrándolo en los formatos	X			X		X		X	X	X				X	X		X		X	X	X																					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)			PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN																												
					COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO										CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																						
						REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA															
		correspondientes de acuerdo con las políticas de la empresa.																																										
S3	Instala mecanismos de transmisión de potencia en sistemas electromecánicos	Identifica los tipos de mecanismos para la transmisión de potencia lineal, rotativa, en ambos sentidos, para cargas ligeras y para cargas pesadas. observando diferentes sistemas de transmisión en equipos electromecánicos en situaciones reales.	X						X			X	X	X			X			X	X																							
		Selecciona los tipos de mecanismos para la transmisión de potencia de las maquinas eléctricas rotativas considerando factores de eficiencia, precisión, dirección, velocidad final, carga de trabajo y espacio disponible, de acuerdo con las necesidades del lugar. Trabajando de manera colaborativa.	X							X			X	X	X			X			X	X																						
		Instala los mecanismos de transmisión de potencias de las máquinas eléctricas considerando los planos, las indicaciones del fabricante y las	X							X	X	X	X	X	X			X			X	X																						

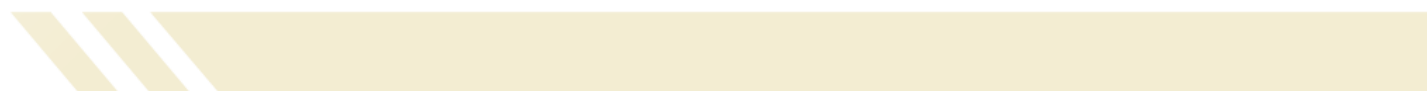
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículo laboral con el Currículo fundamental, el Currículo ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Elabora proyecto para la instalación de máquinas eléctricas rotativas	Identifica las características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas inspeccionando su placa de datos para clasificarla con base en su voltaje de alimentación, número de fases, capacidad y frecuencia, para seleccionar el tipo de sistema a instalar, siguiendo las instrucciones proporcionadas por su jefe inmediato y las especificaciones del fabricante, socializando la información con sus colaboradores.	El proyecto de la instalación de máquinas eléctricas rotativas, elaborado / Lista de cotejo	
		Interpreta la simbología dentro de los planos y diagramas del proyecto para la instalación de las máquinas eléctricas rotativas, considerando el manual del fabricante, la normativa vigente y los requerimientos del lugar. Mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.		
		Realiza lista de materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en función al ambiente de trabajo, sus características		

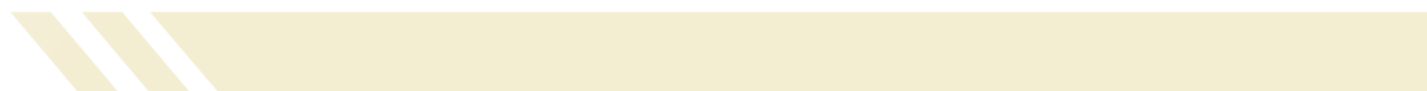


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		eléctricas y mecánicas, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.		
		Realiza lista del equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.		
S1	Realiza montaje de máquinas eléctricas rotativas	Prepara materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación de las máquinas eléctricas rotativas en función al ambiente de trabajo, sus características eléctricas y mecánicas; siguiendo las normas de seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.		La instalación de la máquina eléctrica rotativa en el área de trabajo / Guía de observación
		Prepara el equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante; siguiendo las normas de seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.		
		Realiza maniobras para instalar máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante, utilizando la herramienta indicada en el manual, portando el equipo de protección, motivando a los colaboradores para trabajar bajo las normas de seguridad e higiene en el trabajo y compartiendo responsabilidades.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Verifica los elementos de sujeción de las máquinas eléctricas rotativas instaladas en el lugar de trabajo, empleando torquímetro y considerando los datos del manual del fabricante. Resuelve de manera propositiva los problemas presentados durante la actividad.</p>		
		<p>Pone en marcha las máquinas eléctricas rotativas en el lugar de operación, tomando lecturas de voltaje, amperaje, velocidad, temperatura, niveles de ruido, así como niveles de vibración. Compara los resultados con los parámetros especificados por el fabricante. Y comunica de manera eficaz las actividades a seguir para realizar la entrega del trabajo al encargado del área.</p>		
S1	Elabora informe final de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas	<p>Concentra la información documental (planos, diagramas, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales), así como evidencias fotográficas de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final, empleando una comunicación eficaz y asertiva con sus colaboradores, subordinados y superiores.</p>	El informe final de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas, elaborado / Lista de cotejo	
		<p>Integra el informe de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas de manera ordenada utilizando las tecnologías de la información y comunicación, dirigiéndose de manera empática, empleando una comunicación eficaz y asertiva. Entregando en tiempo y forma lo requerido por su jefe inmediato.</p>		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Realiza mantenimiento predictivo y preventivo a máquinas eléctricas rotativas	Identifica las áreas que requieren mantenimiento de acuerdo con los requerimientos del lugar y la normativa vigente. Asumiendo una actitud crítica y responsable.		El mantenimiento predictivo y preventivo a las máquinas eléctricas rotativas / Guía de observación
		Interpreta los planos, diagramas y conexiones de las máquinas eléctrica rotativas en el manual proporcionado por el fabricante, tomando un amplio criterio identifica puntos calientes debido a altas temperaturas o vibraciones, así como por componentes y/o materiales defectuosos. Considerando la normativa vigente y los requerimientos del lugar.		
		Inspecciona las máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante; registrando las horas vida de las refacciones de reemplazo, ciclos de engrasado y lubricación para su consideración dentro de los planes y programas de mantenimiento predictivo.		
		Realiza los planes y programas de mantenimiento predictivo, empleando las tecnologías de la información y comunicación con base en las especificaciones técnicas del fabricante, la normativa vigente y los requerimientos del lugar. Entregando en tiempo y forma a su jefe inmediato para su autorización.		
		Revisa las bitácoras de las máquinas eléctricas rotativas de manera asertiva enfocándose en las fallas recurrentes para su consideración en los planes y programas de mantenimiento preventivo.		

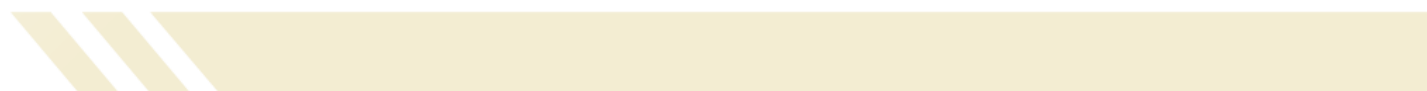


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Realiza los planes y programas de mantenimiento preventivo, empleando las tecnologías de la información y comunicación con base en las fallas recurrentes identificadas en la bitácora, la normativa vigente y los requerimientos del lugar. Entregando en tiempo y forma a su jefe inmediato para su autorización.</p> <p>Ejecuta el mantenimiento predictivo empleando los planes, programas de mantenimiento autorizado por su jefe inmediato, empleando los materiales y refacciones indicadas por el fabricante, las normas de seguridad e higiene en el trabajo y las políticas de la empresa. Mostrando una actitud de respeto y tolerancia con sus compañeros de trabajo y entregando en los tiempos establecidos.</p> <p>Documenta el mantenimiento realizado en bitácoras, check list y/o informes, utilizando las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Ejecuta el mantenimiento preventivo siguiendo los planes y programas de mantenimiento autorizados por su jefe inmediato, realizando las revisiones rutinarias a las máquinas eléctricas rotativas, toma lectura con el equipo de medición correspondiente, de los niveles encontrados de voltaje, corriente, frecuencia, temperatura, niveles de vibración y ruido presentados en el lugar de trabajo, comparando los resultados con los indicados en el manual del fabricante. Reemplaza piezas dañadas o defectuosas de acuerdo con especificaciones del fabricante, empleando la herramienta adecuada, realizando pruebas de funcionamiento y dejando el área de trabajo limpia. Cumpliendo las</p>		



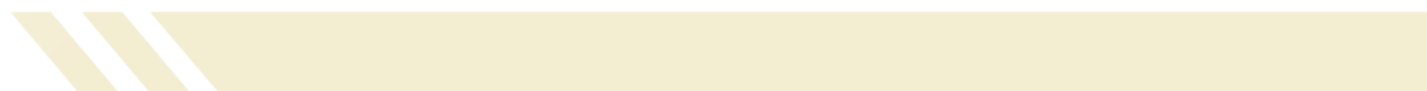


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>normas de seguridad e higiene en el trabajo, las políticas de la empresa y entregando el trabajo en los tiempos establecidos al encargado del área.</p> <p>Documenta el mantenimiento realizado en bitácoras, check list y/o informes.</p>		
S2	Realiza mantenimiento correctivo y de mejoras a máquinas eléctricas rotativas	<p>Comprende la clasificación de las máquinas eléctricas rotativas con base en sus partes que las integran, al desarmar motores eléctricos con diferentes características físicas y eléctricas, siguiendo las indicaciones proporcionadas por su jefe inmediato, empleando la herramienta adecuada y atendiendo las medidas de seguridad e higiene.</p> <p>Reconoce los diagramas eléctricos para máquinas eléctricas rotativas monofásicas, bifásicas, trifásicas, de corriente directa y universales, por sus partes que la constituyen, al número e interconexión de sus bobinas, cuando desarma motores eléctricos, utilizando la herramienta correcta, siguiendo las indicaciones y las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Identifica los tipos de fallas y sus causas en situaciones reales, con base en el comportamiento de la máquina, a las diferentes pruebas eléctricas y mecánicas realizadas con los equipos de medición o de manera manual. Así como, al comparar los resultados de las pruebas con los especificados en la placa de datos.</p> <p>Ejecuta el mantenimiento correctivo autorizado por su jefe inmediato. Enfatizando en los siguientes puntos: registro de los datos de placa, el marcado de ambas tapas, el</p>		El mantenimiento correctivo a las máquinas eléctricas rotativas / Guía de observación



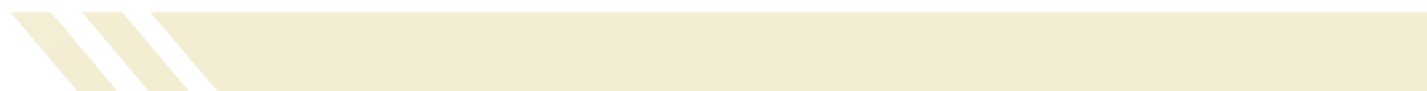


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>reemplazo de las piezas fisuradas, rotas, deformadas, gastadas y/o quemadas, por otras con las mismas características. Así como, la sustitución de bobinas abiertas, con falla a tierra, en corto circuito y/o quemadas, con el mismo calibre del alambre magneto, respetando la conexión eléctrica original de la máquina rotativa. Arma la máquina eléctrica rotativa.</p> <p>Pone en marcha la máquina eléctrica rotativa y con equipo de medición toma lecturas de corriente, voltaje, velocidad, temperatura, velocidad, niveles de ruido y de vibración, comparándolas con la información de la placa de datos para garantizar su correcto funcionamiento. Empleando durante el proceso la herramienta adecuada y en buen estado para evitar dañar alguna pieza o parte de la máquina. Limpia el área de trabajo y maneja de manera responsable los residuos de acuerdo con las normas vigentes.</p> <p>Entrega el trabajo de mantenimiento de la máquina eléctrica rotativa en tiempo y forma a su jefe inmediato, registrándolo en los formatos correspondientes de acuerdo con las políticas de la empresa.</p>		
S3	Instala mecanismos de transmisión de potencia en sistemas electromecánicos	<p>Identifica los tipos de mecanismos para la transmisión de potencia lineal, rotativa, en ambos sentidos, para cargas ligeras y para cargas pesadas, observando diferentes sistemas de transmisión en equipos electromecánicos en situaciones reales.</p> <p>Selecciona los tipos de mecanismos para la transmisión de potencia de las maquinas eléctricas rotativas considerando</p>		La instalación de los mecanismos de transmisión de potencia en sistemas





