

COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

ELECTRICIDAD

Carrera común

Acuerdos

09/08/23

09/05/24





DIRECTORIO

Mario Martín Delgado Carrillo
Secretario de Educación Pública

Tania Hogla Rodríguez Mora
Subsecretaria de Educación Media Superior

Virginia Lorenzo Holm
Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Rolando de Jesús López Saldaña
Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Mario Hernández González
Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Fernando Magro Soto Otero
Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

Rodrigo Rojas Navarrete
Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Iván Flores Benítez
Coordinador de ODES de los CECyTEs

Judith Cuéllar Esparza
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial



PARTICIPANTES EN EL REDISEÑO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DEL CURRÍCULUM LABORAL

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

RESPONSABLES DEL CURRÍCULUM LABORAL EN LOS SUBSISTEMAS

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

Rosa María Mendoza Cervantes / DGETAyCM

Andrea Archundia Rodríguez / DGETAyCM

Gabriela Altamirano Patiño / CECyTE

Benito Felipe Ceballos Medina / CECyTE

ASESORÍA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Adriana Hernández Fierro / COSFAC

Liliana Zavaleta Olmos / DGCFT

PARTICIPANTES DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA EN LA CARRERA DE TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

Enrique Aguilar Maya / CETis 06

Enrique Sánchez Lorenzo / CECyTE Veracruz

Fernando Vargas Guerra / CBTis 012

Juan Manuel Leyva Delgado / CETIS 118

Joel Rodríguez Amaya / CETis 06

José Antonio Rodríguez Garzota / CECyTE Veracruz

Julio César Sánchez Hernández / CECyTE Veracruz

Moisés Raymundo Rojas Santiago / CECyTE Veracruz

Rubén Rubio Yohansen / CECyTE Veracruz

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Patricia Flores Espinoza / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Julio, 2025.

CLAVE 3071200009-25



PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

ENTREVISTAS

Horacio Ruiz Gómez / AMITEC Automatización, Mantenimiento Industrial y Tecnología

Leydi Hernández Quino / ARACRU S.A. de C. V.

Víctor Joel García González / AGLAR Consorcio y Soluciones S.A. de C. V.

Fernando Montes de Oca Cerón / Grupo Corporativo Papelero

Víctor Manuel Ibarra Luis / Koblenz Eléctrica S.A. de C. V.

José de Jesús Arteaga Aceves / Instituto Tecnológico de Jiquilpan

Fernando Vargas González / Taller de Herrería y Soldadura

David Mejía Cazares / Comisión Federal de Electricidad (CFE)

César Augusto Domínguez Pérez / SCRIBE

Guadalupe Higareda Matías / Ingenio Tres Valles

Roberto Antonio Osorio Tomas / GIMEXA



ÍNDICE

Presentación	5
1. Descripción general de la carrera	6
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato con carrera técnica	7
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	12
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Electricidad	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
2. Módulos que integran la carrera	16
Módulo I Realiza instalaciones eléctricas residenciales y comerciales	17
Módulo II Realiza mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas	33
Módulo III Implementa sistemas de control y automatización industrial	49
Módulo IV Instala sistemas fotovoltaicos y eólicos	77
Módulo V Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión	95
3. Recursos didácticos de la carrera	107
4. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral	112
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	113
Estrategia didáctica sugerida	117
Anexo	131
Habilidades para la Vida y el Trabajo	131
Habilidades para el Desarrollo Sostenible	135

PRESENTACIÓN

La Educación Media Superior busca dotar a los adolescentes, jóvenes y personas adultas de una educación integral, humanista, científica y cívica, coloca al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las y los estudiantes mediante el desarrollo de diversos aprendizajes para una formación académica, cultural, socioemocional y en su caso, laboral y profesional.

Por otra parte, la formación del currículum laboral del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño de las personas en su vida cotidiana, en el sector social y productivo; se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato con carrera técnica, en apego al Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y su modificadorio el Acuerdo número 09/05/24. Esta formación permite a las y los egresados continuar con la trayectoria académica a nivel superior o bien, incorporarse al sector productivo a nivel nacional e internacional.

En consecuencia, la actualización de los planes y programas de estudio de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal la formación centrada en el estudiante y el enfoque en competencias, poniendo énfasis en las habilidades para la vida, y el desarrollo sostenible como elementos curriculares transversales. Además, responden a las necesidades de los diversos sectores estratégicos, al desarrollo e innovación tecnológica y de la ciencia, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva la reinversión de la oferta formativa y la innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como de los diseños curriculares.

Las competencias laborales de los módulos que integran estos programas de estudio están alineadas con los sitios de inserción laboral del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2023) y las ocupaciones del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales son el referente para sugerir los espacios laborales en donde el egresado demostrará sus competencias.

Conforme a lo anterior, el perfil de egreso de la formación laboral se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y las Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículum Fundamental y Currículum Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral de las y los estudiantes, a la continuidad de la trayectoria educativa al nivel superior, a la inserción al sector productivo con mayores oportunidades de empleabilidad, que le permita participar como agentes de transformación social del país, hacia un desarrollo más equitativo, sustentable y competitivo, desde el enfoque humanista de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).



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 plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTES¹
 Bachillerato, con carrera técnica
 Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta
 Junio de 2024

Recursos, áreas o competencias laborales	1.º Semestre	Hrs. UAC	C	2.º Semestre	Hrs. UAC	C	3.º Semestre	Hrs. UAC	C	4.º Semestre	Hrs. UAC	C	5.º Semestre	Hrs. UAC	C	6.º Semestre	Hrs. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3/60	6	Lengua y comunicación II	3/60	6	Lengua y comunicación III	3/60	6									
	Inglés I	3/60	6	Inglés II	3/60	6	Inglés III	3/60	6	Inglés IV	3/60	6	Inglés V	5/100	10			
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4/80	8	Pensamiento matemático II	4/80	8	Pensamiento matemático III	4/80	8	Temas selectos de matemáticas I	4/80	8	Temas selectos de matemáticas II	5/100	10	Temas selectos de matemáticas III	5/100	10
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3/60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3/60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3/60	6
Cultura digital	Cultura digital I	3/60	6	Cultura digital II	2/40	4												
Ciencias naturales, experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4/80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	4/80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4/80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4/80	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4/80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4/80	8
Humanidades	Humanidades I	4/80	8				Humanidades II	4/80	8							Humanidades III	5/100	10
Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2/40	4	Ciencias sociales II	2/40	4				Ciencias sociales III	2/40	4						
Recurso o área a elegir													UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6	UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6
Competencias laborales básicas y extendidas				Módulo I	17/340	34	Módulo II	17/340	34	Módulo III	17/340	34	Módulo IV	12/240	24	Módulo V	12/240	24
Recursos y ámbitos de formación socioemocional ⁴	Formación socioemocional I		--	Formación socioemocional II		--	Formación socioemocional III		--	Formación socioemocional IV		--	Formación socioemocional V		--	Formación socioemocional VI		--
Total	7 UAC y 1 UA	460	46	7 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	660	66	6 UAC y 1 UA	640	64	6 UAC y 1 UA	640	64

UA= Unidad de Aprendizaje; UAC= Unidad de Aprendizaje Curricular; y C= Créditos.

Hrs. UAC. Indican las horas de mediación docente a la semana y las horas totales de la UAC en el semestre, por ejemplo 3/60. Para ver las horas de estudio independiente, consultar la siguiente página.

1. La estructura curricular se integra por los componentes de formación que se señalan en la segunda página.

2. Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes.

3. Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.

4. Las UA de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC o UA previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.

5. En la Educación dual, 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, en 4 semanas.

6. En la Educación dual, el componente de formación laboral conserva las 16 semanas del semestre, con el propósito de lograr la formación en el sector productivo y acreditar la UAC que corresponda.

Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024.

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs
Bachillerato, con carrera técnica
Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta
Junio de 2024

Horas de Mediación Docente (MD) y Estudio Independiente (EI) a la semana, por UAC

Unidades de Aprendizaje Curricular					
Horas a la semana		Total, de horas a la semana	Semanas	Total, de horas UAC	Créditos
MD	EI				
2 horas	30 min.	2 horas, con 30 min.	16	40	4
3 horas	45 min.	3 horas, con 45 min.	16	60	6
4 horas	1 hora	5 horas	16	80	8
5 horas	1 hora, con 15 min.	6 horas, con 15 min.	16	100	10
12 horas	3 horas	15 horas	16	240	24
17 horas	4 horas, con 15 min.	21 horas, con 15 min.	16	340	34

Horas y créditos, por componente de formación del MCCEMS

Curriculum	Componente de formación		Recursos, áreas o competencias laborales		Horas		Créditos		Total	
Currículum fundamental	Fundamental	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	Recursos sociocognitivos	Lengua y comunicación	420	100	42	10	1,800 /180	380/ 38
				Pensamiento matemático	240	280	24	28		
				Conciencia histórica	180		18			
				Cultura digital	100		10			
			Áreas de conocimiento	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	480		48			
				Humanidades	260		26			
				Ciencias sociales	120		12			
	Fundamental extendida (UAC optativas)	Recurso sociocognitivo o área de conocimiento a elegir		120		12		120/12		
Currículum laboral	Laboral	Competencias laborales	Competencias laborales básicas y extendidas, para carrera técnica	1,500		150		1,500/150		
Currículum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de formación socioemocional			---		---		
Total					3,800		380		3,800 / 380	

Curriculum	Componente de formación	No. de UAC/UA	Horas	Créditos
Fundamental	Fundamental	27	1,800	180
	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	4	380	38
	Fundamental extendida (UAC optativas)	2	120	12
Laboral	Laboral	5	1,500	150
Ampliado	Ampliada	6		----
Total		44	3,800	380

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs
 Bachillerato, con carrera técnica
 Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta
 Septiembre de 2024

Educación presencial¹

UAC ² de las áreas o trayectos de la formación fundamental extendida					
Lengua y comunicación	Pensamiento matemático	Conciencia histórica	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Ciencias sociales	Humanidades
1. Estudios literarios / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 2. Estudios literarios latinoamericanos e indígenas / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>	3. Aplicaciones del pensamiento matemático / <i>Opt. – Libre.</i> 4. Dibujo técnico / <i>Opt. – Libre.</i>	5. Conciencia histórica de la ciencia y la tecnología I / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 6. Conciencia histórica de la ciencia y la tecnología II / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>	7. Materia y energía en los organismos / <i>Opt. – Libre.</i> 8. Seres humanos: estructuras y procesos / <i>Opt. – Libre.</i> 9. Interacciones humanas con la naturaleza / <i>Opt. – Libre.</i> 10. Movimiento y estabilidad: fuerzas e interacciones / <i>Opt. – Libre.</i>	11. Economía pública y social / <i>Opt. – Libre.</i> 12. Derecho y sociedad / <i>Opt. – Libre.</i> 13. Aplicaciones de la administración / <i>Opt. – Libre.</i>	14. Procesos lógicos en la epistemología científica / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 15. Humanismo y pensamiento filosófico en México / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>
16. Otras ³ .					

Educación dual¹

UAC ² de las áreas o trayectos de la formación fundamental extendida		
Pensamiento matemático	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Ciencias sociales
1. Modelación matemática de fenómenos físicos / <i>Opt. – Libre.</i>	2. Bioquímica para el desarrollo de estilos de vida saludable / <i>Opt. – Libre.</i>	3. Desarrollo empresarial / <i>Opt. – Libre.</i>
4. Otras ³ .		

1. UAC de formación fundamental extendida por opción educativa: Educación presencial y Educación dual.
2. Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes, en virtud de la flexibilidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
3. Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
4. Las UAC *Optativas – Libres*, se pueden cursar en el quinto o sexto semestre, y las *Optativas – Prestablecidas*, se deben cursar en el semestre que se indica.

1.2 Justificación de la carrera

El objetivo de la formación laboral en la Educación Media Superior (EMS) es desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permita 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.

