

INDUSTRIAL 2

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

**MECÁNICA
INDUSTRIAL**

ACUERDO
653

Carrera
Específica



DIRECTORIO

Emilio Chuayffet Chemor
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Juan Pablo Arroyo Ortiz
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Luis F. Mejía Piña
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez
DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Patricia Ibarra Morales
COORDINADOR NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Gil Jiménez
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Juan Pablo Arroyo Ortiz / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Escobar Vega / Director Técnico de la DGETA

José Ángel Camacho Prudente / Director Técnico de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Dirección Técnica de la DGCFT

Tomás Pérez Alvarado / Secretario de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ana Margarita Amezcua Muñoz / Asesor en innovación educativa / CoSDAc

Ismael Enrique Lee Cong / Subdirector de innovación / CoSDAc

COORDINADORA DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SECTOR INDUSTRIAL II

Julia Martínez Becerril

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN MECÁNICA INDUSTRIAL

Mauro Arroyo Morales / DGETI

Ángel González Villaiba / DGETI

Julio Gil Salazar / DGETI

Rogelio Varela Chaparro / DGETI

DISEÑO DE PORTADA

Edith Nolasco Carlón

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Abril, 2013.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
---------------------------	----------

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA

1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	8
1.2 Justificación de la carrera	9
1.3 Perfil de egreso	10
1.4 Mapa de competencias de la carrera de Técnico en mecánica industrial	11
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	12

2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA

Módulo I - Suelta y ajusta piezas mecánicas	14
Módulo II - Maquina piezas mecánicas en taladro y torno.....	19
Módulo III - Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo	23
Módulo IV - Maquina piezas mecánicas por CNC	27
Módulo V - Mantiene sistemas de transmisión de potencia	31
Recursos didácticos de la carrera	36

3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

3.1 Lineamientos metodológicos	43
3.2 Guía didáctica del Módulo I	46
Submódulo 1	46
Submódulo 2	58

PRESENTACIÓN

La Reforma Integral de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGE CyT, CECyTE y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por docentes de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera.
2. Módulos que integran la carrera.
3. Consideraciones para desarrollar los submódulos de la formación profesional.

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), además de la relación de las ocupaciones según la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En apartado de consideraciones para desarrollar los módulos de la formación profesional se ofrecen consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las guías didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias guías didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

**Descripción general
de la carrera**

1.1. Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-122) 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Suelta y ajusta piezas mecánicas 17 horas	Módulo II Maquina piezas mecánicas en taladro y torno 17 horas	Módulo III Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo 17 horas	Módulo IV Máquina piezas mecánicas por CNC 12 horas	Módulo V Mantiene sistemas de transmisión de potencia 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

 Componente de formación básica

 Componente de formación propedéutica

 Componente de formación profesional

*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

**El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las especialidades que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Mecánica Industrial ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante dar mantenimiento a los sistemas de transmisión de potencia utilizando las máquinas herramientas convencionales, de control numérico, máquinas de soldar con arco eléctrico y oxigas auxiliándose de los procesos de ajuste de piezas mecánicas.

Asimismo podrá desarrollar competencias genéricas relacionadas principalmente con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a los equipos de trabajo y la intervención consciente, desde su comunidad en particular, en el país y el mundo en general, todo con apego al cuidado del medio ambiente.

La formación profesional se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias de soldar y ajustar piezas mecánicas, maquinar piezas mecánicas en taladro y torno, maquinar piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo, maquinar piezas mecánicas por CNC y mantener sistemas de transmisión de potencia.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social.

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 profesional.

1.3 Perfil de egreso

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales, correspondientes al Técnico en mecánica industrial:

- Suelta y ajusta piezas mecánicas
- Maquina piezas mecánicas en talador y torno
- Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

Además se presentan las 11 competencias genéricas, para que usted intervenga en su desarrollo o reforzamiento, y con ello enriquezca el perfil de egreso del bachiller. Como resultado del análisis realizado por los docentes elaboradores de este programa de estudios, se considera que el egresado de la carrera de Técnico en mecánica industrial está en posibilidades de desarrollar las competencias genéricas antes mencionadas. Sin embargo, se deja abierta la posibilidad de que usted contribuya a la adquisición de otras que considere pertinentes, de acuerdo con el contexto regional, laboral y académico:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en mecánica industrial

Módulo I	Suelda y ajusta piezas mecánicas Submódulo 1 - Suelda piezas mecánicas Submódulo 2 - Ajusta piezas mecánicas
Módulo II	Maquina piezas mecánicas en taladro y torno Submódulo 1 - Maquina piezas mecánicas en torno y taladro Submódulo 2 - Diseña piezas mecánicas
Módulo III	Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo Submódulo 1 - Aplica procesos de fresado Submódulo 2 - Aplica procesos de rectificado y cepillado
Módulo IV	Maquina piezas mecánicas por CNC Submódulo 1 - Maquina piezas mecánicas en tornos de control numérico Submódulo 2 - Maquina piezas mecánicas en fresadoras de control numérico
Módulo V	Mantiene sistemas de transmisión de potencia Submódulo 1 - Mantiene sistemas de transmisión de tipo eléctrico y mecánico Submódulo 2 - Mantiene sistemas de transmisión de tipo neumático e hidráulico

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes:

Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO)

La Clasificación Mexicana de Ocupaciones es utilizada por el INEGI para realizar el proceso de codificación de la pregunta de Ocupación de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) y la Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). La CMO muestra la división técnica del trabajo y cubre las situaciones derivadas de la problemática del empleo que, en parte, se manifiesta en ocupaciones específicas, como resultado del autoempleo.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2007)

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

2. Competencias / contenidos del módulo

Las competencias / contenidos del módulo se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias / contenidos del módulo se clasifican en tres grupos:

2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

2.3 Competencias genéricas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

4. Fuentes de información

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

5. Recursos didácticos

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

6. Guía didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las guías didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

**Módulos que integran
la carrera**

MÓDULO I

SUELDA Y AJUSTA PIEZAS MECÁNICAS 272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Suelda piezas mecánicas
208 horas

// SUBMÓDULO 2

Ajusta piezas mecánicas
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

5241	Soldadores y oxicortadores
5248	Herreros, balconeros, aluminadores y forjadores

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

332310	Fabricación de estructuras metálicas
331220	Fabricación de otros productos de hierro y acero
332320	Fabricación de productos de herrería

