

COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

MECÁNICA INDUSTRIAL

Carrera común

Acuerdos

09/08/23

09/05/24



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

DGETAyCM

Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar





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

Graciela María de la Luz Ochoa Rivas / DGCFT

Felipe Templos Campos / DGETI

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

Vidal Fabrizio Cardiel Esquivel / CECyTE

Álvaro Olvera Morones / DGETI

Francisco Javier Estrada Castillo / DGETI

José Elemelech Rincón Benítez / DGETI

Marcelo Villarreal Alva / DGETI

José Luis Taboada Cerrillo / DGETI

Luis Enrique Talamantes Dávila / DGETI

José Luis Durón Ortiz / DGETI

Miguel Gustavo Gonzzali Tomassini / DGETI

DISEÑO GRÁFICO

Patricia Flores Espinoza / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Julio, 2025.

CLAVE 3071100008-25



PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Iván José Luis Grajeda Guerrero / Distribuciones Molina S. A. De C. V.
Oscar Gerardo García Rubio / Seil Rentals S. A. De C. V. Noroeste
José Heriberto Rodríguez Garza / Montacargas Ac S. A. De C. V.
Sergio Cruz Castro / Equinova S.A. De C.V.
Jesús Fernando López Beaven / Mex Material Handling S.A. De C.V.
Mauricio Enrique González Ávila / Motsa Industrial S.A. De C.V.
Pedro Blanco Hernandez / Felipa Hernandez Cruz
Jorge Monrroy Tobías / Francisco Monroy Tobías
José Alfredo Pineda Zúñiga / Oralia Chavelo Juárez
Carlos Cantorio / Seil Rentals S. A. De C. V. Noreste
Andrés Flores Hernández / Amms Juárez
Francisco López Monarrez / Fasi Tecnologías S. De R. L. De C. V.

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	11
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Mecánica industrial	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
2. Módulos que integran la carrera	16
Módulo I Diseña piezas mecánicas industriales	17
Módulo II Manufactura piezas mecánicas industriales con máquinas convencionales	30
Módulo III Manufactura piezas mecánicas industriales con CNC	72
Módulo IV Realiza mantenimiento a sistemas mecánicos industriales	89
Módulo V Realiza mantenimiento predictivo a sistemas mecánicos industriales	108
3. Recursos didácticos de la carrera	128
4. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral	135
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	136
Estrategia didáctica sugerida	140
Anexo	149
Habilidades para la Vida y el Trabajo	147
Habilidades para el Desarrollo Sostenible	151

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 modificatorio 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 el Currículum Ampliado, las cuales favorecen la formación integral de las y los estudiantes, la continuidad de la trayectoria educativa al nivel superior y la inserción al sector productivo con mayores oportunidades de empleabilidad, para 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 de la opción del bachillerato con carrera técnica

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.

7. 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	
Curriculum 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	
Curriculum laboral	Laboral	Competencias laborales	Competencias laborales básicas y extendidas, para carrera técnica	1,500		150		1,500/150		
Curriculum 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 Mecánica industrial 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 requerimiento 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 Mecánica industrial proporciona el estudiantado la preparación laboral para:

- Dimensionar piezas mecánicas industriales.
- Realizar plano de piezas mecánicas industriales.
- Maquinar piezas mecánicas en torno.
- Maquinar piezas mecánicas en fresadora.
- Maquinar piezas mecánicas en rectificadora.
- Maquinar piezas en torno CNC.
- Maquinar piezas en fresadora CNC.
- Realizar mantenimiento a sistemas de transmisión de potencia.
- Realizar mantenimiento mecánico a sistemas de producción.
- Inspeccionar sistemas mecánicos industriales.
- Analizar datos de mantenimiento predictivo en sistemas mecánicos industriales.

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 Mecánica industrial prepara al egresado para desempeñar las competencias:

- Diseña piezas mecánicas industriales.
- Manufactura piezas mecánicas industriales con máquinas convencionales.
- Manufactura piezas mecánicas industriales con CNC.
- Realiza mantenimiento a sistemas mecánicos industriales.
- Realiza mantenimiento predictivo a sistemas mecánicos industriales.

Estas competencias posibilitan la empleabilidad de los egresados como técnicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales, operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos, mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos vehículos de motor, instrumentos industriales y equipos de refrigeración, mecánico en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales y supervisores de operadores de maquinaria industrial, reconocidas en los sitios de inserción laboral como: diseño industrial, fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica, maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipos en general, fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares, fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica, fabricación de estructuras metálicas, fabricación de otras maquinaria y equipo para la industria en general, diseño industrial, así como reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario y forestal, o 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 de Mecánica industrial

Módulo I	Diseña piezas mecánicas industriales Submódulo 1 – Dimensiona piezas mecánicas industriales Submódulo 2 - Realiza plano de piezas mecánicas industriales
Módulo II	Manufactura piezas mecánicas industriales con máquinas convencionales Submódulo 1 – Maquina piezas mecánicas en torno Submódulo 2 - Maquina piezas mecánicas en fresadora Submódulo 3 - Maquina piezas mecánicas en rectificadora
Módulo III	Manufactura piezas mecánicas industriales con CNC Submódulo 1 – Maquina piezas en torno CNC Submódulo 2 - Maquina piezas en fresadora CNC
Módulo IV	Realiza mantenimiento a sistemas mecánicos industriales Submódulo 1 – Realiza mantenimiento a sistemas de transmisión de potencia Submódulo 2 - Realiza mantenimiento mecánico a sistemas de producción
Módulo V	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas mecánicos industriales Submódulo 1 – Inspecciona sistemas mecánicos industriales Submódulo 2 - Analiza datos de mantenimiento predictivo en sistemas mecánicos industriales

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

DISEÑA PIEZAS MECÁNICAS INDUSTRIALES

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Dimensiona piezas mecánicas industriales
112 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza plano de piezas mecánicas
industriales.
160 horas

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

2633	Técnicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
8123	Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos

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

541420	Diseño industrial
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica

MÓDULO I

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Diseñar piezas mecánicas industriales.
 - Dimensionar piezas mecánicas industriales.
 - Realizar plano de piezas mecánicas industriales.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			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	Esquematiza piezas mecánicas industriales.	Identifica la geometría de la pieza mecánica a representar, reconociendo las proyecciones, cortes, vistas y escalas, aplicando las normas de diseño vigentes; trabajando con autonomía y responsabilidad y comunicándose con asertividad.	X		X					X			X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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	Determina especificaciones técnicas de la pieza a maquinar.	Selecciona instrumento de medición de acuerdo con la forma de la pieza mecánica, reconociendo el funcionamiento y manejo de los instrumentos para medir la longitud, diámetro, espesor y altura; actuando de forma responsable, autónoma y aplicando las normas de seguridad vigentes.		X	X				X	X	X								X	X	X		X				X			
		Calibra instrumentos de medición siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, garantizando su precisión y confiabilidad; actuando con responsabilidad y autonomía, así como aplicando la normatividad vigente.			X				X	X	X											X		X						
		Realiza mediciones dimensionales de la pieza mecánica a maquinar, destacando su longitud, anchura, altura, diámetro,			X				X		X											X		X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		ángulos y radios; asimismo registra los resultados en el dibujo a mano alzada actuando de forma responsable, autónoma y utilizando los estándares de dibujo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO				
			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				
	Dibuja piezas mecánicas industriales en 2D y 3D.	Determina el método de elaboración de una pieza mecánica en 3D, atendiendo la aplicación y función de la pieza, considerando el impacto ecológico de los materiales para su fabricación, trabajando de manera autónoma y responsable.	X						X									X						X				
		Aplica funciones como extruir, revolución y vaciado para la construcción de piezas en 3D acorde con las características y necesidades del plano de pieza, siguiendo instrucciones del jefe inmediato, trabajando de manera autónoma.	X																					X		X		
S2		Ensambla piezas mecánicas prediseñadas, identificando sus funciones como coincidente, concéntrica, tangente, para-	X		X				X										X					X	X	X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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				
Integra piezas mecánicas industriales en 3D.	lelo y ortogonal; considerando las normas de diseño vigente, trabajando de manera autónoma y creativa.																													
	Verifica el funcionamiento de las piezas mecánicas por medio de simulación, modificando, en su caso, los posibles fallos por colisión entre los elementos y considerando el impacto ecológico que genera el análisis de movimiento previo a su fabricación y siguiendo instrucciones para el logro de metas.	X							X										X			X		X						
	Obtiene plano del ensamble mecánico en vista explosionada con las piezas mecánicas que la conforman (cotas, cuadro de datos, escalas, material, entre otros), en base a la normatividad vigente, actuando con responsabilidad.	X							X										X			X		X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO					
			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	Imprime piezas mecánicas industriales en 3D.	Selecciona el archivo 3D diseñado para la impresión, considerando la resolución del archivo STL, utilizando software de laminado para convertir el modelo 3D en un archivo de código G (G-Code), actúa de forma responsable y autónoma.	X						X											X											
		Ajusta la impresora 3D de acuerdo con los requerimientos de la pieza, configurando la velocidad de impresión según el material y la complejidad de la pieza, considerando la calidad de la impresión, la adherencia, la resolución y las tolerancias, así como las normas de seguridad y actuando con responsabilidad.	X						X	X									X				X	X							X
		Supervisa el proceso al iniciar la impresión de la pieza completa para detectar un posible problema, una vez impresa la pieza, retira los soportes, lija y limpia	X						X	X									X				X	X							X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO				
			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					
		cualquier exceso de material, si es necesario, aplica acabados como pintura o pulido.																										
		Mide la pieza impresa con herramientas de medición precisas y verifica que cumple con las tolerancias y especificaciones del diseño; actuando de forma autónoma, responsable y cuidando el ambiente.	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	Esquematiza piezas mecánicas industriales.	Identifica la geometría de la pieza mecánica a representar, reconociendo las proyecciones, cortes, vistas y escalas, aplicando las normas de diseño vigentes; trabajando con autonomía y responsabilidad y comunicándose con asertividad.	El dibujo elaborado a mano alzada / Lista de cotejo	
		Dibuja a mano alzada la pieza mecánica, aplicando las técnicas de dibujo mecánico para un isométrico y/o proyección de vistas ortogonales; empleando creatividad, actuando de manera autónoma y colaborativa; aplicando la normatividad vigente.		
		Selecciona instrumento de medición de acuerdo con la forma de la pieza mecánica, reconociendo el funcionamiento y manejo de los instrumentos para medir la longitud, diámetro, espesor y altura; actuando de		Las especificaciones técnicas de la pieza / Guía de observación

