

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



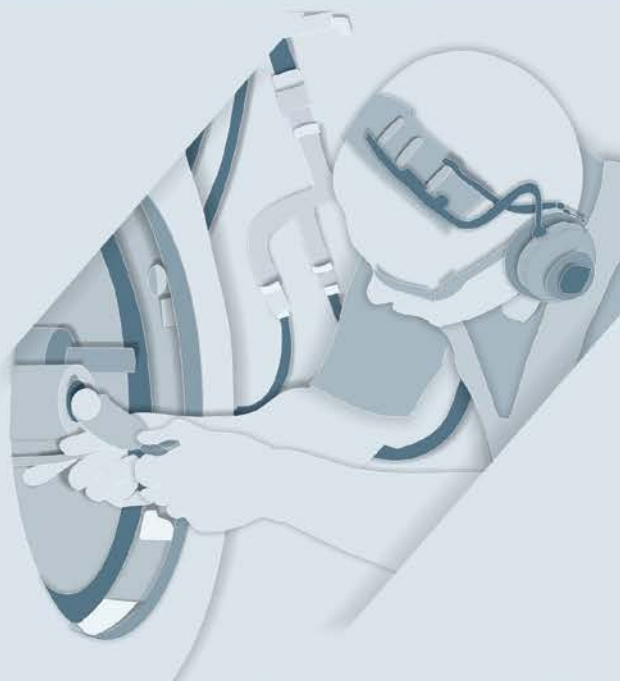
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

MÁQUINAS HERRAMIENTA

INDUSTRIAL 2 CARRERA COMÚN 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

Victor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT

María Elena Salazar Peña / Secretaria 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

Lucía María Luisa Martínez Rinconcillo / DGETI

María Patricia Molotla Vega / DGCFT

María Antonieta Galván Tepepa / DGCFT

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO MÁQUINAS HERRAMIENTA

Alberto Cruz Trujillo / CONALEP

Ángel Josué Silva Domínguez / CECyTE

Rafael Camacho Santiago / DGCFT

Rafael Ramos Santiago/ DGCFT

Francisco Javier Monroy García / DGCFT

Horacio Francisco Vázquez Morales / CONALEP

Carlos Fernando Zamorano Rodríguez / DGETI

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Agosto, 2016.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Diseño y manufactura industrial / México, México

Diseño y programación CNC / México, México

Taller Mecánico Industrial / México, Distrito Federal

Alberto Culvert / México, México

Maquinados EDSA / México, México

INIFAP / Uruapan, Michoacán

ESPECIALISTAS

Tomás Alejandro Pérez Zamudio / FESTO Neumática

Francisco González Jurado / CECYTTECH

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	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico Máquinas Herramienta	12
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	13
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Manufactura piezas en taladro	16
Módulo II - Manufactura piezas en torno	27
Módulo III - Manufactura piezas en fresadora	38
Módulo IV - Manufactura piezas en cepillo y rectificadora	47
Módulo V - Manufactura piezas en equipos de control numérico	56
Recursos didácticos de la carrera	64
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	73
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	76
Submódulo 1	76
Submódulo 2	79
Submódulo 3	88

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 Manufactura piezas en taladro 17 horas	Módulo II Manufactura piezas en torno 17 horas	Módulo III Manufactura piezas en fresadora 17 horas	Módulo IV Manufactura piezas en cepillo y rectificadora 12 horas	Módulo V Manufactura piezas en equipos de control numérico 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 DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en Máquinas herramienta ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a: el manufacturado de piezas en taladro, torno, fresadora, cepillo, rectificadora y máquinas de control numérico desarrollando conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas, para la fabricación de piezas mecánicas, que son de importancia para su inserción laboral dentro de la industria, así como su desarrollo personal y profesional.

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

Así mismo, contribuyen a desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político.

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

- Manufacturado piezas en taladro
- Manufacturado piezas en torno
- Manufacturado piezas en fresadora
- Manufacturado piezas en cepillo y rectificadora
- Manufacturado piezas en equipos de control numérico

Permite al técnico incorporarse al ámbito laboral en diversos sitios de inserción como:

Fabricación de productos metálicos, manufacturado de piezas metálicas y fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares, manufacturado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general, recubrimientos y terminados metálicos, fabricación de otros productos metálicos. Operadores de maquinas que cortan, perforan, doblan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos.

Para lograr las competencias el estudiante debe de tener una formación profesional, que se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias profesionales que marca el programa de estudios.

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 máquinas herramienta permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a desempeñarse en la sociedad en forma individual y colectiva en empresas del área metalmecánica, plantas fundidoras, talleres mecánicos industriales, talleres de diseño y fabricación de dispositivos, y plantas armadoras; en esas áreas él es capaz de resolver problemas de selección de materiales, analizar los procesos de producción, realizar trabajos de ajuste de banco, operar máquinas herramienta convencionales y de control numérico computarizado, todo ello con la aplicación de las normas de seguridad requeridas, teniendo como opción continuar con sus estudios a nivel superior.

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

- Manufacturado piezas en taladro
- Manufacturado piezas en torno
- Manufacturado piezas en fresadora
- Manufacturado piezas en cepillo y rectificadora
- Manufacturado piezas en equipos de control numérico

Y las competencias de empleabilidad y productividad:

- Adaptabilidad
- Planeación y organización
- Orientación a la mejora continua
- Ética profesional
- Orientación al logro
- Atención al proceso

El egresado de la carrera de Técnico en máquinas herramienta está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas como:

- Se conoce y valora así 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.

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 máquinas herramienta

Módulo I

Manufactura piezas en taladro

- Submódulo 1 - Dibuja planos para la fabricación de piezas
 - Submódulo 2 - Verifica piezas mediante instrumentos de medición
 - Submódulo 3 - Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones
-

Módulo II

Manufactura piezas en torno

- Submódulo 1 - Tornea piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Submódulo 2 - Repara piezas mecánicas mediante los procesos de soldadura
-

Módulo III

Manufactura piezas en fresadora

- Submódulo 1 - Fresa superficies de piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Submódulo 2 - Talla engranes de acuerdo a especificaciones
-

Módulo IV

Manufactura piezas en cepillo y rectificadora

- Submódulo 1 - Cepilla piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Submódulo 2 - Rectifica piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Submódulo 3 - Aplica tratamientos térmicos a piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
-

Módulo V

Manufactura piezas en equipos de control numérico

- Submódulo 1 - Manufactura piezas mecánicas en torno CNC
 - Submódulo 2 - Manufactura piezas mecánicas en fresadora CNC
-

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

MANUFACTURA PIEZAS EN TALADRO

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Dibuja planos para la fabricación de piezas

64 horas

// SUBMÓDULO 2

Verifica piezas mediante instrumentos de medición

80 horas

// SUBMÓDULO 3

Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones

128 horas

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

2625
8123

Dibujantes Técnicos
Operadores de maquinas 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 (SCIAN-2013)

