

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



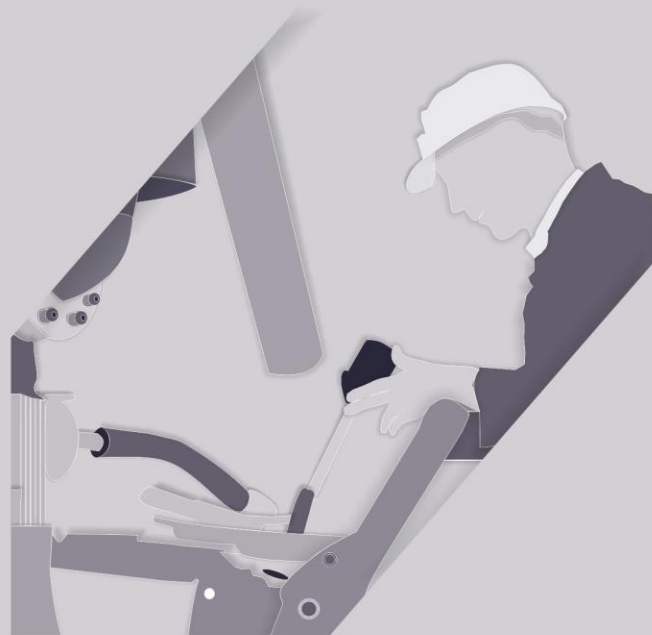
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

MECÁNICA INDUSTRIAL

INDUSTRIAL 2 CARRERA ESPECÍFICA Acuerdo 653



DIRECTORIO

Aurelio Nuño Mayer
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Daniel Hernández Franco
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Carlos Alfonso Morán Moguel
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

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

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

Sayonara Vargas Rodríguez
COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

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

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA

Carolina Armenta Bojórquez / Directora Técnica de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT

María Elena Salazar Peña / Secretario de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc

Cristina Araya Umaña / Asesor SEMS / CoSDAc

Oscar Samuel González Ochoa / Asistente del PROFORHCOM / CoSDAc

COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Luisa Martínez Rinconcillo / DGETI

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

Mauro Arroyo Morales / DGETI

Ángel González Villalba / DGETI

Agustín Antonio Jacob Jiménez / DGETI

Rogelio Varela Chaparro / DGETI

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Julio, 2016.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Mabe integra / Jurica, Guerrero.

Maquinados Industriales / San Martín Texmelucan, Puebla

Universidad de Valle de México / Naucalpan de Juárez, Estado de México

OMOMM S.A. de C.V. / San Martín Texmelucan, Puebla

Torfrece / Moreleón, Guanajuato

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	12
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en mecánica industrial	14
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	15
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Diseña y ajusta piezas mecánicas	18
Módulo II - Maquina y suelda piezas mecánicas	24
Módulo III - Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora	30
Módulo IV - Maquina piezas mecánicas por CNC	36
Módulo V - Mantiene sistemas de transmisión de potencia	41
Recursos didácticos de la carrera	46
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	52
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	55
Submódulo 1	55
Submódulo 2	70

PRESENTACIÓN

La Reforma 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 CyTM, CECyTE, CONALEP 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 profesores 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 pedagógicas para desarrollar los módulos 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-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), 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 el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias 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 estrategias 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)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
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* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Diseña y ajusta piezas mecánicas 17 horas	Módulo II Maquina y suelda piezas mecánicas 17 horas	Módulo III Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora 17 horas	Módulo IV Maquina 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-administrativo	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 carreras que ofrece la DGCFE, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

En el contexto (regional/nacional) la formación de Técnicos en Mecánica Industrial es relevante porque, 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 oxigás, 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 diseñar y ajustar piezas mecánicas, maquinar y soldar piezas mecánicas, maquinar piezas mecánicas en fresadora y rectificadora, 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, haciendo esto un total de 1200 horas de formación profesional.

La carrera de Técnico en Mecánica Industrial desarrolla en el estudiante las siguientes:

Competencias profesionales:

- Diseña y ajustar piezas mecánicas
- Maquina y suelda piezas mecánicas
- Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales

Competencia disciplinares:

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
- Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
- Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
- Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área
- Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios
- Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas
- Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado
- Participar en la generación de un clima de confianza y respeto
- Cumplir compromisos de trabajo en equipo

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: La industria metal-mecánica, talleres mecánicos, herrerías, talleres particulares y escuelas, entre otros, como: Técnico mecánico industrial o en el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Para lograr las competencias el estudiante inicia la formación profesional, en el segundo semestre y la concluye en el sexto.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Mecánica Industrial permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la revisión, reparación, reemplazo y ajuste de los componentes y sistemas de la maquinaria utilizada en la industria, reemplazando las partes defectuosas, componentes o sistemas del equipo o maquinaria, de acuerdo con normas y especificaciones establecidas, para lo cual utilizan herramienta manual, mecánica y eléctrica, y verificando el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo reparados y, en su caso, efectuar los ajustes requeridos.

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

- Diseña y ajustar piezas mecánicas
- Maquina y suelda piezas mecánicas
- Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

El egresado de la carrera de Técnico en Mecánica Industrial está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales

Competencias disciplinares:

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes
- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
- Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
- Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
- Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área
- Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios
- Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas
- Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado
- Participar en la generación de un clima de confianza y respeto
- Cumplir compromisos de trabajo en equipo

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

Diseña y ajusta piezas mecánicas

- Submódulo 1 - Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas
- Submódulo 2 - Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro

Módulo II

Maquina y suelda piezas mecánicas

- Submódulo 1 - Maquina piezas mecánicas en torno convencional
- Submódulo 2 - Corta y suelda piezas mecánicas

Módulo III

Maquina piezas mecánicas en fresadora y rectificadora

- Submódulo 1 - Aplica procesos de fresado convencional
- Submódulo 2 - Aplica procesos de rectificado considerando los materiales y sus propiedades

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 referentes:

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)

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 son los contenidos del módulo y 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 cuatro 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 Sistema Nacional de 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.