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Determina especificaciones técnicas de la pieza a maquinar.	forma responsable, autónoma y aplicando las normas de seguridad vigentes.		
		Calibra instrumentos de medición siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, garantizando su precisión y confiabilidad; actuando con responsabilidad y autonomía, así como aplicando la normatividad vigente.		
		Realiza mediciones dimensionales de la pieza mecánica a maquinar, destacando su longitud, anchura, altura, diámetro, ángulos y radios; asimismo registra los resultados en el dibujo a mano alzada, actuando de forma responsable, autónoma y utilizando los estándares de dibujo.		
		Registra en el dibujo a mano alzada el tipo de acabados, material, secuencia de operaciones de maquinado y acabado superficial; atendiendo normas vigentes, mostrando una actitud responsable y autónoma.		
S2	Dibuja piezas mecánicas industriales en 2D y 3D.	Representa gráficamente piezas mecánicas en 2D, utilizando software de CAD, e identificando sus funciones y comandos, siguiendo las especificaciones del plano de la pieza, trabajando de manera autónoma, creativa y responsable.	El dibujo elaborado con software CAD / Lista de cotejo	
		Determina el método de elaboración de una pieza mecánica en 3D, atendiendo la aplicación y función de		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		la pieza, considerando el impacto ecológico de los materiales para su fabricación, trabajando de manera autónoma y responsable.		
		Aplica funciones como extruir, revolución y vaciado para la construcción de piezas en 3D acorde con las características y necesidades del plano de pieza, siguiendo instrucciones del jefe inmediato, trabajando de manera autónoma.		
S2	Integra piezas mecánicas industriales en 3D.	Ensambla piezas mecánicas prediseñadas, identificando sus funciones como coincidente, concéntrica, tangente, paralelo y ortogonal; considerando las normas de diseño vigente, trabajando de manera autónoma y creativa.		
		Verifica el funcionamiento de las piezas mecánicas por medio de simulación, modificando, en su caso, los posibles fallos por colisión entre los elementos y considerando el impacto ecológico que genera el análisis de movimiento previo a su fabricación y siguiendo instrucciones para el logro de metas.		
		Obtiene plano del ensamble mecánico en vista explosionada con las piezas mecánicas que la conforman (cotas, cuadro de datos, escalas, material, entre otros), en base a la normatividad vigente, actuando con responsabilidad.		
				El ensamblado de las piezas mecánicas / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Imprime piezas mecánicas industriales en 3D.	Selecciona el archivo 3D diseñado para la impresión, considerando la resolución del archivo STL, utilizando software de laminado para convertir el modelo 3D en un archivo de código G (G-Code), actúa de forma responsable y autónoma.	La pieza mecánica impresa / Lista de cotejo	
		Ajusta la impresora 3D de acuerdo con los requerimientos de la pieza, configurando la velocidad de impresión según el material y la complejidad de la pieza, considerando la calidad de la impresión, la adherencia, la resolución y las tolerancias, así como las normas de seguridad y actuando con responsabilidad.		
		Supervisa el proceso al iniciar la impresión de la pieza completa para detectar un posible problema, una vez impresa la pieza, retira los soportes, lija y limpia cualquier exceso de material, si es necesario, aplica acabados como pintura o pulido.		
		Mide la pieza impresa con herramientas de medición precisas y verifica que cumple con las tolerancias y especificaciones del diseño; actuando de forma autónoma, responsable y cuidando el ambiente.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Ametller Llopis, F. (2009). *Dibujo técnico I: Bachillerato*. McGraw-Hill.

Autores varios. (s.f.). *Dibujo técnico: Bachillerato*. Tabarca Llibres.

Estrada Álvarez, J. A., Llamas Estrada, A., Santana de Armas, H. F., & Santana Llópiz, L. (Comps.). (2012). *Dibujo técnico I*. Universidad Autónoma de Sinaloa.

French, T. E., Vierck, C. J., & Foster, R. J. (2000). *Dibujo técnico y de ingeniería* (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., Novak, J. E., & Lockhart, S. (2012). *Dibujo en ingeniería* (13.^a ed.). Pearson Educación.

Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2013). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Pearson Educación.

Krar, S., & Gill, A. (2003). *Technology of machine tools*. McGraw-Hill Education.

McGraw-Hill Education. (s.f.). *Dibujo técnico I: 1.º de Bachillerato*. McGraw-Hill Interamericana.

Rodríguez de Abajo, F. J. (s.f.). *Dibujo técnico I: Bachillerato*. Ediciones Paraninfo.

MÓDULO II

MANUFACTURA PIEZAS MECÁNICAS INDUSTRIALES CON MÁQUINAS CONVENCIONALES

272 horas

Información General

SUBMÓDULO 1

Maquina piezas mecánicas en torno
96 horas

SUBMÓDULO 2

Maquina piezas mecánicas en fresadora
112 horas

SUBMÓDULO 3

Maquina piezas mecánicas en rectificadora
64 horas

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

263	Mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos vehículos de motor, instrumentos industriales y equipos de refrigeración
2633	Técnicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
2634	Mecánico en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial
8123	Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos

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

332710	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipos en general
332720	Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
332310	Fabricación de estructuras metálicas
33399	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas mecánicas industriales con máquinas convencionales.
 - Maquinar piezas mecánicas en torno.
 - Maquinar piezas mecánicas en fresadora.
 - Maquinar piezas mecánicas en rectificadora.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			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	Interpreta hoja de procesos de maquinado de la pieza mecánica industrial.	Identifica datos generales, reconociendo tipo y propiedades físicas de los materiales, símbolos y notaciones, tipo de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias, aplicando la normativa vigente y colaborando en equipos de trabajo con una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.	X		X				X		X						X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		profundidades, dimensiones, chaflanes, conicidades, grados, vistas frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, superior e inferior del isométrico; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Ajusta parámetros del torno.	Chuck, siguiendo las normas de seguridad y equipo de protección vigentes, así como de los dispositivos de seguridad en la máquina, asegurando su correcto funcionamiento, manteniendo comunicación efectiva con su jefe inmediato, demostrando actitud responsable hacia la seguridad, trabajando en equipo y contribuyendo a la mejora continua en el entorno laborar.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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				
		garantizar la eficiencia y precisión; aplicando habilidades de análisis y toma de decisiones, así como prácticas que promueven la seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente.																												
		Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad de corte, avances, profundidad de corte y sentido de giro, identificando las partes y componentes del torno y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos.			X						X														X					
S1		Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, y reconociendo las escalas de los collarines			X						X														X	X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			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 torneado de pieza mecánica industrial.	de los carros de avance y profundidad; cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos energéticos.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO							
			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						
	Repara pieza mecánica industrial por soldadura.	comunicándose asertivamente; siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.																											
		Regula la máquina de soldar considerando amperaje, diámetro de material de aporte, espesor del material base, conexión inversa o directa del porta electrodo, reconociendo la clasificación del material de aporte, tipos de máquinas de soldar, procesos de soldadura AWS, símbolos y tipos de cordones; trabajando en forma autónoma o colaborativa, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes; aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.	X		X				X	X			X	X		X									X				
		Suelda la pieza mecánica, considerando la limpieza de la pieza, dilataciones del							X	X						X									X	X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																			
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO									
			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													NEOX 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
		Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión, unidades de medida y trabajando de forma creativa, autónoma y colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, logro de sus objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos.	X		X								X				X			X															
		Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias, aplicando los métodos de ajuste y siguiendo instrucciones del jefe inmediato, atendiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.	X		X						X		X																						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			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 SOCIO-EMOCIONALES			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
		equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.																	
		Identifica secuencia de operaciones de maquinado, reconociendo el tipo de herramientas e instrumentos a utilizar, longitud de profundidades y avances por pasadas, asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	X		X			X		X				X				X	
S2	Ajusta parámetros de la fresadora.	Aplica procedimiento para alinear y centrar el material base, según la geometría de la pieza, identificando el tipo de rectificadora, cabezal y/o husillo; siguiendo las normas de seguridad vigentes y utilizando el equipo de protección indicado; atendiendo los dispositivos de seguridad en la máquina para la correcta ejecución	X		X					X		X		X			X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO				
			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																
		de las tareas; manteniendo comunicación asertiva con su jefe inmediato, demostrando una actitud responsable hacia la seguridad y el trabajo en equipo; contribuyendo a la mejora continua en el entorno laboral.																									
		Alinea a centro la herramienta de desbaste, seleccionándola según la pieza a maquinar y afilándola de acuerdo con la normatividad vigente y las propiedades del material base; utilizando las herramientas, aditamentos y accesorios, de acuerdo con los manuales del fabricante para garantizar la eficiencia y precisión; aplicando habilidades de análisis y toma de decisiones; aplicando prácticas que promuevan la seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente.		X	X				X		X							X				X					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO					
			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				
		Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad, avances, profundidad de corte y sentido de giro, identificando las partes y componentes de la fresadora y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; actuando con responsabilidad y autonomía; optimizando el uso de recursos.			X						X							X							X		
S2	Realiza fresado de pieza mecánica industrial.	Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, reconociendo las escalas de los collarines graduados de los carros longitudinal, transversal y vertical; cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, ac-			X						X														X	X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		electrodos y máquina ajustada; utilizando materiales y equipo de protección personal, siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes para evitar accidentes, optimizando los recursos, asumiendo una actitud de respeto y responsabilidad, trabajando de forma autónoma o colaborativa.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																					
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO															
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA										
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																	
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO								
	Verifica pieza mecánica industrial terminada.	pares y comunicándose en forma asertiva.																																			
Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión y unidades de medida; trabajando de forma creativa, autónoma o colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, trabajando para el logro de objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos.		X		X									X		X		X	X																			
Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias, aplicando los métodos de ajuste y siguiendo		X		X							X		X																								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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					
		recho, lateral izquierdo, superior e inferior del isométrico; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.																												
		Identifica secuencia de operaciones de maquinado, reconociendo el tipo de herramientas e instrumentos a utilizar, longitud de profundidades y avances por pasadas; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.	X		X			X		X			X					X												
S3		Aplica procedimientos para alinear y centrar el material base, según la geometría de las piezas, identificando el tipo de rectificadora, siguiendo las normas de seguridad vigentes, utilizando el equipo de protección y dispositivos de seguridad 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 SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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						
		de decisiones, aplicando prácticas de seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente.																											
		Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad de corte, avances, profundidad de corte y sentido de giro; identificando las partes y componentes de la rectificadora, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; optimizando el uso de recursos, actuando con responsabilidad y autonomía.			X						X					X										X			
S3	Realiza rectificado de pieza mecánica industrial.	Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, reconociendo las escalas de los collarines graduados de los carros de avance y profundidad; cumpliendo con las normas de			X						X														X	X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																						
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES. EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD
			REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA					
		seguridad e higiene, actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos energéticos.																				
		Limpia partes de la rectificadora, guarda herramienta, separa y deposita en el contenedor materiales reciclables; actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos, aplicando las normas de seguridad e higiene y de generación de residuos; asegurando un ambiente de trabajo organizado y sostenible.								X	X	X				X					X	
S3		Verifica el daño en la pieza recibida, reconociendo las propiedades físicas del material de aporte, el impacto ecológico de						X	X		X		X			X					X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO						
			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
	Repara pieza mecánica industrial por soldadura.	los desechos, trabajando en equipo y comunicándose asertivamente al seguir las normas de seguridad e higiene vigentes.																										
		Regula la máquina de soldar considerando amperaje, diámetro de material de aporte, espesor del material base, conexión inversa o directa del porta electrodo, reconociendo la clasificación del material de aporte, tipos de máquinas de soldar, procesos de soldadura AWS, símbolos y tipos de cordones; colaborando en equipo de trabajo de forma autónoma, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes, aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.	X		X					X	X			X	X										X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
	Verifica pieza mecánica industrial terminada.	laborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.																												
		Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión y unidades de medida; trabajando de forma creativa, autónoma y colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, alcanzando objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos.	X		X								X			X		X	X			X	X	X						
		Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias; aplicando los métodos de ajuste y siguiendo	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	Interpreta hoja de procesos de maquinado de la pieza mecánica industrial.	Identifica datos generales, reconociendo tipo y propiedades físicas de los materiales, símbolos y notaciones, tipo de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias, aplicando la normativa vigente y colaborando en equipos de trabajo con una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Identifica plano de la pieza, distinguiendo símbolos y notaciones de acotaciones, unidad de medida de diámetros, profundidades, dimensiones, chaflanes, conicidades, grados, vistas frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, superior e inferior del isométrico; colaborando en equipos de		La interpretación de la hoja de proceso del maquinado de pieza mecánica industrial / Lista de cotejo