333510

Fabricación de Maquinaria y Equipo para la Industria Metalmeccánica

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en taladro
 - Dibujar planos para la fabricación de piezas
 - Verificar piezas mediante instrumentos de medición
 - Ajustar y taladrar piezas de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Dibuja un plano de piezas mecánicas	1	Mediante un sistema convencional Mediante un sistema CAD Adoptando una actitud positiva ante el cambio de convencional a CAD o viceversa Adaptándose al trabajo en equipo
2	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	2, 3	Estableciendo condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos Considerando el diseño y los parámetros de calidad requeridos
3	Clasifica los materiales	1, 2	Considerando sus propiedades mecánicas Catalogando los materiales en equipo
4	Selecciona el instrumento de medición	2, 3	Considerando las especificaciones del plano
5	Selecciona herramientas de corte y sujeción	2, 3	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
6	Monta herramientas de sujeción y corte	2, 3	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia
7	Traza piezas	2, 3	Utilizando las diferentes herramientas de trazo

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en taladro
 - Dibujar planos para la fabricación de piezas
 - Verificar piezas mediante instrumentos de medición
 - Ajustar y taladrar piezas de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
8	Manufactura piezas con herramientas de corte manual	2	Utilizando arco con segueta, cincel y martillo, diferentes tipos de limas, esmeril de pedestal, diferentes tipos de machuelos, dados y tarrajas Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros dimensionales exigidos Cumpliendo con las normas de seguridad vigentes Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
9	Mide piezas	2, 3	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso
10	Manufactura piezas en el taladro	3	Utilizando el taladro de banco, taladro de columna y taladro radial Obteniendo piezas barrenadas, avellanadas, machueleadas y rimadas de acuerdo al diseño y especificaciones del plano de la pieza Cuidando y manejando los recursos y bienes siguiendo normas y disposiciones Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
11	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros dimensionales exigidos

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.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.
CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.	CE8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como 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.

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.

AD3 Se adapta para un cambio positivo.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

OM5 Fijar nuevas metas en su área de competencia o influencia.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

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	Dibuja un plano de piezas mecánicas	1	Mediante un sistema convencional Mediante un sistema CAD Adoptando una actitud positiva ante el cambio de convencional a CAD o viceversa Adaptándose al trabajo en equipo	Un plano de piezas mecánicas dibujado	El dibuja del plano de piezas mecánicas
2	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	2, 3	Estableciendo condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos Considerando el diseño y los parámetros de calidad requeridos	La hoja de procesos elaborada.	La elaboración de la hoja de procesos de piezas mecánicas
3	Clasifica los materiales	1, 2	Considerando sus propiedades mecánicas Catalogando los materiales en equipo		La clasificación de los materiales
4	Selecciona el instrumento de medición	2, 3	Considerando las especificaciones del plano		La selección del instrumento de medición
5	Selecciona herramientas de corte y sujeción	2, 3	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material		La selección de herramientas de corte y sujeción
6	Monta herramientas de sujeción y corte	2, 3	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia		El montaje de las herramientas de corte y sujeción

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
7	Traza piezas	2, 3	Utilizando las diferentes herramientas de trazo	La pieza trazada	El trazo de las piezas con el uso de herramientas
8	Manufactura piezas con herramientas de corte manual	2	Utilizando arco con segueta, cincel y martillo, diferentes tipos de limas, esmeril de pedestal, diferentes tipos de machuelos, dados y tarrajas Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros dimensionales exigidos Cumpliendo con las normas de seguridad vigentes Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	La pieza manufacturada con herramientas de corte manual	
9	Mide piezas	2, 3	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso		La medición de la pieza

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
10	Manufactura piezas en el taladro	3	Utilizando el taladro de banco, taladro de columna y taladro radial Obteniendo piezas barrenadas, avellanadas, machueleadas y rimadas de acuerdo al diseño y especificaciones del plano de la pieza Cuidando y manejando los recursos y bienes siguiendo normas y disposiciones Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	Las piezas manufacturadas con el taladro	
11	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros dimensionales exigidos		La verificación de las dimensiones finales de la pieza

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Dibuja un plano de piezas mecánicas	1	<p>French T. (1990). <i>Dibujo Técnico</i> (12ª ed.) U.S.A.: M: Graw Hill. (pp15-214).</p> <p>Chevalier, A .(2004). <i>Dibujo Industrial</i>. (7ª ed.) México, D.F.: Limusa. (pp1-180).</p> <p>José Manuel Auria Apilluelo, Pedro Ibañez Carabantes Pedro . (2005). <i>Dibujo industrial conjuntos y despieces</i> . (6ª ed.). México: Paraninfo (PP.1-28).</p>
2	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	2, 3	<p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Tecnología (2010). Recursos para las áreas de tecnología , tecnología industrial y electrotecnia. Recuperado del día 02 de Agosto de 2016 de http://www.areatecnologia.com/HOJA%20DE%20PROCESOS.htm</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>
3	Clasifica los materiales	1, 2	<p>Appold, H. (1994). <i>Tecnología de los metales</i>, España: Reverté. (pp1-480).</p> <p>Doyle, L.(1999) . <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i>. México: Diana (pp 65-187)</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>
4	Selecciona el instrumento de medición	2, 3	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana. (pp1-180).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. Editorial Limusa (pp 1-455).</p>
5	Selecciona herramientas de corte y sujeción	2, 3	<p>Doyle, L.(1999) . <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i>. México: Diana (pp 65-187)</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. Editorial Limusa (pp 1-455).-</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
6	Monta herramientas de sujeción y corte	2, 3	<p>Doyle, L.(1999). <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> .México: Diana (pp 1-350).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009)., <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250).</p>
7	Traza piezas	2, 3	<p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i> . México: Pacheco.(pp 1-250).</p>
8	Manufactura piezas con herramientas de corte manual	2	<p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
9	Mide piezas	2, 3	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana (pp 1-350).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009) <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>,. México: Pacheco. (pp 1-250).</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
10	Manufactura piezas en el taladro	3	<p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009) <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>Vela C.(1999). <i>Tecnología del ajustador</i> (2ª ed). México: C.E.C.S.A. (pp 1-80).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
11	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana Edición en Español. (pp 1-300).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de maquinas-herramienta</i>. Editorial Limusa (pp 1-455).</p>

MÓDULO II

Información General

MANUFACTURA PIEZAS EN TORNO
272 horas

// SUBMÓDULO 1

Tornea piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
192 horas

// SUBMÓDULO 2

Repara piezas mecánicas mediante los procesos de soldadura
80 horas

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

8123	Operadores de maquinas 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 (SCIAN-2013)

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

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en torno
 - Tornear piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Reparar piezas mecánicas mediante los procesos de soldadura

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1	Estableciendo condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos Tomando en cuenta el diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo
2	Clasifica los materiales	1	Tomando en cuenta sus propiedades mecánicas
3	Selecciona el instrumento de medición	1	Tomando en cuenta las especificaciones del plano
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia
6	Manufactura piezas en torno	1	Utilizando los diferentes tipos de buriles, afilados y accesorios del torno Seleccionando revoluciones por minuto y avances de corte Obteniendo piezas cilíndricas, cónicas, roscadas y de forma Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
7	Mide piezas	1	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en torno
 - Tornear piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Reparar piezas mecánicas mediante los procesos de soldadura

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
8	Aplica soldadura	2	Utilizando el proceso de arco eléctrico, oxiacetilénica, TIG y MIG Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Verificando que la realización de una labor no deteriore o afecte a otra Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
9	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

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	CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico
CE2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

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.	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	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.