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>factores de eficiencia, precisión, dirección, velocidad final, carga de trabajo y espacio disponible, de acuerdo con las necesidades del lugar. Trabajando de manera colaborativa.</p> <p>Instala los mecanismos de transmisión de potencias de las máquinas eléctricas considerando los planos, las indicaciones del fabricante y las necesidades para el resto del sistema electromecánico, empleando las herramientas adecuadas para su ajuste y sujeción. Encuentra soluciones favorables a las situaciones que se presentan en el lugar.</p> <p>Verifica de manera manual el desplazamiento libre de los mecanismos, la alineación de los elementos de transmisión de potencia, la lubricación de los componentes móviles que están en contacto para la transmisión, entregando en tiempo y forma realizando pruebas de funcionamiento en presencia del encargado del área.</p>		mecatrónicos /Guía de observación
S3	Elabora informe final de la instalación de los sistemas mecánicos	Concentra la información documental (planos, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales, así como evidencias fotográficas de la instalación de los sistemas mecánicos en las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final, empleando una comunicación eficaz y asertiva con sus colaboradores, subordinados y superiores.	El informe de los sistemas mecánicos instalados, elaborado / Guía de observación	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Allen Tipler, Paul Gene Mosca (2004). Física para la ciencia y la tecnología. España, Reverte.

Baumeister, Theodore y otros (1990). Manual del ingeniero mecánico. México, Editorial McGraw Hill.

Catálogos motores y generadores ABB y Siemens.

Enríquez Harper, Gilberto (2001). Curso de transformadores y motores de inducción. México, Limusa.

Enríquez Harper, Gilberto (2005). El libro práctico de los generadores, transformadores y motores eléctricos, México, Limusa.

Enríquez Harper, Gilberto (2006). El ABA de las máquinas eléctricas. Tomo II. Motores de corriente alterna. México, Limusa.

Gómez Suárez Iván (2021). Mantenimiento electromecánico de motores eléctricos, Parafino; España.

Manual Técnico de motores eléctricos, Fundación Red de Energía -BUN-CA Rosenberg Roberto. Reparación de motores eléctricos Tomo II, Gustavo Gili; Barcelona.

Martínez Domínguez, F. (2001). Reparación y bobinado de motores eléctricos, Parafino, España.

Rosenberg Roberto. Reparación de motores eléctricos Tomo I, Gustavo Gili; Barcelona.

Tomal Daniel, R. (2002). Localización y reparación de fallas eléctricas y electrónicas. fundamentos y aplicaciones. México, Limusa.

MÓDULO III

MANUFACTURA PIEZAS MECÁNICAS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Maquina piezas mecánicas en torno y fresadora convencional
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Maquina piezas mecánicas en torno y fresadora CNC
96 horas

// SUBMÓDULO 3

Construye estructuras metálicas para la industria
80 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2625	Dibujantes técnicos.
2645	Técnicos en reparación de equipos electromecánicos.
2646	Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos.
8123	Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

332710	Maquinado de piezas para maquinaria y equipo en general.
332320	Fabricación de productos de herrería.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)		PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
															COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD														
												REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO											
S2	Elabora piezas mecánicas en máquinas CNC	Selecciona las herramientas de corte para realizar el maquinado de piezas en máquinas CNC, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en base la clasificación según su material (acero -HS, de alta velocidad -HSS, acero al cobalto -HSS Co, carburo, diamante e insertos), siguiendo métodos matemáticos establecidos; trabajando de manera autónoma y colaborativa y reportando a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.		X	X																												
		Utiliza el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para el área de trabajo (zapato de seguridad, lentes de seguridad, vestimenta) siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	X											X	X						X												

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS
		Comprende las propiedades de los metales y aleaciones, así como las características específicas de los metales a (dureza, conductividad térmica y resistencia); utilizando el pensamiento matemático; trabajando autónomamente y en colaboración con el equipo y reportando el resultado a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.			X	X		X				X																
		Aplica las configuraciones y ajustes adecuados para cada tipo de herramienta y la variedad de herramientas de corte (sierras, máquinas de corte por plasma, láser y oxicorte) siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	X					X		X		X					X					X						
		Corta piezas para estructuras metálicas, empleando distintas técnicas de corte;	X	X	X	X				X		X		X								X		X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)			PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN						EMPLEABILIDAD	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
					EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA										APRENDIZAJE		TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO								
																COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES				AUTOCONOCIMIENTO						COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL
		interpretando planos y especificaciones técnicas de acuerdo con los requisitos del diseño, comparando medidas al utilizar instrumentos de medición analógico y digital (flexómetro, vernier y escuadras) optimizando los recursos; reconociendo sus fortalezas, potencialidades y limitaciones; siguiendo instrucciones del jefe inmediato y manejando responsablemente los residuos metálicos generados según las normas.																										
S3	Suelda estructuras metálicas	Practica las medidas de seguridad en el taller, incluyendo el uso de Equipo de Protección Personal, EPP (zapato de seguridad, careta para soldar, guantes, mandil y vestimenta), tomando conciencia de los peligros asociados con la soldadura de metal, como chispas, polvo y posibles riesgos eléctricos; siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de	X	X						X		X	X									X						

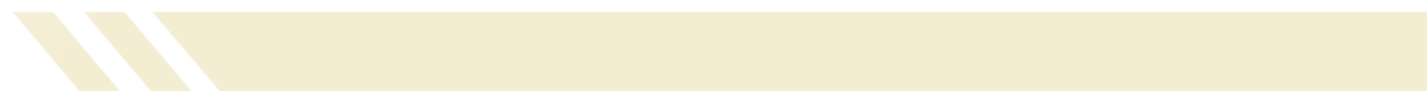
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Puesta en marcha de máquinas convencionales	Identifica los tipos de máquinas convencionales, torno (paralelo, copiador, revólver, automático y vertical) sus componentes principales (bancada, eje principal, cabezales, caja Norton y carros portaherramientas) y fresadora (vertical, horizontal y universal) sus componentes principales (base, consola, cuerpo, carro, mesa, puente y eje de herramienta) así como su accionamiento y función de cada uno ellos, reportando a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.	La máquina convencional en funcionamiento / Lista de cotejo	
		Opera máquinas convencionales, conociendo previamente los riesgos, accidentes e incidentes laborales que se pueden presentar al momento de la puesta en marcha de la maquinaria. Durante la instalación utiliza el Equipo de Protección Personal (EPP) necesario para el área de trabajo: zapato de seguridad, lentes de seguridad y		

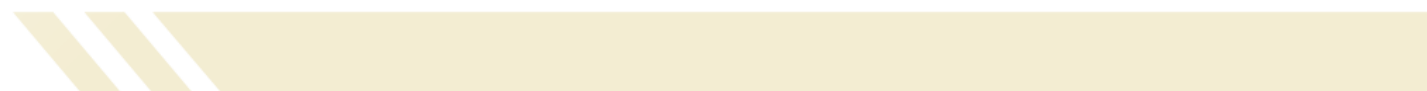


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>vestimenta, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Utiliza herramientas de corte adecuada para torno convencional (buril), la clasificación según su material (acero -HS, de alta velocidad -HSS, carburo, diamante e insertos), así como las operaciones que se pueden realizar con las mismas (cilindrado, refrentado, taladrado, mandrinado, chaflanado, tronchado, roscado, ranurado, cónico y moleteado). Para fresa convencional (fresa) la clasificación según su material (acero -HS, de alta velocidad -HSS, acero al cobalto -HSS Co, carburo, diamante e insertos), así como las operaciones que se realizan con las mismas (plana, angular, Irregular, ranura, taladrado, perforado, escariado y corte), asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Realiza el encendido del torno y fresadora convencional, así como los ajustes necesarios para el maquinado de piezas (caja Norton, carros porta herramientas, punto, contrapunto, montaje de material y herramienta), identificando paros de emergencia; reportando los incidentes al jefe inmediato y atendiendo a las instrucciones, así como las normas de seguridad e higiene, asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p>		



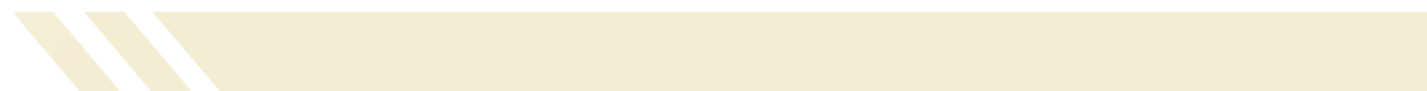


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza diferentes tipos de operaciones en máquinas convencionales	Interpreta los datos de los planos (tolerancias y especificaciones) de fabricación de piezas mecánicas, identificando los elementos principales (simbología, número de parte y/o nombre, unidades de medida, material, sistema americano o europeo y vistas) utilizando el pensamiento matemático, asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	La pieza mecánica en metal, mecanizada / Rúbrica	
		Calcula las velocidades (avance y corte) para la selección y manipulación de herramienta de corte y sus respectivas operaciones de acuerdo a las especificaciones de fabricante, en base la clasificación según su material (acero -HS, de alta velocidad -HSS, acero al cobalto -HSS Co, carburo, diamante e insertos), para realizar las operaciones de torneado y fresado, siguiendo métodos matemáticos establecidos, trabajando de manera autónoma y de manera colaborativa, reportando a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.		
		Realiza el maquinado de piezas, siguiendo los datos de los planos (tolerancias y especificaciones) de fabricación de piezas mecánicas, utilizando el pensamiento matemático; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato, colaborando en equipo y de forma autónoma; optimizando los recursos; siguiendo las instrucciones de su jefe directo para el logro de metas; comunicándose de manera asertiva y empática; regulando sus emociones para		



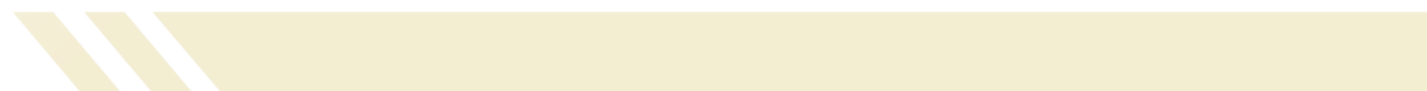


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>concentrarse y evitar accidentes, tomando en cuenta las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Mide diámetros interiores y exteriores para el mecanizado de piezas, utilizando instrumentos de medición analógico y digital (vernier y micrómetro), verificando sus unidades de medida y comparando el mecanizado resultante con los datos del plano de la pieza mecánica, reconociendo sus unidades de medida y comparándolo con los datos del plano de la pieza mecánica; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, reconociendo sus fortalezas, potencialidades y limitaciones.</p>		
S2	Puesta en marcha de máquinas CNC	<p>Identifica los principios de operación y elementos de las máquinas CNC (controlador, motores, accionamiento, mesa de trabajo, ejes de máquina X horizontal, Y vertical y Z longitudinal, husillo, herramientas de corte, portaherramientas, sistema de lubricación y refrigeración, sensores y sistemas de retroalimentación, panel de control, unidad de alimentación eléctrica y paros de emergencia) así como el accionamiento y función de cada uno ellos, comunica sus resultados mediante el uso de las TIC; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Interpreta los datos de los planos (tolerancias y especificaciones) de fabricación de piezas mecánicas, identificando los elementos principales (simbología, número de parte y/o nombre, unidades de</p>	La máquina CNC en funcionamiento / Rúbrica	