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Suelta y ajusta piezas mecánicas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES	SUBMÓDULO
1 Clasifica y selecciona los diferentes tipos de materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud constructiva.	1,2
2 Suelta piezas mecánicas utilizando los diferentes tipos de tipos de materiales de aporte siguiendo las instrucciones y procedimientos respetando las normas de seguridad e higiene.	1
3 Opera maquinas de soldar para la aplicación de diversas soldaduras siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.	1
4 Ajusta piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición aplicando normas de seguridad con ideas claras y argumentos coherentes.	1,2
5 Ajusta piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manual de uso común para solucionar problemas y desarrollar proyectos.	1,2
6 Utiliza herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad para el logro de un objetivo específico.	1,2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE8	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
CE9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
8.3	Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
6.4	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; no se deben desarrollar por separado.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Clasifica y selecciona, los diferentes tipos de materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud constructiva.	1,2		La clasificación y selección de los materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas
2	Suelda piezas mecánicas utilizando los diferentes tipos de tipos de materiales de aporte siguiendo las instrucciones y procedimientos respetando las normas de seguridad e higiene.	1		Las soldadura de las piezas mecánicas utilizando los diferentes tipos de materiales de aporte siguiendo las instrucciones y procedimientos respetando las normas de seguridad e higiene
3	Opera maquinas de soldar para la aplicación de diversas soldaduras siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.	1		La operación de la máquina de soldar para la aplicación de diversas soldaduras
4	Ajusta piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición aplicando normas de seguridad con ideas claras y argumentos coherentes.	1,2		El ajuste de piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición aplicando normas de seguridad
5	Ajusta piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manuales de uso común para solucionar un problema o desarrollar un proyecto.	1,2		El ajuste de piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manuales
6	Utiliza herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad para el logro de un objetivo específico.	1,2		La utilización de las herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	1,2	<p>Taller 6717. (2007). <i>Materiales, sus propiedades y empleos</i>. Consultado el 26 de Mayo de 2010, http://www.scribd.com/doc/488555/Materiales-Sus-Propiedades-Y-Empleos.</p> <p>R. L. Timmings. (2005). <i>Tecnología de la fabricación</i>. (2a Ed.). México.: Alfa Omega Grupo Editor S. A. de C. V., P.1-261.</p> <p>CONOCER. (1999, 36441). <i>Mantenimiento a elementos mecánicos, mediante proceso de soldadura</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0211.01.pdf</p> <p>López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i>. Com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com</p>
2	1,2	<p>S / A. (S.F.) <i>Soldadura por Arco Eléctrico</i>. Consultado el 26 de Mayo de 2010, http://www.construmatica.com/construpedia/Soldadura_por_Arco_El%C3%A9ctrico</p> <p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Aplicación de Soldadura por Arco con Electrodo Metálico revestido (SMAW)</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>
3	1,2	<p>James A. Pender. (2002). <i>Soldadura</i>. (3a Ed.). México. Mc Graw-Hill / Interamericana Editores, S. A. de C. V., P.2-268.</p>
4	1,2	<p>Strauss Zeke Daniel Adams Mc A.. (2001, 18 de julio 2001). <i>La fase de diseño conceptual: un concepto generator based on an empirical study generator a partir de un estudio empírico</i>.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5 Ajusta piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manuales de uso común para solucionar un problema o desarrollar un proyecto.	1	Skrar. (2002) <i>Tecnología de las Maquinas Herramientas</i> (5ª Ed.) Marcombo, S.A. Carazo López Marino (2003) <i>Maquinas Herramientas</i> . Apuntes de Taller 1,2 y 3 (1ª Ed.) UPC. Barcelona.
6 Utiliza herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad para el logro de un objetivo específico.	1	Henry Horwits P. E.. (2002). <i>Soldadura</i> . (3a Ed.). México. Alfa omega Grupo Editor. S. A. de C. V., P.1-786.

MÓDULO II

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN TALADRO Y TORNO 272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Maquina piezas mecánicas en torno y taladro
176 horas

// SUBMÓDULO 2

Diseña piezas mecánicas
96 horas.

OCUPACIONES DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

5240	Moldeadores, caldereros y torneros
5246	Mecánicos, ajustadores, instaladores y trabajadores de mantenimiento y reparación de maquinaria, instrumentos industriales y equipos de refrigeración

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2007)

333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
333999	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Maquina piezas mecánicas en taladro y torno

- Diseña piezas mecánicas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR
PROFESIONALES
SUBMÓDULO

1	Prepara máquinas y ajusta parámetros para explicar su funcionamiento enfrentado las dificultades que se le presentan.	1
2	Maquina piezas respetando las normas de seguridad e higiene consciente de las dificultades que se le presenten.	1
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo con las especificaciones establecidas favoreciendo el diálogo para la solución de problemas.	1
4	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones articulando saberes de diversos campos para diseñar modelos y prototipos.	2
5	Interpreta planos de elementos mecánicos articulando saberes de diversos campos y genera relaciones entre ellos.	2,1

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
CE8	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
CE9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
7.3	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
9.1	Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara máquinas y ajusta parámetros para explicar su funcionamiento enfrentado las dificultades que se le presentan.	1		La preparación de la maquina y el ajuste de las piezas mecánicas soldadas y ensambladas
2	Maquina piezas respetando las normas de seguridad e higiene consciente de las dificultades que se le presenten.	1	Las piezas mecánicas maquinadas	El maquinado de piezas mecánicas respetando normas de seguridad
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo a las especificaciones establecidas favoreciendo el diálogo para la solución de problemas.	1		La verificación de dimensiones y acabados de las piezas mecánicas terminadas
4	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones articulando saberes de diversos campos para diseñar modelos y prototipos.	2	Las piezas mecánicas dibujadas	El diseño de las piezas mecánicas en dos y tres dimensiones
5	Interpreta planos de elementos mecánicos articulando saberes de diversos campos y generar relaciones entre ellos.	2,1		La interpretación de planos de elementos mecánicos

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara máquinas y ajusta parámetros para explicar su funcionamiento enfrentado las dificultades que se le presentan.	2
		L. Timmings. (2005). <i>Tecnología de la fabricación</i> . (2a Ed.). México.: Alfa Omega Grupo Editor S. A. de C. V., P.1-26 A. (S.F.) <i>Normas Técnicas de Competencia Laboral</i> . Consultado el 26 de Mayo de 2010, http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/región/ampro/cinterfor/ifp/conocer/index.htm
2	Maquina piezas respetando las normas de seguridad e higiene consciente de las dificultades que se le presenten.	2
		López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i> .com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com CONOCER. (2000, 25 de Agosto 2000). <i>Maquinado de piezas por desprendimiento de viruta</i> . Consultado el 01 de Septiembre de 2010, de http://www.conocer.gob.mx
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo a las especificaciones establecidas favoreciendo el diálogo para la solución de problemas.	2
		CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinar piezas por torneado y taladrado</i> . Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i> . Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf
4	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones articulando saberes de diversos campos para diseñar modelos y prototipos.	2
		Jensen . (2003). <i>Dibujo y diseño en Ingeniería</i> . (6ª Ed.). México. Mc Graw-Hill , P.1-40 José Manuel Auria Apilluelo, Pedro Ibañez Carabantes Pedro . (2005). <i>Dibujo Industrial Conjuntos y Despieces</i> . (6ª Ed.). México. Paraninfo , P.1-28. López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i> . com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com
5	Interpreta planos de elementos mecánicos articulando saberes de diversos campos y generar relaciones entre ellos.	1,2
		José Manuel Auria Apilluelo, Pedro Ibañez Coribantes Pedro . (2005). <i>Dibujo Industrial Conjuntos y Despieces</i> . (6ª Ed.). México. Paraninfo , P.1-28. López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i> . Com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com

MÓDULO III

Información General

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA, RECTIFICADORA Y CEPILLO 272 horas

// SUBMÓDULO 1

Aplica procesos de fresado
176 horas.