PO4 Establecer prioridades y tiempos	PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos	PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto
OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos	AP5 Verificar que la realización de una labor no deteriore o afecte otra
EP7 Cumplir los compromisos asumidos de acuerdo con las condiciones de tiempo y forma acordados	

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	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1	Estableciendo condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos Tomando en cuenta el diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo	La hoja de procesos elaborada.	La elaboración de la hoja de procesos de piezas mecánicas
2	Clasifica los materiales	1	Tomando en cuenta sus propiedades mecánicas		La clasificación de los materiales
3	Selecciona el instrumento de medición	1	Tomando en cuenta las especificaciones del plano		La selección del instrumento de medición
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material		La selección de herramientas de corte y sujeción
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia	El montaje de las herramientas de corte y sujeción	

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
6	Manufactura piezas en torno	1	Utilizando los diferentes tipos de buriles, afilados y accesorios del torno Seleccionando revoluciones por minuto y avances de corte Obteniendo piezas cilíndricas, cónicas, roscadas y de forma Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	La piezas manufacturadas en el torno	
7	Mide piezas	1	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso		La medición de la pieza

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
8	Aplica soldadura	2	Utilizando el proceso de arco eléctrico, oxiacetilénica, TIG y MIG Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Verificando que la realización de una labor no deteriore o afecte a otra Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	La pieza soldada	La aplicación de la soldadura
9	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos		La verificación de las dimensiones finales de la pieza

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1	<p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Tecnología (2010). <i>Recursos para las áreas de tecnología , tecnología industrial y electrotecnia . Recuperado del día 02 de Agosto de 2016 de http://www.areatecnologia.com/HOJA%20DE%20PROCESOS.htm</i></p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp1-455).</p>
2	Clasifica los materiales	1	<p>Appold, H. (1994). <i>Tecnología de los metales</i>. España: Reverté, (pp1-350).</p> <p>Doyle, L.(1999) . <i>Procesos De Manufacturas Y Materiales Para Ingenieros</i>. México: Diana (pp 65-187)</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp1-455).</p>
3	Selecciona el instrumento de medición	1	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana (pp1-180).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250).</p>
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1	<p>Doyle, L.(1999). <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> .México: Diana.(pp 1-350).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México Pacheco. (pp 1-250).</p>
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1	<p>Doyle, L.(1999). <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> . México: Diana (pp 1-350).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México: Pacheco.(pp 1-250).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
6	Manufactura piezas en torno	1	<p>Nadreau,R.(2004). El torno. El Torno y la fresadora. (6ª ed.). Barcelona: Gustavo Gili. (pp17-229).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
7	Mide piezas	1	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana.(pp 1-180).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-450).</p>
8	Aplica soldadura	1, 2	<p>Henry Horwitz, P.E.(2002) . <i>Soldadura Aplicaciones y práctica</i>. México, D.F.: Alfaomega.(pp 1-250).</p> <p>Koellhoffer,L , Manz, A. Hornberger E. (2005). <i>Manual de soldadura</i>. México: Limusa (pp 1-220).</p> <p><i>Aws.org Consultado el 02 de Agosto de 2016. Disponible en:</i> https://www.nxtbookmedia.com/replica/nxtbooks/aws/wj_esp_201607/#/24</p> <p><i>Soldadura por Arco Manual con Electrodo Revestidos</i>. (2009). Consultado el 02 de Agosto de 2016. Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos7/electrev/electrev.shtml#e</p> <p><i>Manual de Electroodos para Soldar</i>. (2009). Electroodos infra. Consultado el 02 de Agosto de 2016. Disponible en: www.electroodosinfra.com.mx/pdf/manual_general/manual_general.pdf</p> <p><i>Manual de seguridad y salud en taller de soldadura</i>. (2009). Consultado el 02 de Agosto de 2016. Disponible en: https://www.sprl.upv.es/msmecanico1.htm</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
9	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana. (pp 1-180).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1 -455).</p>

MÓDULO III

Información General

MANUFACTURA PIEZAS EN FRESADORA
272 horas

// SUBMÓDULO 1

Fresa superficies de piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Talla engranes de acuerdo a especificaciones
144 horas

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

8123	Operadores de maquinas 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 (SCIAN-2013)

332710	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmeccánica.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en fresadora
 - Fresar superficies de piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Tallar engranes de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1, 2	Establece condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos De acuerdo al diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo
2	Clasifica los materiales	1, 2	De acuerdo a sus propiedades mecánicas
3	Selecciona el instrumento de medición	1, 2	De acuerdo a las especificaciones del plano
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia
6	Manufactura piezas en la fresadora	1, 2	Utilizando la fresadora vertical, horizontal y universal Utilizando los accesorios y herramental requerido Seleccionando revoluciones por minuto y avances de corte Obteniendo piezas de superficies planas, angulares y ranurados Obteniendo el tallado de engranes rectos, cónicos, helicoidales y corona y tornillo sinfín Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en fresadora
 - Fresar superficies de piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Tallar engranes de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
7	Mide piezas	1, 2	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

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.

CE 14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	M7 Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

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 como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	

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.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

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

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AP5 Verificar que la realización de una labor no deteriore o afecte otra.

EP7 Cumplir los compromisos asumidos de acuerdo con las condiciones de tiempo y forma acordados.

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	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1, 2	Establece condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos De acuerdo al diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo	La hoja de procesos elaborada	La elaboración de la hoja de procesos de piezas mecánicas
2	Clasifica los materiales	1, 2	De acuerdo a sus propiedades mecánicas		La clasificación de los materiales
3	Selecciona el instrumento de medición	1, 2	De acuerdo a las especificaciones del plano		La selección del instrumento de medición
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material		La selección de herramientas de corte y sujeción
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia		El montaje de las herramientas de corte y sujeción

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
6	Manufactura piezas en la fresadora	1, 2	Utilizando la fresadora vertical, horizontal y universal Utilizando los accesorios y herramienta requerido Seleccionando revoluciones por minuto y avances de corte Obteniendo piezas de superficies planas, angulares y ranurados Obteniendo el tallado de engranes rectos, cónicos, helicoidales y corona y tornillo sinfín Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	Las piezas manufacturadas en la fresadora	
7	Mide piezas	1, 2	Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes Controlando el proceso		La medición de la pieza
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos		Las dimensiones finales de la pieza verificada