El programa de estudios de la carrera técnica en Electricidad está alineado a lo establecido en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), de igual manera, a los retos presentes y futuros de los sectores estratégicos del país, a los requerimientos de la sociedad de la información, la innovación científica y tecnológica, las necesidades de nuevas cualificaciones, al crecimiento económico, a la competitividad de la producción y el empleo, así como de nuevas formas y herramientas para aprender, de tal manera que a las personas que se formen en esta carrera les permita su inserción en el mundo laboral o la continuidad de su trayectoria educativa, pero sobre todo, una educación integral y para toda la vida.

La actualización curricular del programa de estudio de la carrera técnica en Electricidad proporciona el estudiantado la preparación laboral para:

- Realizar instalaciones eléctricas residenciales
- Realizar instalaciones eléctricas comerciales
- Realizar mantenimiento preventivo a máquinas eléctricas rotativas
- Realizar mantenimiento correctivo a máquinas eléctricas rotativas
- Instalar sistemas de control y automatización industrial
- Programar sistemas de control y automatización industrial
- Instalar sistemas fotovoltaicos
- Instalar sistemas eólicos
- Realizar mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos de baja tensión
- Realizar mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión

A la par de estas competencias, el estudiantado fortalece Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) en cuatro dimensiones: empoderamiento, empleabilidad, ciudadanía y aprendizaje, para la toma de decisiones informada, el ejercicio de sus derechos, ser agentes de cambio y promotores de una cultura de paz; integrando Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS), desde el pensamiento crítico, científico, holista y sistémico, colaborando en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables.

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 laboral que ofrece la carrera de Técnico en Electricidad prepara al egresado para desempeñar las competencias:

- Realiza instalaciones eléctricas residenciales y comerciales
- Realiza mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas
- Implementa sistemas de control y automatización industrial
- Instala sistemas fotovoltaicos y eólicos
- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión

Estas competencias posibilitan la empleabilidad de los egresados como técnicos eléctricos, electricistas y linieros, técnicos en reparación de equipos electromecánicos y trabajadores en reparación de equipos electromecánicos, reconocidas en los sitios de inserción laboral como: distribución de energía eléctrica, transmisión de energía eléctrica, generación de electricidad a partir de energía solar, eólica u otro tipo de energía, bien, continuar con su trayectoria educativa o desarrollar procesos productivos independientes de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades de su entorno social.

A la par de la formación en competencias, las y los egresados fortalecieron sus Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) en cuatro ámbitos:

1. Empoderamiento: regulación de emociones, autoconocimiento y comunicación.
2. Empleabilidad: logro de metas, autonomía y toma de decisiones.
3. Aprendizaje: resolución de problemas, mentalidad de crecimiento y creatividad.
4. Ciudadanía: trabajo en equipo y colaboración, conciencia social y empatía.

Asimismo, emplearon para el logro de las competencias laborales las Habilidades para el Desarrollo Sostenible del Nexo Agua-Energía-Alimento, Servicios ecosistémicos, Sistemas socio-ecológicos y Economía ecológica, que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico que coadyuva a que las y los egresados generen soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, además de que desarrollen estilos de vida sostenibles en las comunidades que se encuentren inmersos.

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera Técnica en Electricidad

Módulo I	Realiza instalaciones eléctricas residenciales y comerciales Submódulo 1 – Realiza instalaciones eléctricas residenciales Submódulo 2 – Realiza instalaciones eléctricas comerciales
Módulo II	Realiza mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas Submódulo 1 – Realiza mantenimiento preventivo a máquinas eléctricas rotativas Submódulo 2 – Realiza mantenimiento correctivo a máquinas eléctricas rotativas
Módulo III	Implementa sistemas de control y automatización industrial Submódulo 1 – Instala sistemas de control y automatización industrial Submódulo 2 – Programa sistemas de control y automatización industrial
Módulo IV	Instala sistemas fotovoltaicos y eólicos Submódulo 1 – Instala sistemas fotovoltaicos Submódulo 2 – Instala sistemas eólicos
Módulo V	Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión Submódulo 1 – Realiza mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos de baja tensión Submódulo 2 – Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión

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 Currículum Fundamental, del Currículum 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.

2

Módulos que integran la carrera

MÓDULO I

REALIZA INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza instalaciones eléctricas residenciales
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza instalaciones eléctricas comerciales
128 horas

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

2641	Técnicos eléctricos
2642	Electricistas y linieros

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

221122	Distribución de energía eléctrica
--------	-----------------------------------

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar instalaciones eléctricas residenciales y comerciales.
- Realizar instalaciones eléctricas residenciales.
- Realizar instalaciones eléctricas comerciales.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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	Instala canalización eléctrica residencial.	Interpreta el plano de instalación eléctrica residencial reconociendo la simbología eléctrica, con responsabilidad y actuando con ética profesional, de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando conceptos de electricidad.	X		X					X							X										
		Identifica los circuitos en el plano de una instalación eléctrica utilizando conocimientos de física y matemáticas, con responsabilidad y actuando con ética profesional.			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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		Dispone conductores eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.			X			X	X	X											X						
		Conecta accesorios eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.			X				X	X	X										X		X				
S1	Realiza pruebas de funcionamiento de la instalación	Suministra la energía eléctrica a los circuitos derivados de la instalación eléctrica, aplicando las medidas de seguridad e higiene de manera responsable y ética, informando al jefe	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														EJES DE LAS HABILIDADES 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	eléctrica residencial.	inmediato utilizando la comunicación efectiva.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		matemáticas, con responsabilidad y actuando con ética profesional.																											
		Elabora presupuesto de material, mano de obra y accesorios utilizando conocimientos matemáticos utilizando las TIC, considerando la cantidad de los materiales indicados en el plano de instalación, utilizando catálogos y manuales de instalaciones eléctricas en otro idioma, con responsabilidad y ética profesional.	X	X	X		X			X													X			X	X	X	
		Verifica el área de trabajo junto con el material y el equipo que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica comercial y normatividad vigente y de seguridad e higiene tomando decisiones responsables.						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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		Coloca las canalizaciones eléctricas utilizando las herramientas eléctricas y de mano de acuerdo con el plano eléctrico comercial y a las normas de seguridad vigente, realizándolo de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.	X		X					X			X		X		X	X											X
S2	Instala conductores y accesorios eléctricos.	Selecciona el conductor y los accesorios eléctricos que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica comercial consultando catálogos y manuales de equipo eléctrico, tomando decisiones responsables y éticas.			X			X		X			X		X													X	X
		Determina la longitud de los conductores eléctricos utilizando el plano arquitectónico y de instalación eléctrica comercial, utilizando conocimientos			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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														EJES DE LAS HABILIDADES 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												
		matemáticos, tomando decisiones de forma autónoma y responsable.																																			
		Dispone conductores eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica comercial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.			X			X			X	X	X																								X
		Conecta accesorios eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica comercial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.			X			X			X	X	X																								

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica 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 canalización eléctrica residencial.	Interpreta el plano de instalación eléctrica residencial reconociendo la simbología eléctrica, con responsabilidad y actuando con ética profesional, de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando conceptos de electricidad.	La canalización eléctrica instalada/Lista de cotejo	
		Identifica los circuitos en el plano de una instalación eléctrica utilizando conocimientos de física y matemáticas, con responsabilidad y actuando con ética profesional.		
		Elabora presupuesto de material, mano de obra y accesorios utilizando conocimientos matemáticos utilizando las TIC, considerando la cantidad de los materiales indicados en el plano de instalación, utilizando catálogos y manuales de instalaciones		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		eléctricas en otro idioma, con responsabilidad y ética profesional. Verifica el área de trabajo junto con el material y el equipo que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica residencial y normatividad vigente y de seguridad e higiene tomando decisiones responsables. Coloca las canalizaciones eléctricas utilizando las herramientas mecánicas, eléctricas y de mano, de acuerdo con el plano eléctrico residencial y a las normas de seguridad vigente, realizándolo de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.		
S1	Instala conductores y accesorios eléctricos residenciales.	Selecciona el conductor y los accesorios eléctricos que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica residencial consultando catálogos y manuales de equipo eléctrico, tomando decisiones responsables y éticas. Determina la longitud de los conductores eléctricos utilizando el plano arquitectónico y de instalación eléctrica residencial, aplicando conocimientos matemáticos, tomando decisiones de forma autónoma y responsable. Dispone conductores eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e	Los conductores y accesorios eléctricos instalados/Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.		
		Conecta accesorios eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.		
S1	Realiza pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica residencial.	Suministra la energía eléctrica a los circuitos derivados de la instalación eléctrica, aplicando las medidas de seguridad e higiene de manera responsable y ética, informando al jefe inmediato utilizando la comunicación efectiva. Verifica el funcionamiento de la instalación eléctrica residencial utilizando instrumentos de medición, realizando un informe técnico de los resultados haciendo uso de las TIC, reportando al jefe inmediato.	La instalación eléctrica residencial funcionando/Lista de cotejo	
S2	Instala canalización eléctrica comercial.	Interpreta el plano de instalación eléctrica comercial reconociendo la simbología eléctrica, con responsabilidad, y actuando con ética profesional, de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando conceptos de electricidad. Identifica los circuitos derivados de un plano de instalación eléctrica comercial utilizando conocimientos de física y matemáticas, con responsabilidad y actuando con ética profesional.	La canalización eléctrica instalada/Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Elabora presupuesto de material, mano de obra y accesorios utilizando conocimientos matemáticos utilizando las TIC, considerando la cantidad de los materiales indicados en el plano de instalación, utilizando catálogos y manuales de instalaciones eléctricas en otro idioma, con responsabilidad y ética profesional. Verifica el área de trabajo junto con el material y el equipo que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica comercial y normatividad vigente y de seguridad e higiene tomando decisiones responsables. Coloca las canalizaciones eléctricas utilizando las herramientas eléctricas y de mano de acuerdo con el plano eléctrico comercial y a las normas de seguridad vigente, realizándolo de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.		
S2	Instala conductores y accesorios eléctricos.	Selecciona el conductor y los accesorios eléctricos que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica comercial consultando catálogos y manuales de equipo eléctrico, tomando decisiones responsables y éticas. Determina la longitud de los conductores eléctricos utilizando el plano arquitectónico y de instalación eléctrica comercial, utilizando conocimientos	Los conductores y accesorios eléctricos instalados/Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		matemáticos, tomando decisiones de forma autónoma y responsable. Dispone conductores eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica comercial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética. Conecta accesorios eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica comercial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética.		
S2	Realiza pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica comercial.	Suministra la energía eléctrica a los circuitos derivados de la instalación eléctrica, aplicando las medidas de seguridad e higiene de manera responsable y ética, informando al jefe inmediato utilizando la comunicación efectiva. Verifica el funcionamiento de la instalación eléctrica utilizando instrumentos de medición realizando un informe técnico de los resultados haciendo uso de las TIC, reportando al jefe inmediato.	La instalación eléctrica comercial funcionando/lista de cotejo	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Enríquez Harper, G. (2020). *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales* (2.ª ed.). Limusa
- Figuera, J., & Guerrero, J. (s.f.). *Instalaciones eléctricas residenciales*. Alfaomega y Marcombo
- Herman, S. L. (2019). *Electrical wiring commercial* (17th ed.). Cengage Learning
- Herman, S. L. (2020). *Electrical wiring residential* (20th ed.). Cengage Learning
- Lagunas Marqués, Á. (2013). *Instalaciones eléctricas comerciales e industriales. Resolución de casos prácticos* (7.ª ed.). Paraninfo
- Martínez, J. A. (2015). *Instalaciones eléctricas comerciales* (2ª ed.). Alfaomega Grupo Editor
- Martínez, J. A. (2016). *Instalaciones eléctricas residenciales* (3ª ed.). Alfaomega Grupo Editor.
- Riesco, A. (2007). *Guía práctica de instalaciones eléctricas: Viviendas, locales y oficinas* (2ª ed.). Marcombo
- Secretaría de Energía. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)*. Diario Oficial de la Federación.
<https://www.dof.gob.mx>

MÓDULO II

REALIZA MANTENIMIENTO A MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento preventivo a máquinas eléctricas rotativas
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento correctivo a máquinas eléctricas rotativas
144 horas

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

2641	Técnicos eléctricos
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)

221119	Generación de electricidad a partir de otro tipo de energía
--------	---

MÓDULO II

REALIZA MANTENIMIENTO A MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Realizar mantenimiento a máquinas eléctricas rotativas.