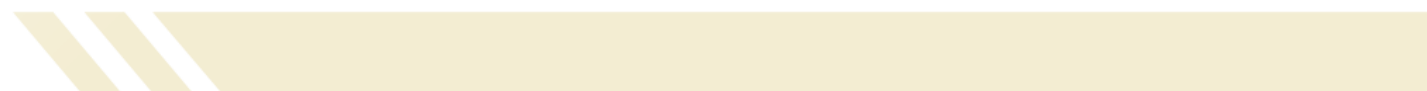


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>medida, material, sistema americano o europeo y vistas) utilizando pensamiento matemático y asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Realiza el diseño o modificación de piezas mecánicas, identificando las coordenadas X, Y y Z, aplicando los conceptos básicos de los programas de Diseño Asistido por Computadora CAD, por sus siglas en inglés (interfaz gráfica del usuario, sistema de coordenadas, herramientas de modelado y renderizado, análisis de esfuerzos, herramienta de corte) y Manufactura Asistida por Computadora CAM, por sus siglas en inglés (modelos 3D, trayectorias, optimización de herramientas, simulación y generación de código G), utilizando el pensamiento matemático; trabajando de manera autónoma y en colaboración con el equipo y reportando el resultado a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.</p> <p>Utiliza códigos de programación G y M, para simular y programar torno y fresadora CNC, en sistema absoluto e incremental, utilizando el pensamiento matemático; trabajando autónomamente y colaborando con el equipo y reportando el resultado a su jefe inmediato con las TIC, optimizando el uso de los recursos.</p>		
S2		Selecciona las herramientas de corte para realizar el maquinado de piezas en máquinas CNC, de	La pieza mecánica en código G y	



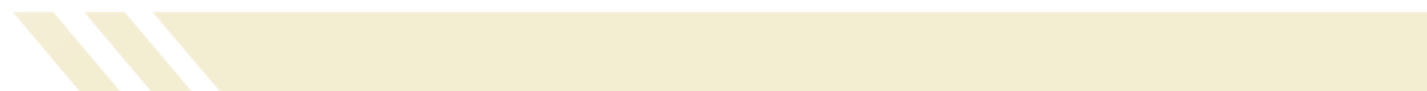


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Elabora piezas mecánicas en máquinas CNC	<p>acuerdo con las especificaciones del fabricante, con base en la clasificación según su material (acero -HS, de alta velocidad -HSS, acero al cobalto -HSS Co, carburo, diamante e insertos), siguiendo métodos matemáticos establecidos; trabajando de manera autónoma y colaborativa y reportando a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.</p>	mecanizado en máquina CNC / Rúbrica	
		<p>Utiliza el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para el área de trabajo (zapato de seguridad, lentes de seguridad, vestimenta) siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p>		
		<p>Maquina piezas mecánicas en torno y fresadora CNC, aplicando los métodos de programación utilizados en CNC (código G, código M): sistema absoluto e incremental; optimizando los recursos, utilizando el pensamiento matemático; reportando sus resultados a su jefe inmediato; colaborando en equipo y de forma autónoma; regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes y siguiendo las normas de seguridad e higiene.</p>		
		<p>Utiliza instrumentos de medición analógico y digital (vernier y micrómetro) para medición de diámetros interiores y exteriores necesarios en el maquinado de piezas en torno y fresadora CNC, verificando sus unidades de medida y comparando el</p>		



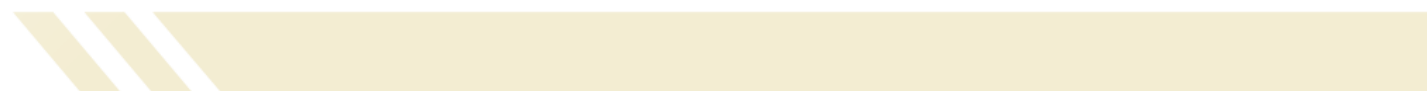


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>mecanizado resultante con los datos del plano de la pieza mecánica reconociendo sus fortalezas, potencialidades y limitaciones; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, trabajando de manera autónoma y en colaboración con el equipo; utilizando herramientas y equipos y reportando sus resultados a su jefe inmediato mediante las TIC.</p>		
S3	Corta piezas metálicas	<p>Conoce de las prácticas de seguridad en el taller, incluyendo el uso de Equipo de Protección Personal, EPP (zapato de seguridad, lentes de seguridad, guantes, protectores auditivos y vestimenta), tomando conciencia de los peligros asociados con el corte de metal, como: chispas, polvo y posibles riesgos eléctricos; siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Comprende las propiedades de los metales y aleaciones, así como las características específicas de los metales a (dureza, conductividad térmica y resistencia); utilizando el pensamiento matemático; trabajando autónomamente y en colaboración con el equipo y reportando el resultado a su jefe inmediato mediante el uso de las TIC.</p> <p>Aplica las configuraciones y ajustes adecuados para cada tipo de herramienta y la variedad de herramientas de corte (sierras, máquinas de corte por plasma, láser y oxicorte) siguiendo las</p>	Las piezas metálicas cortadas, de acuerdo con las especificaciones del plano / Lista de corte	



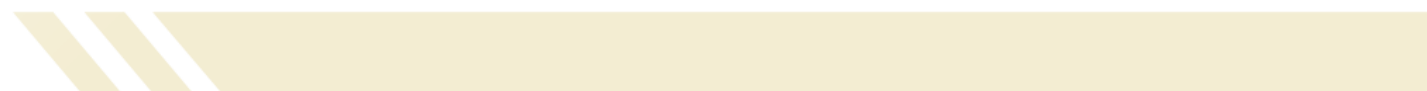


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.		
		Corta piezas para estructuras metálicas, empleando distintas técnicas de corte; interpretando planos y especificaciones técnicas de acuerdo con los requisitos del diseño, comparando medidas al utilizar instrumentos de medición analógico y digital (flexómetro, vernier y escuadras) optimizando los recursos; reconociendo sus fortalezas, potencialidades y limitaciones; siguiendo instrucciones del jefe inmediato y manejando responsablemente los residuos metálicos generados según las normas.		
S3	Suelda estructuras metálicas	Practica las medidas de seguridad en el taller, incluyendo el uso de Equipo de Protección Personal, EPP (zapato de seguridad, careta para soldar, guantes, mandil y vestimenta), tomando conciencia de los peligros asociados con la soldadura de metal, como chispas, polvo y posibles riesgos eléctricos; siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	Las estructuras metálicas soldadas, de acuerdo las especificaciones de planos / Rúbrica	
		Comprende los diferentes procesos de soldadura (SMAW, TIG, MIG, Oxiacetileno), ventajas y limitaciones de cada proceso, seleccionando el método		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		adecuado según las necesidades específicas del trabajo, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.		
		Suelta estructuras metálicas según las necesidades específicas del trabajo, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato; optimizando los recursos para el logro de metas; atendiendo las normas de seguridad e higiene; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Appold, H. (1984), Tecnología de los metales para profesiones técnico-mecánicas, Reverté.
- Bartsch, W. (2004). Alrededor del torno. Reverté.
- Chavez, F. & Mejia, R. & Pacheco, G. (2019). Procesos De Maquinado En Torno Convencional. Éxodo
- Chevalier, A. (2004). Dibujo industrial. Limusa
- De Roldan, J. (2019). Máquinas y herramientas Procesos y cálculos mecánicos. Paraninfo
- De Roldan, J. (2021). Máquinas Herramientas Y Materiales De Procesos básicos de fabricación. Paraninfo
- Dutscher, V., (2021), El acero en la construcción volumen 2, Reverté
- Gómez, S. (2007). El gran libro de SolidWorks. Marcombo
- Gustin, E. (1980), Estructuras metálicas, Técnicos asociados.
- Houldcroft P., (1980), Tecnologías de los procesos de soldadura, Ceac
- Jeffus, L., (2008), Manual de soldadura GTAW (TIG), Ediciones Paraninfo, S.A
- Larburu, N. (1989). Máquinas Prontuario Técnicas Máquinas Herramientas. Paraninfo.
- Lesur & Sahnti. (2013). Manual básico de torno para metal. Trillas
- Lesur, L. (2010), Manual de soldadura con Arco, Trillas
- Mallorquin, S. (2015). Prácticas y Procesos de Taller de Mecanizado. Alfaomega, Marcombo
- Martínez, J. A. & Izquierdo, J. J.& Izquierdo, J. J., (2000). Libro de taller de torno y fresadora. Cano Pina, Ediciones Ceysa
- MEDIActived, (2020). El gran libro de AutoCAD 2015, Marcombo.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Menéndez, F. (2002), Higiene Industrial, Lex Nova.

Nadreau, R. (1972). El torno y la fresadora (5ta.) Libros de tecnología mecánica. Gilli

Perace, A. (), Manual De Soldadura: Todo Lo Que Usted Debe Saber Para Soldar, Cortar Y Modelar Metal, Trillas.

Rodríguez F & Álvarez V. (2012). Dibujo técnico. Donostiarra, S. A.

Spencer, H., & J Dygdon J. & Novak, J. (2004). Dibujo técnico. Alfaomega.

Torrecilla, E. (2013). El gran libro de CATIA. Mrcombo

MÓDULO IV

CONTROLA SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS CON DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Controla motores eléctricos con dispositivos electromagnéticos
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Programa PLC en sistemas electromecánicos
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Programa PIC´s en sistemas electromecánicos
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- 2645 | Técnicos en reparación de equipos electromecánicos.
- 2646 | Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2023)

- 811312 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.
- 811311 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario y forestal.
- 811313 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales.
- 811314 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios.
- 811112 | Reparación del sistema eléctrico y electrónico de automóviles y camiones.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL/APECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
		<p>instrumentos de medición, atendiendo las normas de seguridad e higiene; trabajando en equipo y reportando los resultados con su jefe inmediato.</p> <p>Instala el PIC y sus componentes auxiliares de control, de acuerdo con el diagrama y sus especificaciones. Realiza la conexión del PIC reuniendo los materiales necesarios, preparando la placa del prototipo con la identificación de los pines de conexión para los cables. Comprueba las conexiones de alimentación del PIC, verificando su funcionamiento, asumiendo y aceptando con una conducta positiva los errores cometidos, ofreciendo alternativas de solución. Siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	X	X	X	X					X																															

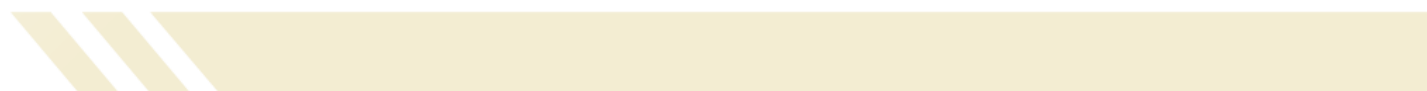
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículo laboral con el Currículo fundamental, el Currículo ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Instala el control de motores eléctricos con dispositivos electromagnéticos en sistemas electromecánicos	Instala controles electromecánicos de acuerdo con el diagrama, realizando un proyecto de planificación considerando con las especificaciones del fabricante. Verificando los motores para su instalación atendiendo las especificaciones para el funcionamiento del equipo. Realiza las interconexiones correspondientes para el ajuste de parámetros, calibración de sensores, aplicando las normas vigentes, corrigiendo las fallas detectadas a lo largo del proceso de la instalación electromecánica. Realiza pruebas para el funcionamiento del sistema; trabajando de manera autónoma o en equipo. Reportando los resultados para la verificación de su jefe inmediato.		La instalación del control de motores eléctricos con dispositivos electromagnéticos / Lista de cotejo
		Identifica fallas en el control electromecánico, utilizando el equipo de medición de acuerdo con el diagrama.		