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Identifica secuencia de operaciones de maquinado, reconociendo el tipo de herramientas e instrumentos a utilizar, longitud de profundidades y avances por desbastes, asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomando decisiones.		
S1	Ajusta parámetros del torno.	Aplica procedimiento para alinear y centrar el material base, según la geometría de la pieza e identificando el tipo de Chuck, siguiendo las normas de seguridad y equipo de protección vigentes, así como de los dispositivos de seguridad en la máquina, asegurando su correcto funcionamiento, manteniendo comunicación efectiva con su jefe inmediato, demostrando actitud responsable hacia la seguridad, trabajando en equipo y contribuyendo a la mejora continua en el entorno laboral. Alinea a centro la herramienta de desbaste, seleccionándola según la pieza a maquinar y afilándola de acuerdo con la normatividad vigente y las propiedades del material base, utilizando herramientas, aditamentos y accesorios, consultando los manuales del fabricante para garantizar la eficiencia y precisión; aplicando habilidades de		El ajuste de los parámetros del torno / Lista de cotejo





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		análisis y toma de decisiones, así como prácticas que promueven la seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente. Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad de corte, avances, profundidad de corte y sentido de giro, identificando las partes y componentes del torno y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos.		
S1	Realiza torneado de pieza mecánica industrial.	Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, y reconociendo las escalas de los collarines de los carros de avance y profundidad; cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos energéticos. Limpia partes del torno, guarda herramienta, separa y deposita en el contenedor materiales reciclables; actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos, aplicando las normas de seguridad e higiene, así como de generación de residuos, asegurando un ambiente de trabajo organizado y sostenible.	El torneado de la pieza mecánica industrial de acuerdo con las especificaciones de la hoja de procesos / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Repara pieza mecánica industrial por soldadura.	Identifica el daño en la pieza recibida, reconociendo las propiedades físicas del material de aporte, el impacto ecológico de los desechos, trabajando en equipo y comunicándose asertivamente; siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.	La pieza mecánica reparada de acuerdo con el proceso AWS / Rúbrica	
		Regula la máquina de soldar considerando amperaje, diámetro de material de aporte, espesor del material base, conexión inversa o directa del porta electrodo, reconociendo la clasificación del material de aporte, tipos de máquinas de soldar, procesos de soldadura AWS, símbolos y tipos de cordones; trabajando en forma autónoma o colaborativa, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes; aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.		
		Suelda la pieza mecánica, considerando la limpieza de la pieza, dilataciones del material, electrodos y máquina ajustada, utiliza materiales y equipo de protección personal, siguiendo las normas de seguridad e higiene para evitar accidentes; optimizando los recursos, asumiendo una actitud de respeto y responsabilidad; trabajando en forma autónoma o colaborativa.		
S1	Verifica pieza mecánica industrial terminada.	Identifica las especificaciones técnicas de las dimensiones finales, reconociendo los datos generales de la hoja de proceso, símbolos y notaciones de tipos de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		dimensiones y tolerancias en base a normativa vigente; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión, unidades de medida y trabajando de forma creativa, autónoma y colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, logro de sus objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos. Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias, aplicando los métodos de ajuste y siguiendo instrucciones del jefe inmediato, atendiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.		La verificación de la medida de la pieza mecánica / Lista de cotejo
S2	Interpreta hoja de procesos de maquinado de la pieza mecánica industrial.	Identifica datos generales, reconociendo tipo y propiedades físicas de los materiales, símbolos y notaciones, tipos de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias, aplicando la normativa vigente y colaborando en equipos de trabajo, con una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.		La interpretación de la hoja de proceso del maquinado de pieza mecánica / Lista de cotejo





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Identifica plano de la pieza, distinguiendo símbolos y notaciones de acotaciones, unidad de medida de diámetros, profundidades, dimensiones, chaflanes, conicidades, grados, vistas frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, superior e inferior del isométrico; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática.		
		Identifica secuencia de operaciones de maquinado, reconociendo el tipo de herramientas e instrumentos a utilizar, longitud de profundidades y avances por pasadas, asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.		
S2	Ajusta parámetros de la fresadora.	Aplica procedimiento para alinear y centrar el material base, según la geometría de la pieza, identificando el tipo de rectificadora, cabezal y/o husillo; siguiendo las normas de seguridad vigentes y utilizando el equipo de protección indicado; atendiendo los dispositivos de seguridad en la máquina para la correcta ejecución de las tareas; manteniendo comunicación asertiva con su jefe inmediato, demostrando una actitud responsable hacia la seguridad y el trabajo en equipo; contribuyendo a la mejora continua en el entorno laboral.		El ajuste de los parámetros de la fresadora / Lista de cotejo
		Alinea a centro la herramienta de desbaste, seleccionándola según la pieza a maquinar y afilándola de acuerdo		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		con la normatividad vigente y las propiedades del material base; utilizando las herramientas, aditamentos y accesorios, de acuerdo con los manuales del fabricante para garantizar la eficiencia y precisión; aplicando habilidades de análisis y toma de decisiones; aplicando prácticas que promuevan la seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente.		
		Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad, avances, profundidad de corte y sentido de giro, identificando las partes y componentes de la fresadora y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; actuando con responsabilidad y autonomía; optimizando el uso de recursos.		
S2	Realiza fresado de pieza mecánica industrial.	Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, reconociendo las escalas de los collarines graduados de los carros longitudinal, transversal y vertical; cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, actuando con responsabilidad y autonomía; optimizando el uso de recursos energéticos.	El fresado de la pieza mecánica industrial de acuerdo con la hoja de procesos / Rúbrica	
		Limpia partes de la fresadora, guarda herramienta; asimismo, separa y deposita en el contenedor materiales reciclables; actuando con responsabilidad y autonomía, op-		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		timizando el uso de recursos, aplicando las normas de seguridad e higiene y de generación de residuos; asegurando un ambiente de trabajo organizado y sostenible.		
S2	Repara pieza mecánica industrial por soldadura.	Verifica el daño en la pieza recibida, reconociendo las propiedades físicas del material de aporte, asimismo el impacto ecológico de los desechos; trabajando en equipo y comunicándose asertivamente al seguir las normas de seguridad e higiene vigentes. Regula la máquina de soldar considerando, amperaje, diámetro de material de aporte, espesor del material base, conexión inversa o directa del porta electrodo, reconociendo la clasificación del material de aporte, tipos de máquinas de soldar, procesos de soldadura AWS, símbolos y tipos de cordones; colaborando en equipo de trabajo, actuando de forma autónoma, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes, aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato. Suelda la pieza mecánica, considerando su limpieza, dilataciones del material, electrodos y máquina ajustada; utilizando materiales y equipo de protección personal, siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes para evitar accidentes, optimizando los recursos, asumiendo	La pieza mecánica reparada de acuerdo con el proceso AWS / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		una actitud de respeto y responsabilidad, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
S2	Verifica pieza mecánica industrial terminada.	Identifica las especificaciones técnicas de las dimensiones finales reconociendo los datos generales de la hoja de proceso, símbolos y notaciones de tipos de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias en base a normativa vigente; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicándose en forma asertiva.		La verificación de la medida de la pieza mecánica / Lista de cotejo
		Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión y unidades de medida; trabajando de forma creativa, autónoma o colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, trabajando para el logro de objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos.		
		Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias, aplicando los métodos de ajuste y siguiendo instrucciones del jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S3	Interpreta hoja de procesos de maquinado de la pieza mecánica industrial.	Identifica datos generales, reconociendo tipos y propiedades físicas de los materiales, símbolos y notaciones, tipo de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias; aplicando la normativa vigente, colaborando en equipos de trabajo con una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Identifica plano de la pieza distinguiendo símbolos y notaciones de acotaciones, unidad de medida de diámetros, profundidades, dimensiones, chaflanes, conicidades, grados, vistas frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, superior e inferior del isométrico; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Identifica secuencia de operaciones de maquinado, reconociendo el tipo de herramientas e instrumentos a utilizar, longitud de profundidades y avances por pasadas; asumiendo una postura crítica al resolver problemas y tomar decisiones.		La interpretación de la hoja de proceso del maquinado de pieza mecánica / Lista de cotejo
S3		Aplica procedimientos para alinear y centrar el material base, según la geometría de las piezas, identificando el tipo de rectificadora, siguiendo las normas de seguridad vigentes, utilizando el equipo de protección y dispositivos de seguridad en la máquina; actuando de manera respon-		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Ajusta parámetros de la rectificadora.	sable para asegurar el correcto funcionamiento; manteniendo comunicación asertiva con su jefe inmediato para garantizar la ejecución adecuada de las tareas, demostrando una actitud responsable hacia la seguridad; trabajando en equipo y contribuyendo a la mejora continua en el entorno laboral.		El ajuste de los parámetros de la rectificadora / Lista de cortejo
		Alinea a centro la herramienta de desbaste, seleccionándola según la pieza a maquinar y afilándola de acuerdo con la normatividad vigente y las propiedades del material base; utilizando las herramientas, aditamentos y accesorios; consultando los manuales del fabricante, para garantizar la eficiencia y precisión; aplicando habilidades de análisis y toma de decisiones, aplicando prácticas de seguridad en el trabajo y respeto por el medio ambiente.		
		Ajusta los parámetros de las RPM, velocidad de corte, avances, profundidad de corte y sentido de giro; identificando las partes y componentes de la rectificadora, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene; optimizando el uso de recursos, actuando con responsabilidad y autonomía.		
S3	Realiza rectificado de pieza mecánica industrial.	Efectúa desbaste en el material base, considerando las dimensiones de profundidad y distancias recorridas en cada eje establecido en la hoja de proceso, reconociendo las escalas de los collarines graduados de los carros de avance y profundidad; cumpliendo con las normas de seguridad		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		e higiene, actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos energéticos. Limpia partes de la rectificadora, guarda herramienta, separa y deposita en el contenedor materiales reciclables; actuando con responsabilidad y autonomía, optimizando el uso de recursos, aplicando las normas de seguridad e higiene y de generación de residuos; asegurando un ambiente de trabajo organizado y sostenible.	El rectificado de la pieza mecánica industrial de acuerdo con la hoja de procesos / Rúbrica	
S3	Repara pieza mecánica industrial por soldadura.	Verifica el daño en la pieza recibida, reconociendo las propiedades físicas del material de aporte, el impacto ecológico de los desechos, trabajando en equipo y comunicándose asertivamente al seguir las normas de seguridad e higiene vigentes. Regula la máquina de soldar considerando amperaje, diámetro de material de aporte, espesor del material base, conexión inversa o directa del porta electrodo, reconociendo la clasificación del material de aporte, tipos de máquinas de soldar, procesos de soldadura AWS, símbolos y tipos de cordones; colaborando en equipo de trabajo de forma autónoma, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes, aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.	La pieza mecánica reparada de acuerdo con el proceso AWS / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Suelda la pieza mecánica, considerando la limpieza de la pieza, dilataciones del material, electrodos y máquina ajustada; utilizando materiales y equipo de protección personal, siguiendo las normas de seguridad e higiene para evitar accidentes, optimizando los recursos, actuando con respeto y responsabilidad, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
S3	Verifica pieza mecánica industrial terminada.	Identifica las especificaciones técnicas de las dimensiones finales reconociendo los datos generales de la hoja de proceso, símbolos y notaciones tipos de escalas, relación entre la escala y la realidad, unidades de medida de dimensiones y tolerancias en base a normativa vigente; colaborando en equipos de trabajo, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y comunicación empática. Mide pieza mecánica, comprobando que las dimensiones de la pieza coincidan con lo especificado en la hoja de procesos y reconociendo los diferentes instrumentos de medición de precisión y unidades de medida; trabajando de forma creativa, autónoma y colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas, alcanzando objetivos y metas; ahorrando los recursos energéticos.		La verificación de la medida de la pieza mecánica / Lista de cotejo



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza ajuste en la pieza comparando las especificaciones técnicas de la hoja de procesos, medidas y tolerancias; aplicando los métodos de ajuste y siguiendo instrucciones del jefe inmediato; atendiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Dietmar Falk, H.-K. G. (1986). *Metalotecnia fundamental*. Reverté.