Realizar mantenimiento preventivo a máquinas eléctricas rotativas.

Realizar mantenimiento correctivo a máquinas eléctricas rotativas.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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	Realiza prueba de funcionamiento y rendimiento de la máquina eléctrica rotativa.	Interpreta el diagrama, identificando simbología y conexiones y/o puntos de conexión, salidas y entradas de voltaje, descripción de ubicación de elementos, de forma física o digital, haciendo uso de las TIC, trabajando de forma autónoma y colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.			X		X		X	X		X					X												
		Mide las variables eléctricas, de la máquina eléctrica rotativa, utilizando instrumentos de medición y equipo de seguridad, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, empleando conceptos	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		Revisa los niveles de aceite y fluidos para detectar signos de contaminación y degradación, siguiendo la norma de seguridad e higiene, trabajando de forma autónoma y colaborativa, siguiendo la indicación del jefe inmediato.	X							X	X					X	X			X	X							X	
S2	Diagnostica fallas en la máquina eléctrica rotativa.	Revisa la bitácora de mantenimiento preventivo identificando los ajustes, reemplazos de componentes y fallas trabajando de forma autónoma y colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.	X										X											X	X				
		Selecciona el equipo de medición y las herramientas, para efectuar las pruebas de funcionamiento utilizando conceptos de física y manejo de una lengua extranjera, consultando manual 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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		operación y de fabricante, siguiendo las normas vigentes, trabajando de forma autónoma y colaborativa y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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	Repara falla de la máquina eléctrica rotativa de manera correctiva.	Reemplaza dispositivos, componentes de acuerdo con los diagramas, parámetros y manual de operación, utilizando el equipo de medición y las herramientas, aplicando las normas de seguridad e higiene; evitando accidentes y manteniendo una comunicación efectiva con su equipo, regulando la expresión de emociones sentimientos e impulsos para el logro de metas y objetivos, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.	X							X	X		X	X	X	X				X			X	X	X				
		Registra en bitácora y hoja de inspección los trabajos realizados para el remplazo de los dispositivos o componentes, dando las observaciones y recomendaciones para mejorar y mantener la máquina en condiciones operables.	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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				
S2	Realiza pruebas de funcionamiento y rendimiento de la máquina eléctrica rotativa.	Mide los parámetros técnicos: tensión, corriente, velocidad nominal, sistema de control y protección utilizando instrumentos de medición y las herramientas, poniendo en marcha la máquina eléctrica, ocupando el equipo de seguridad, comparando el valor real de las variables eléctricas con el manual de operación, para comprobar su funcionamiento adecuado, atendiendo el historial de mantenimiento preventivo de la máquina eléctrica rotativa y la falla detectada en la inspección visual, aplicando las normas de seguridad e higiene; evitando accidentes y manteniendo una comunicación efectiva con su equipo, regulando la expresión de emociones sentimientos e impulsos para	X		X				X		X		X	X					X				X				

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica 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	Realiza prueba de funcionamiento y rendimiento de la máquina eléctrica rotativa.	Interpreta el diagrama, identificando simbología y conexiones y/o puntos de conexión, salidas y entradas de voltaje, descripción de ubicación de elementos, de forma física o digital, haciendo uso de las TIC, trabajando de forma autónoma y colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato. Mide las variables eléctricas, de la máquina eléctrica rotativa, utilizando instrumentos de medición y equipo de seguridad, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, empleando conceptos técnicos y una lengua extranjera, atendiendo con		La comprobación del funcionamiento de la máquina eléctrica rotativa, comparándola con las hojas de especificaciones técnicas/ Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		responsabilidad los lineamientos establecidos en el área de trabajo de forma autónoma o colaborativa y de las instrucciones de su jefe inmediato. Compara los parámetros medidos de la máquina eléctrica rotativa con las hojas de datos específicos del fabricante para su ajuste, utilizando conceptos de matemáticas, aplicando las normas de seguridad e higiene trabajando de forma autónoma o colaborativa y reportando los resultados a su jefe inmediato, en el formato indicado utilizando la comunicación escrita o digital.		
S1	Ejecuta el mantenimiento preventivo a la máquina eléctrica rotativa.	Reemplaza el componente utilizando el equipo de seguridad e higiene y los instrumentos de medición y la herramienta, de acuerdo con el diagrama y la hoja de especificación técnica, aplicando las normas de seguridad e higiene; evitando accidentes, trabajando de manera autónoma o colaborativa, regulando la expresión de emociones sentimientos e impulsos y atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Registra el estado físico de cada componente en la bitácora, utilizando la comunicación efectiva y escrita con su equipo o de manera autónoma, haciendo uso de las TIC y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		La reparación de la falla detectada en el mantenimiento preventivo aplicando técnicas y normatividad/Guía de observaciones





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Mantiene componentes de operación a la máquina eléctrica rotativa.	Ajusta bandas, cadenas y poleas, lubrica rodamientos utilizando las herramientas e insumos necesarios para evitar signos de desgaste o daño, de acuerdo con la especificación del fabricante y con la bitácora, trabajando de forma autónoma y colaborativa, siguiendo la indicación del jefe inmediato y aplicando las medidas de seguridad e higiene.	Los componentes de operación de la máquina eléctrica rotativa funcionando/Lista de cotejo	
		Verifica el cableado eléctrico y la canalización para asegurar que no exista conexiones sueltas o corrosivas reduciendo el riesgo de fallas y averías, aplicando las medidas de seguridad e higiene, trabajando de forma autónoma y colaborativa y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y la bitácora.		
		Revisa los niveles de aceite y fluidos para detectar signos de contaminación y degradación, siguiendo la norma de seguridad e higiene, trabajando de forma autónoma y colaborativa, siguiendo la indicación del jefe inmediato.		
S2	Diagnostica fallas en la máquina eléctrica rotativa.	Revisa la bitácora de mantenimiento preventivo identificando los ajustes, reemplazos de componentes y fallas trabajando de forma autónoma y colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		La inspección durante el funcionamiento de puesta en marcha de la máquina eléctrica
		Selecciona el equipo de medición y las herramientas, para efectuar las pruebas de funcionamiento utilizando conceptos de física y manejo de una lengua extranjera,		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		consultando manual de operación y de fabricante, siguiendo las normas vigentes, trabajando de forma autónoma y colaborativa y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato. Inspecciona visualmente, identificando la falla en la máquina eléctrica rotativa registrando los datos obtenidos en la bitácora u hoja de servicio, atendiendo las normas de seguridad e higiene vigentes, trabajando de forma autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato mediante la bitácora de mantenimiento, regulando sus emociones al momento de recibir retroalimentación.		rotativa / Guía de observación
S2	Repara falla de la máquina eléctrica rotativa de manera correctiva.	Reemplaza dispositivos, componentes de acuerdo con los diagramas, parámetros y manual de operación, utilizando el equipo de medición y las herramientas, aplicando las normas de seguridad e higiene; evitando accidentes y manteniendo una comunicación efectiva con su equipo, regulando la expresión de emociones sentimientos e impulsos para el logro de metas y objetivos, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato. Registra en bitácora u hoja de inspección los trabajos realizados para el remplazo de los dispositivos o componentes, dando las observaciones y		El mantenimiento correctivo a la máquina eléctrica rotativa conforme al diagnóstico / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		recomendaciones para mejorar y mantener la máquina en condiciones operables.		
S2	Realiza pruebas de funcionamiento y rendimiento de la máquina eléctrica rotativa.	Mide los parámetros técnicos: tensión, corriente, velocidad nominal, sistema de control y protección utilizando instrumentos de medición y las herramientas, poniendo en marcha la máquina eléctrica, ocupando el equipo de seguridad, comparando el valor real de las variables eléctricas con el manual de operación, para comprobar su funcionamiento adecuado, atendiendo el historial de mantenimiento preventivo de la máquina eléctrica rotativa y la falla detectada en la inspección visual, aplicando las normas de seguridad e higiene; evitando accidentes y manteniendo una comunicación efectiva con su equipo, regulando la expresión de emociones sentimientos e impulsos para el logro de metas y objetivos, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato. Valida el funcionamiento de la máquina eléctrica rotativa, elaborando reporte técnico, mencionando los resultados de funcionalidad y rendimiento modificando en caso de presentar fallas, aplicando las normas de seguridad e higiene, trabajando de forma autónoma y colaborativa, siguiendo las instrucciones del jefe y reportándole el resultado de manera escrita o digital, manteniendo una comunicación empática y mentalidad de crecimiento.	La máquina eléctrica rotativa funcionando/Lista de cotejo	

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Enríquez Harper, G. (2000). *Libro Práctico de Los Generadores, Transformadores y Motores Eléctricos*. Limusa.
- Enríquez Harper, G. (2005). *Pruebas y mantenimiento a equipos eléctricos*. Limusa Noriega.
- Espinosa Malea, J. M., & Belenguer Balaguer, E. F. (2004). *Problemas resueltos de máquinas eléctricas rotativas*. Universitat Jaume I.
- Fernández Cabañas, M. (1998). *Técnicas para el mantenimiento diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas*. Marcombo.
- Gómez Suarez, I (2020). *Mantenimiento electromecánico de motores eléctricos*. Ediciones Paraninfo.
- Kosow, I. L. (2021). *Control de máquinas eléctricas*. Reverte.
- Kosow, I. L. (2021). *Máquinas eléctricas y transformadores*. Reverte.
- Lesur, L. (2000). *Manual de embobinado de motores: una guía paso a paso*. Trillas.
- Martín Castillo, J. C. (2021). *Máquinas eléctricas*. Editorial Editex.
- Roldán Vilorio, J. (1997). *Manual Del Bobinador*. Grupo Editorial CEAC.
- Roldán Vilorio, J. (2005). *Motores eléctricos. Automatismos de control*. Ediciones Paraninfo.
- Secretaría de Energía. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280607&fecha=29/11/2012#gsc.tab=0

MÓDULO III

IMPLEMENTA SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Instala sistemas de control y automatización industrial
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Programa sistemas de control y automatización industrial
144 horas