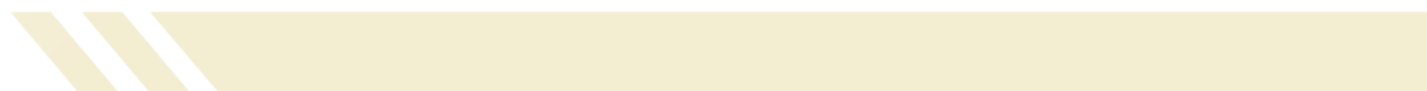


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Realizando el reemplazo de las piezas y/o el reensamblaje de la falla, utilizando herramientas, equipos y/o sistemas de acuerdo con las especificaciones del fabricante verificando su funcionamiento, aplicando las normas vigentes. Registrando el trabajo en el check list, atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, asumiendo una postura crítica para resolver problemas y tomar decisiones.</p> <p>Inspecciona de manera física y visual los controles electromecánicos. Limpiando los controles, conexiones, engranajes, motores, sensores, entre otros. Realiza la lubricación y calibración de los controles de acuerdo con el diagrama, las especificaciones del fabricante y las normas vigentes. Verificando el correcto funcionamiento y rendimiento del equipo, de acuerdo con su vida útil, atendiendo las normas de seguridad e higiene comunicándose entre pares y reportando los resultados a su jefe inmediato.</p>		
S2	Opera equipos de control eléctrico y electrónico	Realiza la programación de PLC, a partir de programas y simuladores de acuerdo a softwares como: el lenguaje KOP, el lenguaje FUP, lenguaje AWL, buscando de manera digital las diferentes formas de programación de PLC´s. Ejecutando la programación lógica de los circuitos, ingresándolos de manera codificada en forma de instrucciones, secuencias y algoritmos lógicos almacenándolos en el PLC físico, considerando los requerimientos de	El equipo de control eléctrico y electrónico en operación / Rúbrica	



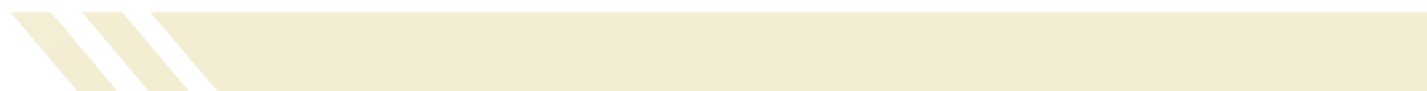


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>control e interconectando las entradas y salidas con los componentes a programar para el funcionamiento del circuito electromecánico requerido, de acuerdo a las necesidades para la operación de los equipos a programar; siguiendo las instrucciones del jefe inmediato y manteniendo la comunicación entre pares.</p>		
		<p>Simula de manera virtual la programación de PLC, verificando el funcionamiento del sistema electromecánico en el programa para el control dentro del entorno del software del PLC, realizando la verificación de su funcionamiento con pruebas lógicas y numéricas, de acuerdo con los requerimientos establecido, realizando previamente las correcciones a la instalación y a los códigos conforme a los parámetros de funcionamiento. Trabajando de manera autónoma o en colaboración con el equipo de trabajo y comunicando los resultados a su jefe inmediato.</p>		
		<p>Instala el PLC y sus componentes auxiliares de control, realizando la conexión de los elementos de acuerdo con los diagramas y al control de operación del equipo, identificando y corrigiendo de manera efectiva, consultando el diagrama durante todo el proceso de instalación, para la correcta optimización, asumiendo y aceptando con una conducta positiva los errores cometidos en la programación lógica del control, ofreciendo alternativas de solución a los problemas que pudieran surgir en el proceso de instalación de los equipos</p>		



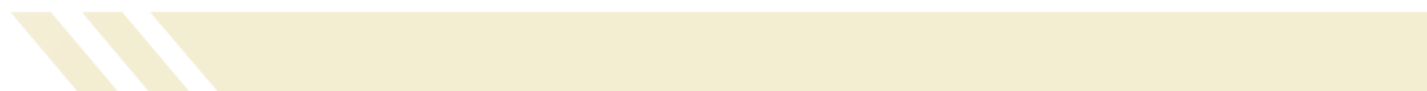


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>electromecánicos, utilizando herramientas, equipos y sistemas. Atendiendo las normas de seguridad e higiene, comunicándose entre pares y reportando los resultados a su jefe inmediato. Obteniendo las mejores prácticas de la programación para su funcionamiento óptimo y confiable de los sistemas instalados.</p>		
S3	Programa sistemas electromecánicos	<p>Configura la programación del PIC, de acuerdo con el modelo y las necesidades planteadas o requerimientos para la operación eficiente del equipo. Programa PIC´s, utilizando softwares: MPLAB, IDE, CCS C Compiler, XC8 Compiler, entre otros. Utilizando librerías predeterminadas para la simplificación del proceso de programación. Verificando y corrigiendo los problemas o fallas en la programación detectadas para el funcionamiento, siguiendo las especificaciones del fabricante y del programa emulador para el funcionamiento del sistema electromecánico. Trabajando en equipo colaborativo; reportando los resultados a su jefe inmediato.</p> <p>Diseña el circuito eléctrico incluyendo sensores, actuadores o cualquier otro componente para el sistema. Instala el software que permita la simulación de los componentes electromecánicos con el microcontrolador. Verificando el funcionamiento del equipo y entregando los resultados en tiempo y forma, aplicando</p>		La instalación del PIC en el sistema electromecánico / Lista de cotejo





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>elementos pasivos para detectar, corregir o ajustar el diseño y el código en consecuencia con el sistema real a controlar. Utilizando herramientas, equipos e instrumentos de medición, atendiendo las normas de seguridad e higiene; trabajando en equipo y reportando los resultados con su jefe inmediato.</p>		
		<p>Instala el PIC y sus componentes auxiliares de control, de acuerdo con el diagrama y sus especificaciones. Realiza la conexión del PIC reuniendo los materiales necesarios, preparando la placa del prototipo con la identificación de los pines de conexión para los cables. Comprueba las conexiones de alimentación del PIC, verificando su funcionamiento, asumiendo y aceptando con una conducta positiva los errores cometidos, ofreciendo alternativas de solución. Siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- D., B. (1999). Instalaciones Eléctricas Prácticas. México: ESIME.
- D., D. (2005). Automatización y Control. México: McGraw-Hill.
- D., S. (2012). Microcontroladores PIC 16F877A. Mexico: Alfaomega.
- E., H. (2002). Control de Motores Eléctricos. México: Limusa.
- F., C. (2014). Planificación de la prueba y ajuste de los queipos y elementos de los sistemas de automatización industrial. Madrid España: Paraninfo.
- Gilberto, E. H. (2000). Manual de insalaciones en casa y edificios. México: Limusa.
- J., A. E. (1999). Controladores Lógicos y Autómatas Programables. México: Alfaomega - Marcombo.
- L., M. E. (2002). Dispostivos Lógicos Programables y sus Aplicaciones. México : Thomson-Paraninfo.
- M., R. (2014). Electrónica de potencia, circuitos dispositivos y aplicaciones. México: Pearson Educación.
- Paolo, A. (2019). Electrónica para Makers Guia completa. Marcombo.
- Reyes F., C. J. (2013). Mecatrónica, Control y Automatización. México: Alfaomega.
- Robertson, W. (2021). Programación Básicapara PLCpara principiantes. Mitsibishi Electric GX Works.
- S., S. (2013). Sistemas Automáticos Industriales de Eventos Discretos. Mexico: Alfaomega.
- Tocci, R. J. (2003). Sistemas Digitales: rinciios y aplicaciones. Madrid, España: Pearson Educación.
- V., R. f. (2012). Dibujo Técnico. Donostiarra, S.A.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Vilardell, E. N. (2022). *Mantenimiento Industrial Práctico*. Fidestec.

Viloria, J. R. (s.f.). *Manual del Electroecánico de Mantenimiento*. Paraninfo.

Z., B. (2011). *Microcontroladores PIC con programación PBP*. Madrid, España: Ra-ma.

Zavala, o. C. (2021). *Modelado Básico y documentación 3D con Auto Cad*. Macro.

MÓDULO V

REALIZA MANTENIMIENTO A EQUIPOS DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento a equipos neumáticos e hidráulicos
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento a equipos de refrigeración
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza mantenimiento a equipos fotovoltaicos
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- 2645 | Técnicos en reparación de equipos electromecánicos.
- 2646 | Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

- 238222 | Instalación de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción.
- 333412 | Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial.
- 333999 | Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general.
- 335312 | Fabricación de equipo y aparatos de distribución de energía eléctrica.

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento a equipos de sistemas electromecánicos
 - Realizar mantenimiento a equipos neumáticos e hidráulicos
 - Realizar mantenimiento a equipos de refrigeración
 - Realizar mantenimiento a equipos fotovoltaicos

SUBMÓDULO		ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																								
				RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
				LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD				
COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																	
S1	Verifica el funcionamiento de neumáticos e hidráulicos	Identifica el tipo de mantenimiento preventivo, predictivo o de mejoras que requiere el equipo neumático e hidráulico de acuerdo con las normas vigentes en el sector productivo, empleando la herramienta y equipo necesario, considerando sus características y políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.	X			X		X			X																	
	Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar el mantenimiento requerido, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con		X			X		X			X										X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA								
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD														
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
		superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.																																		
		Repara el equipo siguiendo la orden de trabajo y las recomendaciones del jefe inmediato, revisando el funcionamiento de los componentes, de acuerdo con las especificaciones del fabricante; considerando la función de cada elemento del equipo, cumpliendo las normas vigentes de seguridad e higiene, comunicando los avances en la detección de la avería; trabajando colaborativamente en equipo.	X				X		X			X							X	X				X												
		Verifica la reparación del equipo, de acuerdo con los parámetros de medición establecidos trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.	X				X		X			X											X													
S2		Identifica el tipo de mantenimiento: preventivo, predictivo, o de mejoras en	X				X		X			X											X													

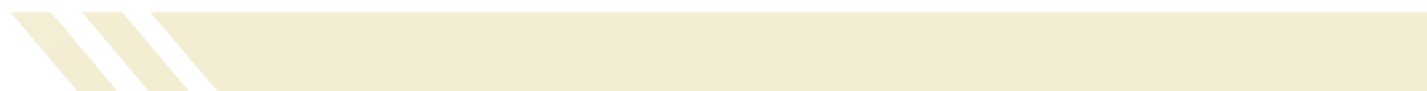
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Verifica el funcionamiento de neumáticos e hidráulicos	<p>Identifica el tipo de mantenimiento preventivo, predictivo o de mejoras que requiere el equipo neumático e hidráulico de acuerdo con las normas vigentes en el sector productivo, empleando la herramienta y equipo necesario, considerando sus características y políticas de la empresa, aplicando las normas de seguridad en el trabajo.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar el mantenimiento requerido, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p> <p>Realiza el mantenimiento preventivo, predictivo o de mejoras de los equipos asignados por el jefe inmediato, siguiendo las instrucciones. Utilizando la herramienta y equipo necesario para el</p>	El equipo en funcionamiento, de acuerdo con el diagnóstico de la verificación / Lista de cotejo	El mantenimiento del equipo de acuerdo con la orden de trabajo / Guía de observación