// SUBMÓDULO 2

Aplica procesos de rectificado y cepillado
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

5245	Mecánicos, ajustadores y trabajadores de mantenimiento y reparación de vehículos de motor (aviones, automóviles, etcétera)
5246	Mecánicos, ajustadores, instaladores y trabajadores de mantenimiento y reparación de maquinaria, instrumentos industriales y equipos de refrigeración

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

333299	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
333999	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Prepara la máquina fresadora ajustando los parámetros y siguiendo los procedimientos de acuerdo al manual del fabricante y las normas de seguridad.	1
2	Maquina piezas en la fresadora aplicando normas de seguridad consultando las fuentes de información más relevantes.	1
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo con las especificaciones, siguiendo instrucciones y procedimientos, registrando la información.	1,2
4	Prepara la máquina rectificadora y cepillado, aplicando normas de seguridad, y el manejo de las tecnologías de la información.	2
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora y de cepillado, diseñando modelos y prototipos trabajando en equipo.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CE9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.1	Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
4.5	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
10.2	Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara la máquina fresadora ajustando los parámetros y siguiendo los procedimientos de acuerdo al manual del fabricante y las normas de seguridad.	1		La preparación y ajuste de la máquina fresadora.
2	Maquina piezas en la fresadora aplicando normas de seguridad consultando las fuentes de información más relevantes.	1	Las piezas mecánicas maquinadas en la fresadora.	El fresado de piezas mecánicas.
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo a las especificaciones, siguiendo instrucciones y procedimientos, registrando la información.	1,2		La verificación de dimensiones y acabados de las piezas terminadas.
4	Prepara la máquina rectificadora y cepillado aplicando normas de seguridad, y el manejo de las tecnologías de la información.	2		La preparación y ajuste de la máquina rectificadora y el cepillo de codo.
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora y de cepillado diseñando modelos y prototipos trabajando en equipo.	2	Las piezas mecánicas maquinadas en la rectificadora y el cepillo de codo.	El rectificado y cepillado de piezas mecánicas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara la máquina fresadora ajustando los parámetros y siguiendo los procedimientos de acuerdo al manual del fabricante y las normas de seguridad	<p>López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i>. Com. Consultado el 28 de octubre de 2010 de www.dibujotecnico.com</p> <p>Taller6717. (2007). <i>Materiales, sus propiedades y empleos</i>. Consultado el 26 de Mayo de 2010, http://www.scribd.com/doc/88555/Materiales-Sus-Propiedades-Y-Empleo</p> <p>Jorge Arturo de la Fuente Rodríguez . (2006). <i>Dibujo Mecánico Asistido por Computadora</i> . (1ª Ed.). México. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial SEP., P.1-20</p> <p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinar piezas por fresado y cepillado</i> Consultado el 1 de Septiembre de 2010, de http://www.conocer.gob.mx</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección</i>.</p>
2	Maquina piezas en la fresadora aplicando normas de seguridad consultando las fuentes de información más relevantes.	<p>Orar, Steve. (2002). <i>Tecnología de las máquinas herramientas</i> . (6a Edición Ed.). México. MARCOMBO ALFAOMEGA, P.1-93</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>
3	Verifica dimensiones y acabados de acuerdo a las especificaciones, siguiendo instrucciones y procedimientos, registrando la información.	<p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinar piezas por rectificado</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p>
4	Prepara la máquina rectificadora y de cepillado aplicando normas de seguridad y el manejo de las tecnologías de la información	<p>Jorge Arturo de la Fuente Rodríguez . (2006). <i>Dibujo Mecánico Asistido por Computadora</i> . (1ª Ed.). México.: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial SEP. P.1-2</p> <p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinar piezas por fresado y cepillado</i> Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora y de cepillado diseñando modelos y prototipos, trabajando en equipo	<p>Jorge Arturo de la Fuente Rodríguez . (2006). <i>Dibujo Mecánico Asistido por Computadora</i> . (1ª Ed.). México. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial SEP. P.1-20</p>

MÓDULO IV

Información General

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS POR CNC 192 horas

// SUBMÓDULO 1

Maquina piezas mecánicas en tornos de control numérico
80 horas

// SUBMÓDULO 2

Maquina piezas mecánicas en fresadoras de control numérico
112 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

5246

Mecánicos, ajustadores, instaladores y trabajadores de mantenimiento y reparación de maquinaria, instrumentos industriales y equipos de refrigeración

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-AN-2007)

333299

Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras

333510

Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Maquina piezas mecánicas en tornos y fresadoras de control numérico

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico relacionando expresiones simbólicas y utilizando las tecnologías de la información.	1
2	Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico comprobando los resultados obtenidos y expresando ideas y conceptos.	1
3	Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico relacionando la ciencia y la tecnología para la obtención de un producto final.	2
4	Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud de respeto hacia sus compañeros.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE1	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
CE5	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
CE10	Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
5.6	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
4.5	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
10.3	Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico, relacionando expresiones simbólicas utilizando las tecnologías de la información.	1		La secuencia de maquinado en el torno CNC preparada
2	Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico, comprobando los resultados obtenidos y expresando ideas y conceptos.	1	Las piezas mecánicas maquinadas en el torno de CNC	El maquinado de piezas mecánicas en el torno CNC
3	Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico, relacionando la ciencia y la tecnología para la obtención de un producto final.	2		La secuencia de maquinado en la fresadora CNC preparada.
4	Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico, aplicando normas de seguridad asumiendo una actitud de respeto hacia sus compañeros.	2	Las piezas mecánicas maquinadas en la fresadora de CNC	El maquinado de piezas mecánicas en la fresadora CNC.

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico relacionando expresiones simbólicas utilizando las tecnologías de la información.	1,2	<p>López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i>.com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com</p> <p>Taller 6717. (2007). <i>Materiales, sus propiedades y empleos</i>. Consultado el 26 de Mayo de 2010, http://www.scribd.com/doc/488555/Materiales-Sus-Propiedades-Y-Empleos</p> <p>Jorge Arturo de la Fuente Rodríguez . (2006). <i>Dibujo Mecánico Asistido por Computadora</i> . (1ª Ed.). México. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial , SEP., P.1-205.</p> <p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinado de piezas por control numérico</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p>
2 Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico comprobando los resultados obtenidos y expresando ideas y conceptos.	1,2	<p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.icese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p> <p>Francisco Cruz Teruel. (2007). <i>Control Numérico y Programación: Sistemas de fabricación de Máquinas Automatizadas: Curso Práctico</i> . (1ª Ed.). México. Alfa omega Grupo Editor , P.379.</p> <p>Cruz Teruel Francisco. (2007). <i>Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico</i>. (1ª Ed.). México. Alfa omega, P.1-394.</p>
3 Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico relacionando la ciencia y la tecnología para la obtención de un producto final	1,2	<p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinado de piezas por control numérico</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>
4 Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud de respeto hacia sus compañeros.	1,2	<p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Maquinado de piezas por control numérico</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http://www.conocer.gob.mx</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p> <p>Cruz Teruel Francisco. (2007). <i>Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico</i>. (1ª Ed.). México. Alfa omega, P.1-394.</p>