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

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. Estrategia didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las estrategias 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

Información General

DISEÑA Y AJUSTA PIEZAS MECÁNICAS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas

160 horas

// SUBMÓDULO 2

Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro

112 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2625
2634

Dibujantes técnicos
Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

33111
33121

Industria básica del hierro y del acero.
Fabricación de tubos y postes de hierro y acero

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Diseñar y ajustar piezas mecánicas
 - Manejar instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas
 - Ajustar piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Maneja instrumentos de medición de uso industrial	1	Respetando las normas de metrología vigentes Seleccionado las dimensiones de la pieza en bruto para su maquinado Al verificar la dimensión real de la pieza maquinada comparada con el diseño establecido Haciendo un correcto uso de los equipos y herramientas de medición
2	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones	1	Al expresar dimensiones en un plano determinado de acuerdo a normatividad Al diseñar modelos y prototipos Conservando el orden y limpieza en su área de trabajo
3	Interpreta planos de elementos mecánicos	1	De acuerdo a la norma establecida Al momento de la fabricación de una pieza mecánica Calculando los tiempos requeridos de maquinado Con una actitud sana y positiva con el de equipo de trabajo
4	Ajusta piezas mecánicas en tornillo de banco, y el manejo del taladro	1, 2	Considerando las normas de seguridad pertinentes Adquiriendo la habilidad en el uso de las mismas Manteniendo una actitud de respeto por el medio ambiente en su trabajo
5	Ajusta piezas mecánicas con herramientas de corte manual de uso común	1, 2	Utilizando los instrumentos de medición adecuados Logrando las dimensiones y acabados respecto a dibujo Optimizando los tiempos de fabricación Manteniendo una actitud de respeto y apoyo hacia sus compañeros

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

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

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Maneja instrumentos de medición de uso industrial	1	Respetando las normas de metrología vigentes Seleccionado las dimensiones de la pieza en bruto para su maquinado Al verificar la dimensión real de la pieza maquinada comparada con el diseño establecido Haciendo un correcto uso de los equipos y herramientas de medición		La habilidad mostrada en el uso de la herramientas de medición al dimensionar piezas
2	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones	1	Al expresar dimensiones en un plano determinado de acuerdo a normatividad Al diseñar modelos y prototipos Conservando el orden y limpieza en su área de trabajo	Los dibujos de las piezas mecánicas debidamente plasmadas	Las destrezas demostradas en los dibujos realizados
3	Interpreta planos de elementos mecánicos	1	De acuerdo a la norma establecida Al momento de la fabricación de una pieza mecánica Calculando los tiempos requeridos de maquinado Con una actitud sana y positiva con el de equipo de trabajo	La tabla de verificación de dimensiones y acabados de las piezas mecánicas terminadas	La interpretación clara y completa de un dibujo al elaborar una pieza mecánica

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Ajusta piezas mecánicas en tornillo de banco, y el manejo del taladro	1,2	Considerando las normas de seguridad pertinentes Adquiriendo la habilidad en el uso de las mismas Manteniendo una actitud de respeto por el medio ambiente en su trabajo	La pieza mecánica con el acabado y dimensiones requeridas	La habilidad demostrada en el ajuste de piezas mecánicas en banco utilizando instrumentos de medición adecuados
5	Ajusta piezas mecánicas con herramientas de corte manual de uso común	1,2	Utilizando los instrumentos de medición adecuados Logrando las dimensiones y acabados respecto a dibujo Optimizando los tiempos de fabricación Manteniendo una actitud de respeto y apoyo hacia sus compañeros	La pieza mecánica con el acabado y dimensiones requeridas	El ajuste de piezas mecánicas haciendo el uso correcto de las herramientas de corte manuales

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Maneja instrumentos de medición de uso industrial	1	Robert Pennella.(2012)." <i>Metrología Manual de Implementación Normalización y Control de Calidad</i> ". México: Limusa, S.A. de C.V., Editorial. TES OEM. (2010). Apuntes de la asignatura de :“Metrología y normalización” , Consultado el 20 de Julio del 2016. Carlos González González. (2010). " <i>Metrología</i> ". México. MCGRAW HILL
2	Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones	1	Antonio Manuel Reyes Rodríguez. (2016) <i>Autocad 2016 (Manual Imprescindible)</i> .España. Anaya Multimedia. Calavera Opi, César - Jiménez Ruiz, Isabel(2014). <i>Dibujo Técnico II</i> . Editorial Páramo, España. López Lucas Bartolomé. (38331). <i>Dibujo Técnico</i> . Com. Sitio de Consulta. Consultado el 20 de Julio de 2016, www.dibujotecnico.com
3	Interpreta planos de elementos mecánicos	1	Antonio Manuel Reyes Rodríguez. (2016) <i>Autocad 2016 (Manual Imprescindible)</i> .España. Anaya Multimedia. Calavera Opi, César - Jiménez Ruiz, Isabel(2014). <i>Dibujo Técnico II</i> . España: Editorial Páramo. López Lucas Bartolomé. (38331). <i>Dibujo Técnico</i> . Com. Sitio de Consulta. Consultado el 20 de Julio de 2016, www.dibujotecnico.com
4	Ajusta piezas mecánicas en tornillo de banco, y el manejo del taladro	1, 2	Escuela de Educación Técnica No.1., 2011. http://documentos.epet1.edu.ar/Carpetas-de-Taller/2011/CT_Ajuste_2011_1ro.pdf . Consultado 20 de Julio del 2016
5	Ajusta piezas mecánicas con herramientas de corte manual de uso común	1, 2	Escuela de Educación Técnica No.1., 2011. http://documentos.epet1.edu.ar/Carpetas-de-Taller/2011/CT_Ajuste_2011_1ro.pdf . Consultado 20 de Julio del 2016