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas	1, 2	<p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p><i>Tecnología</i> (2010). Recursos para las áreas de tecnología , tecnología industrial y electrotecnia . Recuperado del día 02 de Agosto de 2016 de http://www.areatecnologia.com/HOJA%20DE%20PROCESOS.htm</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>
2	Clasifica los materiales	1, 2	<p>Appold, H. (1994). <i>Tecnología de los metales</i>. España: Reverté, (pp 1-320).</p> <p>Doyle, L.(1999). <i>procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> . México: Diana. (pp 1-350)</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>
3	Selecciona el instrumento de medición	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999) <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana Editores. (pp 1-180).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco.(pp 1-250).</p>
4	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	<p>Doyle, L.(1999). <i>procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> . México: Diana. (pp 1-350)</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009) <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250)</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	<p>Doyle, L.(1999). <i>procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> . México: Diana (pp 1-350).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p>
6	Manufactura piezas en la fresadora	1, 2	<p>Nadreau, R.(2004). La fresadora. <i>el torno y la fresadora</i>. (6ª ed.). Barcelona: Gustavo Gili. (pp 233-412).</p> <p>Kibbe,R. (1994). <i>Manual de Fresadoras</i>. México: Limusa Noriega.</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
7	Mide piezas	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana. (pp 1-180).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México: Pacheco.(pp 1-250).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México. Mcgraw – Hill Interamericana (pp 1-180).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>

MÓDULO IV

Información General

MANUFACTURA PIEZAS EN CEPILLO Y RECTIFICADORA

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Cepilla piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Rectifica piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Aplica tratamientos térmicos a piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
64 horas

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

8123	Operadores de maquinas 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 (SCIAN-2013)

332810	Recubrimientos y terminados metálicos
333510	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en cepillo y rectificadora
 - Cepillar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Rectificar piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones
 - Aplicar tratamientos térmicos a piezas mecánicas de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Elabora hoja de procesos de piezas mecánicas	1, 2, 3	Establece condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos De acuerdo al diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo
2	Selecciona el instrumento de medición	1, 2	De acuerdo a las especificaciones del plano
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia
5	Manufactura piezas mecánicas en rectificadora	1, 3	Utilizando la rectificadora de superficies planas, cilíndricas, cónicas e interiores Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
6	Manufactura piezas mecánicas en cepillo	2	Utilizando el cepillo de codo en superficies planas, angulares y en trabajos de división Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
7	Aplica el tratamiento térmico en materiales ferrosos	3	Aplicando el diagrama hierro carbono y las etapas ciclo térmico Aplicando pruebas de dureza y metalográficas Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

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.

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

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

M7 Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.

CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

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 como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

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

7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

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

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.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

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

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AP5 Verificar que la realización de una labor no deteriore o afecte otra.

EP7 Cumplir los compromisos asumidos de acuerdo con las condiciones de tiempo y forma acordados.

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	Elabora hoja de procesos de piezas mecánicas	1, 2, 3	Establece condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos De acuerdo al diseño y los parámetros de calidad requeridos Adaptándose al trabajo en equipo	La hoja de procesos elaborada	Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas
2	Selecciona el instrumento de medición	1, 2	De acuerdo a las especificaciones del plano		La selección del instrumento de medición
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material		La selección de herramientas de corte y sujeción
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia		El montaje de las herramientas de corte y sujeción
5	Manufactura piezas mecánicas en rectificadora	1, 3	Utilizando la rectificadora de superficies planas, cilíndricas, cónicas e interiores Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	Las piezas mecánicas manufacturadas en 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
6	Manufactura piezas mecánicas en cepillo	2	Utilizando el cepillo de codo en superficies planas, angulares y en trabajos de división Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	Las piezas mecánicas manufacturadas en cepillo	
7	Aplica el tratamiento térmico en materiales ferrosos	3	Aplicando el diagrama hierro carbono y las etapas ciclo térmico Aplicando pruebas de dureza y metalográficas Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	El tratamiento térmico en materiales ferrosos aplicado	El tratamiento térmico en materiales ferrosos aplicado
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos		Las dimensiones finales de la pieza verificada

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Elabora hoja de procesos de piezas mecánicas	1, 2, 3	<p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Tecnología (2010). <i>Recursos para las áreas de tecnología , tecnología industrial y electrotecnia</i>. Recuperado del día 02 de Agosto de 2016 de http://www.areatecnologia.com/HOJA%20DE%20PROCESOS.htm</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México. Limusa (pp 1-455).</p>
2	Selecciona el instrumento de medición para verificar la pieza	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana. (pp 01-180).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco.(pp 1-250).</p>
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	<p>Doyle, L.(1999). <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i>. México: Diana. (pp 1-350).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p>
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	<p>Doyle, L.(1999). <i>Procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i>. México: Diana. (pp 1-350).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009) <i>tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Manufactura piezas mecánicas en rectificadora	1, 3	<p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>Ford, Henry. (2000). <i>Teoría del taller</i>. México: Gustavo Gili. (pp 1-650).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Krar, Steve F. y Check, Albert F. (2003). <i>Tecnología de las máquinas-herramienta</i>. México: Alfaomega (pp 1-350).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
6	Manufactura piezas mecánicas en cepillo	2	<p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>. México: Pacheco. (pp 1-250)</p> <p>Ford, Henry. (2000). <i>Teoría del taller</i>. México: Gustavo Gili. (pp 1-650).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004) <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Krar, Steve F. y Check, Albert F. (2003). <i>Tecnología de las máquinas-herramienta</i>. México: Alfaomega (pp 1-350).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
7	Aplica el tratamiento térmico en materiales ferrosos	3	<p>Barreiro, J. (2002). <i>Tratamientos Térmicos De Los Aceros</i>. (10ª ed.). Madrid España: Plaza. (pp 1-320).</p> <p>Molera P. (1999). <i>Tratamientos térmicos de los metales</i>. México: Marcombo (pp 1-370).</p> <p>Martínez Baena María, Palacios Repáraz JM. (2008) <i>Tratamientos Térmicos de los materiales metálicos</i>. España (pp 1-205).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
8	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2, 3	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana. (pp 1-180).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>

MÓDULO V

Información General

MANUFACTURA PIEZAS EN EQUIPOS DE CONTROL
NUMÉRICO
192 horas

// SUBMÓDULO 1

Manufactura piezas mecánicas en torno CNC
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Manufactura piezas mecánicas en fresadora CNC
96 horas

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

8123	Operadores de maquinas 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 (SCIÁN-2013)

333510	Fabricación de Maquinaria y equipo para la industria metalmecánica.
--------	---

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manufacturar piezas en equipos de control numérico
 - Manufacturar piezas mecánicas en torno CNC
 - Manufacturar piezas mecánicas en fresadora CNC

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Dibuja el plano de una pieza	1, 2	Mediante un software especializado Utilizando el dibujo asistido por computadora Utilizando los nuevos conocimientos en el trabajo diario Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado / a en la rutina de trabajo de forma abierta
2	Codifica el diseño de la pieza a un lenguaje de programación de control numérico	1, 2	Aplicando el lenguaje de control numérico computarizado Utilizando un software de manufactura asistida CAD-CAM y hojas de programación Aceptando y aplicando los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia
5	Manufactura piezas en equipos de control numérico	1, 2	Utilizando un torno CNC Obteniendo piezas cilíndricas, cónicas, roscadas y de forma Utilizando una fresadora CNC Obteniendo piezas de superficies planas y angulares Utilizando un centro de maquinado CNC Modificando su conducta para adecuarse a nuevas estrategias. Registrando y revisando información para asegurar que sea correcta Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes
6	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

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.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.
C8 Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.	C10 Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en un segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto cultural.
CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.	M7 Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
CE8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
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 como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

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.