MÓDULO V

Información General

MANTIENE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA
192 Horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene sistemas de transmisión de tipo eléctrico y mecánico
112 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene sistemas de transmisión de tipo neumático e hidráulico
80 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

5345	Ensambladores y montadores de partes eléctricas y electrónicas
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
811314	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios
221120	Transmisión y distribución de energía eléctrica

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene sistemas de transmisión de potencia

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR
PROFESIONALES
SUBMÓDULO

1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico considerando el funcionamiento de las máquinas de uso común y resolviendo las dificultades que se le presentan.	1
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico comparando los resultados obtenidos y ordenando los resultados.	1
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático analizando las propiedades de los fluidos, manejando de manera constructiva los problemas que se le presenten.	2
4	Realiza mantenimiento de tipo hidráulico utilizando la simbología e instrumentos demostrando sus habilidades de una manera constructiva.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE5	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
CE8	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
CE10	Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
CE11	Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
1.2	Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
5.2	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
8.3	Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico considerando el funcionamiento de las máquinas de uso común y resolviendo las dificultades que se le presentan.	1		La realización del mantenimiento a equipo mecánico
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico comparando los resultados obtenidos y ordenando los resultados.	1		La realización del mantenimiento a equipo eléctrico
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático analizando las propiedades de los fluidos manejando de manera constructiva los problemas que se le presenten.	2		La realización del mantenimiento a equipo neumático
4	Realiza mantenimiento de tipo hidráulico utilizando la simbología e instrumentos demostrando sus habilidades, de una manera constructiva.	2		La realización del mantenimiento a equipo hidráulico

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico considerando el funcionamiento de las máquinas de uso común y resolviendo las dificultades que se le presentan.	1,2
		<p>López Lucas Bartolomé. (2004, 38331). <i>Dibujo Técnico</i>.com. Consultado el 28 de octubre de 2010, www.dibujotecnico.com</p> <p>CONOCER. (1999, 36441). <i>Mantenimiento a reductores de velocidad</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0207.01.pdf</p> <p>CONOCER. (1998, 36112). <i>Mantenimiento a sistemas para la transmisión de potencia mecánica</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0113.01.pdf</p> <p>CONOCER. (1999, 36441). <i>Mantenimiento y reparación de elementos mecánicos mediante maquinado</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0215.01.pdf</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p> <p>S Krar. (2002). <i>Tecnología de las máquinas herramientas</i>. (5a Edición Ed.). México :MARCOMBO, S.A. , P.1-890.</p>
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico comparando los resultados obtenidos y ordenando los resultados.	1,2
		<p>CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). <i>Mantenimiento a instalaciones eléctricas</i>. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, de http://www.conocer.gob.mx</p> <p>Comité Consultivo Nacional de Normalización de Instalaciones Eléctricas. (2005, 27 de Junio 2005). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005</i>. Consultado el 28 de octubre 2010.</p>
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático analizando las propiedades de los fluidos, manejando de manera constructiva los problemas que se le presenten.	1,2
		<p>CONOCER. (1999, 36441). <i>Mantenimiento a sistemas neumáticos</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0212.01.pdf</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recmat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4 Realiza mantenimiento de tipo hidráulico utilizando la simbología e instrumentos demostrando sus habilidades de una manera constructiva.	1,2	<p>CONOCER. (1999, 36441). <i>Mantenimiento a sistemas hidráulicos</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.acertar.com/normas/pdf/CMEC0210.01.pdf</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). <i>Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>. Consultado el 28 de octubre de 2010, http://www.cicese.mx/diradmon/recremat/seg/noms/nomorg017stps01.pdf</p>

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Equipo para soldar y cortar cilindros para gases	I
Soplete de cortes reguladores	I
Boquillas para soplete	I
Arrestallamas	I
Chispero	I
Soplete para gas LP	I
Tornillo de banco giratorio	I
Soldadora de corriente alterna y directa	I
Caretas livianas de polipropileno	I
Taladros de columna de piso	I
Cepillo Codo	I
Rectificadora Plana	I, II
Rectificadora cilíndrica	I, II
Estación de trabajo para hidráulica	V
Estación de trabajo para neumática	V
Entrenador de transmisión por poleas	V
Entrenador de transmisión lineal	V
Entrenador de transmisión de engranes	V
Entrenador de transmisión de levas y mecanismos	V
Entrenador de transmisión por cadena	V
Entrenador de transmisión por coples	V