Faires, V. M. (1992). *Diseño de elementos de máquinas*. Limusa.

Feirer, J. L. (2004). *Maquinado de metales con máquinas herramientas: Principios y prácticas*. McGraw-Hill.

Fronius. (2019, 17 de febrero). *Fronius Welducation Basic* [Aplicación móvil]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Fronius.WelducationBasic&hl=es_MX

Groover, M. P. (2010). *Fundamentals of modern manufacturing: Materials, processes, and systems*. John Wiley & Sons.

Jiménez, F. A. (1991). *Máquinas herramientas: Organización y sistemas*. Alfa Omega.

Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2013). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Pearson Educación.

Kibbe, R. R., Neely, R. O., Meyer, R. F., & White, W. T. (1990). *Manual de máquinas herramientas*. Limusa.

Kibbe, R. R., Neely, R. O., Meyer, R. F., & White, W. T. (1993). *Manual de máquinas herramientas: Prácticas en taller*. Limusa.

Malishev, G. N. A. (1994). *Tecnología de los metales*. Limusa.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2024). *NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2024, Equipo de protección personal—Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/9496/stps/stps.html>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1995). *NORMA Oficial Mexicana NOM-110-STPS-1994, Seguridad en máquinas-herramienta para taladrado, fresado y mandrilado*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4873813&fecha=11/05/1995

Telwin. (s.f.). *Guía rápida para la soldadura con electrodo MMA* [Folleto]. https://www.telwin.com/TELWIN/LEAFLET/ES_Brochure_SoldaduraMMA.pdf

Vernier Caliper. (2024, 22 de julio). *Vernier Caliper* [Aplicación móvil]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vernier.ta-vifom&hl=es_MX

MÓDULO III

MANUFACTURA PIEZAS MECÁNICAS INDUSTRIALES CON CNC

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Maquina piezas en torno CNC
112 horas

// SUBMÓDULO 2

Maquina piezas en fresadora CNC
160 horas

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

721 | Moldeadores, soldadores, hojalateros y pintores de metales

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

2332310	Fabricación de estructuras metálicas
332720	Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
541420	Diseño industrial
811311	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario y forestal
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo Industrial
811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales
811314	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas mecánicas industriales con CNC.
 - Maquinar piezas en torno CNC.
 - Maquinar piezas en fresadora CNC.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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	Interpreta hoja de procesos de maquinado.	Identifica información general de la hoja de proceso como nombre de la pieza, número de parte o código, material, cantidad a fabricar, herramientas y norma, reconociendo tipo y características físicas de los materiales y tipo de herramienta de corte; aplicando la normatividad vigente y actuando con responsabilidad y compromiso.		X			X		X	X						X	X					X	X			X	X		
		Identifica geometría de la pieza con cotas y tolerancias, así como sistemas de coordenadas para garantizar precisión en el mecanizado; actuando con responsabilidad y compromiso.	X	X		X		X	X				X	X			X				X	X			X	X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											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				
		Identifica secuencia de operaciones, parámetros de corte y herramientas a utilizar, optimizando velocidad, avance y profundidad de corte para mejorar la eficiencia del proceso; actuando con responsabilidad y compromiso.		X	X		X		X	X					X	X			X				X	X		X	X	
S1	Realiza puesta en marcha del torno CNC.	Verifica el nivel de lubricación y refrigerante para un funcionamiento óptimo del torno CNC, considerando los principios de operación y sus elementos; cumpliendo las normas y especificaciones del fabricante, actuando de forma responsable y autónoma.		X	X		X		X	X	X	X	X		X	X			X	X		X		X	X		X	
		Carga el programa diseñado, verificando que contemple las coordenadas, dirección y velocidad de avance, profundidad, arranque o pausa de las herramientas y que los parámetros de operación del	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			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
		torno CNC sean de acuerdo con el fabricante para la eficiencia del proceso.																											
		Monta el material a transformar, el sistema de sujeción y herramienta de corte, siguiendo la hoja de proceso y las normas de seguridad e higiene.	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X		X	
		Corre el programa en vacío, para visualizar el desarrollo de la ruta de maquinado, identificando o corrigiendo posibles desviaciones, verificando que la secuencia coincida con la hoja de proceso y atendiendo las normas de seguridad e higiene.	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X		X	X
S1	Maquina pieza mecánica industrial en torno CNC.	Realiza el mecanizado de la pieza con refrigerante activado, siguiendo las especificaciones del fabricante, y aplicando los métodos de programación; actuando de		X			X				X	X	X		X		X				X		X	X	X		X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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						
		manera autónoma y responsable, considerando las normas de seguridad e higiene y el uso de equipo de protección personal.																											
		Monitorea que el maquinado de pieza siga las trayectorias y mediciones de acuerdo con la hoja de proceso para garantizar precisión y exactitud en la fabricación.		X	X		X					X	X	X		X		X				X		X		X	X		X
S1	Inspecciona pieza terminada.	Verifica las dimensiones geométricas, rugosidad y acabado conforme a la hoja de proceso, actuando de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.		X	X		X			X		X	X	X		X	X			X		X		X		X	X		
		Limpia el torno CNC y gestiona los residuos, cumpliendo con la normatividad vigente para reducir el impacto ambiental.								X	X	X				X	X					X				X	X	X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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				
S2	Interpreta hoja de procesos de maquinado.	Identifica información general de la hoja de proceso como: nombre de la pieza, numero de parte o código, material, cantidad a fabricar, herramientas y norma; reconociendo tipo y características físicas de los materiales y tipo de herramienta de corte; cumpliendo con la normatividad vigente, actuando con responsabilidad y compromiso.		X			X		X	X						X	X			X				X	X		
		Determina la geometría de la pieza mediante cotas, tolerancias y sistemas de coordenadas, asegurando precisión en el mecanizado con un enfoque responsable y comprometido.		X	X		X		X	X					X	X		X			X	X		X	X		
		Identifica secuencia de operaciones, parámetros de corte y herramientas a utilizar; optimizando velocidad, avance y pro-		X	X		X		X	X					X	X		X			X	X		X	X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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				
		fundidad de corte, para mejorar la eficiencia del proceso, actuando con responsabilidad y compromiso.																											
S2	Realiza puesta en marcha de la fresadora CNC.	Verifica el nivel de lubricación y refrigerante para un funcionamiento óptimo de la fresadora CNC, considerando los principios de operación y sus elementos, aplicando las normas y especificaciones del fabricante, actuando de forma responsable y autónoma.		X	X				X	X	X	X	X		X	X			X	X			X		X	X	X		X
		Carga el programa diseñado, asegurando que contemple las coordenadas, dirección y velocidad de avance, profundidad, arranque o pausa de las herramientas; verificando que los parámetros de operación de la fresadora CNC cumpla	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X		X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			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 las especificaciones del fabricante para asegurar la eficiencia del proceso.																											
		Monta el material a transformar, el sistema de sujeción y herramienta de corte, siguiendo la hoja de proceso y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene.	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X		
		Corre el programa en vacío, para visualizar el desarrollo de la ruta de maquinado, identificando o corrigiendo posibles desviaciones, verificando que la secuencia coincida con la hoja de proceso y atendiendo las normas de seguridad e higiene.	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X	X		
		Realiza el mecanizado de la pieza con refrigerante activado, siguiendo las especificaciones del fabricante, aplicando los		X			X				X	X	X		X		X				X		X	X		X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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	Maquina pieza mecánica industrial en fresadora CNC.	métodos de programación correspondientes y actuando con autonomía y responsabilidad. Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, utilizando el equipo de protección personal adecuado.																											
		Monitorea que el maquinado de pieza siga las trayectorias y mediciones de acuerdo con la hoja de proceso, para garantizar precisión y exactitud en la fabricación.		X	X		X				X	X	X		X		X					X		X	X		X		
S2	Inspecciona pieza terminada.	Verifica las dimensiones geométricas, rugosidad y acabado conforme a la hoja de proceso, actuando de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.		X	X		X			X	X	X	X		X	X		X			X		X		X	X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			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				
		Limpia el torno CNC y gestiona los residuos, siguiendo la normatividad vigente para reducir el impacto ambiental.							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	Interpreta hoja de procesos de maquinado.	Identifica información general de la hoja de proceso como nombre de la pieza, número de parte o código, material, cantidad a fabricar, herramientas y norma, reconociendo tipo y características físicas de los materiales y tipo de herramienta de corte; aplicando la normatividad vigente y actuando con responsabilidad y compromiso.		La interpretación de la hoja de proceso / Guía de observación
		Identifica geometría de la pieza con cotas y tolerancias, así como sistemas de coordenadas para garantizar precisión en el mecanizado; actuando con responsabilidad y compromiso.		
		Identifica secuencia de operaciones, parámetros de corte y herramientas a utilizar, optimizando velocidad,		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		avance y profundidad de corte para mejorar la eficiencia del proceso; actuando con responsabilidad y compromiso.		
S1	Realiza puesta en marcha del torno CNC.	Verifica el nivel de lubricación y refrigerante para un funcionamiento óptimo del torno CNC, considerando los principios de operación y sus elementos; cumpliendo las normas y especificaciones del fabricante, actuando de forma responsable y autónoma.		El arranque del torno CNC / Guía de observación
		Carga el programa diseñado, verificando que contemple las coordenadas, dirección y velocidad de avance, profundidad, arranque o pausa de las herramientas y que los parámetros de operación del torno CNC sean de acuerdo con el fabricante para la eficiencia del proceso.		
		Monta el material a transformar, el sistema de sujeción y herramienta de corte, siguiendo la hoja de proceso y las normas de seguridad e higiene.		
		Corre el programa en vacío, para visualizar el desarrollo de la ruta de maquinado, identificando o corrigiendo posibles desviaciones, verificando que la secuencia coincida con la hoja de proceso y atendiendo las normas de seguridad e higiene.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Maquina pieza mecánica industrial en torno CNC.	Realiza el mecanizado de la pieza con refrigerante activado, siguiendo las especificaciones del fabricante, y aplicando los métodos de programación; actuando de manera autónoma y responsable, considerando las normas de seguridad e higiene y el uso de equipo de protección personal.	La pieza mecánica industrial fabricada / Lista de cotejo	
		Monitorea que el maquinado de pieza siga las trayectorias y mediciones de acuerdo con la hoja de proceso para garantizar precisión y exactitud en la fabricación.		
S1	Inspecciona pieza terminada.	Verifica las dimensiones geométricas, rugosidad y acabado conforme a la hoja de proceso, actuando de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.	La pieza mecánica industrial verificada / Lista de cotejo	
		Limpia el torno CNC y gestiona los residuos, cumpliendo con la normatividad vigente para reducir el impacto ambiental.		
S2	Interpreta hoja de procesos de maquinado.	Identifica información general de la hoja de proceso como: nombre de la pieza, número de parte o código, material, cantidad a fabricar, herramientas y norma; reconociendo tipo y características físicas de los materiales y tipo de herramienta de corte; cumpliendo		La interpretación de la hoja de proceso / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		con la normatividad vigente, actuando con responsabilidad y compromiso. Determina la geometría de la pieza mediante cotas, tolerancias y sistemas de coordenadas, asegurando precisión en el mecanizado con un enfoque responsable y comprometido. Identifica secuencia de operaciones, parámetros de corte y herramientas a utilizar; optimizando velocidad, avance y profundidad de corte, para mejorar la eficiencia del proceso, actuando con responsabilidad y compromiso.		
S2	Realiza puesta en marcha de la fresadora CNC.	Verifica el nivel de lubricación y refrigerante para un funcionamiento óptimo de la fresadora CNC, considerando los principios de operación y sus elementos, aplicando las normas y especificaciones del fabricante, actuando de forma responsable y autónoma. Carga el programa diseñado, asegurando que contemple las coordenadas, dirección y velocidad de avance, profundidad, arranque o pausa de las herramientas; verificando que los parámetros de operación de la fresadora CNC cumpla con las especificaciones del fabricante para asegurar la eficiencia del proceso.		El arranque de la fresadora CNC / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Monta el material a transformar, el sistema de sujeción y herramienta de corte, siguiendo la hoja de proceso y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene. Corre el programa en vacío, para visualizar el desarrollo de la ruta de maquinado, identificando o corrigiendo posibles desviaciones, verificando que la secuencia coincida con la hoja de proceso y atendiendo las normas de seguridad e higiene.		
S2	Maquina pieza mecánica industrial en fresadora CNC.	Realiza el mecanizado de la pieza con refrigerante activado, siguiendo las especificaciones del fabricante, aplicando los métodos de programación correspondientes y actuando con autonomía y responsabilidad. Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, utilizando el equipo de protección personal adecuado. Monitorea que el maquinado de pieza siga las trayectorias y mediciones de acuerdo con la hoja de proceso, para garantizar precisión y exactitud en la fabricación.	La pieza mecánica industrial fabricada / Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Inspecciona pieza terminada.	Verifica las dimensiones geométricas, rugosidad y acabado conforme a la hoja de proceso, actuando de manera responsable y siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.	La pieza mecánica industrial verificada/hoja de proceso	
		Limpia el torno CNC y gestiona los residuos, siguiendo la normatividad vigente para reducir el impacto ambiental.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Groover, M. P. (2012). *Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas* (4.^a ed.). Pearson Educación.