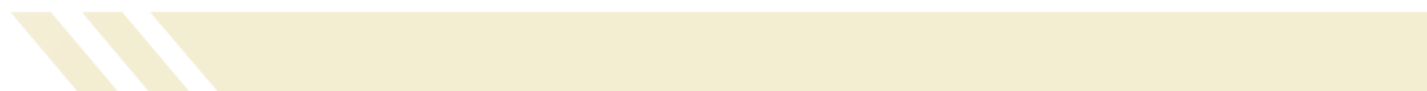


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>procedimiento; cumpliendo con las normas vigentes de seguridad e higiene y comunicando los avances a su jefe inmediato; trabajando colaborativamente en equipo.</p> <p>Verifica el funcionamiento de los componentes del equipo de acuerdo con los parámetros de medición establecidos, trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del encargado.</p>		
S1	Realiza la reparación de equipos neumáticos e hidráulicos	<p>Identifica las fallas en los equipos neumáticos e hidráulicos: por aire comprimido, por humedad y partículas, fallas en la unidad de mantenimiento, actuadores, válvulas y electroválvulas, ingreso de aire a la aspiración, obstrucción en el tubo de aspiración, filtro de aspiración tapado, nivel de aceite bajo, bomba o motor con piezas gastadas, el regulador no ajusta, solo a presión excesiva, falta de presión, sobrecalentamiento del sistema, falla en el regulador, fugas, fallas en los tubos, entre otros. Siguiendo las normas de seguridad e higiene y comunicándose respetuosamente con los compañeros de trabajo.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar la reparación requerida, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p>	El equipo en funcionamiento de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de cotejo	La reparación del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Guía de observación



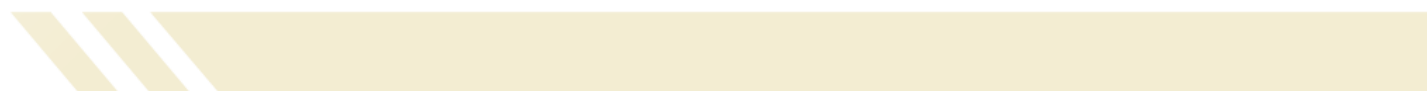


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Repara el equipo siguiendo la orden de trabajo y las recomendaciones del jefe inmediato, revisando el funcionamiento de los componentes, de acuerdo con las especificaciones del fabricante; considerando la función de cada elemento del equipo, cumpliendo las normas vigentes de seguridad e higiene, comunicando los avances en la detección de la avería; trabajando colaborativamente en equipo.</p> <p>Verifica la reparación del equipo, de acuerdo con los parámetros de medición establecidos trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.</p>		
S2	Verifica el funcionamiento de del equipo de refrigeración	<p>Identifica el tipo de mantenimiento: preventivo, predictivo, o de mejoras en los equipos de refrigeración, de acuerdo con las normas vigentes en el sector productivo, los materiales y herramientas necesarios para la realización siguiendo recomendaciones.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar el mantenimiento requerido, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p> <p>Realiza el mantenimiento preventivo, predictivo o de mejoras del equipo de refrigeración en los siguientes componentes: evaporador, condensador,</p>	El equipo de refrigeración en funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de cortejo	El mantenimiento del equipo de refrigeración de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Guía de observación



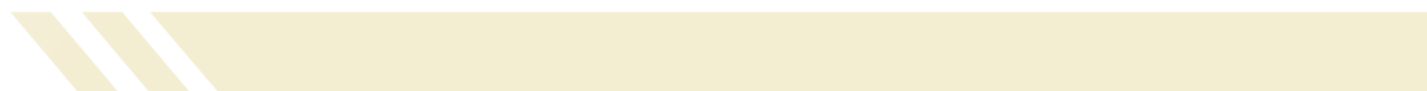


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>motores, carcasas, termostato, filtros deshidratadores y capacitores, siguiendo las instrucciones y utilizando la herramienta y equipo necesarios, cumpliendo con las normas vigentes de seguridad e higiene manteniendo comunicación con el jefe inmediato y trabajando colaborativamente.</p> <p>Comprueba el funcionamiento del equipo considerando los parámetros de medición requeridos, verificando los componentes, una vez realizado el mantenimiento, utilizando un check list; trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.</p>		
S2	Realiza la reparación de equipos de refrigeración	<p>Identifica la falla del equipo de refrigeración y comprueba a través de los instrumentos de medición el funcionamiento de los elementos: fugas de refrigerante, compresor, ventiladores, térmicos, relevadores, resistencias, timer, termostato, entre otros.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar la reparación requerida, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p> <p>Repara el equipo de refrigeración siguiendo las recomendaciones del jefe inmediato, revisando el funcionamiento de todos los componentes de acuerdo con las especificaciones considerando la</p>	El equipo de refrigeración reparado de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de cotejo	La reparación de equipo de refrigeración de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Guía de observación



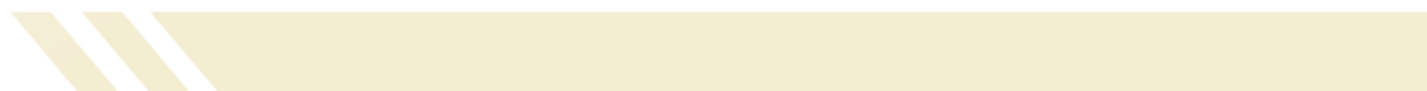


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>función de cada elemento del equipo cumpliendo las normas vigentes y de seguridad e higiene comunicando los avances en la detección de la avería trabajando colaborativamente en equipo.</p> <p>Verifica el funcionamiento del equipo reparado, considerando los parámetros de medición requeridos, trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del encargado.</p>		
S3	Verifica el funcionamiento del equipo fotovoltaico	<p>Identifica el tipo de mantenimiento preventivo, predictivo o de mejoras que requieren los equipos fotovoltaicos conectados a la red y abiertos de acuerdo con las normas vigentes en el sector productivo siguiendo las recomendaciones de su jefe inmediato.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo para realizar el mantenimiento requerido, verificando su estado y funcionamiento; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p> <p>Realiza el mantenimiento del equipo fotovoltaico considerando los siguientes componentes: módulos fotovoltaicos, interconexiones, inversores, baterías solares, reguladores, medidores bidireccionales, protecciones, optimizadores soportes y cableado, siguiendo las instrucciones y seleccionando la herramienta y equipo necesarios, cumpliendo con las normas vigentes de seguridad e</p>	El equipo fotovoltaico en funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de chequeo	El mantenimiento del equipo fotovoltaico, de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>higiene, manteniendo comunicación con el jefe inmediato.</p> <p>Verifica el funcionamiento del sistema fotovoltaico, considerando los parámetros de medición, utilizando un check list; trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del encargado.</p>		
S3	Realiza la reparación del equipo fotovoltaico	<p>Identifica la falla del equipo fotovoltaico aislado y conectado a la red. Considerando los instrumentos necesarios en el funcionamiento de los siguientes elementos: cableado en la instalación, errores en el diseño, instalación de los componentes, defectos de fábrica, mal funcionamiento del inversor, delaminación, microgrietas y puntos calientes.</p> <p>Prepara el material, las herramientas y equipo, verificando su estado y funcionamiento para realizar la reparación de la falla; comunicando a su superior las acciones realizadas, lo hace con respeto, responsabilidad y compromiso.</p> <p>Repara el equipo fotovoltaico y sus componentes de acuerdo con las especificaciones del fabricante, considerando la función de cada componente del equipo, cumpliendo con las normas vigentes y de seguridad e higiene, comunicando a su jefe inmediato y trabajando en equipo.</p>	El equipo fotovoltaico reparado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de cotejo	La reparación del equipo fotovoltaico de acuerdo, con las especificaciones del fabricante / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Verifica el funcionamiento del sistema fotovoltaico, considerando los parámetros de medición, utilizando un check list de los elementos, trabajando de forma colaborativa y atendiendo la retroalimentación del jefe inmediato.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

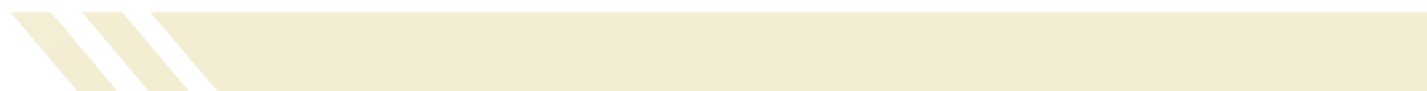
- Carulla, V. (1993). Circuitos básicos de neumática. Madrid, España: Marcombo.
- Creus, A. (2007). Neumática e hidráulica. (1ra. Edición). México, D.F.: Alfaomega.
- Franco, J. (2006). Manual de refrigeración. (Edición en español). Barcelona, España: Reverte.
- Harper, E. (2004). El ABC de la Instrumentación en el control de procesos Industriales. México, D.F.: Limusa.
- Hernández, J. (2009). Manual de refrigeración doméstica. México, D.F.: Trillas.
- Hesse S. (2000) 99. Ejercicios prácticos de aplicaciones neumáticas. México, D.F.: Festo Neumática.
- Millán, S. (1995). Automatización neumática y electroneumática. México, D.F.: Marcombo.
- Norma Oficial Mexicana, NOM-021- ENER/SCFI/2008, Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado, Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5055676, consultado el 4 de agosto de 2016.
- Norma Oficial Mexicana, NOM- 001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización). Consultado el 4 de agosto de 2016.
- Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Consultado el 4 de agosto de 2016.
- Ramírez, J., y Cadena E. (2006). Mantenimiento a sistemas de refrigeración comercial. (1a. Ed.). México, D.F.: DGECYTM.
- Ríos J. (2007). Mantenimiento a cámaras frigoríficas con capacidad hasta 20 Hp. (1a Ed.). México, D.F.
- Roldán J. (2006). Neumática, hidráulica y electricidad aplicada. Paraninfo/Thompson.
- Torres, B. y Gonzalo del Río, J. (2008). Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección. Editex. Madrid, España.
- Warren, T. (S.F.). Principios de refrigeración.: México, D.F.: Diana.