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Entrenador de rodamientos	V
Tablero para prácticas de instalaciones eléctricas industriales y de casa habitación.	V
Módulo de control de motores	V
Modulo entrenador de bombas	V
Estación de trabajo de metrología dimensional	I, II, III, VI, V
Torquímetro con matraca con entrada de ½ (rango de 30 – 250 pies / libra)	I, II, III, IV, V
Multímetro portátil CD y CA	I, II, III, IV, V
Segueta alternativa mecánica de piso	I, II, III, IV, V
Fresadora Convencional	III, IV, VI, V
Torno Convencional	II, III, IV, V
Mesa giratoria e inclinable de desplazamiento transversal	I, II, III, IV, V
Juego de herramientas de fijación para fresadora de 52 piezas con birlos de 3 / 8", ½" y 5 / 8" para ranuras de ½", 5 / 8" y ¾"	I, II, III, IV, V
Prensas giratorias a 360 grados	I, II, III, IV, V
Computadoras. (desktop)	II, III, IV, V
Impresora multifuncional láser jet	II, III, IV, V
Taladro radial con cabezal engranado	I, II, III, IV, V
Centro de maquinado vertical de columna viajera y mesa giratoria de alta velocidad	V
Multímetro digital	I, II, III, IV, V
HERRAMIENTAS	
Micrómetro de exteriores	I, II, III, IV, V
Micrómetro de interiores	I, II, III, IV, V
Vernier	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Juego de brocas cortas de acero con zanco recto	I, II, III, IV, V
Brocas con zanco de ½"	I, II, III, IV, V
Brocas de centros de acero alta velocidad del número 3 y 4	I, II, III, IV, V
Juego de brocas de 8 piezas de carburo de tungsteno para centrar, números 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.	I, II, III, IV, V
Cinta métrica (flexómetro de 5 metros)	I, II, III, IV, V
Calibrador p / cuerdas de 9 a 40 hilos (22 hojas)	I, II, III, IV, V
Desarmadores punta plana de 3 / 16 x 8 pulg.	I, II, III, IV, V
Desarmadores punta Phillips	I, II, III, IV, V
Pinzas p / mecánico (10 pulg.)	I, II, III, IV, V
Pinzas de presión (10 pulg.)	I, II, III, IV, V
.Llaves españolas métricas de 8 a 19 mm	I, II, III, IV, V
Laves combinadas métricas de 7 a 15 mm	I, II, III, IV, V
Laves de estrías en pulg. De 3 / 16 a 1 pulg. c / ángulo de 15°	I, II, III, IV, V
Llaves allen de 1 / 16 a ½	I, II, III, IV, V
Llaves Torxs T10 a T40	I, II, III, IV, V
Martillo de bola pavonado de 1 ½ libras	I, II, III, IV, V
Arco segueta	I, II, III, IV, V
Lima media caña bastarda de 10 pulg.	I, II, III, IV, V
Lima media caña musa de 10 pulg.	I, II, III, IV, V
Lima plana bastarda de 10 pulg.	I, II, III, IV, V
Lima plana musa de 10 pulg.	I, II, III, IV, V
Lima triangular bastarda de 10 pulg.	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
Lima triangular musa de 10 pulg.	I, II ,III, IV, V
Lima cola de rata musa de 10 pulg.	I, II ,III, IV, V
Lima cola de rata bastarda de 10 pulg.	I, II ,III, IV, V
Autocle cap. 5 / 16 a 1 pulg. entrada de 3 / 8 y ½ (27 piezas)	I, II ,III, IV, V
Llave ajustable (perico) de 8 pulg.	I, II ,III, IV, V
Llave ajustable (perico) de 10 pulg.	I, II ,III, IV, V
Llave stillson de hierro maleable	I, II ,III, IV, V
Juego de cortadores verticales 2 gavilanes punta plana H.S.S.	III, IV, V
Escuadra universal satinada con longitud de escala de 300 mm	I, II ,III, IV, V
Niveles de burbuja	I, II ,III, IV, V
Mesa de granito: 450X300X100 mm	I, II ,III, IV, V
Llave stilson de 12 pulg.	I, II ,III, IV, V
Rallador de ¼	I, II ,III, IV, V
Rallador de 3 / 8	I, II ,III, IV, V
Goniómetro con capacidad de 0 a 360° de 1 / 12 de grado	I, II ,III, IV, V
Distanciómetro sónico	V
Remachadora tipo pinza de 3 / 32, 1 / 8 y 5 / 32	V
Extractor de tornillos de dos patas capacidad exterior de 6 pulg.	V
Extractor de birlos con cuadro de 1 / 2	V
Extractor para tornillo de 1 / 8 a 9 / 16	V
Martillo de cabeza de plástico	V
Rotomartillo de 810 watts de 0 a 2500 rpm, de ½"	I, II ,III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
MOBILIARIO	
Mesas metálicas para trabajo pesado y para soportar tornillos de banco	I, II ,III, IV, V
Lockers de metal con 5 divisiones	I, II ,III, IV, V
Restiradores de dibujo	I, II ,III, IV, V
Mesa para soldar de estructura de acero	I
Mesa para computadora	II, III, IV, V
MATERIALES	
Barra redonda de Cold-rolled	I, II ,III, IV, V
Solera de Cold-rolled	I, II ,III, IV, V
Barra redonda de aluminio	I, II ,III, IV, V
Solera de aluminio	I, II ,III, IV, V
Electrodos E6010 de 3 / 32	I
Electrodos E6013 de 3 / 32	I
Electrodos E6010 de 1 / 8	I
Electrodos E6013 de 1 / 8	I
Solera de Colld-rolled	I, II ,III, IV, V
Ángulo de 1 / 16 x 1 x 1 pulg.	I, II ,III, IV, V
Ángulo de 1 / 16 x 3 / 4 x 11 / 2 pulg..	I, II ,III, IV, V
Ángulo de 1 / 8 x 1 x 1 1 / 2 pulg..	I, II ,III, IV, V
Porta electrodos de 150 amp	I
Pinzas para tierra de 150 amp.	I
Lámina negra calibre 22 (hojas)	I, II ,III, IV, V
Soldadura de estaño 90 / 10	I

NOMBRE	MÓDULO(S)
MATERIALES	
Soldadura de estaño 50 / 50	I
Cepillos de cerdas de acero	I
Cepillos de cerdas de bronce	I, II ,III, IV, V
Piquetas	I
Clavijas bifásicas	I, II ,III, IV, V
Fusibles de 30 amp	I, II ,III, IV, V
Escuadras falsas	I, II ,III, IV, V
Interruptores termomagnéticos de 40 amp	I, II ,III, IV, V
Aceite hidráulico con grado de viscosidad ISO VG 46	I, II ,III, IV, V
SOFTWARE	
Software de diseño CAD 2 Plataforma Windows	IV
Software de diseño CAD 3 Plataforma Windows	IV



3

**Consideraciones
para desarrollar
los módulos en la
formación profesional**

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las experiencias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. 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 competencias genéricas sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

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.

GUÍA 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 las competencias profesionales y genéricas.

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 y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares 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 profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, 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 continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

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 profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

// SUBMÓDULO 1 Suelta piezas mecánicas 208 horas

CONTENIDO

Clasifica y selecciona los diferentes tipos de materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud constructiva.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes escuchan la presentación personal del docente y el relato de una anécdota o acontecimiento reciente relacionado con la mecánica industrial.	Autoevaluación	D: Participación en la presentación / Lista de asistencia	2.5%
Los estudiantes responden preguntas relacionadas con el dominio que tienen acerca de los contenidos a trabajar y observan la presentación de contenidos del programa relacionados con lo que van a saber hacer y los posibles campos de inserción laboral.	Autoevaluación	C: Los contenidos a trabajar / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y responden preguntas abiertas sobre los tipos de materiales ferrosos y no ferrosos, así como la aplicación de las normas de seguridad en la vida diaria.	Autoevaluación	C: Los materiales ferrosos / no ferrosos y las normas de seguridad / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes observan un video con contenido motivador y en donde se fomenta el trabajo colaborativo. Posteriormente contestan un cuestionario	Autoevaluación	C: El contenido del video / Cuestionario	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno, identifiquen los tipos de materiales ferrosos y no ferrosos en la utilización del proceso de soldadura. Posteriormente contestan un cuestionario.	Coevaluación	C: Identificación de los tipos de materiales / Cuestionario	12%
Los estudiantes exponen los diferentes tipos de materiales que puede utilizar en los procesos de soldadura.	Coevaluación	D: La exposición de los diferentes tipos de materiales / Guía de observación	12%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan ejercicios prácticos para determinar las características y propiedades físicas de los materiales y tomar la decisión de la mejor aplicación de los mismos. Observan una práctica demostrativa ejecutada por el docente para reafirmar los conocimientos adquiridos.	Coevaluación	D: La determinación de las características y propiedades físicas de los materiales a aplicar / Guía de observación	12%
Los estudiantes realizan ejercicios de retroalimentación asumiendo una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades adquiridos. Posteriormente contestan un cuestionario.	Heteroevaluación	C: Los conocimientos de las características y propiedades físicas de los materiales / Cuestionario	12%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para mostrar los conocimientos y habilidades adquiridos durante el desarrollo de la práctica.	Coevaluación	P: Portafolio de evidencias / Lista de cotejo	12%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes participan en la práctica integradora para determinar las propiedades de los materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas, aplicando normas de seguridad.	Coevaluación	D: La determinación de las propiedades de los materiales / Guía de Observación	10%
Los estudiantes realizan ejercicios, ejemplos de retroalimentación y la evaluación correspondientes para verificar el resultado de aprendizaje y los logros obtenidos.	Coevaluación	D: La ejecución de ejercicios prácticos / Guía de Observación	9%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	11%