Hernández, J. A. (2009). *Mecánica industrial: Torno y fresadora CNC*. Editorial Trillas.

Hoffman, E. G., Hopewell, E. S., Janes, B., & Sharp, J. (2013). *Precision machining technology*. Cengage Learning.

Instituto Politécnico Nacional. (s.f.). *Manual de operación de torno y fresadora CNC*. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/4038/MANUALDEOPERAC.pdf>

Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2014). *Manufactura, ingeniería y tecnología* (7.^a ed., Vol. 2). Pearson Educación.

Krar, S., & Gill, A. (2003). *Technology of machine tools*. McGraw-Hill Education.

Pérez, J. R. (2008). *Control numérico por computadora: Aplicaciones a máquinas herramienta* (2.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Schwarz, G. (1980). *Manual de tecnología mecánica*. Ediciones CECSA.

Universidad Tecnológica Nacional. (s.f.). *Introducción al CNC*. <https://frrq.cvg.utn.edu.ar/mod/resource/view.php?id=24382&redirect=1>

MÓDULO IV

REALIZA MANTENIMIENTO A SISTEMAS MECÁNICOS INDUSTRIALES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento a sistemas de transmisión de potencia
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento mecánico a sistemas de producción
96 horas

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

9231	Trabajadores de apoyo en la elaboración, reparación y mantenimiento mecánico de equipos, maquinaria y productos de metal y de precisión
2639	Otras ocupaciones de mecánicos y técnicos en el mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor e instrumentos industriales, no clasificados anteriormente
2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2633	Técnicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
2634	Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales

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

333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
811311	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario y forestal
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales
811314	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento a sistemas mecánicos industriales.
 - Realizar mantenimiento a sistemas de transmisión de potencia.
 - Realizar mantenimiento mecánico a sistemas de producción.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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 mantenimiento preventivo a sistemas de transmisión de potencia.	Identifica los distintos tipos de sistemas de transmisión de potencia, así como sus especificaciones técnicas, normas aplicables y manuales de operación; reconociendo la ubicación de los componentes clave mediante el uso de diagramas, etiquetas y documentación del fabricante, con el fin de verificar el funcionamiento del sistema en condiciones normales; tra-	X	X			X			X	X		X		X	X													X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		reducción de residuos y el uso responsable de los recursos.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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 el mantenimiento correctivo a sistemas de transmisión de potencia.	Recibe reportes de fallas, verifica la información básica, la descripción del fallo, causas posibles, historial de mantenimientos y medidas de contención, consultando los manuales técnicos y diagramas del fabricante.	X	X			X			X																			
		Efectúa el reemplazo o reparación de componentes desgastados o defectuosos mediante el uso de herramientas y técnicas especializadas, garantizando su funcionalidad y contribuyendo a prolongar la vida útil de los equipos. Optimiza el rendimiento de los procesos de maquinado mediante la selección adecuada de componentes, la reducción de residuos y la aplicación de criterios de eficiencia energética. Desarrolla sus actividades														X											X		X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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 responsabilidad, compromiso y colaboración.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción y actuando en forma responsable y proactiva.	X				X					X			X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		para asegurar un desempeño óptimo, eficiente y seguro.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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				
		mentando la mejora continua, la reducción de residuos y el uso responsable de los recursos.																											
		Compara los parámetros recolectados con las hojas de datos específicos proporcionadas por el fabricante, para realizar los ajustes necesarios; aplicando las normas de seguridad e higiene, trabajando de manera autónoma o colaborativa, contribuyendo a un entorno operativo seguro y eficiente.	X	X						X		X			X		X						X	X					
		Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción, actuando con responsabilidad y de forma proactiva.	X				X	X					X	X		X			X	X	X	X			X				



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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							
		ciencia energética en los procesos de maquinado; trabajando de forma colaborativa con responsabilidad y compromiso.																												
		Realiza ajustes y calibración a los componentes reparados o reemplazados; utilizando instrumentos de medición de precisión y siguiendo los procedimientos técnicos establecidos para garantizar su correcto funcionamiento; asegurándose de que los componentes cumplan con las especificaciones técnicas y operen dentro de los parámetros óptimos. Trabajando de forma colaborativa, empleando una comunicación asertiva y actuando con responsabilidad para garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.			X		X					X			X								X	X						X
		Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los	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 mantenimiento preventivo a sistemas de transmisión de potencia.	Identifica los distintos tipos de sistemas de transmisión de potencia, así como sus especificaciones técnicas, normas aplicables y manuales de operación; reconociendo la ubicación de los componentes clave mediante el uso de diagramas, etiquetas y documentación del fabricante, con el fin de verificar el funcionamiento del sistema en condiciones normales; trabajando de forma colaborativa, siguiendo las instrucciones del supervisor y garantizando un desempeño seguro y eficiente.		El mantenimiento preventivo al sistema asignado / Guía de observación
		Realiza inspecciones visuales, mediciones y pruebas técnicas, complementados con tareas de limpieza y lubricación de componentes, con el objetivo de optimizar la eficiencia energética y asegurar la operatividad.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		dad a largo plazo de los equipos. Aplicando las normas de seguridad e higiene, gestionando el tiempo de manera eficiente para cumplir con los plazos establecidos, sin comprometer la calidad. Colaborando activamente con el equipo de trabajo, fomentando la comunicación asertiva, el trabajo en conjunto y la mejora continua, al tiempo que promueve la reducción de residuos y el uso responsable de los recursos. Compara los parámetros recolectados con las hojas de datos específicos proporcionadas por el fabricante, para realizar los ajustes necesarios, aplicando las normas de seguridad e higiene, trabajando de manera autónoma o en colaboración con el equipo de mantenimiento, garantizando un entorno operativo seguro y eficiente. Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción, actuando con responsabilidad y en forma proactiva.		
S1	Realiza el mantenimiento correctivo a sistemas de transmisión de potencia.	Recibe reportes de fallas, verifica la información básica, la descripción del fallo, causas posibles, historial de mantenimientos y medidas de contención, consultando los manuales técnicos y diagramas del fabricante.		El mantenimiento correctivo al sistema asignado / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Efectúa el reemplazo o reparación de componentes desgastados o defectuosos mediante el uso de herramientas y técnicas especializadas, garantizando su funcionalidad y contribuyendo a prolongar la vida útil de los equipos. Optimiza el rendimiento de los procesos de maquinado mediante la selección adecuada de componentes, la reducción de residuos y la aplicación de criterios de eficiencia energética. Desarrolla sus actividades con responsabilidad, compromiso y colaboración. Realiza ajustes y calibraciones a los componentes reparados o sustituidos mediante instrumentos de medición de precisión, siguiendo rigurosamente los procedimientos técnicos establecidos para asegurar su funcionamiento adecuado; verificando que los componentes cumplan con las especificaciones técnicas y operen dentro de los parámetros óptimos. Desarrollando sus labores en un entorno colaborativo, promoviendo la comunicación efectiva con el equipo, y actuando con responsabilidad, compromiso con la calidad y enfoque en la seguridad operacional. Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción, actuando en forma responsable y proactiva.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas de producción.	Identifica los tipos de sistemas de producción, así como sus especificaciones técnicas, normas aplicables y manuales de operación; reconociendo la ubicación de componentes clave mediante el análisis de diagramas, etiquetas y documentación del fabricante, con el fin de verificar el funcionamiento adecuado de los sistemas bajo condiciones normales. Participando de forma colaborativa, siguiendo las indicaciones del supervisor para asegurar un desempeño óptimo, eficiente y seguro. Realiza inspecciones visuales, mediciones y pruebas técnicas para evaluar el estado operativo de los equipos; realizando tareas de limpieza y lubricación de componentes, contribuyendo a la optimización de la eficiencia energética y a la prolongación de su vida útil; aplicando las normas de seguridad e higiene industrial, gestionando el tiempo de forma eficiente para cumplir con los plazos establecidos y asegurar altos estándares de calidad. Asimismo, colabora activamente con el equipo, promoviendo la comunicación efectiva y el trabajo conjunto; fomentando la mejora continua, la reducción de residuos y el uso responsable de los recursos. Compara los parámetros recolectados con las hojas de datos específicos proporcionadas por el fabricante, para realizar los ajustes necesarios; aplicando las normas de seguridad e higiene, trabajando de manera		El mantenimiento preventivo al sistema asignado / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		autónoma o colaborativa, contribuyendo a un entorno operativo seguro y eficiente.		
		Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción, actuando con responsabilidad y de forma proactiva.		
S2	Realiza el mantenimiento correctivo a sistemas de producción.	Recibe reportes de fallas, verificando la información básica, la descripción del incidente, las posibles causas, el historial de mantenimiento y las medidas de contención aplicadas. Para ello, consulta los manuales técnicos y los diagramas del fabricante, asegurando una interpretación adecuada que permita validar el diagnóstico y orientar las acciones correctivas. Realiza el reemplazo o reparación de componentes desgastados, defectuosos o dañados; utilizando herramientas y técnicas especializadas, asegurando la funcionalidad de los componentes restaurados, prolongando la vida útil de los equipos y optimizando el rendimiento; aplicando la reducción de residuos y la eficiencia energética en los procesos de maquinado; trabajando de forma colaborativa con responsabilidad y compromiso. Realiza ajustes y calibración a los componentes reparados o reemplazados; utilizando instrumentos de medición de precisión y siguiendo los procedimientos		El mantenimiento correctivo al sistema asignado / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		técnicos establecidos para garantizar su correcto funcionamiento; asegurándose de que los componentes cumplan con las especificaciones técnicas y operen dentro de los parámetros óptimos. Trabajando de forma colaborativa, empleando una comunicación asertiva y actuando con responsabilidad para garantizar la calidad y seguridad de las operaciones. Reporta los resultados obtenidos en forma escrita o digital, comunicando los hallazgos y las acciones tomadas; aplicando las buenas prácticas de redacción, actuando en forma responsable y proactiva.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Conalep Colima. (2024). *Transmisiones*. <https://www.conalepcolima.com.mx/wp-content/uploads/2024/05/TX-TMP-0006-MP-Transmisiones.pdf>

Dahlberg, D. E., Houghtalen, R. J., Akan, A. O., & Hwang, N. H. C. (2012). *Fundamentals of hydraulic engineering systems* (4th ed.). Pearson.