AD1 Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.

AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

AD2 Modificar su conducta para adecuarse a nuevas estrategias.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

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	Dibuja el plano de una pieza	1, 2	Mediante un software especializado Utilizando el dibujo asistido por computadora Utilizando los nuevos conocimientos en el trabajo diario Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado / a en la rutina de trabajo de forma abierta	El dibujo del plano mediante la utilización del dibujo asistido por computadora	
2	Codifica el diseño de la pieza a un lenguaje de programación de control numérico	1, 2	Aplicando el lenguaje de control numérico computarizado Utilizando un software de manufactura asistida CAD-CAM Utilizando hojas de programación Aceptando y aplicando los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.	La codificación a un lenguaje de programación del diseño de una pieza	La codificación a un lenguaje de programación del diseño de una pieza
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material		La selección de herramientas de corte y sujeción
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Para fijar metas en su área de competencia		El montaje de las herramientas de corte y sujeción

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	Manufactura piezas en equipos de control numérico	1, 2	Utilizando un torno CNC Obteniendo piezas cilíndricas, cónicas, roscadas y de forma Utilizando una fresadora CNC Obteniendo piezas de superficies planas y angulares Utilizando un centro de maquinado CNC Modificando su conducta para adecuarse a nuevas estrategias Registrando y revisando información para asegurar que sea correcta Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes	Las piezas en equipos de control numérico manufacturadas	
6	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos		La verificación de las dimensiones finales de la pieza

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Dibuja el plano de una pieza	1, 2	<p>Gómez González, Sergio. (2008). <i>El gran libro de Solidworks office professional</i>. México: MarcocomboS.A.(pp 1-730).</p> <p>Jankowski, Greg. (2007). <i>Solidworks for Dummies</i>. E.U.: Wiley. (pp 1-650).</p> <p>Lombard, Matt.(2009). <i>Solidworks Bible</i>. E.U.: Ed. Wiley. (pp 1-470).</p> <p>Solidworks. (2006). <i>Técnicas avanzadas de modelado de piezas</i>. E.U.: Solidworks Corporation, E.U. (pp. 1-480.)</p> <p>CIMCO. Especialistas en CAD-CAM.(2010). Consultado el 02 de Agosto de 2016, de http://www.cimco.com.mx/</p> <p>Solidworks (2010). <i>Archivos de aprendizaje. Formación</i>. (2010). Consultado el 02 de Agosto de 2016, de http://www.solidworks.es/sw/support/807_ESN_HTML.htm</p>
2	Codifica el diseño de la pieza a un lenguaje de programación de control numérico	1, 2	<p>Cruz Teruel, Francisco. (2010). <i>Control numérico y programación</i>. (2ª ed.). México: Marcombo. S.A. (pp 1-380).</p> <p>Cuesta Arranz, Alberto; Ledo Pernas, Félix. (2005). <i>Teoría y problemas resueltos en programación control numérico</i>. México: Marcombo, S.A. (pp 1-420).</p> <p>Evans, Kenneth W. (2002). <i>Programming of computer numerically controlled machines</i>. (2ª ed.). New York: Industrial. (pp 1-280).</p>
3	Selecciona herramientas de corte y sujeción	1, 2	<p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco.(pp 1-250).</p> <p>Krar, Steve F. y Check, Albert F. (2003). <i>Tecnología de las máquinas-herramienta</i>. México: Alfaomega (pp 625-850).</p>

MANUFACTURA PIEZAS EN EQUIPOS DE CONTROL NUMÉRICO

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Monta herramientas de sujeción y corte	1, 2	<p>Doyle, L.(1999). <i>procesos de manufacturas y materiales para ingenieros</i> . México: Diana (pp 1-350).</p> <p>Almonte, Carlos y González, Macario. (2009). <i>Tecnología Aplicada en la Capacitación de las Máquinas herramientas</i>, México: Pacheco. (pp 1-250).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p>
5	Manufactura piezas en equipos de control numérico	1, 2	<p>Ferré,R.M.(1999) <i>Como Programar Un Control Numérico</i>. México: Alfaomega (pp 1-190).</p> <p>Cruz Teruel, Francisco. (2010). <i>Control numérico y programación</i>. (2ª ed.). México: Marcombo. S.A. (pp 1-380).</p> <p>Cuesta Arranz, Alberto; Ledo Pernas, Félix. (2005). <i>Teoría y problemas resueltos en programación control numérico</i>. Marcombo, S.A. (pp 1-420).</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p> <p>NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo</p>
6	Verifica las dimensiones finales de la pieza	1, 2	<p>Ramón Zeleny, Carlos González González. (1999). <i>Metrología</i>. México: Mcgraw – Hill Interamericana (pp 1-180).</p> <p>L. Feirer, John , Antonio Galván Patiño. (2007). <i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>. México: Continental. (pp 1-674).</p> <p>Kibbe, Richard R.; Neely, John E.; Meyer, Roland O. y White, Warren T. (2004). <i>Manual de Maquinas-Herramienta</i>. México: Limusa (pp 1-455).</p>