// SUBMÓDULO 1 Suelta piezas mecánicas 208 horas

CONTENIDO

Suelta piezas mecánicas utilizando los diferentes tipos de materiales de aporte siguiendo las instrucciones y procedimientos respetando las normas de seguridad e higiene.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan preguntas exploratorias sobre el dominio que tienen acerca de los materiales de aporte.	Autoevaluación	C: Identifica los materiales de aporte / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes observan la presentación de tipos y clasificación de materiales de aporte y lo que van a saber hacer, así como los posibles campos de aplicación. Posteriormente contestan un cuestionario.	Coevaluación	C: Clasificación de los materiales de aporte / Cuestionario	2.5%
En equipo se trabajo los estudiantes contestan preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de materiales de aporte, así como su utilidad y la aplicación de las normas de seguridad en el proceso de soldadura.	Coevaluación	C: Los materiales de aporte y las normas de seguridad / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes observan videos demostrativos sobre los diferentes procesos de soldadura y el trabajo colaborativo para un bien común. Posteriormente contestan un cuestionario.	Coevaluación	C: Los procesos de soldadura / Cuestionario	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno, identifiquen los tipos de materiales de aporte a considerar. Con base a su investigación contestan un cuestionario.	Coevaluación	C: Identificar los materiales de aporte / Cuestionario	10%
Los estudiantes clasifican los materiales de aporte para los diferentes procesos de soldadura, como son: por arco eléctrico, autógena, fuerte y blanda. Elaboran una lista de materiales.	Coevaluación	C: Clasificación de los materiales de aporte / Lista de materiales	10%
Los estudiantes realizan ejercicios prácticos para determinar las características y propiedades físicas de los materiales de aporte y tomar la decisión de la mejor aplicación, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	D: La realización de los ejercicios de soldadura / Guía de observación	10%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de materiales de aporte, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluación	D: La identificación de los materiales de aporte / Guía de observación	10%
Los estudiantes realizan ejercicios de retroalimentación de los materiales de aporte siguiendo instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	Coevaluación	D: El desempeño en los ejercicios / Guía de observación	10%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo.	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan la práctica integradora para determinar las propiedades de los materiales de aporte para soldadura por arco eléctrico, autógena, fuerte y blanda.	Coevaluación	C: Las propiedades de los materiales de aporte / Cuestionario	8%
Los estudiantes realizan actividades de retroalimentación y evaluación correspondientes, para verificar el resultado del aprendizaje y los logros obtenidos.	Heteroevaluación	D: La participación en las actividades / Lista de registro de participación	9%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes investigan en forma individual los tipos de máquinas de soldar.	Autoevaluación	C: Los tipos de máquinas de soldar / Cuestionario	8%

// SUBMÓDULO 1 Solda piezas mecánicas

208 horas

CONTENIDO

Opera maquinas de soldar para la aplicación de diversas soldaduras siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responden a un cuestionario sobre el dominio que tienen acerca de los tipos de máquinas de soldar.	Autoevaluación	C: Los tipos de máquinas de soldar / Cuestionario	2%
Los estudiantes clasifican los diferentes tipos de máquinas para soldar.	Coevaluación	C: Clasificación de las máquinas para soldar / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan la presentación de los diferentes tipos de máquinas de soldar con sus características y accesorios y las normas de seguridad a tomar en cuenta para los diferentes procesos de soldadura. Posteriormente contestan un cuestionario.	Coevaluación	C: Los diferentes tipos de máquinas de soldar, características y accesorios / Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes en equipos de trabajo y responden preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de máquinas de soldar y su utilización para la unión de materiales ferrosos.	Coevaluación	C: La utilización de las máquinas de soldar / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para verificar que los insumos y accesorios correspondan con el procedimiento a emplear y los parámetros de operación.	Coevaluación	D: La verificación de insumos, accesorios y parámetros de operación / Guía de observación	3%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para verificar los aspectos de seguridad del equipo para asegurar su operación sin riesgo.	Coevaluación	C: Los aspectos de seguridad / Cuestionario	5%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para interpretar los parámetros a partir del procedimiento correspondiente, consultando las tablas de referencia del manual del fabricante.	Autoevaluación	D: La verificación de los parámetros de operación / Guía de observación	4%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para aplicar la soldadura por arco eléctrico, soldadura oxiacetilénica, soldadura blanda y fuerte respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	D: La aplicación de la soldadura aplicando normas de seguridad / Guía de observación	5%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes diseñan modelos o prototipos para resolver problemas o satisfacer necesidades aplicando los diferentes procesos de soldadura.	Heteroevaluación	D: La aplicación de la soldadura con diferentes procesos / Guía de observación.	30%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de soldaduras.	Coevaluación	C: La aplicación de la soldadura de diferentes tipos / Cuestionario	7%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo.	3%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora siguiendo las instrucciones del manual de operación del fabricante, para determinar el funcionamiento de las máquinas soldadoras	Coevaluación	D: La operación de la máquina para soldar siguiendo las instrucciones del manual / Guía de observación.	5%
Los estudiantes reciben retroalimentación y realizan una evaluación práctica para verificar el resultado del aprendizaje de la preparación, aplicación de la soldadura y los logros obtenidos.	Heteroevaluación	D: La soldadura aplicada / Guía de observación.	5%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo.	5%
Los estudiantes realizan un proyecto siguiendo instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	Coevaluación	P: El proyecto elaborado / Lista de cotejo.	15%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

// SUBMÓDULO 1 Suelta piezas mecánicas 208 horas

CONTENIDO

Ajusta piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición aplicando normas de seguridad con ideas claras y argumentos coherentes.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan un cuestionario sobre el dominio que tienen acerca de los instrumentos de medición y su aplicación.	Autoevaluación	C: Conocimientos previos de los instrumentos de medición / Cuestionario	2%
Mediante lluvia de ideas, los estudiantes enlistan los diferentes tipos de instrumentos de medición, así como su aplicación en la vida diaria.	Autoevaluación	C: La lista de los instrumentos de medición / Cuestionario	2%
Los estudiantes observan una exposición de tipos de instrumentos de medición y de lo que va a saber hacer, así como de los posibles campos de aplicación.	Coevaluación	C: Conoce los tipos de instrumentos / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan demostraciones del uso de los instrumentos de medición y su manejo adecuado, aplicando Normas de Seguridad en actividades de su vida cotidiana.	Coevaluación	C: El manejo de los instrumentos de medición / Cuestionario	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación documental para el análisis de los instrumentos de medición utilizados en los procesos de soldadura por arco eléctrico y autógena.	Coevaluación	C: Análisis de los instrumentos de medición en la soldadura / Cuestionario	15%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para determinar el manejo e interpretación de los instrumentos de medición, respetando las normas de seguridad, estructurando ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Coevaluación	D: El manejo e interpretación de los instrumentos de medición / Guía de desempeño	15%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de instrumentos de medición, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Autoevaluación	C: La aplicación de los diferentes instrumentos de medición en los procesos de soldadura / Cuestionario	15%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan la práctica integradora para ajustar piezas mecánicas en banco, utilizando los instrumentos de medición en los procesos de soldadura, por arco eléctrico y autógena.	Coevaluación	D: El uso de instrumentos de medición en la aplicación de soldadura / Guía de observación	16%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	7%
Los estudiantes investiga en forma individual los tipos de herramientas de corte y responde preguntas sobre el tema.	Autoevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	7%