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Máquina de soldar inverter de electrodo revestido	II y III
Equipo de corte de oxiacetileno	III
Taladro de banco	II
Esmeriladora de banco	III
Compresor de aire Vertical	II, III, IV, y V
Módulo para prácticas de control de motores eléctricos	II, IV
Módulo para prácticas de sistemas Hidráulicos	V
Módulo para prácticas de PLC's	I, IV
Módulo para prácticas de sistemas Neumáticos	V
Módulo para prácticas de sistemas de Refrigeración	V
Juegos de manómetros	V
Bomba de vacío	II
Torno paralelo convencional	II
Fresadora universal	III
Máquina de soldar con arco eléctrico MIG	III



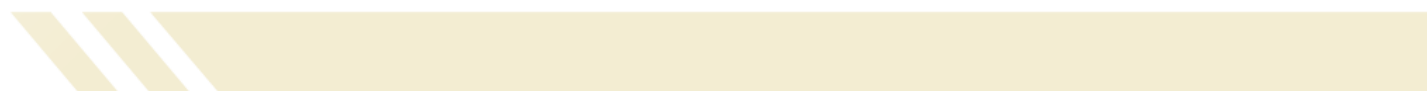
Computadoras de escritorio	I, II, III, IV y V
Sierra cinta para corte de metales	III
Tornillo de banco	I, II, III, IV y V
Roladora de perfiles	II
Cizalladora eléctrica	II
Dobladora mecánica	II
Entrenador de simulación de averías en motores eléctricos	II
Entrenador para instalaciones domésticas	I
Entrenador para instalaciones industriales	I
Módulos para soldar	I, II y III
Sistema de transmisión de potencia	II, IV
Equipo didáctico de formación básica para equipos fotovoltaicos	V
Kit de sistemas fotovoltaicos didácticos	V
Torno CNC	IV
Fresadora CNC	IV
Centro de maquinado CNC	IV
Torno convencional	II
Equipo didáctico neumático	V
Máquinas soldadoras (fuente de poder) de los 3 procesos	III



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Caretas para soldar	III
Guantes para soldar caña larga	III
Pinzas de presión	I, II, III, IV y V
Juego de llave mixtas (standar y milimétricas)	I, II, III, IV y V
Juego 19 destornilladores bimaternal combinados	I, II, III, IV y V
Destornillador de caja hexagonal de 5 mm hasta 8 mm	I, II, III, IV y V
Juego 25 llaves allen largas std y mm punta bola	I, II, III, IV y V
Juego de llaves inglesas pericas ajustable de 4 piezas	I, II, III, IV y V
Martillos de bola	I, II, III, IV y V
Mazo de goma negra	I, II, III, IV y V
Juego de Cinceles de 7 Piezas	II, III y V
Puntos o punzón	II, III y V
Butil de cobalto 3/8"	I, II, III, IV y V
Butil de cobalto 1/2"	I, II, III, IV y V
Butil de pastilla 3/8 izquierdo y derecho	III
Butil de pastilla 1/2 izquierdo y derecho	III

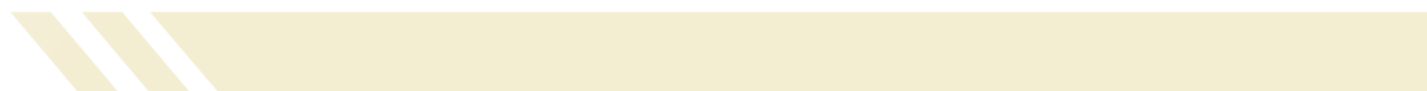


Rueda abrasiva para esmeril 8"x1"x1" (grano grueso y fino)	I, II, III, IV y V
Rueda abrasiva para rectificadora de superficies planas 12"x5"x1.5	I, II, III, IV y V
Moleteador de cabeza móvil uso rudo #2	I, II, III, IV y V
Juegos de escuadras macizas	III
Aceitera grande	III
Arcos para sierra de mano	III
Gafas de seguridad	I, II, III, IV y V
Juego de llaves allen en T	I, II, III, IV y V
Multímetro digital	I, II, III, IV y V
Voltampermetro de gancho	I, II, III, IV y V
Tacometro digital	II, IV y V
Probadores de aislamiento	I, II y IV
Termómetros de infrarrojos	II, III, IV y V
Medidor de vibraciones mecánicas	II y V
Torquimetro	II y V
Wattmetro electrodinámico monofásico y trifásico	II y V
Calibrador de vernier tipo normal	III
Micrómetro para exteriores	III
Micrómetro para interiores	III
Juego de buriles cuadrado	II, IV





Chuck Broquero cónico con llave	II, IV
Árbol cónico para broquero cónico	II
Juego de Broca para centrar	II
Calibrador metálico para cuerdas milimétricas y estándar	II
Juego de compas de muelle	II, IV
Escuadra universal para tornero	II, IV
Extractor de poleas	I, II, III
Mandriles con entrada cónica	II, IV
Juego martillo con cabeza de poliuretano	I, II, IV, V
Nivel para mecánico	I, II, III, IV y V
Taladro eléctrico portátil	I, II, III, IV y V
Esmeriladora angular	I, III, IV
Juego de brocas	I, II, IV
Esmeril de banco industrial	I, II, IV
Cortador de tubo Conduit	I, II
Juego indicador caratula con base magnética	II, IV
Guías de alambre acerado	I, II, V
Calibrador de alambre	I, III, V
Mandiles de carnaza o cuero	II
Cepillos de alambre	II

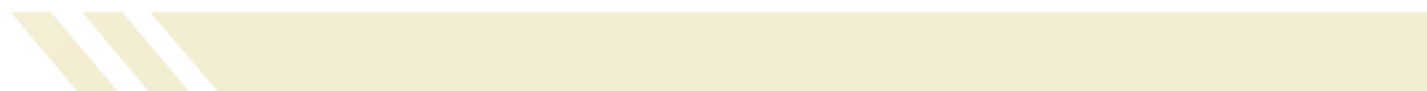




Martillo-piqueta	II
Polaina de carnaza o cuero	II
Mangas de carnaza o cuero	II
Juego de Pinzas (de corte, de presión, mecánicas, de punta y Llave perica ajustable)	I, II, III, IV y V
Puntos o punzón	I, II, III, IV y V
Hojas para segueta de media pulgada	I, II, III, IV y V
Juego de limas musa y bastarda de 12"	I, II, III, IV y V
Juegos de dados con matraca	I, II, III, IV y V
Juego de llaves españolas	I, II, III, IV y V
Pinzas pelacables	I, II, III, IV y V
Vernier calibradores de acero	III

MOBILIARIO

Bancos para mesas de taller	I, II, III, IV y V
Mesas de trabajo para taller	I, II, III, IV y V
Mesa para soldar	I, II, III, IV y V
Mesa para computadora	I, II, III, IV y V
Banco tipo dibujante	I, II, III, IV y V



SOFTWARE

Software para simular el funcionamiento de máquinas CNC (varios tipos)	III
Software para simular el funcionamiento de PLC`s (varios tipos)	IV
Software para simular el funcionamiento de control maquinas eléctricas con relevadores (varios tipos)	II
Software para simular el funcionamiento de sistemas neumáticos (varios tipos)	V
Software para simular el funcionamiento de sistemas hidráulicos (varios tipos)	V
Software para dibujar en dos y tres dimensiones	I
Software para programación de CNC	III
Software para simulación de maquinado	III
Software para simulación de controles Eléctricos en motores	IV
Software de simulación para PIC	IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
Cold rolled de 1"	III
Cold rolled de 1.5"	III
Cold rolled de 2"	III
Soldadura de micro alambre	III
Reflectores	III
Fotoceldas	II y V
Control de bombas	V
Ptr cal 16 de 1" (Para fabricar estructura de módulos de soldadura)	III
Hojas de panel de yeso ligero de 3/8 (Para cubrir módulos de soldadura)	III

3

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Consideraciones pedagógicas

Mediante el análisis del programa de estudios de los módulos y submódulos, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias laborales básicas y laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizarlo.
- Analice las competencias laborales en el apartado de desarrollo de la competencia. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs) sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias laborales, esto significa que no deben desarrollarse por separado.
- Los aprendizajes de trayectoria y las metas de aprendizaje del Currículum fundamental y el Currículum ampliado son requisitos para desarrollar las competencias laborales, por lo cual no se desarrollan por separado, deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si la o el estudiante cuenta con los aprendizajes que le dota el componente de Formación fundamental, Formación fundamental extendida y Formación ampliada.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación las evidencias de producto o desempeño sugeridas a fin de elaborar la estrategia didáctica.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabora.
- Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible del estudiante, en contextos de aula, escuela y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula, escuela y comunidad, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación formativa para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma continua, oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si la o el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

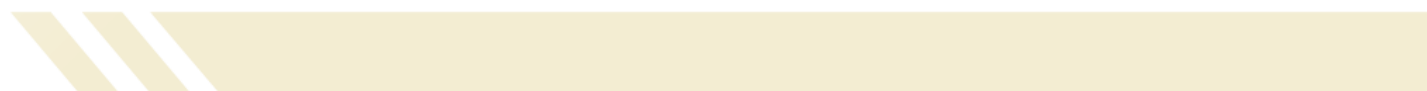
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Elabora proyecto para la instalación de máquinas eléctricas rotativas</p>	<p>Identifica las características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas inspeccionando su placa de datos para clasificarla con base en su voltaje de alimentación, número de fases, capacidad y frecuencia, para seleccionar el tipo de sistema a instalar, siguiendo las instrucciones proporcionadas por su jefe inmediato y las especificaciones del fabricante, socializando la información con sus colaboradores.</p> <p>Interpreta la simbología dentro de los planos y diagramas del proyecto para la instalación de las máquinas eléctricas rotativas, considerando el manual del fabricante, la normativa vigente y los requerimientos del lugar. Mostrando una actitud de tolerancia y respeto con sus colaboradores.</p> <p>Realiza lista de materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en función al ambiente de trabajo, sus características eléctricas y mecánicas, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.</p> <p>Realiza lista del equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante, expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.</p>



TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Bienestar emocional afectivo

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Regulación de emociones Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Autonomía en el trabajo Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el Trabajo	



// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

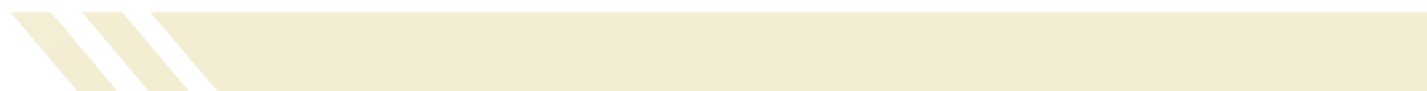
Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante atiende el encuadre del submódulo, mencionando las competencias laborales a alcanzar, las normas de convivencia, criterios de evaluación y tiempo disponible para el submódulo.</p> <p>El alumno contesta una evaluación diagnóstica para conocer el punto de partida del submódulo, los estilos de aprendizajes de los alumnos y sus intereses en relación con el submódulo.</p> <p>El alumno realiza retroalimentación con el docente de la evaluación diagnóstica.</p> <p>El estudiante toma nota del encuadre, hace aportaciones a las normas de convivencia y criterios de evaluación.</p>	Autoevaluación	La prueba escrita contestada	0%

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante participa contestando las preguntas sobre aspectos relacionados con el mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas, relacionando sus conocimientos previos, experiencias propias y/o puntos de vista sobre esto, a fin de reactivar sus conocimientos previos sobre las competencias que se pretenden desarrollar con el submódulo.</p> <p>El estudiante investiga el principio de funcionamiento del motor eléctrico, la definición, la clasificación y los tipos, para elaborar un cuadro sinóptico, comparándolo con el trabajo de sus compañeros y pregunta sus dudas.</p>	Coevaluación	El cuadro sinóptico con la clasificación de los motores eléctricos / Lista de cotejo	4%
<p>El estudiante investiga los diferentes diagramas de los motores eléctricos y los plasma en fichas de trabajo.</p> <p>El estudiante expresa sus dudas al docente y al grupo.</p>	Coevaluación	Las fichas de trabajo con sus diagramas / Lista de cotejo	3%
<p>El estudiante atiende la práctica demostrativa presentado por el docente para identificar las características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas inspeccionando su placa de datos para clasificarla con base a su voltaje de alimentación, número de fases, corriente que consume, capacidad y frecuencia.</p>	Autoevaluación	Las notas en el cuaderno	1%
<p>El estudiante realiza la práctica supervisada por el docente, para identificar las características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas inspeccionando su placa de datos para clasificarla con base a su voltaje de alimentación, número de fases, corriente que consume, capacidad y frecuencia. Trabajando de manera colaborativa.</p>	Heteroevaluación	El reporte de práctica con las características técnicas de las máquinas eléctricas / Lista de cotejo	6%
<p>El estudiante realiza la investigación de la simbología eléctrica.</p>	Coevaluación	La investigación de la simbología eléctrica en	3%