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Computadora de escritorio	I, II, III, IV, V
Taladro de banco	I
Taladro de columna engranado	I
Taladro radial	I
Torno paralelo universal	II
Fresadora universal	III
Cepillo de codo	IV
Rectificadora cilíndrica	IV
Rectificadora plana	IV
Centro de maquinado vertical CNC	V
Torno CNC	V
Mesa de senos magnético	I
Calibrador vernier tipo normal	I, II, III, IV, V
Juego de bloques patrón de calidad	I, II, III, IV, V
Mármol de precisión para medición y trazo	I, II, III, IV, V
Micrómetro para exteriores	I, II, III, IV, V
Micrómetro para interiores	I, II, III, IV, V
Reloj comparador	I, II, III, IV, V
Block magnético en "V"	I, II, III, IV, V
Calibrador digital	I, II, III, IV, V
Esmeril de pedestal	I, II, III, IV, V
Compresores	V
Prensas de precisión con base giratoria	I, II, III, IV, V
Cabezal divisor 10"	I, II, III, IV, V
Mesa divisora diámetro	I, II, III, IV, V
Fuente de energía multiprocesos	II
Calibradores de caratula In	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Calibradores de caratula mm	I, II, III, IV, V
Juego de transportador universal	I, II, III, IV, V
Equipo de oxiacetileno.	II
Esmeril de banco industrial.	I, II, III, IV, V
Bloques de escalón	I, II, III, IV, V
Bloques de escalón trabajo pesado de 1 ½ de ancho, capacidad de 2 ½ a 6"	I, II, III, IV, V
Calibrador de alturas	I, II, III, IV, V
Fresadora vertical	IV
Calibrador para engranes	IV
Durómetro	IV
Horno eléctrico para tratamiento térmico	IV
Juego de clamps	I, II, III, IV, V
Árbol con zanco recto para broqueros	I, II, III, IV, V
Nivel maestro de precisión	I, II, III, IV, V
Cortadora de metales	III,IV,V
Afiladora de cortadores verticales	II, III, IV
Afiladora automática de brocas v390	II,III,,V
No break	I, II, III, IV, V
SOFTWARE	
Software de dibujo asistido por computadora.	I, II, III, IV, V
Software de manufactura asistida por computadora.	V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Escantillón centrador	II
Escantillón centrador	I, II, III, IV, V
Cuentahilos	I, II, III, IV, V
Broqueros para torno	I, II, III, IV, V
Juegos de escantillones para radios	I, II, III, IV, V
Puntos giratorios	I, II, III, IV, V
Rima rectas	I, II, III, IV, V
Juego de rimas ajustables	I, II, III, IV, V
Brocas de centros.	I, II, III, IV, V
Porta buriles.	I, II, III, IV, V
Cuchillas de corte de alta velocidad	I, II, III, IV, V
Porta cuchillas.	I, II, III, IV, V
Moleteadores.	I, II, III, IV, V
Perros de arrastre.	I, II, III, IV, V
Buriles.	I, II, III, IV, V
Pastillas de carburo.	I, II, III, IV, V
Barras de interiores.	II, III, IV
Truslines con base	II, III, IV
Indicadores de caratula con base magnética.	I, II, III, IV, V
Aceiteras	I, II, III, IV, V
Brochas	I, II, III, IV, V
Punto de golpe	I, II, III, IV, V
Martillo de bola	I, II, III, IV, V
Rayador con punta de carburo y extremo magnético.	I, II, III, IV, V
Compás de muelle	I, II, III, IV, V
Tornillo de banco giratorio	I, II, III, IV, V
Arco para segueta	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Abecedario de golpe	I, II, III, IV, V
Número de golpe	I, II, III, IV, V
Flexo metro	I, II, III, IV, V
Cinzel	I, II, III, IV, V
Juego de brocas	I, II, III, IV, V
Juego de machuelos	I, II, III, IV, V
Escuadra hoja graduada	I, II, III, IV, V
Regla de acero	I, II, III, IV, V
Porta machuelos	I, II, III, IV, V
Porta tarraja tipo barrote	I, II, III, IV, V
Porta tarraja tipo t	I, II, III, IV, V
Juegos dado tarraja,	I, II, III, IV, V
Llave ajustable de cadena	I, II, III, IV, V
Juego de llaves españolas de boca abierta	I, II, III, IV, V
Juego de llaves Allen plegables	I, II, III, IV, V
Limas	I, II, III, IV, V
Cepillo de alambre	I, II, III, IV, V
Juego de galgas	II, III, IV
Porta herramientas para interiores	II, III, IV
Plantilla de afilado de cuchillas	II, III, IV
Porta brocas	II, III, IV
Casquillo	II, III, IV
Pinzas para electricista	II, III, IV
Pinzas de presión	II, III, IV
Pinzas de punta	II, III, IV
Pinzas de mecánico	II, III, IV
Llave ajustable	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Compas de exteriores	II, III, IV
Compas de interiores	II, III, IV
Compas de puntas	II, III, IV
Compas de hermafrodita	II, III, IV
Cortadores para tubo	II, III, IV
Limas cuadradas	II, III, IV
Limas redondas	II, III, IV
Limas planas	II, III, IV
Limas media caña	II, III, IV
Limas triangular	II, III, IV
Juego de limas diamantadas para joyero	II, III, IV
Nivel de precisión para mecánico	II, III, IV
Juego de 8 cortadores para engranes	II, III, IV
Juego de 20 cortadores verticales	II, III, IV
Juego de 6 cortadores verticales	II, III, IV
Juego de 6 cortadores verticales métricos	II, III, IV
Juego de 8 cortadores verticales punta de bola de acero alta velocidad,	II, III, IV
Juego de cortadores wooldruff	II, III, IV
Cortadores cola de milano	II, III, IV
Juego de cortadores circulares convexos	II, III, IV
Juego de cortadores circulares cóncavos	II, III, IV
Cortadores angular sencillo	II, III, IV
Cortadores angular sencillo	II, III, IV
Cortadores angular doble de acero	II, III, IV
Cortador circular para uso rudo de acero	II, III, IV
Cortador circular a 3 cortes de acero	II, III, IV

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Juego de cortadores circulares cóncavos de acero	II, III, IV
Juego de 23 boquillas tipo er-40,	II, III, IV
Juego de porta boquillas er-40 con boquillas,	II, III, IV
Juego de 15 boquillas y portaboquillas fraccionales DIN 6388,	II, III, IV
Juego de 12 boquillas redondas r8,	II, III, IV
Paralelas.	II, III, IV
Tornillos para ranuras en "T"	II, III, IV
Escuadra universal	I,II, III, IV, V
Careta para soldar tipo maroma	II, III, IV
Peto de carnaza	II, III, IV
Lentes para soldadura autógena	II, III, IV
Par de guantes de carnaza	II, III, IV
Mangas de cuero	II, III, IV
Lentes protectores	II, III, IV
Escuadra universal con bloque,	I, II, III, IV, V
Lentes protectores	I, II, III, IV, V
Juego de llaves de caja	I, II, III, IV, V
Juego de llaves de estrías	I, II, III, IV, V
Desarmador tipo matraca	I, II, III, IV, V
Martillo de neopreno	I, II, III, IV, V
Juego de micrómetros de profundidades	I, II, III, IV, V
Juego de micrómetros de profundidades	I, II, III, IV, V
Juego de 4 escuadras combinadas,	I, II, III, IV, V
Juego de 10 avellanadores,	II, III, IV
Juego brocas rectas	I, II, III, IV, V
Juego de brocas métricas	I, II, III, IV, V
Juego de 25 brocas	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Juego de 3 escuadras para matricero	I, II, III, IV, V
Careta para soldadura con sombra autoajustable	II, III, IV
Block en "v" magnético	II, III, IV, V
Ruedas abrasivas para esmeril de pedestal	I, II, III, IV
Discos de corte abrasivo	I, II, III,
MOBILIARIO	
Restirador	I, II, III, IV, V
Banco tipo dibujante-	I, II, III, IV, V
Pintarron	I, II, III, IV, V
Silla apilable	I, II, III, IV, V
Mesa para maestro	I, II, III, IV, V
Mesa para trabajo pesado	I, II, III, IV, V
Mesas para computadora.	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
Barra redonda De diámetro 1 ½ " de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ¼" de acero SAE 1045 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 2" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra cuadrada De 3/8 de acero SAE 1018. x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra cuadrada De 2" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 4" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 3" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra hexagona De diámetro 1 ½" de acero SAE 1018. x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ½ " de aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ¼" de Aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 2" de Aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 5" de Aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra cuadrada De 2" de Aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 4" de Aluminio x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 3" de Aluminio x 6mts x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra hexagonal De diámetro 1 ½" de Aluminio. x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ½ " de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra hexagonal De diámetro 1 1/4" de Aluminio. x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ¼" de acero SAE 1045 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 2" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra cuadrada De 3/8 de acero SAE 1018. x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra cuadrada De 2" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 4" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Solera De ½ x 3" de acero SAE 1018 x 6mts	I, II, III, IV, V
Barra hexagonal De diámetro 1 ½" de acero x 6mts SAE 1018.	I, II, III, IV, V
Barra redonda De diámetro 1 ½ " de aluminio x 6mts	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 Dibuja planos para la fabricación de piezas - 64 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Dibuja un plano de piezas mecánicas	Mediante un sistema convencional Mediante un sistema CAD Adoptando una actitud positiva ante el cambio de convencional a CAD o viceversa Adaptándose al trabajo en equipo
-------------------------------------	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