Groover, M. P. (2012). *Fundamentals of modern manufacturing: Materials, processes, and systems* (4th ed.). Wiley.

Instituto Politécnico Nacional. (s.f.). *Mantenimiento mecánico industrial: Guía de aprendizaje*. <https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt11/docs/guias-practicas/guias/uatecnologicas/procesosindustriales/5to/mantenimiento-mecanicoindustrial.pdf>

Mobley, R. K. (2002). *Maintenance fundamentals*. Butterworth-Heinemann.

Neale, M. J. (2001). *The tribology handbook*. Butterworth-Heinemann.

MÓDULO V

REALIZA MANTENIMIENTO PREDICTIVO A SISTEMAS MECÁNICOS INDUSTRIALES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Inspecciona sistemas mecánicos industriales
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Analiza datos de mantenimiento predictivo en sistemas mecánicos industriales.
96 horas

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

9231	Trabajadores de apoyo en la elaboración, reparación y mantenimiento mecánico de equipos, maquinaria y productos de metal y de precisión
2634	Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
2646	Trabajadores en reparación de equipos electromecánicos
8211	Ensambladores y montadores de herramientas, maquinaria, equipos y productos metálicos

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

333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
811311	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario y forestal
811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento predictivo a sistemas mecánicos industriales.
 - Inspeccionar sistemas mecánicos industriales.
 - Analizar datos de mantenimiento predictivo en sistemas mecánicos industriales.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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	Monitoreo de sistemas mecánicos industriales.	Verifica el estado y funcionalidad de los equipos de monitoreo, herramientas, insumos e indumentaria; aplicando las normas de seguridad e higiene, así como los principios de eficiencia y reducción de residuos; actuando con compromiso para mantener un entorno seguro y sustentable, contribuyendo al trabajo en equipo y la resolución de problemas.			X				X	X	X							X								X			X
		Selecciona los componentes del monitoreo, identificando los elementos de los sistemas mecánicos, principios de mecánica, normativa vigente, diagramas, catá-			X				X	X	X								X							X			X



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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				
		en la toma de decisiones, con el fin de contribuir a la sostenibilidad industrial.																											
S1	Realiza informe técnico del estado del sistema mecánico industrial	Realiza inspección predictiva para facilitar la toma de decisiones, reconociendo la estructura del sistema, sus componentes y su funcionamiento; considerando principios de sostenibilidad y mejora continua, aplicando el pensamiento crítico, atención al detalle y comunicación asertiva, trabajando de manera colaborativa y con responsabilidad para optimizar el desempeño del sistema.			X				X	X	X		X					X						X			X		
		Aplica el diagnóstico mecánico predictivo, para valorar el impacto en desempeño, seguridad y sostenibilidad del sistema; aplicando la normatividad vigente y las estrategias de mantenimiento e inspección predictiva mecánica; actuando			X				X	X	X					X			X					X			X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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 ética profesional, trabajando en forma colaborativa, contribuyendo a la mejora continua para optimizar la confiabilidad operativa y minimizar el impacto ambiental en los procesos.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												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				
		asegurando que las recomendaciones propuestas promuevan la sostenibilidad y optimicen el uso eficiente de los recursos.																											
S2	Captura información en sistemas de gestión de datos.	Utiliza herramientas para registro de datos; considerando protocolos empresariales, técnicas de validación y principios de seguridad y sostenibilidad en el manejo de la información; trabajando en forma colaborativa, y actuando con responsabilidad y ética para contribuir a la toma de decisiones asertivas.	X		X		X			X	X	X														X			
		Aplica los sistemas de estructuración jerárquica en entornos de computación en la nube; considerando los principios de responsabilidad digital y ética en la gestión de datos, optimizando recursos tec-			X		X			X	X	X														X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										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
		nológicos, aplicando estrategias de respaldo para garantizar la integridad, seguridad y disponibilidad de la información; actuando con responsabilidad digital, fomentando la sostenibilidad y el trabajo colaborativo en entornos multidisciplinares mediante una gestión ética y adaptable.																											
S2	Analiza datos de sensores y órdenes de trabajo.	Aplica metodologías de análisis de datos y criterios de mantenimiento predictivo, mediante hojas de cálculo con filtros y categorías, software de gestión de mantenimiento y herramientas digitales avanzadas; procurando la optimización de recursos y la eficiencia operativa. Identificando tendencias y oportunidades de mejora en los procesos, desarrollando el pensamiento crítico, habilidades de reso-			X		X			X	X	X															X		X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											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				
		mentando la toma de decisiones informada y responsable, contribuyendo al desarrollo sostenible.																										
		Aplica análisis de datos y correlación de datos para elaborar informes claros, concisos y verídicos; respetando la confidencialidad de la información, comunicándose en forma asertiva, trabajando de forma colaborativa, actuando en forma responsable, profesional y ética, tomando decisiones informadas.	X		X		X		X	X	X		X				X			X				X				X
S2	Propone modelo predictivo de mantenimiento.	Clasifica la información técnica con base en variables clave y validación de datos; aplicando el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas para tomar decisiones informadas, trabajando en forma colaborativa, mante-			X		X		X	X	X						X							X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											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
		niendo una actitud ética, crítica y responsable, promoviendo la comunicación clara y la colaboración multidisciplinaria.																											
		Identifica y prioriza fallas recurrentes para impulsar la mejora continua de los procesos, aplicando estándares de análisis predictivo básico, técnicas estadísticas, gráficos de Pareto e histogramas. Asimismo, comunica los hallazgos de manera asertiva al analista supervisor, colaborando en la toma de decisiones fundamentadas; actuando con responsabilidad profesional, proactividad y compromiso con la sostenibilidad y el uso eficiente de los recursos, contribuyendo a un entorno laboral inclusivo, ético y socialmente responsable.			X		X			X	X	X		X				X			X				X				X



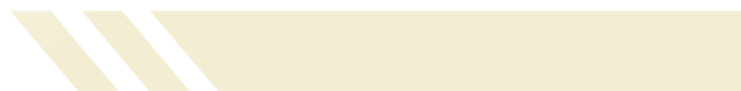
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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	Monitoreo de sistemas mecánicos industriales.	Verifica el estado y funcionalidad de los equipos de monitoreo, herramientas, insumos e indumentaria; aplicando las normas de seguridad e higiene, así como los principios de eficiencia y reducción de residuos; actuando con compromiso para mantener un entorno seguro y sustentable, contribuyendo al trabajo en equipo y la resolución de problemas. Selecciona los componentes del monitoreo, identificando los elementos de los sistemas mecánicos, principios de mecánica, normativa vigente, diagramas, catálogos técnicos de fabricantes y herramientas digitales colaborativas; actuando con pensamiento crítico,	El reporte de monitoreo realizado con los métodos y criterios de aplicación / Lista de cotejo	

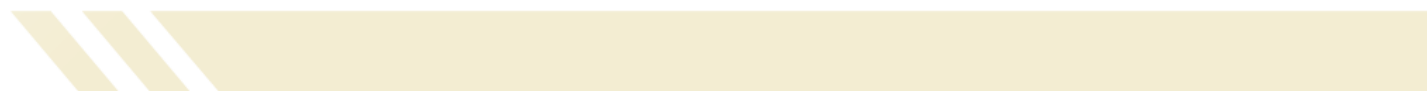


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		trabajando en forma colaborativa para validar información, procurando la optimización del uso del agua y la energía. Evalúa sistemas industriales, aplicando métodos avanzados para detección de fallas, técnicas emergentes, normas o estándares técnicos y seguridad industrial; actuando con pensamiento crítico, ética profesional y compromiso con la mejora continua; aplicando la comunicación asertiva, el trabajo en equipo y la adaptación a nuevas tecnologías en entornos laborales diversos; considerando el impacto ambiental y la eficiencia energética en la toma de decisiones, con el fin de contribuir a la sostenibilidad industrial.		
S1	Realiza informe técnico del estado del sistema mecánico industrial.	Realiza inspección predictiva para facilitar la toma de decisiones, reconociendo la estructura del sistema, sus componentes y su funcionamiento; considerando principios de sostenibilidad y mejora continua, aplicando el pensamiento crítico, atención al detalle y comunicación asertiva, trabajando de manera colaborativa y con responsabilidad para optimizar el desempeño del sistema. Aplica el diagnóstico mecánico predictivo, para valorar el impacto en desempeño, seguridad y sostenibilidad del sistema; aplicando la normatividad vigente y las estrategias de mantenimiento e inspección predictiva mecánica; actuando con ética profesional, traba-	El informe técnico realizado con el diagnóstico mecánico / Rúbrica	



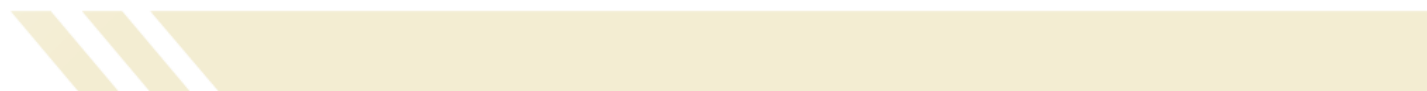


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		jando en forma colaborativa, contribuyendo a la mejora continua para optimizar la confiabilidad operativa y minimizar el impacto ambiental en los procesos. Reporta los hallazgos derivados de la inspección predictiva, considerando los lineamientos de la normatividad industrial, los principios técnicos de inspección, el análisis de fallas y el enfoque de mejora continua. Redacta la información con precisión técnica, empleando herramientas digitales y software especializado para generar gráficos, diagramas y tablas que respalden los resultados. Colabora con otras áreas para validar la información obtenida, comunicándose con claridad, exactitud y responsabilidad, y asegurando que las recomendaciones propuestas promuevan la sostenibilidad y optimicen el uso eficiente de los recursos.		
S2	Captura información en sistemas de gestión de datos.	Utiliza herramientas para registro de datos; considerando protocolos empresariales, técnicas de validación y principios de seguridad y sostenibilidad en el manejo de la información; trabajando en forma colaborativa, y actuando con responsabilidad y ética para contribuir a la toma de decisiones asertivas. Aplica los sistemas de estructuración jerárquica en entornos de computación en la nube; considerando los principios de responsabilidad digital y ética en la gestión de datos, optimizando recursos tecnológicos,	El informe elaborado con estructura jerárquica / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		aplicando estrategias de respaldo para garantizar la integridad, seguridad y disponibilidad de la información; actuando con responsabilidad digital, fomentando la sostenibilidad y el trabajo colaborativo en entornos multidisciplinarios mediante una gestión ética y adaptable.		
S2	Analiza datos de sensores y órdenes de trabajo.	Aplica metodologías de análisis de datos y criterios de mantenimiento predictivo, mediante hojas de cálculo con filtros y categorías, software de gestión de mantenimiento y herramientas digitales avanzadas; procurando la optimización de recursos y la eficiencia operativa. Identificando tendencias y oportunidades de mejora en los procesos, desarrollando el pensamiento crítico, habilidades de resolución de problemas y trabajo colaborativo; promoviendo la sostenibilidad en la gestión del mantenimiento industrial, actuando con atención al detalle, veracidad, confidencialidad y ética profesional; fomentando la toma de decisiones basada en datos.	El reporte de análisis de datos con las tendencias y patrones identificados / Guía de observación	
		Identifica patrones y anomalías, utilizando: terminología técnica en español o en un segundo idioma, métodos estadísticos descriptivos, técnicas avanzadas de visualización y software especializado para el procesamiento de datos; considerando estándares éticos en el diagnóstico de fallas, confidencialidad, sostenibilidad y adaptabilidad a los cambios. Regulando sus		