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

2641	Técnicos eléctricos
------	---------------------

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

221121	Transmisión de energía eléctrica
--------	----------------------------------

221122	Distribución de energía eléctrica
--------	-----------------------------------

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Implementar sistemas de control y automatización industrial.
- Instalar sistemas de control y automatización industrial.
- Programar sistemas de control y automatización industrial.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES 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	Instala sistemas de control y automatización con componentes electromagnéticos.	Interpreta el plano o diagrama de conexión para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga y corto circuito, sensores, elementos de control electromagnéticos, actuadores y elementos terminales, de acuerdo con las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas editados en		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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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										
		terminales y accesorios que integran al sistema de control y automatización industrial, de acuerdo al diagrama de conexión, catálogos del fabricante y normas vigentes de instalación, aplicando normas de seguridad e higiene y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable.																																	
		Realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo al sistema de control electromagnético, utilizando las herramientas, instrumentos de medición de parámetros eléctricos y equipo de seguridad, guiándose con el plano o diagrama de conexión y siguiendo las	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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									
		indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable.																																
		Realiza el informe técnico utilizando las TIC, mencionando los resultados y las condiciones del sistema de automatización de manera responsable entregándoselo a su jefe inmediato.	X				X			X			X		X		X							X		X								
	Instala sistemas de control y automatización con componentes electrónicos.	Interpreta el plano eléctrico y electrónico para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga y corto circuito, sensores, elementos de control electrónicos, actuadores y elementos terminales, de acuerdo con		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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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		las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas.																											
		Selecciona los sensores, dispositivos electrónicos, relevadores de control, relevadores de potencia, elementos terminales, materiales de consumo, herramientas, instrumentos de medición y equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, con base al diagrama de conexión, normas vigentes y cumpliendo las indicaciones de su jefe inmediato.	X							X			X		X	X								X	X	X			X
		Instala de manera colaborativa con su equipo de trabajo los tableros de distribución, tableros de control, ductos, dispositivos de sobrecarga, sobre corriente, conductores, sensores, tarjetas electrónicas de control, actuadores, elementos terminales y	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		Realiza el informe técnico mencionando los resultados y las condiciones de sistema de automatización de manera responsable entregándoselo a su jefe inmediato.	X				X			X			X		X	X			X			X							
S1	Instala sistemas de control y automatización con PLC.	Interpreta el plano o diagrama de conexión para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga, protección de corto circuito, sensores, PLC (código de entradas y salidas), actuadores y elementos terminales, de acuerdo con las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas.		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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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					
		Selecciona el PLC, sensores, relevadores electromagnéticos de potencia, relevadores de control, elementos terminales, materiales de consumo, herramientas, instrumentos de medición y equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, con base al diagrama de conexión y cumpliendo las indicaciones de su jefe inmediato.	X							X		X			X															
		Instala de manera colaborativa con su equipo de trabajo los tableros de distribución, tableros de control, ductos, dispositivos de sobrecarga, sobre corriente, conductores, PLC, sensores, interfaz de control, actuadores, elementos terminales y accesorios que integran al sistema de control y automatización industrial, de acuerdo	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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									
		con el diagrama de conexión, catálogos del fabricante y normas vigentes de instalaciones. Realizando los trabajos aplicando normas de seguridad e higiene, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable.																																
		Realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo del sistema controlado con PLC, utilizando las herramientas, instrumentos de medición de parámetros eléctricos y equipo de seguridad, guiándose con el plano o diagrama de conexión y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable.	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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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
		Realiza el informe técnico mencionando los resultados y las condiciones del sistema de automatización de manera responsable y se lo entrega a su jefe inmediato.	X				X			X			X		X	X					X		X					
S2	Programa sistemas de control y automatización electrónico.	Identifica las direcciones en el módulo de entradas de la tarjeta donde se conectaron los sensores, para vincularlos a la programación de manera autónoma y responsable, utilizando una lengua extranjera.		X	X		X						X		X			X					X					
		Identifica las direcciones en el módulo de salidas de la tarjeta donde se conectaron los actuadores, para vincularlos a la programación de manera autónoma y responsable utilizando una lengua extranjera.		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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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
		Interpreta los diagramas de flujo, escalera y tiempo, definiendo datos de entrada con su dirección, datos de salida con su dirección y datos de proceso de acuerdo con el software de programación de la tarjeta, de manera autónoma y responsable, utilizando una lengua extranjera.		X	X		X					X			X				X			X						
		Realiza el programa a guardar en la tarjeta utilizando el lenguaje de programación del fabricante, de manera responsable y considerando las indicaciones de su jefe inmediato, utilizando una lengua extranjera.	X	X	X		X					X		X	X			X	X		X	X	X					
		Realiza pruebas simuladas con responsabilidad del funcionamiento del programa, para detectar errores en función a los requerimientos del control para corregirlos antes de programar	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 SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		la tarjeta, evitando fallas en el proceso de control y automatización, de manera responsable y autónoma.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
	control y automatización con PLC.	autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera.																											
		Identifica las direcciones en el módulo de salidas del PLC donde se conectaron los actuadores, para vincularlos en la programación del PLC, de manera autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera.	X	X													X								X				
		Interpreta los diagramas de flujo, escalera y tiempo definiendo datos de entrada con su dirección, datos de salida con su dirección y datos de proceso (temporizadores, contadores, marcas, flancos, comparación, conversión, operaciones aritméticas, operaciones lógicas, operaciones de transferencia, operaciones de control), para la	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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	
		programación del PLC, de manera autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera.																													
		Realiza programa a guardar en el PLC utilizando uno de los lenguajes de programación de acuerdo con la norma IEC 61131-3, diagrama de escalera (Ladder Diagram LD), diagrama de bloque funcionales (Functional Block Diagram FBD), texto estructurado (Structured Text ST), lista de instrucciones (Instruction List IL) y gráfico de funciones secuenciales (Sequential Function Chart SFC) de acuerdo al diagrama de flujo, escalera o tiempo, de manera responsable y considerando las indicaciones de su jefe	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		inmediato y utilizando una lengua extranjera.																											
		Realiza pruebas simuladas con responsabilidad del funcionamiento del programa que se insertará en el PLC, para detectar errores en función a los requerimientos del control y corregir antes de programar el PLC, evitando fallas en el proceso de control y automatización, de manera responsable y con ética.	X	X			X										X				X	X	X						
		Programa el PLC y realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo, verificando con responsabilidad la correcta operación del control y automatización del sistema.	X	X			X										X				X	X							

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica 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 sistemas de control y automatización con componentes electromagnéticos.	Interpreta el plano o diagrama de conexión para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga y corto circuito, sensores, elementos de control electromagnéticos, actuadores y elementos terminales, de acuerdo con las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas editados en diferentes idiomas de forma autónoma y responsable.		El armado del sistema de automatización con relevadores / Guía de observación
		Selecciona los sensores, relevadores electromagnéticos de potencia y control, elementos terminales, materiales de consumo, herramientas,		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		instrumentos de medición y equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, con base al diagrama de conexión, normas vigentes y cumpliendo las indicaciones de su jefe inmediato. Instala de manera colaborativa con su equipo de trabajo los tableros de distribución, tableros de control, ductos, dispositivos de sobrecarga, sobre corriente, conductores, sensores, relevadores electromagnéticos de control, actuadores, elementos terminales y accesorios que integran al sistema de control y automatización industrial, de acuerdo al diagrama de conexión, catálogos del fabricante y normas vigentes de instalación, aplicando normas de seguridad e higiene y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable. Realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo al sistema de control electromagnético, utilizando las herramientas, instrumentos de medición de parámetros eléctricos y equipo de seguridad, guiándose con el plano o diagrama de conexión y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable. Realiza el informe técnico utilizando las TIC, mencionando los resultados y las condiciones del		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		sistema de automatización de manera responsable entregándoselo a su jefe inmediato.		
S1	Instala sistemas de control y automatización con componentes electrónicos.	Interpreta el plano eléctrico y electrónico para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga y corto circuito, sensores, elementos de control electrónicos, actuadores y elementos terminales, de acuerdo con las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas. Selecciona los sensores, dispositivos electrónicos, relevadores de control, relevadores de potencia, elementos terminales, materiales de consumo, herramientas, instrumentos de medición y equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, con base al diagrama de conexión, normas vigentes y cumpliendo las indicaciones de su jefe inmediato. Instala de manera colaborativa con su equipo de trabajo los tableros de distribución, tableros de control, ductos, dispositivos de sobrecarga, sobre corriente, conductores, sensores, tarjetas electrónicas de control, actuadores, elementos terminales y accesorios que integran al sistema de control y automatización industrial, de acuerdo con el		El armado del sistema de automatización con dispositivos electrónicos/Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		diagrama de conexión, catálogos del fabricante y normas vigentes de instalaciones, realizando los trabajos aplicando normas seguridad e higiene, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable. Realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo, al sistema de control por dispositivos electrónicos utilizando las herramientas, instrumentos de medición de parámetros eléctricos y equipo de seguridad, guiándose con el plano o diagrama de conexión y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable. Realiza el informe técnico mencionando los resultados y las condiciones de sistema de automatización de manera responsable entregándoselo a su jefe inmediato.		
S1	Instala sistemas de control y automatización con PLC.	Interpreta el plano o diagrama de conexión para el control y automatización de sistemas industriales, identificando el tipo de energía de alimentación, tableros de control, ductos, conductores de alimentación, protección de sobrecarga, protección de corto circuito, sensores, PLC (código de entradas y salidas), actuadores y elementos terminales, de acuerdo con las normas vigentes de control e instalaciones eléctricas.		El armado de manera segura del sistema de automatización con PLC cumpliendo con las condiciones de operación y las normas vigentes/Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Selecciona el PLC, sensores, relevadores electromagnéticos de potencia, relevadores de control, elementos terminales, materiales de consumo, herramientas, instrumentos de medición y equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, con base al diagrama de conexión y cumpliendo las indicaciones de su jefe inmediato. Instala de manera colaborativa con su equipo de trabajo los tableros de distribución, tableros de control, ductos, dispositivos de sobrecarga, sobre corriente, conductores, PLC, sensores, interfaz de control, actuadores, elementos terminales y accesorios que integran al sistema de control y automatización industrial, de acuerdo con el diagrama de conexión, catálogos del fabricante y normas vigentes de instalaciones. Realizando los trabajos aplicando normas de seguridad e higiene, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable. Realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo del sistema controlado con PLC, utilizando las herramientas, instrumentos de medición de parámetros eléctricos y equipo de seguridad, guiándose con el plano o diagrama de conexión y siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato de manera responsable.		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza el informe técnico mencionando los resultados y las condiciones del sistema de automatización de manera responsable y se lo entrega a su jefe inmediato.		
S2	Programa sistemas de control y automatización electrónico.	Identifica las direcciones en el módulo de entradas de la tarjeta donde se conectaron los sensores, para vincularlos a la programación de manera autónoma y responsable, utilizando una lengua extranjera. Identifica las direcciones en el módulo de salidas de la tarjeta donde se conectaron los actuadores, para vincularlos a la programación de manera autónoma y responsable utilizando una lengua extranjera. Interpreta los diagramas de flujo, escalera y tiempo, definiendo datos de entrada con su dirección, datos de salida con su dirección y datos de proceso de acuerdo con el software de programación de la tarjeta, de manera autónoma y responsable, utilizando una lengua extranjera. Realiza el programa a guardar en la tarjeta utilizando el lenguaje de programación del fabricante, de manera responsable y considerando las indicaciones de su jefe inmediato, utilizando una lengua extranjera. Realiza pruebas simuladas con responsabilidad del funcionamiento del programa, para detectar errores	La tarjeta electrónica programada con el lenguaje de programación del fabricante y cumpliendo con las condiciones de control del sistema/Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		en función a los requerimientos del control para corregirlos antes de programar la tarjeta, evitando fallas en el proceso de control y automatización, de manera responsable y autónoma.		
		Programa la tarjeta electrónica y realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo, verificando con responsabilidad la correcta operación del control y automatización del sistema.		
		Realiza el informe técnico de manera responsable mencionando los resultados del control del sistema mediante la programación de la tarjeta electrónica entregándosela al jefe inmediato, haciendo uso de las TIC.		
S2	Programa sistemas de control y automatización con PLC.	Identifica las direcciones en el módulo de entradas del PLC donde se conectaron los sensores, para vincularlos en la programación del PLC, de manera autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera. Identifica las direcciones en el módulo de salidas del PLC donde se conectaron los actuadores, para vincularlos en la programación del PLC, de manera autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera.	El PLC programado con uno de los lenguajes de programación de la norma IEC 61131-3 y cumpliendo con las condiciones de control del sistema/Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Interpreta los diagramas de flujo, escalera y tiempo definiendo datos de entrada con su dirección, datos de salida con su dirección y datos de proceso (temporizadores, contadores, marcas, flancos, comparación, conversión, operaciones aritméticas, operaciones lógicas, operaciones de transferencia, operaciones de control), para la programación del PLC, de manera autónoma y con responsabilidad, utilizando una lengua extranjera. Realiza programa a guardar en el PLC utilizando uno de los lenguajes de programación de acuerdo con la norma IEC 61131-3, diagrama de escalera (Ladder Diagram LD), diagrama de bloque funcionales (Functional Block Diagram FBD), texto estructurado (Structured Text ST), lista de instrucciones (Instruction List IL) y gráfico de funciones secuenciales (Sequential Function Chart SFC) de acuerdo al diagrama de flujo, escalera o tiempo, de manera responsable y considerando las indicaciones de su jefe inmediato y utilizando una lengua extranjera. Realiza pruebas simuladas con responsabilidad del funcionamiento del programa que se insertará en el PLC, para detectar errores en función a los requerimientos del control y corregir antes de programar el PLC, evitando fallas en el proceso de		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		control y automatización, de manera responsable y con ética.		
		Programa el PLC y realiza pruebas de funcionamiento de manera colaborativa con su equipo de trabajo, verificando con responsabilidad la correcta operación del control y automatización del sistema.		
		Realiza el informe técnico de manera responsable mencionando los resultados del control del sistema programado en el PLC entregándoselo a su jefe inmediato, utilizando las TIC.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Allen-Bradley. (2021). *MicroLogix 1100 Programmable Controllers User Manual* (Publication 1763-UM001D-EN-P). <https://literature.rockwellautomation.com>
- Alvarado, J., & Pérez, L. (2021). Aplicaciones de PLC en procesos industriales automatizados. *Revista de Ingeniería y Tecnología*, 15(2), 45–53. <https://doi.org/10.1234/rit.v15i2.123>
- Bartee, T. C. (1991). *Introducción a la lógica computacional digital*. McGraw-Hill.
- Bryan, L. A., & Bryan, E. A. (2004). *Programmable controllers: Theory and implementation* (2nd ed.). Industrial Text Company.
- Bolton, W. (2020). *Programmable logic controllers* (6th ed.). Newnes.
- Floyd, T. L. (2014). *Fundamentos de sistemas digitales* (10.ª ed.). Pearson Educación.
- Hugh, J. (2013). *Programmable logic controllers: Principles and applications* (5th ed.). Pearson Education
- International Electrotechnical Commission. (2010). *IEC 61131-3: Programmable controllers – Part 3: Programming languages* (3rd ed.). IEC. <https://webstore.iec.ch/publication/3643>
- International Organization for Standardization. (2016). *ISO 12100: Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction* (ISO Standard No. 12100:2016). <https://www.iso.org/standard/51528.html>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2018). *IEEE Std 1584-2018: Guide for performing arc-flash hazard calculations*. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=8716847>
- Malvino, A. P., & Leach, D. P. (2004). *Electrónica digital* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Mano, M. M., & Ciletti, M. D. (2013). *Diseño digital* (5.ª ed.). Pearson.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Medina, G. (2012). *Controladores lógicos programables: PLC*. Alfaomega Grupo Editor.