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

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Dibuja planos para la fabricación de piezas - 64 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante un encuadre conoce; el contenido del módulo, la forma de evaluarlo, los resultados de aprendizaje, las competencias a desarrollar, las evidencias por desempeño y producto esperados, elaborando un mapa conceptual.	Coevaluación	P: El mapa conceptual/Rubrica	5 %
Los estudiantes por medio de un diálogo reflexivo identifican los elementos necesarios que debe contener un dibujo, mediante la exposición de dibujos elaborados.	Autoevaluación	C: Conocimientos previos/ Cuestionario	5%
Los estudiantes mediante una practica demostrativa conocen el equipo básico de dibujo, elaborando un cuadro sinóptico de los diferentes materiales y equipos que utiliza en la practica.	Coevaluación	P: El cuadro sinóptico / Rubrica.	5 %
El estudiante elabora un mapa conceptual con los principales alcances del sistema CAD para realizar el dibujo de una pieza , a partir de la exposición del software de CAD por parte del docente.	Coevaluación	P: El mapa conceptual / Rubrica	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza croquis y dibujos a mano alzada y con instrumentos de dibujo, apoyado en practicas guiadas, apegándose a las normatividad vigente del dibujo.	Coevaluación	P: El croquis a mano alzada y Dibujos con Instrumentos / Rubrica	5 %
El estudiante mediante una practica guiada elabora trazos poligonales con los instrumentos de dibujo, haciendo uso de tipos de líneas números y letras, con limpieza y calidad.	Heteroevaluación	P: El dibujo / Rubrica	5 %
El estudiante observa como se realiza un dibujo en dos dimensiones con los instrumentos de dibujo incluyendo vistas, proyecciones ortogonales y acotaciones, mediante una practica demostrativa.	Coevaluación	C: La practica / Rubrica	5 %
El estudiante practica en forma autónoma con los instrumentos de dibujo las vistas, proyecciones ortogonales y acotaciones, en dos dimensiones elaborando planos de piezas , con limpieza y calidad.	Heteroevaluación	P: El plano de piezas / Rubrica	10 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Dibuja planos para la fabricación de piezas - 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, identifica las herramientas del sistema CAD y su empleo, mediante una practica demostrativa de elaboración de un dibujo básico.	Coevaluación	D: Dominio del entorno CAD / Lista de cotejo.	5 %
El estudiante mediante un aprendizaje basado en problemas manipula los diferentes menús del programa CAD, practicando un sistema de coordenadas de dibujo.	Coevaluación	D: Introducción de comandos / Lista de cotejo.	5 %
El estudiante mediante una práctica guiada aplica cada uno de los comandos para introducción de información como son, de ordenes al dibujo, puntos, distancias, ángulos, y los modos de referencia para un sistema CAD.	Heteroevaluación	P: El archivo de dibujo / Rubrica.	5 %
El estudiante realiza proyectos de ejercicios mediante las herramientas del sistema CAD , en la introducción de líneas, cotas, textos y símbolos.	Coevaluación	P: El archivo de dibujo / Rubrica	10 %
El estudiante opera el sistema CAD para elaborar planos de piezas mecánicas, utilizando las vistas, proyecciones y acotaciones especificadas en el dibujo de la pieza.	Heteroevaluación	P: Los planos de piezas en archivo electrónico/ Rubrica	10 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante dibuja planos de piezas mecánicas, considerando sus vistas y proyecciones ortogonales mediante el uso de los instrumentos básicos de dibujo.	Heteroevaluación	P: El plano dibujado / Rubrica	5 %
El estudiante imprime los dibujos planos de piezas mecánicas, considerando sus vistas y proyecciones ortogonales mediante el uso de ordenes y comandos del sistema CAD.	Heteroevaluación	P: El plano impreso / Rubrica	5 %
El estudiante junta sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La carpeta de Evidencias / Rubrica.	5 %
El estudiante integra los dibujos de planos elaborados en su carpeta de evidencias .	Autoevaluación	P: La carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5 %

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Selecciona el instrumento de medición

Considerando las especificaciones del plano

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como 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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante un encuadre conoce; el contenido del submódulo, la forma de evaluarlo, los resultados de aprendizaje, las competencias a desarrollar, las evidencias por desempeño y producto esperados , elaborando un mapa conceptual.	Coevaluación	P: El mapa conceptual / Rubrica	5%
Los estudiantes mediante un dialogo reflexivo forman equipos de trabajo, acordando la forma de trabajo entre ellos.	Autoevaluación	D: Integración grupal / Guía de observación	5%
El estudiante Identifica los diferentes sistemas de medición considerando la presentación del facilitador de los elementos de metrología a fin de cumplir con la normatividad vigente y las especificaciones.	Autoevaluación	C: Conocimientos previos / Cuestionario	5%
El estudiante, realiza un mapa conceptual de la normatividad vigente de la Ley Federal de Metrología y Normalización; Normas Oficiales Mexicanas; Centros de acreditación y Centros de verificación, después de observar un video tutorial del tema.	Autoevaluación	P: El mapa conceptual / Rubrica	5 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante la resolución de problemas, realiza los cálculos de conversión de unidades, tomando en cuenta las equivalencias entre sistemas.	Heteroevaluación	D: El cálculo de conversiones / Rubrica	6 %
El estudiante mediante el análisis de información documental elabora un cuadro comparativo de los instrumentos de medición directa e indirecta existentes, tomando en cuenta su precisión.	Coevaluación	D: El cuadro comparativo / Rubrica	3%
El estudiante elabora mapas, mentales , mediante una exposición del facilitador, donde identifica los errores mas comunes que se presentan en la medición de piezas.	Coevaluación	D: El mapa mental / Rubrica	3%
El estudiante mediante el uso de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) recopila información de los instrumentos de medición analógicos y digitales que existen para la medición de piezas.	Heteroevaluación	D: La investigación / Rubrica	8%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes mediante un practica guiada clasifican los tipos de flexómetros, escuadras fijas y universales tomando en cuenta la exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	D: Clasificación de flexometros y escuadras / Lista de asistencia	8%
Los estudiantes mediante un practica guiada clasifican los tipos de calibradores de acuerdo a su forma, uso, grado de exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	D: Clasificación de calibradores / Lista de asistencia	8%
Los estudiantes mediante un practica guiada clasifican los tipos de micrómetros de acuerdo a su forma, uso, grado de exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	D: Clasificación de micrómetros / Lista de asistencia	8%
Los estudiantes mediante un practica guiada clasifican los tipos de indicadores de caratula de acuerdo a su forma, uso, grado de exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	D: La Clasificación de indicadores de caratula / Rubrica	8%
Los estudiantes mediante un practica guiada clasifican los tipos de blocks patrón de acuerdo a exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	D: Clasificación de blocks patrón / Rubrica	8 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante un cuadro sinóptico clasifica los instrumentos de medición directa e indirecta tomando en cuenta la exactitud y sistema de medición.	Heteroevaluación	P: Cuaderno sinóptico de la Clasificación de instrumentos de medición / Rubrica	5%
El estudiante mediante la interpretación de un dibujo de piezas mecánicas toma decisiones para seleccionar los instrumentos de medición adecuados que utilizara en su fabricación.	Heteroevaluación	D: La Selección de instrumentos de medición / Rubrica	5%
El estudiante recopila sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La Carpeta de Evidencias / Rubrica.	5%
El estudiante integra sus productos elaborados en su carpeta de evidencias.	Autoevaluación	P: La Carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Mide piezas