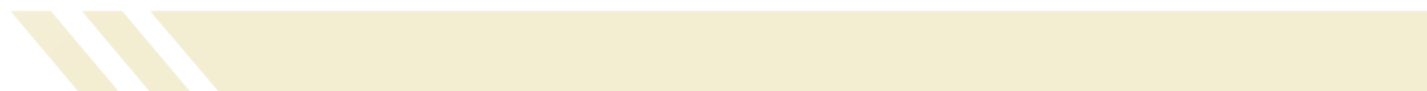


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		emociones en la retroalimentación, trabajando en equipo y fomentando la toma de decisiones informada y responsable, contribuyendo al desarrollo sostenible. Aplica análisis de datos y correlación de datos para elaborar informes claros, concisos y verídicos; respetando la confidencialidad de la información, comunicándose en forma asertiva, trabajando de forma colaborativa, actuando en forma responsable, profesional y ética, tomando decisiones informadas.		
S2	Propone modelo predictivo de mantenimiento.	Clasifica la información técnica con base en variables clave y validación de datos; aplicando el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas para tomar decisiones informadas, trabajando en forma colaborativa, manteniendo una actitud ética, crítica y responsable, promoviendo la comunicación clara y la colaboración multidisciplinaria. Identifica y prioriza fallas recurrentes para impulsar la mejora continua de los procesos, aplicando estándares de análisis predictivo básico, técnicas estadísticas, gráficos de Pareto e histogramas. Asimismo, comunica los hallazgos de manera asertiva al analista supervisor, colaborando en la toma de decisiones fundamentadas; actuando con responsabilidad profesional, proactividad y compromiso con la sostenibilidad	El modelo predictivo realizado con las recomendaciones de mejora continua / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		y el uso eficiente de los recursos, contribuyendo a un entorno laboral inclusivo, ético y socialmente responsable. Diseña un modelo sencillo y accesible que incorpore software adaptable, herramientas tecnológicas, tecnologías emergentes, análisis de datos e inteligencia artificial aplicados al mantenimiento predictivo, con el propósito de optimizar los procesos en entornos industriales. Contribuyendo a una gestión de mantenimiento eficiente. Fortaleciendo la toma de decisiones éticas y responsables, trabajando en equipos y contextos multidisciplinarios. Fomentando la comunicación asertiva, el pensamiento crítico y las decisiones informadas, consolidando una cultura organizacional basada en la responsabilidad social y ambiental.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Aguilar, L. J. (2022). *Computación en la nube* (2.^a ed.). Marcombo.

Barrio, J. F. V., Fraile, F. G., & Monzón, M. T. (1997). *Las siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad*. FC Editorial.

Bloch, H. P., & Geitner, F. K. (2012). *Machinery failure analysis and troubleshooting* (4th ed.). Elsevier.

Carnero Moya, M. del C. (2011). *Programas de mantenimiento predictivo: Análisis de lubricantes y vibraciones*. Editorial Académica Española.

Datision. (2023, diciembre 30). ¿Cómo la inteligencia artificial revoluciona el mantenimiento predictivo en la Industria 4.0? <https://datision.com/blog/como-la-inteligencia-artificial-revoluciona-el-mantenimiento-predictivo-en-la-industria-4-0/>

Dynamox. (2023, septiembre 30). *Guía completa del mantenimiento predictivo*. <https://dynamox.net/es/blog/guia-completa-del-mantenimiento-predictivo>

García Jiménez, L. F. (2022). *El cómputo en la nube como una palanca para el desarrollo de las Instituciones de Educación Superior*. <https://www.ties.unam.mx/num05/index.html>

Google. (s.f.). *Cómo usar Hojas de cálculo de Google*. <https://support.google.com/docs/answer/6000292?hl=es-419&co=GENIE.Platform%3DDesktop>

Iberdrola. (s.f.). *Mantenimiento predictivo: Qué es, características y ejemplos*. <https://www.iberdrola.com/innovacion/mantenimiento-predictivo>

Ibernova. (2025, enero 30). *Mantenimiento predictivo en la Industria 4.0*. <https://ibernova.com/blog/mantenimiento-predictivo-en-la-industria-4-0/>

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- IDboxRT. (2024, septiembre 30). *Mantenimiento predictivo en la Industria 4.0*. <https://idboxrt.com/es/mantenimiento-predictivo-en-la-industria-4-0/>
- Levitt, J. (2011). *Complete guide to preventive and predictive maintenance* (2nd ed.). Industrial Press.
- Mahalle, P. N. (2023). *Predictive analytics for mechanical engineering: A beginner guide*. Springer.
- Mobley, R. K. (2002). *An introduction to predictive maintenance*. Elsevier.
- Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (s.f.). *Tutorial Google Drive Hoja de cálculo*. <https://biblioteca-digital.bue.edu.ar/descargar/36e217-tutorial-google-drive-hoja-de-calculo.pdf>
- Predictiva21. (s.f.). *El mantenimiento predictivo: usando herramientas modernas*. <https://predictiva21.com/mantenimiento-predictivo>
- Red Iberoamericana de Innovación y Desarrollo en Ingeniería de Mantenimiento (REDIBAI). (2020). *Innovación tecnológica industria 4.0 y mantenimiento predictivo*. <https://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2020/01/8617-41-8.pdf>
- Revista Seguridad 360. (2024, diciembre 1). *Guía completa para la detección de fallos en sistemas industriales: Técnicas y herramientas esenciales*. <https://revistaseguridad360.com/noticias/seguridad-industrial/guia-completa-para-la-deteccion-de-fallos-en-sistemas-industriales-tecnicas-y-herramientas-esenciales>
- Sangüesa Sánchez, M., Mateo Dueñas, R., & Ilzarbe Izquierdo, L. (2019). *Teoría y práctica de la calidad* (2.ª ed.). Ediciones Paraninfo.
- Scheffer, C., & Girdhar, P. (2004). *Practical machinery vibration analysis and predictive maintenance*. Elsevier.
- Torres, L. (2015). *Gestión integral de activos físicos y mantenimiento*. Alpha Editorial.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Tractian. (2025, marzo 25). *Mantenimiento en la Industria 4.0: Rol del CMMS*. <https://traction.com/es/blog/mantenimiento-industria-4-rol-software-gestion>

Universidad de Cantabria. (s.f.). *Técnicas de mantenimiento predictivo* [Apuntes de clase]. https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2522/course/section/2616/Mantenimiento_8%20%20%281%29.pdf

Universidad Politécnica de Madrid. (2023, enero). *Cátedra iDanae - Industria 4.0: mantenimiento predictivo*. <https://blogs.upm.es/catedra-idanae/wp-content/uploads/sites/698/2023/01/idanae-4T22.pdf>

Universidad Rural de Guatemala. (2024). *Manual de laboratorio de mantenimiento industrial* [Manual de laboratorio]. <https://urural.edu.gt/wp-content/uploads/2024/06/Manual-Mantenimiento-Industrial.pdf>

Universitat Oberta de Catalunya. (s.f.). *Diseño y fabricación inteligente: Mantenimiento predictivo* [PDF]. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/144051/28/Diseno%20y%20fabricacion%20inteligente_Modulo4.8_Mantenimiento%20predictivo.pdf

3

Recursos didácticos de la carrera

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Máquina de soldar multiproceso	II, III, IV y V
Equipo de corte y soldadura Oxiacetilénico	II, III, IV y V
Rectificadora plana	II y III
Rectificadora Cilíndrica	II y III
Fresadora convencional	II y III
Torno convencional	II y III
Tornillos de banco	I, II, III, IV y V
Taladro de Columna	I, II, III, IV y V
Esmeril	I, II, III, IV y V
Mini pulidor	I, II, III, IV y V
Rotomartillo	I, II, III, IV y V
Segueta mecánica	I, II, III, IV y V
Cortadora de plasma	II, III, IV y V
Mesa giratoria e inclinada de desplazamiento transversal	II y III
Juego de Herramientas de fijación para fresadora	II y III



Laptop Asus gamer, procesador Core i7, memoria RAM 32, disco duro de estado sólido de 1 tera, tarjeta gráfica NVIDIA RTX A8000, pantalla 15.4"	I, II, III, IV y V
Impresora 3D	I, II, III, IV y V
Centro de maquinado CNC Fresadora	III
Centro de maquinado CNC torno	III
Campana extractora de gases	II y III
Computadora de escritorio con Procesador Intel® Core™ i7 de 15ª generación o AMD Ryzen 9 7950X3D o superior, RAM/DDR 32 Gb, 1 T de disco duro, conectividad múltiple	I, II, III, IV y V
Dispositivo colector de datos de vibraciones con software	I, II, III, IV y V
Dispositivo detector de fugas por ultrasonido con software	I, II, III, IV y V
Cámara termográfica profesional con software	I, II, III, IV y V
Sistema completo de análisis de corrientes	I, II, III, IV y V
Cámara de inspección visual de uso profesional con software	I, II, III, IV y V
Acelerómetros uniaxiales, triaxiales, biaxiales, transmisores wifi	I, II, III, IV y V
Motores	I, II, III, IV y V
Bombas	I, II, III, IV y V
Reductores	I, II, III, IV y V
Compresor con FLR	I, II, III, IV y V



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Extractor de aire	I, II, III, IV y V
Módulos de Soldadura	II
Pintarrones	I, II, III, IV y V
Mesas de trazo	I, II y III
Mesas de trabajo	I, II, III, IV y V
Mesas de trabajo para soldadura	II y III
Carros rodantes para herramientas	II, III, IV, V
Estantes industriales abiertos	I, II, III, IV, V
Escritorio	I, II, III, IV y V
Silla ergonómica	I, II, III, IV y V
Tapetes antifatiga	I, II, III, IV y V
Banco de pruebas por técnica de predictivo	V
Red wifi en talleres (soporte educativo y comunicaciones de equipos industriales)	I, II, III, IV y V
Laboratorio básico de análisis de aceite	IV y V
Centro de carga centralizado para monitoreo	IV y V



Tablero de sistemas neumáticos	IV y V
Tablero de sistemas hidráulicos	IV y V
Transmisiones de potencia	IV y V

SOFTWARE

FluidSIM	IV y V
SolidWorks	I, II, III y IV
Fronius Welducation Basic	II, III, IV y V
Vernier Caliper	I, II, III, IV y V
AutoCAD	I, II, III, IV y V
NanoCAD	I, II, III, IV y V
SolidCam	I, II, III, IV y V
Fusion 360	I, II, III, IV y V
Aspire	I, II, III, IV y V
Licencias de office	I, II, III, IV y V
Software complemento de los equipos para las técnicas predicativas	IV y V
Software GMAO (CMMS, tipo Fracttal, MP Software)	III, IV y V
Software de simulación CNC	III, IV y V
Hojas de cálculo con macros y filtros	I, II, III, IV y V



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Diagramas técnicos y manuales digitales	I, II, III, IV y V
Herramientas mecánicas básicas (torquímetro, manómetro)	I, II, III, IV y V
Equipo de protección personal	I, II, III V y V
Análisis de aceite (kits portátiles)	I, II, III, IV y V
Multímetro digital True RMS	I, II, III, IV y V
Regletas métricas	I y II
Vernier métrico (varias resoluciones)	I, II, III, IV y V
Vernier en pulgadas	I, II, III, IV y V
Regleta milesimal	I, II, III, IV y V
Electrodo revestido	II, III, IV y V
Kit de desarmadores de estrella	I, II, III, IV y V
Kit de desarmadores planos	I, II, III, IV y V
Perica de 6 pulgadas	I, II, III, IV y V
Juego de llaves combinadas métricas	I, II, III, IV y V
Juego de llaves combinadas en pulgadas	I, II, III, IV y V
Acero al carbono de 2" y 2.5" de diámetro	II y III