Petruzella, F. D. (2016). *Programmable logic controllers* (5th ed.). McGraw-Hill Education.

Riesco, A. (2009). *Automatismos programables: PLC*. Marcombo.

Siemens. (2022). *Getting started with PLC programming*. Siemens Automation. <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/automation-system/plc.html>

Tocci, R. J., Widmer, N. S., & Moss, G. L. (2011). *Sistemas digitales: Principios y aplicaciones* (11.ª ed.). Pearson Educación.

Tocci, R. J., & Widmer, N. S. (2007). *Electrónica digital moderna* (8.ª ed.). Pearson Prentice Hall.

MÓDULO IV

INSTALA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Instala sistemas fotovoltaicos
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Instala sistemas eólicos
96 horas

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

2641	Técnico electricista
2642	Electricistas y linieros

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

221113	Generación de electricidad a partir de energía solar
221114	Generación de electricidad a partir de energía eólica
221119	Generación de electricidad a partir de otro tipo de energía

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Instalar sistemas fotovoltaicos y eólicos.

Instalar sistemas fotovoltaicos.

Instalar sistemas eólicos.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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	Instala panel fotovoltaico.	Identifica los componentes que integran el panel fotovoltaico: estructura de montaje del panel, soporte de montaje, abrazadera central, rieles, tornillos, tuercas, monturas, según las especificaciones técnicas del fabricante, haciéndolo de manera autónoma o colaborativamente atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.		X					X	X				X		X			X						X					
		Interpreta el diagrama de instalación con base a la simbología de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas del	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						
			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					
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE	
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA
		fabricante, haciendo uso de la física, matemáticas y de una lengua extranjera, trabajando de manera autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.																	
		Inspecciona el área de instalación del sistema fotovoltaico de acuerdo con el plano arquitectónico, usando equipo de seguridad atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, haciendo conciencia social y con responsabilidad.	X		X						X	X					X		
		Instala el panel fotovoltaico y los accesorios de soporte mecánico, siguiendo los procedimientos del manual de especificaciones técnicas, utilizando herramientas, y equipo de seguridad haciendo uso del conocimiento de la	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							
			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						
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE	
														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		
																			NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
																			SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
		física y la matemática, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando el trabajo al jefe inmediato.																		
S1	Instala componentes eléctricos del sistema fotovoltaico.	Identifica los componentes eléctricos que integran el sistema fotovoltaico centro de carga, gabinete, interruptor termomagnético, zapatas ponchables de ojillo, conector recto para tubería, cable desnudo de cobre, cable THW, inversor de carga, módulo de control, baterías de respaldo, gabinete de acero, cable fotovoltaico, conectores macho-hembra, según las especificaciones técnicas del fabricante, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, haciéndolo con responsabilidad y conciencia social.	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Interpreta el diagrama de instalación del sistema fotovoltaico de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas del fabricante, haciendo uso de la física, matemáticas y de una lengua extranjera, trabajando de manera autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.		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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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 indicaciones del jefe inmediato.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES 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		
		reportando el trabajo final al jefe inmediato.																													
S2	Instala componentes del sistema eólico.	Identifica los componentes que integran el sistema eólico como son, el aerogenerador, regulador de voltaje, banco de baterías, inversor, medidor, y accesorios, con responsabilidad y conciencia social, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.		X	X																										
		Interpreta el diagrama de instalación del sistema eólico, se apoya en la simbología de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas, en forma autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.		X	X								X								X						X	X			
		Selecciona herramientas (pinzas, desatornillador, taladro, flexómetro) y	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							
			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						
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE	
														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		
																			NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
																			SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
S2	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eólico.	Selecciona instrumento de medición de variables eléctricas para caracterizar el sistema eólico de acuerdo con especificaciones técnicas, trabajando de manera autónoma y con valores éticos.									X			X			X	X		
		Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eólico, midiendo las variables eléctricas de voltaje, amperaje, intensidad de la corriente eléctrica y comparándolas con las hojas de especificaciones, utilizando la Ley de Ohm, de manera autónoma y responsable, siendo supervisado por su jefe inmediato.	X		X						X			X	X		X		X	

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica 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 panel fotovoltaico.	Identifica los componentes que integran el panel fotovoltaico: estructura de montaje del panel, soporte de montaje, abrazadera central, rieles, tornillos, tuercas, monturas, según las especificaciones técnicas del fabricante, haciéndolo de manera autónoma o colaborativamente atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Interpreta el diagrama de instalación con base a la simbología de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas del fabricante, haciendo uso de la física, matemáticas y de una lengua extranjera, trabajando de manera autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.	El panel fotovoltaico instalado/Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Inspecciona el área de instalación del sistema fotovoltaico de acuerdo con el plano arquitectónico, usando equipo de seguridad atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, haciendo conciencia social y con responsabilidad. Instala el panel fotovoltaico y los accesorios de soporte mecánico, siguiendo los procedimientos del manual de especificaciones técnicas, utilizando herramientas, y equipo de seguridad haciendo uso del conocimiento de la física y la matemática, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando el trabajo al jefe inmediato.		
S1	Instala componentes eléctricos del sistema fotovoltaico.	Identifica los componentes eléctricos que integran el sistema fotovoltaico centro de carga, gabinete, interruptor termomagnético, zapatas ponchables de ojillo, conector recto para tubería, cable desnudo de cobre, cable THW, inversor de carga, módulo de control, baterías de respaldo, gabinete de acero, cable fotovoltaico, conectores macho-hembra, según las especificaciones técnicas del fabricante, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, haciéndolo con responsabilidad y conciencia social. Interpreta el diagrama de instalación del sistema fotovoltaico de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas del fabricante, haciendo uso de la física, matemáticas y de una lengua extranjera,		El instalado de componentes eléctricos cumple con condiciones de operación/Guía de operación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		trabajando de manera autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Instala el sistema fotovoltaico utilizando herramientas, y equipo de seguridad, haciendo uso del conocimiento de la física y la matemática, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando el trabajo al jefe inmediato.		
S1	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema fotovoltaico.	Verifica el funcionamiento del sistema fotovoltaico midiendo los parámetros de entrada y salida: voltaje, amperaje, continuidad, utilizando los instrumentos de medición, para caracterizar el sistema fotovoltaico, comparando el valor real con las especificaciones técnicas del manual de fabricante, trabajando de manera autónoma y colaborativa, evitando accidentes y manteniendo la comunicación efectiva, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Realiza reporte técnico, con el uso de las TIC, de los trabajos realizados dando observaciones y recomendaciones para mejorar y mantener el sistema fotovoltaico en condiciones operables, de manera autónoma y con responsabilidad.	El sistema fotovoltaico funcionando/Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Instala aerogenerador.	Identifica los componentes que integran el sistema eólico como son: el aerogenerador, regulador de voltaje, banco de baterías, inversor, medidor, y accesorios, de manera física, según las especificaciones técnicas del fabricante, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.	El aerogenerador instalado/Lista de cotejo	
		Interpreta el diagrama de instalación con base a la simbología de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas, de manera autónoma utilizando conocimientos de física, matemáticas y de una lengua extranjera, trabajando de manera autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.		
		Inspecciona el área de instalación del sistema eólico de acuerdo con el plano arquitectónico, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, haciendo conciencia social y aplicando valores éticos, como son la responsabilidad y la honestidad.		
		Instala la estructura física del aerogenerador y los accesorios de soporte mecánico, siguiendo el manual de especificaciones técnicas, utilizando conocimientos de matemáticas y física, haciendo trabajo colaborativo, utilizando herramientas, equipo de seguridad de acuerdo con la norma vigente, reportando el trabajo final al jefe inmediato.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Instala componentes del sistema eólico.	Identifica los componentes que integran el sistema eólico como son, el aerogenerador, regulador de voltaje, banco de baterías, inversor, medidor, y accesorios, con responsabilidad y conciencia social, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Interpreta el diagrama de instalación del sistema eólico, se apoya en la simbología de acuerdo con el manual de especificaciones técnicas, en forma autónoma o en equipo atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Selecciona herramientas y equipo de seguridad para la instalación de los componentes de acuerdo con el diagrama de conexión del sistema eólico, trabaja en pares y de forma responsable, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato. Conecta los componentes del sistema eólico tales como, inversor, la batería, los ductos, cablea y conecta el circuito de acuerdo con el diagrama eléctrico, de manera responsable supervisado por su jefe inmediato.		El instalado de componentes eléctricos cumple con condiciones de operación/Guía de operación
S2	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eólico.	Selecciona instrumento de medición de variables eléctricas para caracterizar el sistema eólico de acuerdo con especificaciones técnicas, trabajando de manera autónoma y con valores éticos.	El sistema eólico funcionando/Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eólico, midiendo las variables eléctricas de voltaje, amperaje, intensidad de la corriente eléctrica y comparándolas con las hojas de especificaciones, utilizando la Ley de Ohm, de manera autónoma y responsable, siendo supervisado por su jefe inmediato.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Escudero López, J.M. (2008). *Manual de energía eólica*. Ediciones Mundi-Prensa.

González Velazco, J. (2012). *Energías renovables*. Editorial Reverte.

Manual (2011). *Operaciones y puesta en servicio de instalaciones de energía eólica*. Editorial Vértice.

Méndez Muñiz J.M. & Cuervo García R. (2007). *Energía solar fotovoltaica*. FC Editorial.

Moro Vallina, M. (2010). *Instalaciones solares fotovoltaicas*. Ediciones Paraninfo.

Roldan Vilorio, J. (2012). *Necesidades energéticas y propuestas de instalaciones solares*. Ediciones Paraninfo.