MÓDULO II

Información General

MAQUINA Y SUELDA PIEZAS MECANICAS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Maquina piezas mecánicas en torno convencional
160 horas

// SUBMÓDULO 2

Corta y suelda piezas mecánicas
112 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

263	Mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2633	Técnicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales
2634	Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

331	Industrias metálicas básicas
332710	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
332720	Fabricación de tornillos tuercas, remaches y similares

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Maquinar y soldar piezas mecánicas
 - Maquinar piezas mecánicas en torno convencional
 - Cortar y soldar piezas mecánicas

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara y ajusta la máquina	1	Considerando las dificultades que se presentan Calculando parámetros de ajuste de máquina
2	Maquina piezas mecánicas	1	Respetando las normas de seguridad e higiene Considerando las propiedades de los materiales
3	Verifica dimensiones y acabados	1	Considerando las especificaciones y tolerancias Para obtención de productos de calidad
4	Clasifica diferentes materiales para soldar	2	Aplicando normas de seguridad e higiene Considerando la aportación de diferentes tipos de materiales
5	Selecciona diferentes materiales para soldar	2	Aplicando normas de seguridad e higiene Considerando la aportación de diferentes tipos de materiales
6	Suelda piezas mecánicas	2	Considerando instrucciones y diversos tipos de procesos Tomando en cuenta normas de seguridad e higiene Utilizando diferentes tipos de materiales de aporte
7	Opera máquinas de soldar	2	Aplicando diversos procesos Utilizando instrumentos de medición, con sus correspondientes medidas de seguridad Aplicando diversos tipos de soldadura

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

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

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

AC6 Realizar seguimiento de las necesidades del cliente para darle una respuesta

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara y ajusta la máquina	1	Considerando las dificultades que se presentan Calculando parámetros de ajuste de máquina		La preparación de la máquina y el ajuste de las piezas mecánicas soldadas y ensambladas
2	Maquina piezas mecánicas	1	Respetando las normas de seguridad e higiene Considerando las propiedades de los materiales	Las piezas mecánicas soldadas	El maquinado de piezas mecánicas respetando normas de seguridad
3	Verifica dimensiones y acabados	1	Considerando las especificaciones y tolerancias Para obtención de productos de calidad	La pieza con buena presentación y acabado	La verificación de dimensiones y acabados de las piezas mecánicas terminadas
4	Clasifica diferentes materiales para soldar	2	Aplicando normas de seguridad e higiene Considerando la aportación de diferentes tipos de materiales		El proceso de clasificación de diferentes tipos de materiales

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Selecciona diferentes materiales para soldar	2	Aplicando normas de seguridad e higiene Considerando la aportación de diferentes tipos de materiales	La selección de diferentes tipos de materiales elaborada	El proceso de aplicación de soldadura en diferentes posiciones
6	Suelda piezas mecánicas	2	Considerando instrucciones y diversos tipos de procesos Tomando en cuenta normas de seguridad e higiene Utilizando diferentes tipos de materiales de aporte	Las piezas soldadas	Suelda piezas metálicas con diferente contenido de carbono
7	Opera máquinas de soldar	2	Aplicando diversos procesos Utilizando instrumentos de medición, con sus correspondientes medidas de seguridad Aplicando diversos tipos de soldadura	Las piezas soldadas	suelda piezas metálicas con diferentes geometrías

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara y ajusta la máquina	1	Steve F KRAR, Artur R, Grill, Peter SMID.(2015) " <i>Tecnología de las máquinas herramienta</i> ", (6ª Ed.), México: Alfaomega. Consultado el 20 de Julio de 2016 Pág. web: http://www.alfaomega.com.mx
2	Maquina piezas mecánicas	1	Daniel Bertolín (2012), " <i>Soldadura con electrodo revestido de chapas y perfiles de acero carbono con electrodos básicos</i> " (1ª Ed.), España: Editorial Marcombo S.A., paginas 250.
3	Verifica dimensiones y acabados.	1	CONOCER. (2000, 25 de Agosto de 2000). Maquinar piezas por torneado y taladrado. Consultado el 1 de Septiembre de 2010, http //www.conocer.gob.mx NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Revisado el 20 de Julio de 2016, www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf
4	Clasifica diferentes materiales para soldar	2	Daniel Bertolín (2012), " <i>Procesos de corte y preparación de bordes</i> " (1ª Ed.). , España: Editorial Marcombo S.A., paginas 136. José Manuel Auria Apilluelo, Pedro Ibáñez Carabantes Pedro. (2005). <i>Dibujo Industrial Conjuntos y Despieces</i> . (6ª Ed.). México. Paraninfo, P.1-28.
5	Selecciona diferentes materiales para soldar	2	Daniel Bertolín (2012), " <i>Interpretación de planos en soldadura</i> " (1ª Ed.). , España: Editorial Marcombo S.A., paginas 142.
6	Suelda piezas mecánicas	2	Daniel Bertolín (2012), " <i>Soldadura con electrodo revestido de chapas y perfiles de acero carbono con electrodos básicos</i> " (1ª Ed.), España: Editorial Marcombo S.A., paginas 250.
7	Opera maquinas de soldar	2	Daniel Bertolín (2012), " <i>Procesos de corte y preparación de bordes</i> " (1ª Ed.). , España: Editorial Marcombo S.A., paginas 136.

MÓDULO III

Información General

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA Y RECTIFICADORA 272 horas

// SUBMÓDULO 1

Aplica procesos de fresado convencional
176 horas.