Alambre para soldadura MIG	II, III, IV y V
Mesas de granito	I, II y IV
Escuadras de combinación	I, II y IV
Juego de block patrón	I, II y IV
Juego de galgas	I, II y IV
Goniómetros	I, II y IV
Indicadores de caratula	I, II y IV
Vernier de caratula mm	I, II y IV
Vernier de caratula in	I, II y IV
Vernier digital	I, II y IV
Pie de rey / medidor de alturas	I, II y IV
Micrómetro de 0'1 in	I, II y IV
Micrómetro mm	I, II y IV
Micrómetro digital	I, II y IV
Escáner 3d	I, II y IV
Comparador óptico	I, II y IV
Durómetro	I, II y IV
Medidor por coordenadas	I, II y IV



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 co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

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

Consideraciones pedagógicas

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

FASE DE DESARROLLO

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

Consideraciones pedagógicas

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

FASE DE CIERRE

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

Consideraciones pedagógicas

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

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Esquematiza piezas mecánicas industriales.	Identifica la geometría de la pieza mecánica a representar, reconociendo las proyecciones, cortes, vistas y escalas, aplicando las normas de diseño vigentes; trabajando con autonomía y responsabilidad y comunicándose con asertividad. Dibuja a mano alzada la pieza mecánica, aplicando las técnicas de dibujo mecánico para un isométrico y/o proyección de vistas ortogonales; empleando creatividad, actuando de manera autónoma y colaborativa; aplicando la normatividad vigente.

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lengua y Comunicación Pensamiento Matemático	Responsabilidad Social

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación, colaboración y trabajo en equipo, creatividad, mentalidad de crecimiento, resolución de problemas, toma de decisiones y autonomía en el trabajo.	Economía ecológica

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en la técnica de integración guiada por el docente, con la finalidad de lograr un clima de confianza. Atiende la explicación de las competencias a desarrollar, los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y los acuerdos de convivencia.	N/A	N/A	N/A
El estudiante participa en la lluvia de ideas contestando a la pregunta ¿Qué pasaría si los ingenieros, arquitectos o diseñadores no usaran planos ni dibujos técnicos para construir un edificio o fabricar una máquina?	N/A	N/A	N/A
El estudiante realiza la evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos, a través de un cuestionario. ¿Qué sistemas de unidades conoces? ¿Qué sistemas de numeración aplicas en tu vida cotidiana?	Autoevaluación	La evaluación diagnóstica / Cuestionario N/A	N/A

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación del docente sobre geometría de la pieza mecánica, sus dimensiones, tolerancias y terminado de superficie.	Coevaluación	La geometría de la pieza mecánica/Lista de cotejo	10%
El estudiante participa en la elaboración de un organizador gráfico recopilando información de diversas piezas mecánicas y su geometría.	Coevaluación	El organizador gráfico/Lista de cotejo	20%
El estudiante atiende la explicación del docente sobre la importancia del dibujo mecánico, su simbología, sus campos de aplicación y fundamento para elaborar un dibujo a mano alzada de una pieza muestra a maquinar. El estudiante se organiza en pareja para realizar dibujos a mano alzada de objetos simples y complejos, aplicando las técnicas del dibujo mecánico y la proyección de vistas ortogonales.	Heteroevaluación	Los dibujos a mano alzada / Lista de cotejo	35%

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante organiza la información y evidencias de acuerdo con los lineamientos y características indicadas por el docente.	Heteroevaluación	Portafolio de evidencias / Lista de cotejo	5%
El estudiante, como evaluación final analiza la geometría de una pieza mecánica industrial compleja y elabora su dibujo a mano alzada con las vistas ortogonales.	Heteroevaluación	El dibujo de una pieza mecánica industrial /Lista de cotejo	30%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

ACTIVIDAD CLAVE		DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	
Determina especificaciones técnicas de la pieza a maquinar.		Selecciona instrumento de medición de acuerdo con la forma de la pieza mecánica, reconociendo el funcionamiento y manejo de los instrumentos para medir la longitud, diámetro, espesor y altura; actuando de forma responsable, autónoma y aplicando las normas de seguridad vigentes. Calibra instrumentos de medición siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, garantizando su precisión y confiabilidad; actuando con responsabilidad y autonomía, así como aplicando la normatividad vigente. Realiza mediciones dimensionales de la pieza mecánica a maquinar, destacando su longitud, anchura, altura, diámetro, ángulos y radios; asimismo registra los resultados en el dibujo a mano alzada, actuando de forma responsable, autónoma y utilizando los estándares de dibujo. Registra en el dibujo a mano alzada el tipo de acabados, material, secuencia de operaciones de maquinado y acabado superficial; atendiendo normas vigentes, mostrando una actitud responsable y autónoma.	
TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO			
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL		CURRÍCULUM AMPLIADO	
Lengua y Comunicación, Lengua Extranjera, Pensamiento Matemático, Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología.		Responsabilidad Social, Cuidado físico corporal	
HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO		CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	
Creatividad, mentalidad de crecimiento, resolución de problemas, toma de decisiones y autonomía en el trabajo.		Economía ecológica	

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

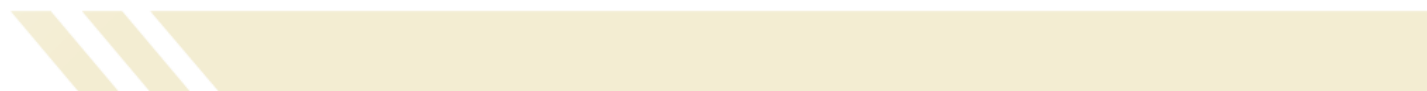
Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en la técnica de integración guiada por el docente, con la finalidad de lograr un clima de confianza. Atiende la explicación de las competencias a desarrollar, los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y los acuerdos de convivencia.	N/A	N/A	N/A
El estudiante participa en la lluvia de ideas contestando a la pregunta ¿Qué pasaría si los ingenieros, arquitectos o diseñadores no usaran planos ni dibujos técnicos para construir un edificio o fabricar una maquina?	N/A	N/A	N/A
El estudiante realiza la evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos, a través de un cuestionario.	Autoevaluación	La evaluación diagnóstica / Cuestionario N/A	N/A

// SUBMÓDULO 1 Dimensiona piezas mecánicas industriales –112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación del docente acerca de la importancia de la medición para evitar fallas en producción, prevenir accidentes, cumplir normativas y reducir mermas y retrabajos al maquinar piezas mecánicas. El estudiante atiende la explicación del docente acerca de los tipos de instrumentos de medición y cómo seleccionarlos para medir longitud, diámetro, espesor y altura de una pieza mecánica.	Coevaluación	La selección de instrumento de medición / Lista de cotejo	10%
El estudiante participa en una práctica guiada para calibrar instrumentos de medición siguiendo el procedimiento del manual del fabricante.	Coevaluación	El instrumento de medición calibrado / Lista de cotejo	20%
El estudiante atiende la explicación del docente sobre la importancia de las mediciones dimensionales de la pieza mecánica a maquinar y la normatividad aplicable.	Heteroevaluación	Las mediciones dimensionales en el dibujo a mano alzada / Lista de cotejo	20%
El estudiante atiende la explicación del docente sobre las especificaciones técnicas de una pieza mecánica a maquinar, enfatizando en las medidas, tipo de acabados, características físicas del material, secuencia de operaciones de maquinado, acabado superficial y las normas vigentes.	Coevaluación	Las especificaciones técnicas de la pieza mecánica a maquinar / Lista de cotejo	15%



Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante organiza la información y evidencias de acuerdo con los lineamientos y características indicadas por el docente.	Heteroevaluación	Portafolio de evidencias / Lista de cotejo	5%
El estudiante como evaluación final, a partir de una pieza mecánica industrial, analiza su geometría, toma medidas con el instrumento calibrado y establece las especificaciones técnicas de la pieza a maquinar. El estudiante al finalizar el módulo reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, compartiendo sus impresiones con el resto del grupo, atendiendo la retroalimentación de sus compañeros.	Heteroevaluación	Las especificaciones técnicas de la muestra a maquinar / Lista de cotejo	30%



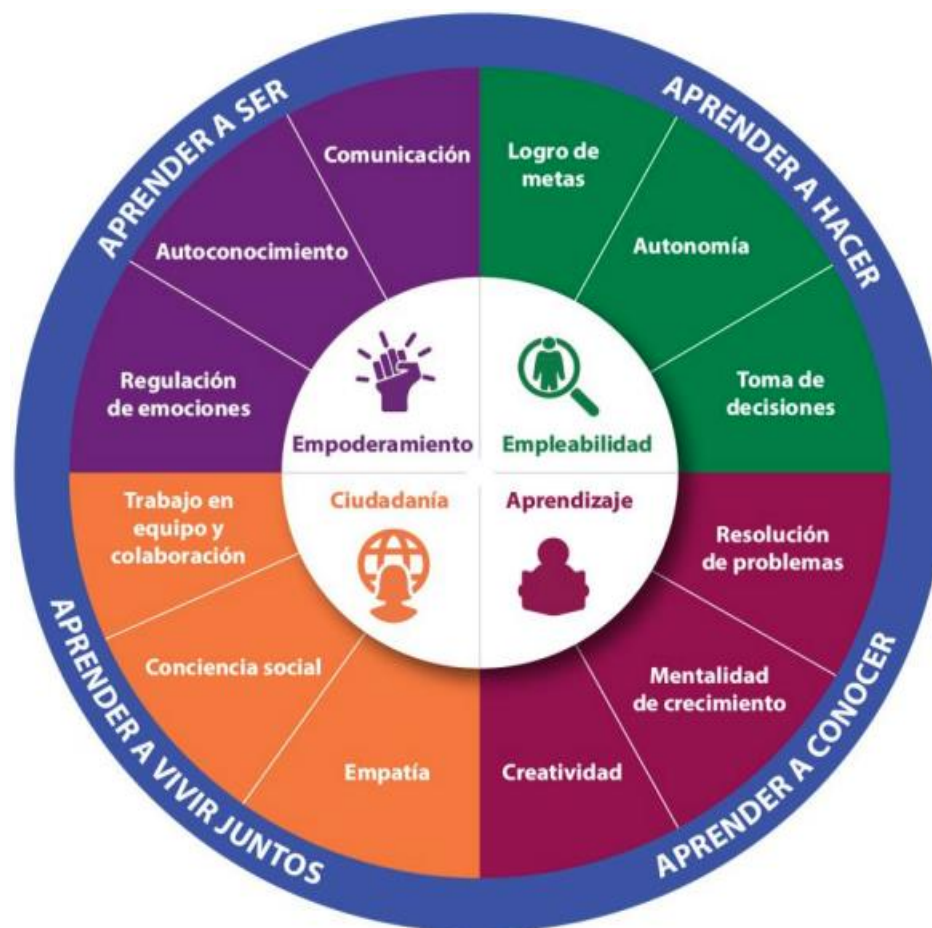
HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

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: 1. abastecimiento (agua, alimentos,	- 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	- 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
	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).	naturaleza para reducir 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 ecosistemas contemplando las dimen-	- 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 en su comunidad.

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
		siones social, ambiental y económica, durante el desarrollo de la competencia laboral.	
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 socioecosistemas con participación de la comunidad.





Educación

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

Julio, 2025