Romero Lozano, L. (2016). *Gestión del mantenimiento de instalaciones de energía eólica*. Ediciones Paraninfo.

MÓDULO V

REALIZA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A SISTEMAS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos de baja tensión
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión
96 horas

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

2641	Técnicos eléctricos
2642	Electricistas y linieros

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

221122	Distribución de energía eléctrica
--------	-----------------------------------

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión.

Realizar mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos de baja tensión.

Realizar mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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	Realiza diagnóstico de funcionamiento a sistema eléctrico de baja tensión.	Identifica el tipo de sistema eléctrico: monofásico, bifásico, trifásico y sus componentes, utilizando el manual del fabricante en otro idioma, de manera responsable y autónoma.	X			X				X		X																		
		Realiza una inspección del sistema eléctrico utilizando los instrumentos de medición y conceptos de física, equipo de seguridad e higiene de manera responsable y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES 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				
		Opera los componentes de control, para identificar anomalías como ruidos inusuales, vibraciones, o desgaste aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes de manera autónoma y responsable.	X						X	X	X				X				X					X					
		Realiza el reporte de diagnóstico, al jefe inmediato, comunicando el resultado del sistema eléctrico; utilizando las TIC y la comunicación escrita de manera correcta.	X				X						X					X		X		X	X	X				X	
S1	Ejecuta el mantenimiento preventivo a sistemas	Realiza limpieza y ajuste de los componentes eléctricos, utilizando equipo de medición y herramientas trabajando de manera autónoma y responsable, reportando al jefe inmediato.							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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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				
	eléctricos de baja tensión.	Reemplaza componentes eléctricos, verificando el estado de desgaste: luminarias contactos apagadores, interruptores termomagnéticos, aplicando conceptos de física y pensamiento matemático, usando las normas vigentes y consultando los manuales del fabricante en otro idioma.		X	X		X		X	X							X		X		X				X		
		Realiza pruebas con los nuevos elementos conectados midiendo las variables eléctricas con los instrumentos de medición para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos, aplicando conceptos de física y matemáticas de manera autónoma y responsable y comunica sus resultados al jefe inmediato.	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 SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES 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
		entrevista para obtener información de las fallas del sistema eléctrico al operador, comunicándose de manera efectiva, responsable y autónoma.																											
		Prepara el material; apagadores, contactos, luminarias, interruptores termomagnéticos y herramienta para el mantenimiento, aplicando las normas vigentes y consultando los manuales del fabricante en otro idioma.		X			X				X							X		X		X							
S2	Ejecuta el mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión.	Prepara el área de trabajo; equipo de seguridad, herramientas, insumos, equipo de medición aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes, con responsabilidad y autonomía.							X		X							X		X		X							
		Reemplaza componentes dañados verificando su funcionamiento adecuado midiendo las variables eléctricas,							X		X	X						X		X	X	X							



ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica 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	Realiza diagnóstico de funcionamiento a sistema eléctrico de baja tensión.	Identifica el tipo de sistema eléctrico: monofásico, bifásico, trifásico y sus componentes, utilizando el manual del fabricante en otro idioma, de manera responsable y autónoma.		El diagnóstico del funcionamiento al sistema eléctrico de baja tensión/Guía de observación
		Realiza una inspección del sistema eléctrico utilizando los instrumentos de medición y conceptos de física, equipo de seguridad e higiene de manera responsable y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		
		Opera los componentes de control, para identificar anomalías como ruidos inusuales, vibraciones, o desgaste aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes de manera autónoma y responsable.		

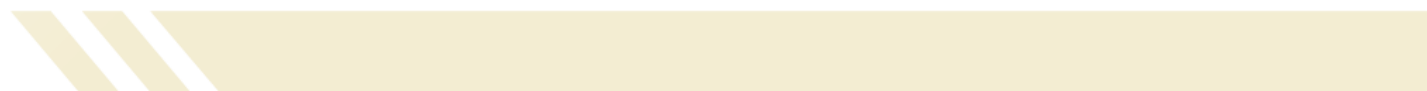


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza el reporte de diagnóstico, al jefe inmediato, comunicando el resultado del sistema eléctrico; utilizando las TIC y la comunicación escrita de manera correcta.		
S1	Ejecuta el mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos de baja tensión.	Realiza limpieza y ajuste de los componentes eléctricos, utilizando equipo de medición y herramientas trabajando de manera autónoma y responsable, reportando al jefe inmediato. Reemplaza componentes eléctricos, verificando el estado de desgaste: luminarias contactos apagadores, interruptores termomagnéticos, aplicando conceptos de física y pensamiento matemático, usando las normas vigentes y consultando los manuales del fabricante en otro idioma. Realiza pruebas con los nuevos elementos conectados midiendo las variables eléctricas con los instrumentos de medición para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos, aplicando conceptos de física y matemáticas de manera autónoma y responsable y comunica sus resultados al jefe inmediato. Realiza un plan de mantenimiento de los dispositivos eléctricos y hace las mediciones de voltaje y corriente con un multímetro digital, para asegurar el correcto		El mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de baja tensión ejecutado/Guía de observación



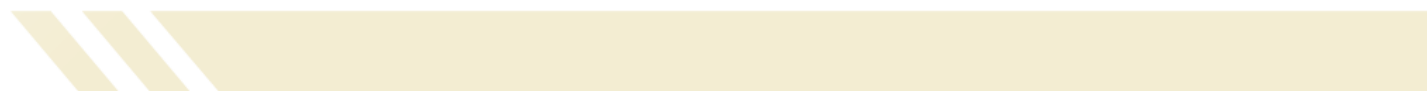


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		funcionamiento utilizando los conocimientos de las ciencias de la comunicación TIC y pensamiento matemático.		
S2	Diagnostica fallas de funcionamiento a sistema eléctrico de baja tensión.	Revisa el plan de mantenimiento, para identificar fallas, reparaciones, condiciones de operación, así como el momento y condición en que se presentó la falla, utilizando el pensamiento matemático, cultura digital, haciéndolo con conciencia social, así como de manera autónoma y colaborativa. Inspecciona visualmente y consulta la documentación, así como realizar una entrevista para obtener información de las fallas del sistema eléctrico al operador, comunicándose de manera efectiva, responsable y autónoma. Prepara el material; apagadores, contactos, luminarias, interruptores termomagnéticos y herramienta para el mantenimiento, aplicando las normas vigentes y consultando los manuales del fabricante en otro idioma.	Las fallas de funcionamiento diagnosticada/Lista de cotejo	
S2	Ejecuta el mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de baja tensión.	Prepara el área de trabajo, equipo de seguridad, herramientas, insumos, equipo de medición aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes, con responsabilidad y autonomía.		El mantenimiento correctivo del sistema eléctrico de baja tensión





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Reemplaza componentes dañados verificando su funcionamiento adecuado midiendo las variables eléctricas, aplicando conceptos de física, aplicando las normas de seguridad vigente y reporta al jefe inmediato.		ejecutado/Guía de observación
S2	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico de baja tensión.	Realiza pruebas de funcionamiento con los nuevos elementos conectados para garantizar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, aplicando las normas de seguridad vigentes, haciéndolo de manera responsable, autónoma y colaborativamente. Mide los valores de tensión y corriente eléctrica, para corroborar los valores óptimos, aplicando conocimientos de matemáticas, física y cultura digital de manera autónoma y responsable, comunicando sus resultados al jefe inmediato.		Las pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico de baja tensión realizada/Guía de observación



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Chapman, S. J. (2011). *Electric machinery and power system fundamentals* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
- Del Toro, V. (1999). *Principles of electrical engineering and electronics*. Prentice Hall.
- Enríquez Harper, G. (2018). *El ABC de las instalaciones eléctricas industriales* (2.ª ed.). Limusa.
- Fluke Corporation. (2008). *Electric power measurements and quality*. Fluke Corporation.
- International Electrotechnical Commission. (2001). *IEC 60364-1: Electrical installations of buildings – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions*. IEC.
- Lagunas Marqués, Á. (s.f.). *Instalaciones eléctricas comerciales e industriales*. Resolución de casos prácticos (7.ª ed.). Paraninfo.
- Martínez, J. A. (2015). *Instalaciones eléctricas industriales* (4ª ed.). Editorial Alfaomega.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (España). (2002). *Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT)*. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es>
- National Fire Protection Association (NFPA). (2023). NFPA 70: National Electrical Code (NEC). NFPA. <https://www.nfpa.org>
- Platas, G. J. A. (2014). *Planeación, diseño y layout de instalaciones: Un enfoque por competencias*. Grupo Editorial Patria
- Schmitt, R. H. (2012). *Electrical safety: Systems, sustainability, and stewardship*. CRC Press
- Secretaría de Energía. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx>

3

Recursos didácticos de la carrera

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Computadora de escritorio con procesador Intel 2.4, disco duro 200GB	I, II, III, IV y V
Proyector full HD de alta resolución, altavoces, USB, HDMI, WI-FI, resolución de pantalla 1920 X 1080	I, II, III, IV y V
PLC Siemens S7-1200	III y IV
PLC Siemens S7-1500	III y IV
Pantalla HMI, 21.5 pulgadas, pantallas multitáctiles capacitivas de 64,000 colores	III y IV
Computadora de pedestal, Intel Core i5/i7 o AMD Ryzen 5/7, memoria RAM 32 GB	III y IV
Multímetro digital	I, II, III, IV y V
Taladro de banco	I, II, III, IV y V
Compresora	I, II, III, IV y V
Regulador de velocidad por frecuencia	III y IV
Motores trifásicos de 2 HP	II, III y IV
Contactores trifásicos	II, III y IV



Arrancador a tensión reducida para motores eléctricos	II, III y IV
Arrancador suave para motores eléctricos	II, III y IV
Estación de botones para el arranque y paro de motores eléctricos	II, III y IV

MOBILIARIO

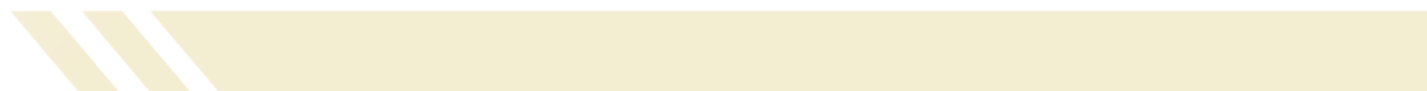
Escritorio para maestro, con faldón y cajonera 1200 x 600 x 750 mm	I, II, III, IV y V
Mesa de computadora 1200 x 600 x 750 mm	I, II, III, IV y V
Silla metálica con asiento y respaldo separados 475 x 545 x 780 mm	I, II, III, IV y V
Pizarrón magnético porcelanizado blanco	I, II, III, IV y V
Estantería tipo esqueleto	I, II, III, IV y V
Mesa de trabajo de 180 X 75 X 75cms, estructura de acero, cubierta de madera	I, II, III, IV y V
Libreo metálico con puertas corredizas de 200 X 40 X 90cms	I, II, III, IV y V
Silla ergonómica ajustable, con soporte lumbar	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA

MÓDULOS

SOFTWARE

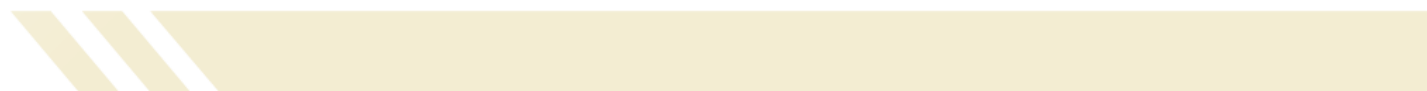
Software TIA Portal	III y IV
---------------------	----------