El estudiante atiende la demostración del empleo e interpretación de la simbología dentro de planos eléctricos y diagramas, compartiendo la información con el resto del grupo.		el cuaderno / Lista de cotejo	
El estudiante realiza de manera supervisada por el docente la interpretación de la simbología eléctrica dentro de planos eléctricos y diagramas.	Heteroevaluación	La interpretación de la simbología eléctrica dentro de planos eléctricos y diagramas / Guía de observación	3%
El estudiante elabora planos eléctricos y diagramas para la instalación de máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con un estudio de caso proporcionado por el docente. Atiende las recomendaciones del docente.	Heteroevaluación	Los planos eléctricos y diagramas para la instalación de máquinas eléctricas rotativas / Lista de cotejo	4%



// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación del docente para realizar lista de materiales y cotización, equipo de medición y herramientas necesarias para instalar la red de alimentación y la máquina requerida por el jefe inmediato.	Autoevaluación	Las notas de la explicación para obtener la lista de materiales y cotización, equipo de medición y herramientas necesarias para la instalación de la red de alimentación y de la máquina eléctrica	1%
El estudiante realiza la lista de materiales y cotización, equipo de medición y herramientas necesarias para instalar la red de alimentación y la máquina requerida por el jefe inmediato, del estudio de caso presentado en la actividad anterior. Trabaja de manera colaborativa. Comparte sus listas con el resto de sus compañeros.	Coevaluación	La lista de materiales y cotización, equipo de medición y herramientas necesarias para la instalación de la red de alimentación y de la máquina eléctrica / Lista de cotejo	7%
El estudiante atiende la explicación para la integración de la carpeta de evidencias con los planos, diagramas, lista de materiales cotizados, equipo de medición y herramientas para dar solución al caso de estudio para instalar una máquina eléctrica rotativa.	Autoevaluación	Las notas en el cuaderno para la integración de la carpeta de evidencia del proyecto para instalar la máquina eléctrica rotativa	0%
El estudiante integra la carpeta de evidencias con los planos, diagramas, lista de materiales cotizados, equipo de medición y herramientas para dar solución al caso de estudio para instalar una máquina eléctrica rotativa. Atendiendo la retroalimentación del docente.	Heteroevaluación	La carpeta de evidencia del proyecto para instalar la máquina eléctrica rotativa/Lista de cotejo	8%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

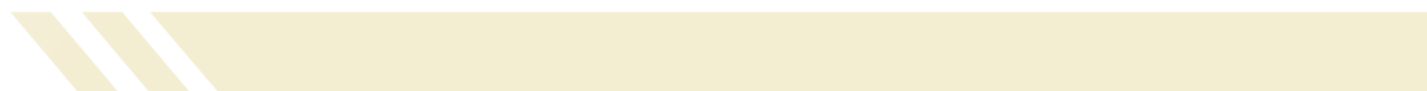
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Realiza montaje de máquinas eléctricas rotativas	<p>Prepara materiales eléctricos requeridos para instalar la red de alimentación de las máquinas eléctricas rotativas en función al ambiente de trabajo, sus características eléctricas y mecánicas; siguiendo las normas de seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.</p> <p>Prepara el equipo de medición y herramientas a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas en base a las normas establecidas por el fabricante; siguiendo las normas de seguridad e higiene. Expresando sus puntos de vista con respeto y firmeza.</p> <p>Realiza maniobras para instalar máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante, utilizando la herramienta indicada en el manual, portando el equipo de protección, motivando a los colaboradores para trabajar bajo las normas de seguridad e higiene en el trabajo y compartiendo responsabilidades.</p> <p>Verifica los elementos de sujeción de las máquinas eléctricas rotativas instaladas en el lugar de trabajo, empleando torquímetro y considerando los datos del manual del fabricante. Resuelve de manera propositiva los problemas presentados durante la actividad.</p> <p>Pone en marcha las máquinas eléctricas rotativas en el lugar de operación, tomando lecturas de voltaje, amperaje, velocidad, temperatura, niveles de ruido, así como niveles de vibración. Compara los resultados con los parámetros especificados por el fabricante. Y comunica de manera eficaz las actividades a seguir para realizar la entrega del trabajo al encargado del área.</p>



TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Bienestar emocional afectivo

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Regulación de emociones Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Autonomía en el trabajo Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el Trabajo	



// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante atiende y toma nota de la introducción al tema “Realiza montaje de máquinas eléctricas rotativas”, las competencias laborales a alcanzar, normas de convivencia, criterios de evaluación, las actividades a realizar, el tiempo disponible para el tema.</p> <p>El estudiante realiza resumen de lo comentado durante la clase.</p>	N/A	N/A	0%

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza la investigación de los materiales, equipo de medición y herramienta necesarias para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas. Considerando orden y limpieza para su entrega.	Coevaluación	La investigación de materiales, equipo de medición y herramientas para la instalación de la red de alimentación y de una máquina eléctrica rotativa / Lista de cotejo	3%
El estudiante atiende las consideraciones para preparar los materiales, equipo de medición y herramienta a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas, de acuerdo con las características del lugar, a las especificaciones del fabricante y a las políticas de la empresa.	Autoevaluación	La nota de las consideraciones para preparar los materiales, equipo de medición y herramientas para la instalación de la red de alimentación y de una máquina eléctrica rotativa	0%
El estudiante prepara los materiales, equipo de medición y herramienta a emplear para instalar la red de alimentación y las máquinas eléctricas rotativas.	Heteroevaluación	Los materiales, equipo de medición y herramientas preparadas para realizar la instalación de la red de alimentación y de una máquina eléctrica rotativa / Lista de cotejo	6%
El estudiante realiza investigación de las actividades de maniobra para instalar máquinas eléctricas rotativas.	Autoevaluación	La investigación escrita en el cuaderno	0%
El estudiante atiende la demostración para realizar actividades de maniobra para instalar máquinas eléctricas rotativas, con	Coevaluación	El tríptico del procedimiento de maniobras para instalar una	5%



base en las normas de seguridad e higiene y a las especificaciones del fabricante.		máquina eléctrica rotativa / Lista de cotejo	
El estudiante realiza actividades de maniobras para instalar máquinas eléctricas rotativas de acuerdo con las especificaciones del fabricante, utilizando la herramienta indicada en el manual, el equipo de protección adecuado al trabajo a realizar, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene en el trabajo y compartiendo responsabilidades.	Heteroevaluación	La maniobra de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas / Guía de observación	7%
El estudiante se documenta en diferentes fuentes para conocer el procedimiento y las herramientas necesarias para efectuar la sujeción de máquinas eléctricas rotativas.	Autoevaluación	Las notas en el cuaderno del procedimiento para llevar a cabo una correcta sujeción de las máquinas eléctricas rotativas	0%
El estudiante atiende el procedimiento mostrado por el docente, para realizar una correcta sujeción de máquinas eléctricas rotativas en el lugar de trabajo, con el uso adecuado de las herramientas, considerando las especificaciones del fabricante.	Coevaluación	El flujograma del procedimiento presentado para la sujeción de las máquinas eléctricas rotativas/Lista de cotejo	2%
El estudiante realiza la práctica supervisada del procedimiento mostrado por el docente, para realizar una correcta sujeción de máquinas eléctricas rotativas en el lugar de trabajo, con el uso adecuado de las herramientas, considerando las especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	La sujeción de la máquina eléctrica rotativa / Guía de observación	5%
El estudiante atiende la actividad demostrativa del proceso de la puesta en marcha de una máquina eléctrica rotativa, la ruta a seguir para la toma de lecturas de voltaje, amperaje, velocidad, temperatura, niveles de ruido, así como niveles de vibración. La interpretación de los resultados obtenidos y comparados con las especificaciones del fabricante para garantizar su correcto funcionamiento.	Autoevaluación	Las notas en el cuaderno de la puesta en marcha y la interpretación de los resultados	1%
El estudiante realiza la práctica supervisada de la puesta en marcha de la máquina eléctrica rotativa en el lugar de operación, efectuando tomas de lecturas de voltaje, amperaje, velocidad, temperatura, niveles de ruido, así como niveles de vibración.	Heteroevaluación	La puesta en marcha de una máquina eléctrica rotativa y el análisis de resultados / Guía de observación	8%



Interpreta los resultados con los parámetros especificados por el fabricante.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

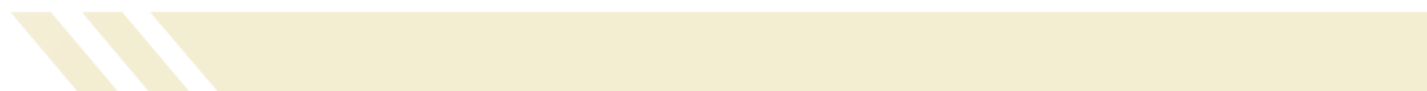
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Elabora informe final de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas</p>	<p>Concentra la información documental (planos, diagramas, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales), así como evidencias fotográficas de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final, empleando una comunicación eficaz y asertiva con sus colaboradores, subordinados y superiores.</p> <p>Integra el informe de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas de manera ordenada utilizando las tecnologías de la información y comunicación, dirigiéndose de manera empática, empleando una comunicación eficaz y asertiva. Entregando en tiempo y forma lo requerido por su jefe inmediato.</p>



TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Bienestar emocional afectivo

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Regulación de emociones Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Autonomía en el trabajo Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el Trabajo	



// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la introducción al tema a abordar, las competencias laborales a alcanzar, las normas de convivencia, criterios de evaluación, las actividades a realizar, el tiempo disponible para el tema y participa en la lluvia de ideas aportando comentarios sobre las preguntas.	Autoevaluación	El resumen en el cuaderno	0%

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende el ejemplo para concentrar y ordenar la información documental (planos, diagramas, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales), así como evidencias fotográficas de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final.	Autoevaluación	Las notas del ejemplo para concentrar la información documental de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas y su red de alimentación	0%
El estudiante concentra y ordena la información documental (planos, diagramas, manuales, normativa vigente, orden de trabajo y resultados de pruebas finales), así como evidencias fotográficas de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas para realizar el informe final, empleando una comunicación eficaz y asertiva con sus colaboradores, subordinados y superiores.	Coevaluación	La información ordenada / Lista de cotejo	5%
El estudiante escucha la forma para redactar un informe, para diseñar los formatos donde se coloca la información y las evidencias fotográficas de la instalación de la máquina eléctrica rotativa y su red de alimentación.	Coevaluación	Las notas para la redacción de un informe	0%
El estudiante digitaliza las evidencias fotográficas de la instalación de la máquina eléctrica rotativa y su red de alimentación.	Coevaluación	La evidencia fotográfica digitalizada de la instalación de las máquinas eléctricas rotativas y su red de alimentación / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones de máquinas eléctricas rotativas - 64 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación de los requisitos necesarios para integrar un informe de trabajo realizado en formato PDF.	Autoevaluación	La nota de la explicación de los requisitos necesarios para integrar un informe de trabajo realizado en formato PDF / Lista de cotejo	0%
El estudiante integra el informe digitalizado de la instalación de la máquina eléctrica rotativa y su red de alimentación detallando todo el procedimiento. Cuidando el orden, limpieza, ortografía, sintaxis y formato.	Heteroevaluación	El informe digitalizado de la instalación de la red de alimentación y de la instalación de la máquina eléctrica rotativa / Lista de cotejo	12%