// SUBMÓDULO 2

Aplica procesos de rectificado considerando los materiales y
sus propiedades
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial.
8123	Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-AN-2013)

332710	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
33351	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
33399	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA Y RECTIFICADORA

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Maquinar piezas mecánicas en fresadora y rectificadora
 - Aplicar procesos de fresado convencional
 - Aplicar procesos de rectificado considerando los materiales y sus propiedades

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara la máquina fresadora	1	Ajustando los parámetros Considerando los procedimientos en el manual del fabricante Para la fabricación de piezas mecánicas utilizando las normas de seguridad
2	Maquina piezas en la fresadora	1	Para el ensamble de mecanismos y partes de máquinas consultando la información más relevante Consultado la lista del proceso y las normas de seguridad
3	Verifica dimensiones y acabados	1,2	De acuerdo con las especificaciones de diseño Tomando en cuenta los planos del dibujo y/o del ensamble Para asegurar el funcionamiento del mismo Llevando a cabo un control de medidas y tolerancias para realizar ajustes o compensaciones geométricas
4	Prepara la máquina rectificadora	2	Aplicando normas de seguridad Para asegurar que el maquinado se lleve a cabo sin contratiempos Salvaguardando la integridad física del operario
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora	2	Para concretar el diseño de moldes y mecanismos Trabajando en equipo los modelos y prototipos

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

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.

CE8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

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

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

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

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.

TE1 Participar en la generación de un clima de confianza y respeto.

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA Y RECTIFICADORA

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara la máquina fresadora	1	Ajustando los parámetros Considerando los procedimientos en el manual del fabricante Para la fabricación de piezas mecánicas utilizando las normas de seguridad		La preparación y ajuste de la máquina fresadora
2	Maquina piezas en la fresadora	1	Para el ensamble de mecanismos y partes de máquinas consultando la información más relevante Consultado la lista del proceso y las normas de seguridad	Las piezas mecánicas maquinadas en la fresadora	El fresado de piezas mecánicas
3	Verifica dimensiones y acabados	1,2	De acuerdo con las especificaciones de diseño Tomando en cuenta los planos del dibujo y/o del ensamble Para asegurar el funcionamiento del mismo Llevando a cabo un control de medidas y tolerancias para realizar ajustes o compensaciones geométricas		La verificación de dimensiones y acabados de las piezas terminadas
4	Prepara la máquina rectificadora	2	Aplicando normas de seguridad Para asegurar que el maquinado se lleve a cabo sin contratiempos Salvaguardando la integridad física del operario		La preparación y ajuste de la máquina rectificadora y el cepillo de codo

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA Y RECTIFICADORA

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora	2	Para concretar el diseño de moldes y mecanismos Trabajando en equipo los modelos y prototipos	Las piezas mecánicas maquinadas en la rectificadora	El rectificado y cepillado de piezas mecánicas

MAQUINA PIEZAS MECÁNICAS EN FRESADORA Y RECTIFICADORA

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara la máquina fresadora	1	<p>Taller 67.17 (2007). <i>Materiales, sus propiedades y empleos</i>. Consultado el 20 de Julio de 2016, http://www.scribd.com/doc/488555/Materiales-Sus-Propiedades-Y-Empleo</p> <p>Mangosio, Jorge; Creus, Antonio. (2011), <i>Seguridad e Higiene en el trabajo – Un enfoque integral</i>. México: Alfaomega. Pág. 584</p> <p>Mallorquín, Salvador; Carrasco, José (2016). <i>Prácticas y procesos de taller de mecanizado. (fabricación por arranque de viruta)</i> México: Alfaomega, Marcombo. Pág. 516</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Revisado el 20 de Julio de 2016, www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf</p>
2	Maquina piezas en la fresadora	1	<p>Steve F KRAR, Artur R, Grill, Peter SMID.(2015) “<i>Tecnología de las máquinas herramienta</i>”, (6ª Ed.), México: Alfaomega. Consultado el 20 de Julio de 2016, P.1-93</p> <p>NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Revisado el 20 de Julio de 2016, www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf</p>
3	Verifica dimensiones y acabados	1,2	<p>Steve F KRAR, Artur R, Grill, Peter SMID.(2015) “<i>Tecnología de las máquinas herramienta</i>”, (6ª Ed.), México: Alfaomega. Consultado el 20 de Julio de 2016, P.1-93</p>
4	Prepara la máquina rectificadora	2	<p>Timings, R. (2001) <i>Tecnología de la fabricación – procesos y materiales del taller – Tomo 1</i> México: Alfaomega. Págs. 448</p> <p>Timings, R. (2001) <i>Tecnología de la fabricación – Tratamiento térmico, procesos y máquinas herramientas --Tomo 2</i>, México: Alfaomega. Págs. 400</p> <p>Timings, R. (2001) <i>Tecnología de la fabricación – Soldadura, fundición y metalmecánica – Tomo 3</i> México: Alfaomega. Págs. 332</p>
5	Maquina piezas en la máquina rectificadora	2	<p>Steve F KRAR, Artur R, Grill, Peter SMID.(2015) “<i>Tecnología de las máquinas herramienta</i>”, (6ª Ed.), México: Alfaomega. Consultado el 20 de Julio de 2016, P.1-93</p> <p>Austromex. (2015). Austromexcat2016. 20 de julio de 2016, de ISSUU Sitio web: https://issuu.com/grupoaustromex/docs/austromexcat2016</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 AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

812	Operadores de máquinas y equipos en la fabricación metalúrgica, fabricación de maquinaria y productos metálicos Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos
8123	

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2013)

33111	Industria básica del hierro y del acero.
33121	Fabricación de tubos y postes de hierro y acero

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Maquinar piezas mecánicas por CNC.
 - Maquinar piezas mecánicas en tornos de control numérico.
 - Maquinar piezas mecánicas en fresadoras de control numérico

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Programa secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos
2	Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Relacionando expresiones simbólicas Utilizando las tecnologías de la información
3	Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico	1	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos Considerando las normas de seguridad vigentes
4	Programa secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos
5	Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	Relacionando expresiones simbólicas Utilizando las tecnologías de la información Al relacionar la ciencia y la tecnología para la obtención de un producto final
6	Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico	2	Al aplicar normas de seguridad Poniendo atención a la secuencia de maquinado Asumiendo una actitud de respeto hacia sus compañeros
7	Comprueba los resultados obtenidos en el maquinado	1,2	Verifica dimensiones conforme especificaciones de dibujo

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

5.1 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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

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

OM4 Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área

EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

AC2 Explorar las nuevas necesidades y carencias que surgen en el cliente al buscar la forma de satisfacerla.