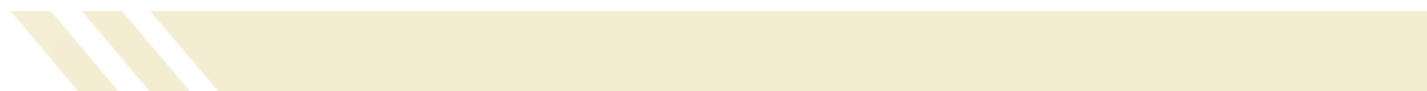
MATERIAL	
Cable eléctrico calibre 12 AWG	I, IV
Cinta aislante de vinilo, ¾" de ancho	I, II, IV y V
Interruptores termomagnéticos de 20 Amps	I, II, IV y V
Celdas fotovoltaicas	I, IV
Batería solar de ciclo profundo de 250 watts	I, IV
Regulador	IV
Inversor	I, IV
Aerogenerador	I, IV

HERRAMIENTAS	
Juego de llaves mixtas	I, II, III, IV y V
Set de 19 de desatornilladores bimaternal combinado	I, II, III, IV y V
Desatornillador de caja hexagonal de 5mm hasta 8 mm	I, II, III, IV y V
Juego de 25 llaves Allen largas std y mm punta bola	I, II, III, IV y V
Martillo normal con punta plana y gancho	I, II, III, IV y V
Kit de desarmadores	I, II, III, IV y V
Pinzas de electricistas	I, II, III, IV y V
Pinzas de corte electrónica	I, II, III, IV y V





Pinzas de punta electrónica	I, II, III, IV y V
Pinzas pelacables automática	I, II, III, IV y V
Aranaro extractor de baleros internos, extractor de rodamientos	I, II, III, IV y V
Juego de llaves españolas	I, II, III, IV y V
Juego de dados milimétricos	I, II, III, IV y V
Juego de llaves ajustables (perico y stilson)	I, II, III, IV y V



4

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral

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 Currículo fundamental y el Currículo 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.
- Considere que los recursos socioemocionales son fundamentales en la formación integral del estudiante, para su desarrollo humano; su práctica como ciudadana o ciudadano responsable, honesto, comprometido con el bienestar físico, mental y emocional, en lo personal, lo comunitario y social.
- 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 elabore.
- 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 codiseño 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.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

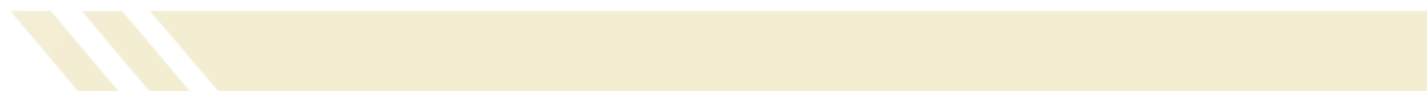
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Instala canalización eléctrica	Interpreta el plano de instalación eléctrica residencial reconociendo la simbología eléctrica, con responsabilidad y actuando con ética profesional, de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando conceptos de electricidad. Identifica los circuitos en el plano de una instalación eléctrica utilizando conocimientos de física y matemáticas, con responsabilidad y actuando con ética profesional. Elabora presupuesto de material, mano de obra y accesorios utilizando conocimientos matemáticos utilizando las TIC, considerando la cantidad de los materiales indicados en el plano de instalación, utilizando catálogos y manuales de instalaciones eléctricas en otro idioma, con responsabilidad y ética profesional. Verifica el área de trabajo junto con el material y el equipo que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica residencial y normatividad vigente y de seguridad e higiene tomando decisiones responsables. Coloca las canalizaciones eléctricas utilizando las herramientas mecánicas, eléctricas y de mano, de acuerdo con el plano eléctrico residencial y a las normas de seguridad vigente, realizándolo de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.



TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Pensamiento matemático	Responsabilidad social Cuidado físico corporal

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Autoconocimiento Conciencia social Resolución de problemas Logro de metas Autonomía en el trabajo Colaboración y trabajo en equipo	Economía ecológica



// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende el encuadre del submódulo, mencionando las competencias laborales para alcanzar, las normas de convivencia, criterios de evaluación y tiempo disponible para el submódulo.	Autoevaluación	La evaluación diagnóstica /cuestionario	N/A
El estudiante 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.			
El estudiante realiza retroalimentación con el docente de la evaluación diagnóstica.			
El estudiante toma nota del encuadre, hace aportaciones a las normas de convivencia y criterios de evaluación.			
El estudiante atiende la exposición e indicaciones del docente, atendiendo las siguientes actividades diagnósticas: 1. ¿Qué es la electricidad? 2. Define los siguientes conceptos: de voltaje corriente y resistencia 3. Explica con tus propias palabras que entiendes por electricidad			

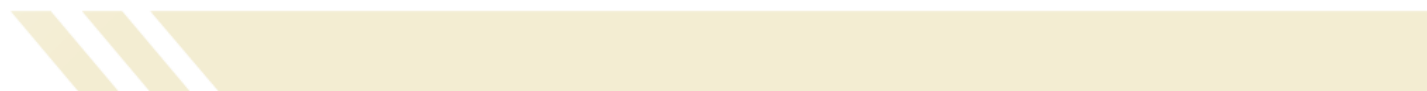
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante elabora dibujos de la simbología eléctrica de acuerdo con la norma oficial vigente, para su comprensión en los diagramas eléctricos.	Heteroevaluación	La hoja de símbolos elaborada de acuerdo con la norma oficial vigente/ Rúbrica	15%
El estudiante investiga los costos del material que empleará para su práctica, identificando los componentes del diagrama eléctrico.	Heteroevaluación	El reporte escrito de los costos de materiales/Lista de cotejo	15%
El estudiante asiste a la práctica demostrativa que el docente realizará en la que se explica paso a paso como elaborar la práctica mostrando en este proceso el tipo de herramientas que se utilizaran durante el desarrollo de la práctica, medidas de seguridad e higiene. Durante la demostración el estudiante mostrara respeto, atención e iniciativa al momento de preguntar dudas.	Heteroevaluación	El reporte de la práctica demostrativa/Rúbrica	N/A
El estudiante prepara el área de trabajo, herramientas, equipo, e indumentaria y revisa si las normas de seguridad e higiene se están cumpliendo.	Heteroevaluación	El tablero con las chalupas y tubería de acuerdo con el diagrama de instalación preparado/Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza la práctica en binas representando los roles de técnico y jefe inmediato.	N/A	N/A	N/A
El estudiante lambr el tablero de acuerdo con el número de conductores en cada tramo de tubería con su respectivo calibre, de acuerdo con el diagrama de conexión, observando las especificaciones técnicas.	Heteroevaluación	El tablero de acuerdo con el diagrama de instalación conectado/Lista de cotejo	15%
El estudiante conecta los dispositivos de control, apagadores, contactos, portalámparas y protecciones termomagnéticas.	Heteroevaluación	Los dispositivos de control conectados/Lista de cotejo	10%



El estudiante realiza la práctica supervisada por el docente, sigue las normas de seguridad e higiene, las especificaciones técnicas y la normatividad vigente.	Heteroevaluación	La canalización eléctrica instalada/Lista de cotejo	15%
---	------------------	---	-----

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza inspección de la instalación del tablero. • Identifica la conexión a la red de alimentación de 127V. • Observa el funcionamiento de acuerdo con el diagrama de instalación. • Detecta fallas como amarres flojos, tornillos sin torque. • Revisa componentes principales, verificando el estado de funcionalidad. • Realiza la prueba con voltaje de 127V comprobando el funcionamiento del circuito eléctrico de acuerdo con el diagrama de instalación.	Heteroevaluación	Inspección de la instalación del tablero /Lista de cotejo	10%
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 hacer la instalación de la canalización eléctrica, atendiendo la retroalimentación del docente.	Heteroevaluación	La carpeta de evidencia del proyecto para instalar la canalización eléctrica/Lista de cotejo	10%



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Instala conductores y accesorios eléctricos	Selecciona el conductor y los accesorios eléctricos que va a utilizar de acuerdo con el plano de instalación eléctrica residencial consultando catálogos y manuales de equipo eléctrico, tomando decisiones responsables y éticas. Determina la longitud de los conductores eléctricos utilizando el plano arquitectónico y de instalación eléctrica residencial, aplicando conocimientos matemáticos, tomando decisiones de forma autónoma y responsable. Dispone conductores eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética. Conecta accesorios eléctricos de acuerdo con las especificaciones del plano de instalación eléctrica residencial, aplicando las medidas de seguridad e higiene, haciéndolo de manera responsable y con ética

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Lengua extranjera (inglés)	Cuidado físico y corporal Bienestar emocional afectivo

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Autoconocimiento Creatividad Toma de decisiones Autonomía en el trabajo	Economía ecológica

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende el encuadre del submódulo, mencionando las competencias laborales para alcanzar, las normas de convivencia, criterios de evaluación y tiempo disponible para el submódulo.	Autoevaluación	La evaluación diagnóstica /Cuestionario	N/A
El estudiante 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.			
El estudiante realiza retroalimentación con el docente de la evaluación diagnóstica.			
El estudiante toma nota del encuadre, hace aportaciones a las normas de convivencia y criterios de evaluación.			
El estudiante mediante lluvias de ideas menciona conceptos básicos del tema anterior, por ejemplo, que son los conductores, cuáles son los dispositivos de control, apagadores, contactos.			

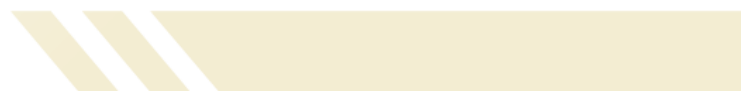
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante responderá las siguientes preguntas: ¿Qué expectativas tienes de la carrera? ¿Qué impacto tiene esta carrera en tu entorno? ¿Dónde te visualizas trabajando al egresar? El estudiante, posteriormente observa un video del uso de los conductores de acuerdo con la norma vigente.	N/A	N/A	N/A
El estudiante revisa catálogo de proveedores de accesorios eléctricos de manera física o páginas web vigentes, para identificar características.	N/A	N/A	N/A
El estudiante investiga en diversas fuentes los conceptos, clasificación y características de los conductores eléctricos aplicados a la instalación eléctrica residencial registrando en su cuaderno las definiciones.	Heteroevaluación	Los conceptos, clasificación y características investigados/Lista de cotejo	15%
El estudiante atiende la presentación del docente en la que se exponen los conceptos de los conductores, tipos de conductores, materiales, características y sus propiedades (los materiales de fabricación, conductividad variable, movilidad de carga, temperaturas de operación, sensibilidad a la luz, entre otros). Toma notas y evidencias y al final de la actividad realiza un cuadro sinóptico, atiende la retroalimentación del docente sobre las dudas.	Autoevaluación	El cuadro sinóptico/Lista de cotejo	20%
El estudiante atiende la presentación del docente en la que expone una práctica guiada mostrando el diagrama y la conexión de una lámpara con apagador sencillo y en escalera, la conexión de contactos sencillos y polarizados (directos e indirectos), la conexión de una lámpara y contactos.	N/A	Cuaderno de apuntes	N/A



El estudiante mediante una práctica guiada identifica la cantidad de conductores permitidos en una tubería según su diámetro, código de colores, valores y aplicación en la instalación residencial, según la norma vigente.	Heteroevaluación	El reporte de la práctica demostrativa y las notas en cuaderno de apuntes / Lista de cotejo	20%
El estudiante atiende la presentación del docente en la que expone el plano eléctrico residencial mostrando los circuitos derivados para determinar la longitud de los conductores con el método de medición de puntos de conexión y la fórmula para conductores rectos, curvos y hostiles en donde el estudiante resuelve la longitud total del conductor a ocupar en el plano eléctrico residencial y la ubicación de los accesorios a requerir en la instalación eléctrica.	Coevaluación	Los ejercicios para determinación la longitud del conductor eléctrico en el cuaderno de apuntes / Lista de cotejo	15%
El estudiante en una práctica autónoma supervisada por el docente instala los accesorios y conductores que identifica las características en su aplicación a circuitos básicos de una instalación eléctrica residencial aplicando la norma vigente.	Heteroevaluación	Los conductores y accesorios eléctricos instalados/Lista de cotejo	15%

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación del docente para realizar cotización de los accesorios y conductores que lleva la instalación residencial tomado el plano arquitectónico de instalación eléctrica residencial.	Heteroevaluación	Hoja de presupuesto de accesorios y conductor /Lista de cotejo	15%
En plenaria intercambian experiencias para retroalimentar. El docente fomenta en colaboración con los estudiantes, la solución a problemas que pudieran tener al realizar la práctica de instalación de accesorios o manejo de herramienta, siendo de manera asertiva el intercambio de ideas entre los estudiantes.	N/A	N/A	N/A



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Realiza pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica residencial	Suministra la energía eléctrica a los circuitos derivados de la instalación eléctrica, aplicando las medidas de seguridad e higiene de manera responsable y ética, informando al jefe inmediato utilizando la comunicación efectiva. Verifica el funcionamiento de la instalación eléctrica residencial utilizando instrumentos de medición, realizando un informe técnico de los resultados haciendo uso de las TIC, reportando al jefe inmediato.