// SUBMÓDULO 1 Suelta piezas mecánicas 208 horas

CONTENIDO

Ajusta piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manuales de uso común para solucionar un problema o desarrollar un proyecto.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responden preguntas sobre el dominio que tienen acerca de los tipos de herramientas de corte.	Autoevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	2%
Mediante una lluvia de ideas, los estudiantes identifican los tipos de herramientas de corte, así como su relación y aplicación con las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluación	C: Los diferentes tipos de herramientas de corte / Cuestionario	3%
Los estudiantes investiga sobre los diferentes tipos de herramientas de corte mostrando los procedimientos e instrucciones para su utilización y conservación.	Coevaluación	C: Las herramientas de corte y su utilización / Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno identifique los tipos de herramientas de corte a considerar para llevar a cabo el desarrollo del contenido.	Autoevaluación	C: Los tipos de herramientas de corte / Cuestionario	12%
Los estudiantes realizan una investigación documental para el análisis de las herramientas de corte, explicando el funcionamiento de máquinas de uso común.	Coevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	12%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para la aplicación de las herramientas de corte manuales, por arco eléctrico y oxiacetilénico, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	D: La aplicación de herramientas en las operaciones de corte / Guía de observación	16%
Los estudiantes observan una demostración para reafirmar los conocimientos adquiridos de las diferentes herramientas de corte manuales, por arco eléctrico y oxoacetileno, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Autoevaluación	C: El uso de herramientas de corte manuales / Guía de observación	15%
Los estudiantes integra el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora ajustando piezas mecánicas, aplicando las herramientas de corte de tipo manual, por arco eléctrico y equipo oxiacetilénico.	Coevaluación	D: El uso de herramientas de corte / Guía de observación	10%
Los estudiantes reciben retroalimentación y evaluación para verificar el resultado de aprendizaje y aplicación de las herramientas de corte de tipo manual, por arco eléctrico y equipo oxiacetilénico y los logros obtenidos.	Heteroevaluación	D: La retroalimentación y evaluación sobre el uso de herramientas de corte manuales / Guía de observación	8%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes realizan una investigación sobre las herramientas de desbaste. Propone maneras de solucionar un problema, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Coevaluación	C: Aborda las herramientas de desbaste / Cuestionario	7%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

// SUBMÓDULO 1 Suelta piezas mecánicas

208 horas

CONTENIDO :

Utiliza herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad para el logro de un objetivo específico.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan preguntas sobre el dominio que tienen acerca de los tipos de herramientas de desbaste.	Autoevaluación	C: Las herramientas de desbaste / Cuestionario	2%
Mediante una lluvia de ideas, los estudiantes identifican los diferentes tipos de herramientas de desbaste, así como la aplicación de las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluación	C: Las herramientas de desbaste / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan la presentación de los diferentes tipos de herramientas de desbaste con los procedimientos e instrucciones del fabricante aplicando Normas de Seguridad en el manejo de instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Coevaluación	C: Los diferentes tipos de herramientas / Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación documental para el análisis de las herramientas de desbaste y maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Autoevaluación	C: Las herramientas de desbaste / Cuestionario	5%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para verificar que los insumos y accesorios correspondan con el proceso a emplear según los parámetros del procedimiento correspondiente.	Coevaluación	D: La verificación de los insumos y accesorios a emplear / Guía de observación	10%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para verificar los aspectos de seguridad del equipo para asegurar su operación sin riesgo.	Coevaluación	D: La verificación de los aspectos de seguridad / Guía de observación	10%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para la aplicación de las herramientas de desbaste respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	D: La realización de la práctica de desbaste / Lista de cotejo	15%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de las herramientas de desbaste obteniendo acabados de calidad, respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Autoevaluación	C: La aplicación de herramientas de desbaste / Guía de observación	15%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora siguiendo las instrucciones del manual de operación del fabricante, para determinar el funcionamiento de las herramientas de desbaste.	Coevaluación	D: El uso de herramientas de desbaste / Guía de observación	10%
Los estudiantes reciben retroalimentación y evaluación para verificar el resultado de aprendizaje sobre las herramientas de desbaste y los logros obtenidos.	Coevaluación	D: La participación en las actividades de evaluación de conocimientos adquiridos / Guía de observación	10%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido del submódulo profesional.	Heteroevaluación	P: La integración del portafolio de evidencias / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas 64 horas

CONTENIDO :

Clasifica y selecciona, los diferentes tipos de materiales para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad y asumiendo una actitud constructiva.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Aplica Normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una presentación personal indicando las expectativas que se espera durante y después del desarrollo del submódulo profesional.	Autoevaluación	D: La participación en la presentación / Lista de asistencia	2.5%
Los estudiantes responden a preguntas sobre el conocimiento acerca de los materiales ferrosos, no ferrosos; las herramientas manuales y procesos que se realizan en ajuste de piezas mecánicas.	Autoevaluación	C: Los materiales ferrosos, no ferrosos, herramientas / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes responden a preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de materiales utilizados en el ajuste de banco y la relación con las normas de seguridad.	Autoevaluación	C: Los materiales ferrosos y no ferrosos / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes identifican los materiales y herramientas manuales en el ajuste de banco y lo que puede llegar a lograr al final de la competencia a desarrollar.	Coevaluación	D: La identificación de los tipos de herramientas manuales de ajuste de banco / Guía de observación	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir del entorno identifique los tipos de materiales ferrosos y no ferrosos a considerar en el proceso de ajuste de banco.	Coevaluación	D: La identificación de los tipos de materiales ferrosos y no ferrosos / Guía de observación	12%
Los estudiantes realizan una investigación documental y el análisis de las propiedades y características de los materiales ferrosos y no ferrosos.	Autoevaluación	C: Analiza las propiedades de los materiales ferrosos y no ferrosos / Resumen	12%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para determinar las características y propiedades físicas de los materiales ferrosos y no ferrosos y tomar la decisión de la mejor aplicación de los mismos.	Coevaluación	D: La determinación de las características y propiedades de los materiales / Guía de observación	24%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: La integración del portafolio de evidencias / Lista de cotejo	12%

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan prácticas integradoras para determinar las propiedades de los materiales ferrosos y no ferrosos.	Heteroevaluación	D: La determinación de las propiedades de los materiales / Guía de Observación	10%
Los estudiantes reciben retroalimentación y evaluación para verificar el resultado de aprendizaje y valoran los logros obtenidos.	Coevaluación	P: El resultado de aprendizaje obtenido / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas 64 horas

CONTENIDO :