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Programa secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos		La secuencia de programación
2	Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Relacionando expresiones simbólicas Utilizando las tecnologías de la información	El programa de CNC elaborado	La secuencia de maquinado en el torno CNC preparada
3	Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico	1	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos Considerando las normas de seguridad vigentes	Las piezas mecánicas maquinadas en el torno de CNC	El maquinado de piezas mecánicas en el torno CNC
4	Programa secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	Comprobando los resultados obtenidos Expresando ideas y conceptos		La secuencia de programación
5	Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	Relacionando expresiones simbólicas Utilizando las tecnologías de la información Al relacionar la ciencia y la tecnología para la obtención de un producto final	El programa de CNC elaborado	La secuencia de maquinado en la fresadora CNC preparada
6	Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico	2	Al aplicar normas de seguridad Poniendo atención a la secuencia de maquinado Asumiendo una actitud de respeto hacia sus compañeros	Las piezas mecánicas maquinadas en la fresadora de CNC	El maquinado de piezas mecánicas en la fresadora CNC
7	Comprueba los resultados obtenidos en el maquinado	1-2	Verifica dimensiones conforme especificaciones de dibujo		El proceso de verificación de resultados

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Programa secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Cruz Teruel Francisco. (2012). <i>Control Numérico y Programación II: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico. (2ª Ed.)</i> . México. Alfaomega, P.1-394
2	Prepara la secuencia de maquinado en torno de control numérico	1	Cruz Teruel Francisco. (2012). <i>Control Numérico y Programación II: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico. (2ª Ed.)</i> . México. Alfaomega, P.424
3	Realiza el maquinado de piezas en torno de control numérico	1	Cruz Teruel Francisco. (2012). <i>Control Numérico y Programación II: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico. (2ª Ed.)</i> . México. Alfaomega, P.1-394
4	Programa secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	Cruz Teruel Francisco. (2012). <i>Control Numérico y Programación II: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico. (2ª Ed.)</i> . México. Alfaomega, P.1-394
5	Prepara la secuencia de maquinado en fresadora de control numérico	2	NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Revisado el 20 de Julio de 2016, www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf
6	Realiza el maquinado de piezas en fresadora de control numérico	2	NOM-017-STPS-2008. (2008, 39260). Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Revisado el 20 de Julio de 2016, www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf Sergio Gómez González (2014) <i>El Gran Libro de Solidworks, (2ª Ed.)</i> . Editorial Marcombo S.A paginas 768
7	Comprueba los resultados obtenidos en el maquinado	1,2	Cruz Teruel Francisco. (2012). <i>Control Numérico y Programación II: Sistemas de Fabricación de Maquinas Automatizadas: Curso Practico. (2ª Ed.)</i> . México. Alfaomega, P.1-394

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 AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial.
9231	Trabajadores de apoyo en la elaboración, reparación y mantenimiento mecánico de equipos, maquinaria y productos de metal y de precisión
9232	Trabajadores de apoyo en la industria eléctrica, electrónica y comunicaciones

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

221110	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales
811314	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo comercial y de servicios

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener sistemas de transmisión de potencia
 - Mantener sistemas de transmisión de tipo eléctrico y mecánico
 - Mantener sistemas de transmisión de tipo neumático e hidráulico

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico	1	Considerando el funcionamiento de las máquinas de uso común Respetando la normatividad vigente Ofreciendo la mejor solución en una situación determinada Resolviendo las dificultades que se le presentan
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico	1	Tomando en consideración la norma oficial mexicana para este tipo de equipo Aplicando criterios de mantenimiento adecuados Comparando los resultados obtenidos con los esperados Asumiendo una actitud responsable con los riesgos que implica su trabajo
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático	2	Tomando en cuenta las propiedades de los fluidos que intervienen Haciendo uso de la nomenclatura aplicada en un circuito neumático Haciendo buen uso de las habilidades obtenidas en la reparación de un sistema neumático Manejando de manera constructiva los problemas que se le presenten
4	Realiza mantenimiento de tipo hidráulico	2	Considerando las propiedades de los aceites hidráulicos que intervienen Utilizando la simbología estandarizada en un circuito hidráulico Demostrando sus habilidades de una manera constructiva Siendo responsable con el medio ambiente Considerando los efectos nocivos de los aceites usados en hidráulica

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

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

AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario.

AC4 Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios.

OM4 Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área.

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.

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.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico	1	Considerando el funcionamiento de las máquinas de uso común Respetando la normatividad vigente Ofreciendo la mejor solución en una situación determinada Resolviendo las dificultades que se le presentan		La realización del mantenimiento a equipo mecánico
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico	1	Tomando en consideración la norma oficial mexicana para este tipo de equipo Aplicando criterios de mantenimiento adecuados Comparando los resultados obtenidos con los esperados Asumiendo una actitud responsable con los riesgos que implica su trabajo		La realización del mantenimiento a equipo eléctrico
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático	2	Tomando en cuenta las propiedades de los fluidos que intervienen Haciendo uso de la nomenclatura aplicada en un circuito neumático Haciendo buen uso de las habilidades obtenidas en la reparación de un sistema neumático Manejando de manera constructiva los problemas que se le presenten		La realización del mantenimiento a equipo neumático
4	Realiza mantenimiento de tipo hidráulico	2	Considerando las propiedades de los aceites hidráulicos que intervienen Utilizando la simbología estandarizada en un circuito hidráulico Demostrando sus habilidades de una manera constructiva Siendo responsable con el medio ambiente Considerando los efectos nocivos de los aceites usados en hidráulica		La realización del mantenimiento a equipo hidráulico