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lenguaje y comunicación Pensamiento matemático Cultura crítica	Cuidado físico y corporal

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Logro de metas Creatividad	

// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente donde menciona las competencias laborales a desarrollar en la actividad clave, los contenidos, objetivos, define el plan de trabajo, la forma de evaluar, las normas de convivencia y establece reglas de trabajo durante el desarrollo de las actividades.	N/A	N/A	N/A
El estudiante realiza una activación física o mental mediante movimientos que activen su cuerpo y su mente, siguiendo las indicaciones del docente (pueden incluir una actividad de gimnasia cerebral)	N/A	N/A	N/A
El estudiante atiende las indicaciones del docente, donde se le proporciona un esquema que contiene las partes y componentes más generales de una instalación eléctrica residencial, así como un listado de variables eléctricas, e identifica las variables eléctricas que intervienen.	Coevaluación	Evaluación diagnóstica/Esquema	N/A

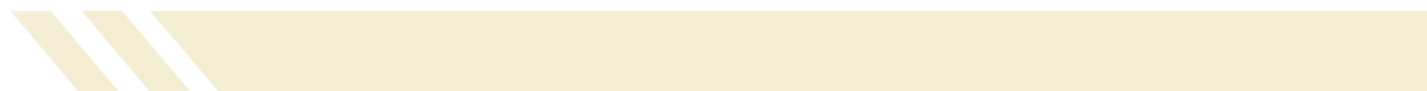
// SUBMÓDULO 1 Realiza instalaciones eléctricas residenciales - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante investiga los diferentes instrumentos de medición de variables eléctricas (voltímetro, amperímetro y óhmetro) y los dibuja en su libreta indicando sus partes.	Coevaluación	Los dibujos de los instrumentos de medición /Lista de cotejo.	25%
El estudiante atiende las indicaciones del docente sobre el uso de los instrumentos de medición, midiendo variables eléctricas en una instalación eléctrica energizada.	N/A	N/A	N/A
El estudiante utilizando los instrumentos de medición, realiza la toma de variables eléctricas de una instalación eléctrica energizada, exponiéndolo posteriormente en una dinámica de exposición.	N/A	Las variables eléctricas realizadas/Lista de cotejo	25%
El estudiante suministra energía eléctrica a los circuitos derivados de la instalación eléctrica y de manera colaborativa mide las variables eléctricas de cada circuito, aplicando las medidas de seguridad de manera responsable, informando al jefe inmediato los resultados utilizando la comunicación efectiva.	Heteroevaluación	Informe de resultados de las medidas de las variables eléctricas/Rúbrica	20%
El estudiante verifica de manera guiada por el docente el funcionamiento de la instalación eléctrica utilizando instrumentos de medición (voltímetro, amperímetro y óhmetro).	N/A	N/A	N/A

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante verifica de manera colaborativa y responsable el funcionamiento de la instalación eléctrica utilizando instrumentos de medición (voltímetro, amperímetro y óhmetro).	Heteroevaluación	La instalación eléctrica Residencial funcionando/Lista de cotejo	15%



El estudiante realiza un informe técnico de los resultados haciendo uso de las TIC, reportando al jefe inmediato.	Heteroevaluación	El reporte técnico de los resultados /Lista de cotejo	15%
---	------------------	---	-----



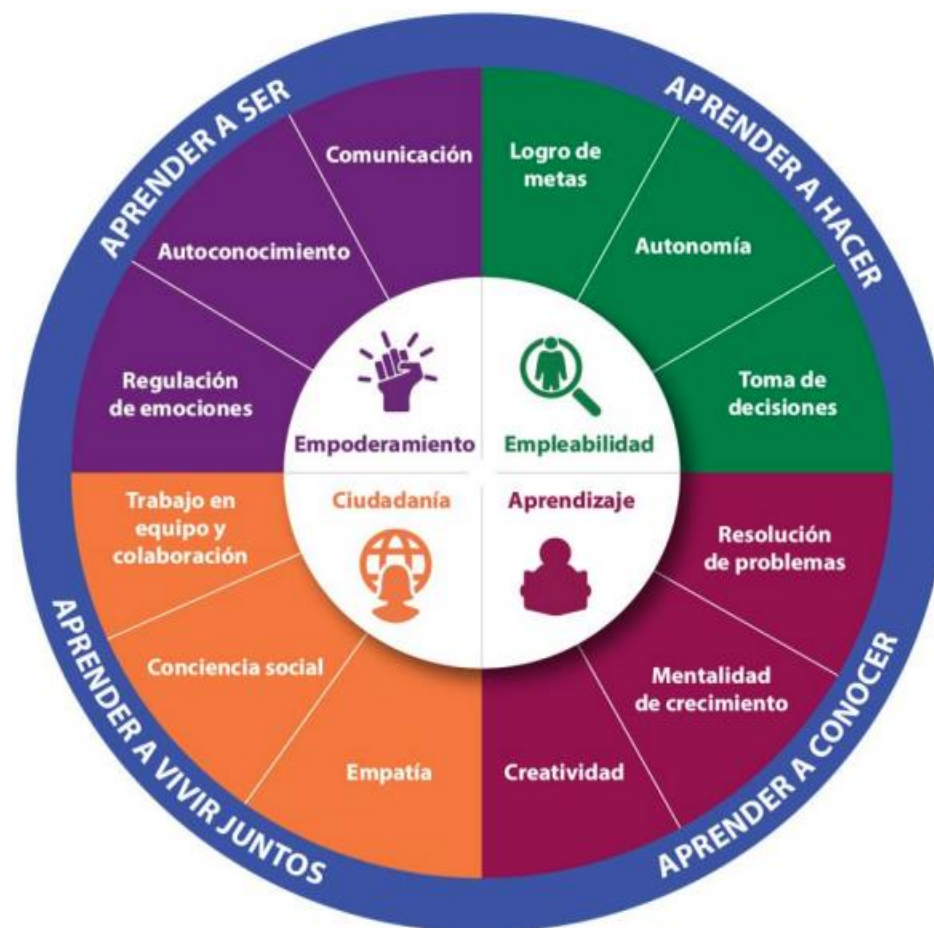
MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

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 MCCEMS.

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.

HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE HDS

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
Nexo Agua-Energía-Alimento	Es un concepto que resalta la interdependencia y las relaciones complejas entre el agua, la energía y los alimentos. Este enfoque integral busca gestionar y entender cómo la demanda y la gestión de uno de estos recursos impacta en los otros dos. Es una herramienta conceptual que permite tomar decisiones que favorecen el acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos implicados en el desarrollo de las competencias laborales mediante la ejecución de estrategias, acciones y tareas en los espacios de aprendizaje.	- Identifica interconexiones del Nexo con la competencia laboral para detectar áreas de oportunidad e incidir en el contexto. - Implementa soluciones que contribuyan a conservar el Nexo a la par del desarrollo de la competencia laboral.	- Reconoce cómo se relaciona el agua, la energía y los alimentos con su carrera técnica. - Propone ideas para mejorar procesos productivos sin dañar el ambiente o la sociedad. - Aplica soluciones sostenibles en su formación laboral y en el entorno donde se desenvuelve.
Servicios Ecosistémicos	Son todos los procesos ecológicos y servicios que los ecosistemas proveen a los seres vivos y al planeta (SEMARNAT, 2021), por lo que fungen como motor del medio ambiente y son esenciales para la vida. Existen cuatro tipos de servicios:	- Identifica los tipos de servicios ecosistémicos vinculados a su localidad o región que se relacionan con el desarrollo de la competencia laboral. - Incorpora soluciones basadas en la naturaleza para reducir	- Identifica servicios que la naturaleza ofrece en su región y cómo se conectan con su carrera. - Sugiere soluciones basadas en la naturaleza para cuidar el ambiente.

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
	1. abastecimiento (agua, alimentos, medicinas, materias primas, entre otros); 2. regulación (calidad del aire y del agua, polinización, moderación de eventos extremos, entre otros); 3. apoyo (fotosíntesis, ciclo de nutrientes, formación del suelo, entre otros) y 4. culturales (recreación, salud física y mental, valores espirituales y religiosos, entre otros).	compensaciones o externalidades presentes en los servicios ecosistémicos de la localidad, ciudad o región en el desarrollo de la competencia laboral. Interviene en acciones que integren los servicios ambientales locales y considere las necesidades y deseos de la sociedad en el desarrollo de la competencia laboral.	- Participa en acciones que respondan a necesidades sociales y ambientales locales. - Explica cómo la producción de bienes afecta los servicios que brinda la naturaleza.
Sistemas Socio-ecológicos	Son sistemas de interdependencia entre la sociedad y la naturaleza, desde la escala local, regional y global. Se delimitan a partir de las interacciones de sus sistemas sociales y ecológicos, por lo que no hay dos iguales. Las personas son dependientes del funcionamiento de los ecosistemas y sus contribuciones al bienestar humano y al desarrollo social.	- Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados entre sí y la competencia laboral. - Diseña productos o servicios locales o regionales de uso, conservación o restauración de los ecosistemas contemplando las dimensiones social, ambiental y económica, que contribuyan a la regeneración de los ecosistemas y la resiliencia social. - Interviene en acciones de uso, conservación o restauración de los	- Distingue cómo se conectan sociedad, cultura, economía y naturaleza en su entorno. - Diseña un producto o servicio que ayude a cuidar, regenerar o restaurar los ecosistemas. - Apoya actividades para conservar, regenerar o restaurar la naturaleza

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
		ecosistemas contemplando las dimensiones social, ambiental y económica, durante el desarrollo de la competencia laboral.	en su comunidad.
Economía Ecológica	La Economía ecológica estudia las relaciones entre los sistemas económicos y los sistemas ecológicos (sociedad-ecosistema). Busca el uso de sistemas menos contaminantes a los actuales en distintos sectores, así como una correcta gestión de los recursos, teniendo en cuenta la capacidad de carga de los territorios. Es un concepto que permite tomar decisiones que favorecen el análisis de la interdependencia e interrelaciones entre la forma cómo los humanos subsisten y satisfacen sus necesidades y deseos, y las relaciones entre seres vivos con sus ambientes orgánicos e inorgánicos.	• Identifica las interrelaciones entre los servicios ecosistémicos y la producción de bienes y servicios definiendo las sinergias y/o compensaciones presentes. • Analiza las cadenas de suministro y de valor, desde una perspectiva de interdependencia y circular con el medio ambiente. • Interpreta el desarrollo/actividad económica como parte de un proceso al interior de la gestión ambiental. • Realiza acciones para el cuidado, conservación o restauración del capital natural asociado con la comunidad y la competencia laboral.	• Identifica el impacto ambiental de la producción de bienes y servicios en el contexto. • Identifica cadenas de producción considerando el cuidado ambiental y el reciclaje. • Comprende cómo la economía depende del ambiente y que las personas forman parte de la naturaleza, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos y parte del capital natural a cuidar, conservar y restaurar. • Diseña acciones para conservar, regenerar o restaurar los socio-ecosistemas con participación de la comunidad.





Educación

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

Julio 2025