Ajusta piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición, aplicando normas de seguridad con ideas claras y argumentos coherentes.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responde preguntas sobre los instrumentos de medición y su relación con las Normas de Seguridad.	Coevaluación	C: Los instrumentos de medición / Cuestionario	2.5%
Mediante una lluvia de ideas, los estudiantes identifican los tipos de instrumentos de medición y los posibles campos de aplicación.	Heteroevaluación	D: La participación en la actividad / Guía de observación	2.5%
Integrados en equipos de trabajo, los estudiantes contestan preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de instrumentos de medición, así como su aplicación en la vida diaria.	Autoevaluación	D: La aplicación de los instrumentos de medición / Guía de observación	2.5%
Los estudiantes observan una demostración de los instrumentos de medición, procurando el manejo adecuado de los mismos, aplicando normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Coevaluación	C: El uso de instrumentos de medición aplicando normas de seguridad / Guía de observación	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno identifiquen los instrumentos de medición para llevar a cabo el desarrollo de la competencia.	Autoevaluación	C: Los diferentes instrumentos de medición / Cuestionario	12%
Los estudiantes realizan una investigación documental para determinar las características de los instrumentos de medición utilizados en los procesos de ajuste de banco.	Coevaluación	C: Las características de los instrumentos de medición / Resumen	12%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para determinar el manejo de los instrumentos de medición, respetando las normas de seguridad e higiene, estructurando ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Autoevaluación	D: El manejo de instrumentos de medición / Guía de observación	12%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de instrumentos de medición, respetando las normas de seguridad e higiene.	Autoevaluación	C: Las normas de seguridad e higiene aplicadas en el uso de los diferentes instrumentos de medición/ Cuestionario.	12%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas en el manejo e interpretación de los instrumentos de medición.	Heteroevaluación	D: La interpretación de los instrumentos de medición / Guía de observación.	12%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan prácticas integradoras para determinar el uso de los instrumentos de medición utilizados en los procesos de ajuste de banco.	Autoevaluación	D: La determinación del uso los instrumentos de medición / Guía de observación.	20%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo.	10%

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas 64 horas

CONTENIDO :

- Ajusta piezas mecánicas utilizando herramientas de corte manuales de uso común para solucionar un problema o desarrollar un proyecto.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responde a preguntas sobre los tipos de herramientas de corte.	Coevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	5%
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre los diferentes tipos de herramientas de corte mostrando los procedimientos e instrucciones para su utilización y conservación.	Heteroevaluación	C: Las herramientas de corte identificadas con su procedimiento e instrucciones de operación / Esquema	5%
Mediante lluvia de ideas, los estudiantes identifican los diferentes tipos de herramientas de corte, así como su relación y aplicación con las Normas de Seguridad e Higiene	Coevaluación	D: La identificación de diferentes tipos de herramientas de corte / Guía de observación	5 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno identifique los tipos de herramientas de corte manual a considerar en la planeación para llevar a cabo el desarrollo del contenido.	Coevaluación	D: La identificación de los tipos de herramientas de corte / Guía de observación	20%
Los estudiantes realizan una investigación documental para determinar las características, funcionamiento y operación de las herramientas de corte manual.	Coevaluación	P: La investigación documental realizada / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas de verificación de los aspectos de seguridad de las herramientas de corte manuales para asegurar su aplicación sin riesgo.	Autoevaluación	C: Los aspectos de seguridad a emplear / Cuestionario	10%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas de aplicación de las herramientas de corte manuales, segueta, limas, brocas, machuelos y cindeles respetando las normas de seguridad e higiene.	Autoevaluación	D: La aplicación de las herramientas de corte manuales / Guía de observación	10%

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora aplicando tipos de materiales de base, de aporte y métodos de operación de las máquinas de soldar.	Autoevaluación	P: Las herramientas de corte aplicadas / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes reciben retroalimentación y evaluación correspondientes para verificar el resultado de aprendizaje de la preparación y aplicación de las herramientas de corte de tipo manual, a fin de valorar los logros obtenidos.	Autoevaluación	C: Reafirmar el conocimiento / Cuestionario	5%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido sobre los tipos de materiales de base, de aporte y métodos de operación de las máquinas de soldar.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes proponen maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Heteroevaluación	P: La propuesta realizada / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas 64 horas

CONTENIDO :

Utiliza herramientas de desbaste para soldar y ajustar piezas mecánicas aplicando normas de seguridad para el logro de un objetivo específico.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responden preguntas sobre los tipos de herramientas de desbaste.	Autoevaluación	C: Los tipos de herramientas de desbaste / Cuestionario	2.5%
Los estudiantes observan una presentación de los diferentes tipos de herramientas de desbaste como tipos de abrasivos mostrando los procedimientos e instrucciones del fabricante aplicando Normas de Seguridad en el manejo de instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Heteroevaluación	D: La presentación de los diferentes tipos de abrasivos / Guía de observación	2.5%
Mediante lluvia de ideas, los estudiantes identifican los diferentes tipos de herramientas de desbaste: discos abrasivos, y la importancia de las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	D: La identificación de los tipos de herramientas / Guía de observación	2.5%
Los estudiantes identifican los tipos de abrasivos para el desbaste que puede utilizar en el desarrollo de la competencia.	Coevaluación	D: La identificación de los diferentes abrasivos / Guía de observación	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para que a partir de su entorno identifiquen los tipos de discos abrasivos a considerar para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.	Coevaluación	D: La identificación de los tipos de discos abrasivos / Guía de observación	6%
Los estudiantes realiza una investigación documental para el análisis de los discos abrasivos que se lleven a encontrar las maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Autoevaluación	C: Las propiedades de los discos abrasivos / Cuestionario	6%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para verificar que los insumos y accesorios de la esmeriladora correspondan con el procedimiento a emplear..	Autoevaluación	D: La verificación de los procedimientos a emplear / Guía de observación	8%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas par interpreta los parámetros a partir del procedimiento correspondiente, consultando las del manual del fabricante.	Autoevaluación	D: El empleo de procedimientos / Guía de observación	8%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas de verificación de los aspectos de seguridad del equipo para asegurar su operación sin riesgo.	Heteroevaluación	P: Los aspectos de seguridad identificados / Lista de cotejo	8%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para la aplicación de los discos abrasivos respetando las normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluación	P: Realiza reporte de resultados / Lista de cotejo	8%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de disco abrasivo obteniendo acabados de calidad, respetando las normas de seguridad e higiene.	Autoevaluación	C: Los discos abrasivos aplicados / Cuestionario	8%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	8%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan prácticas integradoras siguiendo las instrucciones del manual del fabricante, aplicando las medidas de seguridad pertinentes para determinar la utilización de los discos abrasivos.	Heteroevaluación	P: Las normas de seguridad aplicadas en los discos abrasivos // Lista de cotejo	10%
Los estudiantes reciben retroalimentación y evaluación para verificar el resultado de aprendizaje de la aplicación de los discos abrasivos, valorando los logros obtenidos..	Autoevaluación	C: Los aprendizajes / Cuestionario	10%
Los estudiantes integra el portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido del submódulo profesional.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10%

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.