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza mantenimiento de tipo mecánico	1	<p>Steve F KRAR, Artur R, Grill, Peter SMID.(2015) “<i>Tecnología de las máquinas herramienta</i>”, (6ª Ed.), México: Alfaomega. Consultado el 20 de Julio de 2016 P.1-890.</p> <p>González F, Francisco J.(2015)<i>Teoría y práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado</i>. (5ª Ed) México: Fundación Confemetal.</p> <p>Creus Solé, Antonio. (2011) <i>Neumática e Hidráulica</i>, (2ª Ed) Editorial Alfaomega</p>
2	Realiza mantenimiento de tipo eléctrico	1	<p>Becerril I, Diego Onésimo.(2013) <i>Instalaciones eléctricas prácticas</i>. (13ª Ed), México</p> <p>Enríquez, Harper, Gilberto. (2009) <i>Manual del Técnico en Mantenimiento Eléctrico</i>. México: Autor-Editor. Pág. 550</p>
3	Realiza mantenimiento de tipo neumático	2	<p>Creus Solé, Antonio. (2011) <i>Neumática e Hidráulica</i>, (2ª Ed) Editorial Alfaomega</p> <p>Software Fluidsim V. 3.6 Festo Didáctic, http://www.festo-didactic.com/mx-es/learning-systems/software-e-learning/fluidsim/?fbid=bXguZXMuNTY0LjE0LjIwLjU5MQ Consultado el 20 de julio de 2016</p> <p>Stoll, Kurt; DEPPERT, Werner. (2000) <i>Dispositivos Neumáticos</i>. México: Alfaomega-Marcombo</p>
4	Realiza mantenimiento de tipo hidráulico	2	<p>Creus Solé, Antonio. (2011) <i>Neumática e Hidráulica</i>, (2ª Ed) Editorial Alfaomega</p> <p>Martínez, Victoriano, (2008) <i>Potencia Hidráulica controlada por PLC</i>. México. Alfaomega - Ra-Ma.</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
Rectificadora Plana	I, II
Rectificadora cilíndrica	I, II
Estación de trabajo para hidráulica	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
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

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Estación de trabajo de metrología dimensional	I, II, III, IV, V
Torquímetro	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, 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	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
HERRAMIENTA	
Micrómetro de exteriores	I, II, III, IV, V
Micrómetro de interiores	I, II, III, IV, V
Vernier	I, II, III, IV, V
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	I, II, III, IV, V
Juego de brocas de 8 piezas de carburo de tungsteno	I, II, III, IV, V
Cinta métrica	I, II, III, IV, V
Calibrador p/cuerdas de 9 a 40 hilos (22 hojas)	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
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 Torx 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
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

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
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.	V
Extractor de birlos con cuadro de ½	V
Extractor para tornillo de 1/8 a 9/16	V
Martillo de cabeza de plástico	V
Rotomartillo	I, II ,III, IV, V
MOBILIARIO	
Mesas metálicas para trabajo pesado y para soportar tornillos de banco	I, II ,III, IV, V
Lockers de metal	I, II ,III, IV, V
Mesa para soldar de estructura de acero	I
Mesa para computadora	II, III, IV, V
SOFTWARE	
Software de diseño CAD 2 Plataforma Windows	IV
Software de diseño CAD 3 Plataforma Windows	IV

NOMBRE	MÓDULO(S)
MATERIAL	
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 Cold-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
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

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 estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad 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 y las competencias de productividad y empleabilidad 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 y las competencias de productividad y empleabilidad 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 alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

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

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.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- 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 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Maneja instrumentos de medición de uso industrial

Respetando las normas de metrología vigentes

Seleccionado las dimensiones de la pieza en bruto para su maquinado

Al verificar la dimensión real de la pieza maquinada comparada con el diseño establecido

Haciendo un correcto uso de los equipos y herramientas de medición

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Escucha la presentación personal del docente y el relato de una anécdota o acontecimiento reciente relacionado con la mecánica industrial.	Heteroevaluación	A: Participación en la presentación / Lista de asistencia	2.5%
Responde preguntas relacionadas con el dominio que posee acerca de los contenidos a trabajar y observa la presentación de contenidos del programa relacionados con lo que va a saber hacer y los posibles campos de inserción laboral.	Heteroevaluación	C: Los contenidos a trabajar / pequeño Cuestionario	2.5%
Se integra mediante una dinámica, en equipos de trabajo, y expresa libremente el conocimiento que tiene sobre el concepto de medición. .	Heteroevaluación	C: El concepto de medición y sus elementos / pequeño Cuestionario	2.5%
Observa un video motivador en donde se fomenta el trabajo colaborativo. Posteriormente contesta un cuestionario sobre el tema.	Coevaluación	A: El contenido del video / pequeño Cuestionario	2.5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Investiga el tipo de normatividad que rige la actividad de la medición y el concepto de metrología con ayuda de libros en la biblioteca, revistas, folletos e internet.	Coevaluación	C: Investigación por equipos / Rúbrica	10%
Exponen en equipos de trabajo, los resultados de su investigación sobre el concepto de medición y metrología.	Coevaluación	D: Exposición sobre el concepto de medición y metrología / Guía de observación	10%
Con la ayuda de un software de simulación virtual, se documenta sobre los tipos de herramientas de medición de uso industrial, su aplicación, cuidados y forma correcta de usar esta herramienta.	Coevaluación	D: Conocimiento y dominio de las herramientas de medición / Guía de observación	10%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Realiza ejercicios prácticos dimensionando piezas en bruto, seleccionando la herramienta de medición adecuada y haciendo uso correcto de la misma.	Heteroevaluación	D: Correcto uso de la herramienta de medición adecuada / Guía de observación.	10%
Nuevamente realiza ejercicios dimensionando las piezas ya terminadas, a manera de realimentación, asumiendo una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades adquiridos. Posteriormente contestan un cuestionario.	Heteroevaluación	C: Correcto uso de la herramienta de medición adecuada / Guía de observación. / Guía de observación.	10%
Integra esta actividad a su portafolio de evidencias para mostrar los conocimientos y habilidades adquiridos durante el desarrollo de la práctica.	Coevaluación	P: Portafolio de evidencias / Lista de cotejo	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Participa en la práctica integradora para determinar las diferencias entre las herramientas de medición y cualquier otro tipo de herramienta , aplicando el criterio adecuado.	Coevaluación	D: La determinación de las diferencias entre herramientas / Guía de Observación	10%
Realiza ejercicios, ejemplos de retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el resultado de aprendizaje y los logros obtenidos.	Coevaluación	D: La ejecución de ejercicios prácticos / Guía de Observación	10%
Integra finalmente el portafolio de evidencias sobre la primera competencia, con la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido. Evitar la discriminación	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Dibuja piezas mecánicas en dos y tres dimensiones