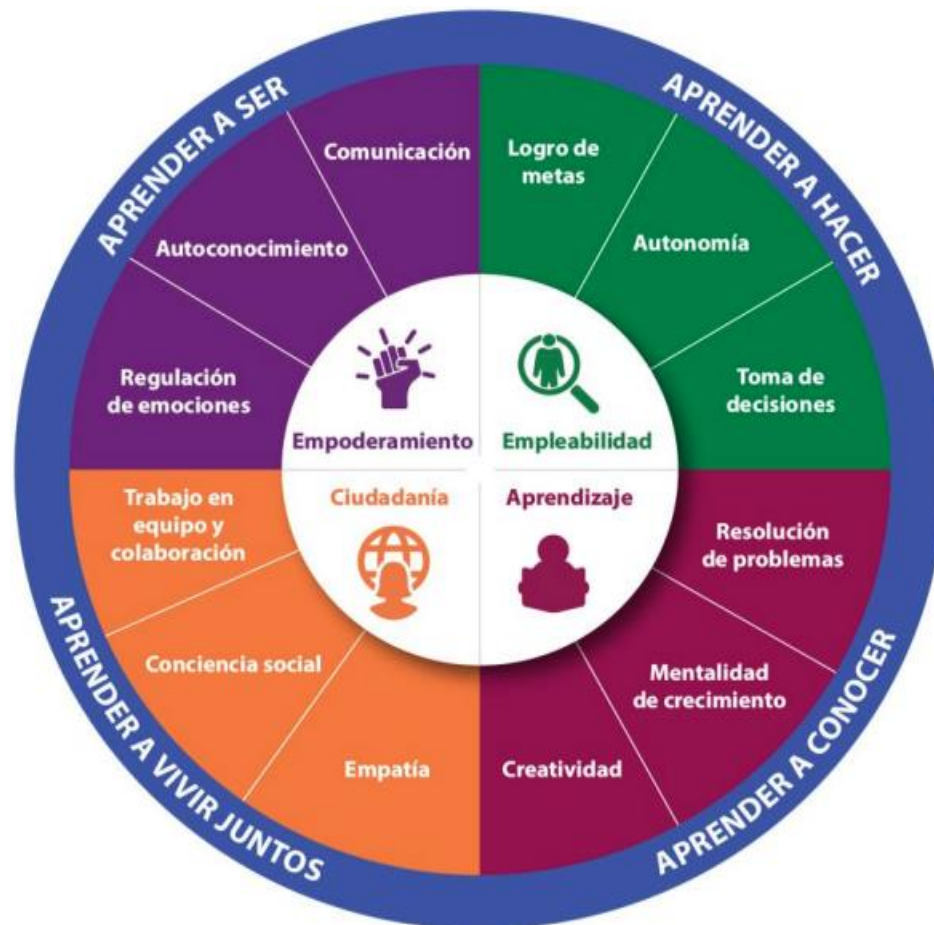
MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

En la construcción del Marco se entrevistaron a estudiantes, egresados, docentes, instructores, directores de plantel, instituciones del sector público, cámaras empresariales y agencias internacionales. El resultado del proceso consultivo permitió contar con un marco de habilidades para la vida y el trabajo en la educación dual del tipo medio superior, así permitirá:

- Tener un lenguaje común entre las escuelas y las empresas en cuanto a las habilidades para la vida y el trabajo a desarrollar en las y los estudiantes registrados en algún modelo de educación dual.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.
- Tener una referencia para procesos de selección, formación y evaluación de estudiantes que la autoridad educativa convenga para la opción educativa dual.

La importancia que tienen las HVyT dentro del sector productivo y en la vida de las personas, se considera importante incluirlas en el currículo no solo de la Educación Dual, sino en las modalidades y opciones educativas en que se imparte la formación laboral a la que hace referencia el MCEMS.

El marco de HVyT contiene las principales habilidades que pueden ser adaptables a las necesidades de diferentes sectores, por lo que es importante, que se puedan seleccionar aquellas que son prioritarias fortalecer en las y los jóvenes, sin perder de vista la importancia de ofrecer una formación integral que procure su bienestar físico y socioemocional.



Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empoderamiento	Comunicación	Capacidad para compartir significados, deseos, necesidades y preocupaciones de forma verbal, no verbal o escrita, a través del intercambio de información y comprensión común.	Autoconocimiento, empatía, colaboración y trabajo en equipo.
	Regulación de emociones	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	Autoconocimiento	Conocimiento y comprensión de sí mismo, toma de conciencia sobre motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones propias; identificación de las propias fortalezas, limitaciones y potencialidades.	Autoestima, empatía, confianza, regulación de emociones, autoeficacia.
Ciudadanía activa	Colaboración y trabajo en equipo	Capacidad para establecer relaciones interpersonales sanas y armónicas con personas y grupos diversos, que lleven al logro de metas grupales.	Comunicación, conciencia social, empatía, regulación de emociones, asertividad, resolución de problemas.
	Conciencia social	Habilidad para adoptar la perspectiva de otras personas con antecedentes y culturas distintas; implica sentir empatía y entender formas sociales	Empatía, respeto por la diversidad, colaboración, comunicación, resolución de problemas.
	Empatía	Capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás sin juzgarles, y ser capaz de experimentarlas por sí mismo.	Respeto por la diversidad, resolución de conflictos, comunicación, colaboración y trabajo en equipo.
Aprendizaje	Creatividad	Capacidad de generar, articular o aplicar ideas, técnicas y perspectivas innovadoras, ya sea de forma individual o colaborativa.	Resolución de problemas, manejo de emociones, toma de decisiones, autonomía.
	Resolución de problemas	Capacidad para identificar una dificultad, tomar medidas lógicas a fin de encontrar una solución deseada, así como supervisar y evaluar la implementación de tal solución.	Toma de decisiones, conciencia social, creatividad, empatía, pensamiento crítico.

Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
	Mentalidad de crecimiento	Conocimiento sobre los talentos y habilidades que son maleables y se pueden desarrollar con esfuerzo, perseverancia y práctica.	Autoconocimiento, resolución de problemas, toma de decisiones, autonomía en el trabajo, regulación de emociones.
Empleabilidad	Toma de decisiones	Proceso sistemático de elección entre un conjunto de alternativas, con base en criterios específicos e información disponible.	Autoconocimiento, regulación de emociones, comunicación, resolución de problemas, logro de metas.
	Logro de metas	Capacidad para establecer, planificar y trabajar para el logro de objetivos a corto y largo plazo, con criterios de éxito tangibles e intangibles. Implica organizar el trabajo, gestionar el tiempo adecuadamente y sostener la motivación, el impulso y el compromiso.	Persistencia, resolución de problemas, regulación de emociones, autoconocimiento, autonomía, propósito.
	Autonomía en el trabajo	Capacidad de aplicar aprendizaje personal (qué y cómo aprendemos) y hacer uso de la orientación para buscar continuamente el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar.	Resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, autoconocimiento, regulación de emociones.

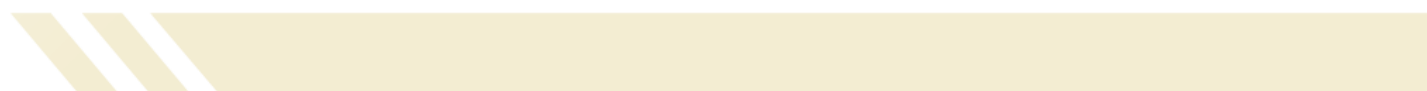
CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

CoCEDs

Concepto	Definición	Habilidad
Nexo Agua-Energía-Alimento	Es un enfoque holístico e integrado para asegurar el acceso al agua, la energía y los alimentos a largo plazo, por lo que los ecosistemas desempeñan un papel central en el concepto. Se centra en la base de los recursos biofísicos y socioeconómicos de los que dependemos para lograr objetivos sociales, ambientales y económicos relacionados con el agua, la energía y los alimentos. Surge de la necesidad de ver cada sector como algo que no está separado; sino como algo complejo e inextricablemente entrelazado.	<ul style="list-style-type: none"> Comienza por examinar todo el sistema y sus interrelaciones para entender dónde hay que actuar para mejorar la sostenibilidad de los recursos y/o servicios; solo entonces se formulan acciones (centradas en el agua o no). Gestiona los conflictos e identifica los desafíos y las sinergias en los sectores Agua-Energía-Alimento; así como sus interrelaciones en el contexto local, regional y/o nacional de los y las estudiantes. Pondera igualitariamente todos los sectores y tiene una perspectiva sistémica e integral para la protección del bienestar humano y la salud de los ecosistemas. Ofrece un enfoque holístico e integrado para coadyuvar al acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos a largo plazo.
Servicios Ecosistémicos	Son todos los servicios que la naturaleza provee a la sociedad para sustentar la vida; varían en función de los ecosistemas (latitud, topografía, estado de conservación, entre otros), y del uso que la sociedad hace de ellos. Existen cuatro tipos de servicios: aprovisionamiento (productos obtenidos de la naturaleza); regulación (beneficios de la regulación de procesos de los ecosistemas); sostenimiento (servicios necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas) y culturales (beneficios no materiales).	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el tipo de servicio ecosistémico urbano/rural procesado en la cadena de valor (provisión, regulación/sopORTE y cultural), y definido por la estructura física de la localidad, ciudad o región y no sólo por sus límites administrativos y/o normativos. Desarrolla una lógica de interacción recíproca y equilibrada entre el capital natural y el social, para salvaguarda del bienestar humano y la regeneración de los servicios ofrecidos por los ecosistemas en el mediano y largo plazo. Identifica compensaciones y externalidades e incorpora soluciones basadas en la naturaleza a las funciones ecológicas y sociales de los servicios ecosistémicos urbanos y las áreas protegidas urbanas (p.e. zonas verdes seminaturales como parques, cementerios), dentro un contexto socioeconómico particular.
Sistemas Socio-ecológicos	Es un concepto holístico, sistémico e inclusivo del ser humano en la naturaleza, es decir, un sistema adaptativo y complejo en el que interactúan componentes culturales, políticos, sociales,	<ul style="list-style-type: none"> Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales). Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la <i>resiliencia socio-ecológica</i> y la regeneración de los servicios ecosistémicos.



Concepto	Definición	Habilidad
	económicos, ecológicos y tecnológicos. La condición para asumirse como tal es que la delimitación del sistema se realice a partir de sus interacciones con los sistemas sociales y ecológicos con los que se relaciona.	<ul style="list-style-type: none">• Transmite claramente los fundamentos de los sistemas sostenibles, sin importar el tipo particular de sistema socio-ecológico.• Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados.
Economía Ecológica	Es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos. Por lo tanto, el campo de estudio de la economía es un subconjunto del campo de estudio de la ecología. Tiene en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas es complejo y no lineal, por lo que rebasar los umbrales, genera consecuencias irreversibles e impredecibles. Además, considera que el capital natural requiere ser preservado a un nivel crítico (Principio Precautorio), a través de proyectos de restauración de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza los procesos de crecimiento económico y de desarrollo desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria y circular.• Evalúa las cadenas de suministro y de valor, a través de análisis multicriterio y criterios bioéticos.• Interpreta la actividad económica y la gestión ecológica como un proceso co-evolucionario, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos (metabolismo social).• Diseña sistemas de restauración de ecosistemas para la compensación parcial de la pérdida de capital natural (principio precautorio).





COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023





EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico
Febrero 2024