Al expresar dimensiones en un plano determinado de acuerdo a normatividad

Al diseñar modelos y prototipos

Conservando el orden y limpieza en su área de trabajo

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan preguntas exploratorias sobre el dominio que tienen acerca del dibujo de piezas mecánicas y sobre algún software CAD. Experiencias relacionadas con el tema.	Autoevaluación	C: Identifica los conocimientos previos de dibujo / Cuestionario	5%
En la biblioteca investigan los sistemas de dibujo y sus vistas principales, así como la normatividad para el acotado de las diferentes dimensiones.	Coevaluación	D: Trabajo de investigación / Investigación	10%
En clase, se les pregunta sobre su investigación y se refuerzan los conocimientos con prácticas en donde apliquen lo aprendido.	Heteroevaluación	C: Piezas de dibujo / piezas en software	5%
Los estudiantes observan una pieza mecánica y analizan su forma para determinar la vista principal, vista superior y vista lateral. Posteriormente realizan un croquis en un papel a mano alzada y realizan la medición de la misma para acotar el croquis.	Coevaluación	D: Croquis de la pieza acotada / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los alumnos comienzan a ser instruidos en el manejo de algún software CAD, Ahí comenzarán a trabajar primeramente dibujos en dos dimensiones.	Coevaluación	D: Croquis de piezas de 2D / lista de cotejo	10%
Aprenderán los diferentes comandos y planos de trabajo para la generación de piezas en dos dimensiones, teniendo en cuenta las normas de dibujo.	Heteroevaluación	D: Croquis de piezas en 2D / Lista de cotejo	10%
Una vez que los alumnos saben dibujar en dos dimensiones, comenzamos a extruir los modelos para trabajar piezas en tres dimensiones aplicando las diferentes operaciones como son redondeos, cortes, chafflanes, etc.	Heteroevaluación	D: Piezas dibujadas en 3D / Lista de cotejo	10%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se les proporcionan ejercicios prácticos para desarrollar en clase en donde son retroalimentados y guiados cuando tienen dudas.	Coevaluación	D: El desempeño en los ejercicios / Lista de cotejo	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Trabajan individualmente ejercicios que servirán para potencializar sus habilidades en el manejo del software CAD.	Coevaluación	C: Habilidad en el manejo del software / Lista de cotejo	5%
Una vez finalizados los ejercicios, se les aplica un examen de diagnóstico para tener una idea sobre los conocimientos adquiridos respecto a las diferencias y diseño de piezas en 2D como en 3D.	Heteroevaluación	D: La participación en las actividades / Lista de cotejo	25%
Se integran todos los materiales trabajados en clase al portafolio de evidencias para tener el soporte y evidencias de los conocimientos adquiridos durante este tema.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Interpreta planos de elementos mecánicos

De acuerdo a la norma establecida

Al momento de la fabricación de una pieza mecánica

Calculando los tiempos requeridos de maquinado

Con una actitud sana y positiva con el de equipo de trabajo

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes responden a un cuestionario sobre el dominio que tienen acerca de los diferentes tipos de software de dibujo	Autoevaluación	C: Los tipos de software de dibujo / Cuestionario	2%
Los estudiantes clasifican los diferentes tipos de simbología utilizada para la elaboración de dibujos mecánicos	Coevaluación	C: Clasificación de los tipos de líneas, acabados, materiales.	3%
Los estudiantes observan la presentación de diferentes tipos de tutoriales de diseño	Coevaluación	C: Los diferentes tipos de software empleados	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes en equipos de trabajo , responden preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de líneas, contornos, materiales ,acabados.	Coevaluación	C: La utilización de las computadoras	3%
Los estudiantes realizan prácticas de diseño mecánico.	Coevaluación	D: La utilización de las computadoras / Guía de observación	3%
Los estudiantes observan demostraciones en primer ,segundo y tercer plano.	Coevaluación	C: aplicación de las características del software / Cuestionario	5%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para interpretar los requerimientos de aplicación del software de dibujo.	Autoevaluación	D: La verificación de los parámetros de operación del software / Guía de observación	4%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes diseñan modelos o prototipos para resolver problemas o satisfacer necesidades aplicando dibujo mecánico	Heteroevaluación	D: Elaboración de piezas mecánicas / Guía de observación.	30%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos	Coevaluación	C: La aplicación del software de dibujo / 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 profesor	Coevaluación	D: Seguir las instrucciones del dibujo / Guía de observación.	5%
Los estudiantes reciben retroalimentación y realizan una evaluación práctica para verificar el resultado del aprendizaje.	Heteroevaluación	D: Dibujo obtenido / 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.	20%

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Ajusta piezas mecánicas en tornillo de banco, y el manejo del taladro

Considerando las normas de seguridad pertinentes

Adquiriendo la habilidad en el uso de las mismas

Manteniendo una actitud de respeto por el medio ambiente en su trabajo

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan un cuestionario sobre el conocimiento que tienen acerca de las herramientas de taller y su aplicación	Autoevaluación	C: Conocimientos previos de las herramientas de taller / Cuestionario	2%
Mediante lluvia de ideas, los estudiantes enlistan los diferentes tipos de Taladros y herramientas así como su aplicación en la vida diaria.	Autoevaluación	C: La lista de los Taladros y herramientas de taller / Cuestionario	2%
Los estudiantes observan una exposición de como hacer barrenos con taladro y de la forma de sujetar piezas en el tornillo de banco, así como de los posibles campos de aplicación.	Coevaluación	C: observacion del manejo del taladro / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan demostraciones del uso de los instrumentos y de herramientas de taller así como su manejo adecuado, aplicando Normas de Seguridad en actividades de su vida cotidiana.	Coevaluación	C: El manejo de los instrumentos de sujeción y herramientas / Cuestionario	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación documental para el análisis en el uso de herramientas,	Coevaluación	C: Análisis de las herramientas y su uso / Cuestionario	15%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para determinar el manejo del taladro , respetando las normas de seguridad, estructurando ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Coevaluación	D: El manejo del taladro y sus diferentes herramientas de corte / Guía de desempeño	15%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de Taladros y las herramientas de mano haciendo practicas en el taller de respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Autoevaluación	C: La aplicación y manejo de los taladros con diferentes tipos de brocas / Guía de observación	15%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan la práctica integradora para ajustar piezas mecánicas en banco, utilizando los Taladros en los procesos de barrenado, calculando diámetros de brocas, para barrenos roscados	Coevaluación	D: El uso de Taladro calculo de brocas, barreno roscado / 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 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Ajusta piezas mecánicas con herramientas de corte manual de uso común.

- Utilizando los instrumentos de medición adecuados
- Logrando las dimensiones y acabados respecto a dibujo
- Optimizando los tiempos de fabricación
- Manteniendo una actitud de respeto y apoyo hacia sus compañeros

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Responde a preguntas sobre los tipos de herramientas de corte de uso manual.	Coevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	5%
Realiza 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, identifica con las Normas de Seguridad e Higiene al utilizar herramientas de corte de tipo manual	Coevaluación	D: La identificación de las normas de seguridad a observar / Guía de observación	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para identificar los tipos de herramientas de corte manual que se utilizan en su comunidad para ser estas consideradas en la planeación para la posible modificación 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 cinceles respetando las normas de seguridad e higiene.	Autoevaluación	D: La aplicación de las herramientas de corte manuales / Guía de observación	10%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja instrumentos de medición y dibuja piezas mecánicas - 160 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
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	10%
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	10%
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 mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Ajusta piezas mecánicas en tornillo de banco, y el manejo del taladro

Considerando las normas de seguridad pertinentes

Adquiriendo la habilidad en el uso de las mismas

Manteniendo una actitud de respeto por el medio ambiente en su trabajo

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

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.

OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes contestan un cuestionario sobre el conocimiento que tienen acerca de las herramientas de taller y su aplicación	Autoevaluación	C: Conocimientos previos de las herramientas de taller / Cuestionario	2%
Mediante lluvia de ideas, los estudiantes enlistan los diferentes tipos de Taladros y herramientas así como su aplicación en la vida diaria.	Autoevaluación	C: La lista de los Taladros y herramientas de taller / Cuestionario	2%
Los estudiantes observan una exposición de como hacer barrenos con taladro y de la forma de sujetar piezas en el tornillo de banco, así como de los posibles campos de aplicación.	Coevaluación	C: observacion del manejo del taladro / Cuestionario	3%
Los estudiantes observan demostraciones del uso de los instrumentos y de herramientas de taller así como su manejo adecuado, aplicando Normas de Seguridad en actividades de su vida cotidiana.	Coevaluación	C: El manejo de los instrumentos de sujeción y herramientas / Cuestionario	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación documental para el análisis en el uso de herramientas,	Coevaluación	C: Análisis de las herramientas y su uso / Cuestionario	15%
Los estudiantes observan demostraciones y realizan prácticas para determinar el manejo del taladro , respetando las normas de seguridad, estructurando ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Coevaluación	D: El manejo del taladro y sus diferentes herramientas de corte / Guía de desempeño	15%
Los estudiantes observan una práctica demostrativa para reafirmar los conocimientos adquiridos de los diferentes tipos de Taladros y las herramientas de mano haciendo practicas en el taller de respetando las Normas de Seguridad e Higiene.	Autoevaluación	C: La aplicación y manejo de los taladros con diferentes tipos de brocas / Guía de observación	15%
Los estudiantes integran el portafolio de evidencias para demostrar las competencias adquiridas.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan la práctica integradora para ajustar piezas mecánicas en banco, utilizando los Taladros en los procesos de barrenado, calculando diámetros de brocas, para barrenos roscados	Coevaluación	D: El uso de Taladro calculo de brocas, barreno roscado / 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 2 Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES
Ajusta piezas mecánicas con herramientas de corte manual de uso común.	Utilizando los instrumentos de medición adecuados Logrando las dimensiones y acabados respecto a dibujo Optimizando los tiempos de fabricación Manteniendo una actitud de respeto y apoyo hacia sus compañeros

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	

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.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.	PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto.
OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Responde a preguntas sobre los tipos de herramientas de corte de uso manual.	Coevaluación	C: Las herramientas de corte / Cuestionario	5%
Realiza 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, identifica con las Normas de Seguridad e Higiene al utilizar herramientas de corte de tipo manual	Coevaluación	D: La identificación de las normas de seguridad a observar / Guía de observación	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo para identificar los tipos de herramientas de corte manual que se utilizan en su comunidad para ser estas consideradas en la planeación para la posible modificación 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 cinceles respetando las normas de seguridad e higiene.	Autoevaluación	D: La aplicación de las herramientas de corte manuales / Guía de observación	10%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Ajusta piezas mecánicas mediante trabajo de banco y taladro - 112 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
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	10%
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	10%
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%

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Julio, 2016.