Verificando dimensiones de la pieza durante el proceso.

Utilizando instrumentos de medición, sistemas de unidades y medidas vigentes

Verifica las dimensiones finales de la pieza

Controlando el proceso

Cumpliendo con los compromisos asumidos de acuerdo con lo especificado

Observando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

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

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

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

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica el contenido de la competencia de mide y verifica piezas, mediante un encuadre donde se mencionan el método de trabajo, los criterios de evaluación, el resultado de aprendizaje, el reglamento interno del taller de maquinas herramientas así como las normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	D: Resumen /Rubrica	5 %
Los estudiantes forman equipos de trabajo para elaborar un cuadro comparativo sobre los diferentes instrumentos de medición, su utilidad, exactitud y procedimientos de manejo, considerando los sistemas de medición existentes.	Coevaluación	P: El cuadro comparativo /Rubrica	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante una practica demostrativa observa el uso de los diferentes instrumentos medición, en piezas de diversas formas, para obtener una lista de cotejo de sus formas y usos.	Coevaluación	P: La lista de cotejo / Rubrica	5%
El estudiante realiza mediante una practica guiada la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando flexo metros y escuadras.	Coevaluación	D: La medición de piezas con flexómetros y escuadras/ Lista de cotejo	6 %
El estudiante realiza mediante una practica guiada la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando diferentes tipos de calibradores.	Coevaluación	D: La medición de piezas con calibrador / Lista de cotejo	6 %
El estudiante realiza mediante una practica guiada la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando diferentes tipos de micrómetros.	Coevaluación	D: La medición de piezas con micrómetro / Lista de cotejo	6 %
El estudiante realiza mediante una practica guiada la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando diferentes tipos de indicadores de caratula.	Coevaluación	D: La medición de piezas con indicador de caratula / Lista de cotejo	6 %
El estudiante realiza mediante una practica guiada la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando diferentes tipos de blocks patrón.	Coevaluación	D: La medición de piezas con blocks patrón /Lista de cotejo	6 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza y entrega mediante una practica autónoma la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando flexo metros y escuadras.	Heteroevaluación	P: El croquis de la pieza dimensionado / Rubrica	6 %
El estudiante realiza y entrega mediante una practica autónoma la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando los diferentes calibradores.	Heteroevaluación	P: El croquis de la pieza dimensionado / Rubrica	6 %
El estudiante realiza y entrega mediante una practica autónoma la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando los diferentes micrómetros.	Heteroevaluación	P: El croquis de la pieza dimensionado / Rubrica	6 %
El estudiante realiza y entrega mediante una practica autónoma la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando los diferentes indicadores de caratula.	Heteroevaluación	P: El croquis de la pieza dimensionado / Rubrica	6 %
El estudiante realiza y entrega mediante una practica autónoma la solución de un problema al medir piezas de diversas formas, utilizando los diferentes blocks patrón.	Heteroevaluación	P: El croquis de la pieza dimensionado / Rubrica	6 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante elabora una lista de fallas cometidas en el proceso de verificación para aplicar mejoras continuas.	Autoevaluación	D: El listado de errores / Lista de cotejo	5%
El estudiante presenta sus mediciones en una plenaria para las observaciones pertinentes de sus compañeros y facilitador.	Coevaluación	D: El listado de errores / Rubrica	5%
El estudiante recopila sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La Carpeta de Evidencias / Rubrica.	5 %
El estudiante entrega los dibujos de piezas dimensionados en su carpeta de evidencias..	Autoevaluación	P: La Carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5 %

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

<p>Manufactura piezas con herramientas de corte manual</p>	<p>Utilizando arco con segueta, cincel y martillo, diferentes tipos de limas, esmeril de pedestal, diferentes tipos de machuelos, dados y tarrajas Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material Verificando que se cumpla el procedimiento Observando el cumplimiento de los parámetros dimensionales exigidos Cumpliendo con las normas de seguridad vigentes Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes</p>
--	---

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

<p>M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>
--	--

GENÉRICAS SUGERIDAS

<p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>	<p>1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p>
<p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>	<p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>

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

<p>PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.</p>	<p>AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.</p>
<p>EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.</p>	<p>EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.</p>

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica el contenido de la competencia de maquina piezas con herramientas de corte manual mediante un encuadre donde se mencionan el resultado de aprendizaje y las normas de seguridad e higiene.	Coevaluacion	C: El encuadre / Rubrica	2%
El estudiante elabora un cuadro comparativo de los procesos de aserrado, limado, cincelado, machueleado y tarrajado con herramientas de corte manual visto en un video informativo.	Coevaluacion	D: El cuadro comparativo / Rubrica	2%
El estudiante Integra equipos de trabajo y mediante un interrogatorio responde preguntas abiertas sobre los diferentes tipos de herramientas de corte, así como su relación y aplicación con las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluacion	D: La participación / Lista de asistencia	6%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante observa por medio de fotografías, dibujos o esquemas, la forma que tienen cada una de las herramientas de corte manual segueta, limas, brocas, machuelos, cinceles y tarrajas, elaborando una tabla de identificación.	Coevaluación	D: La tabla de identificación / Lista de cotejo	10%
El estudiante observa por medio de fotografías, dibujos o esquemas, como se habilitan las herramientas de corte manual para su operación, en los procesos de aserrado, limado, cincelado, machueleado y tarrajado en forma manual, elaborando un mapa conceptual.	Coevaluación	D: El mapa conceptual / Lista de cotejo	10%
El estudiante por medio de una practica demostrativa del uso de las herramientas de corte manual observa la técnica y procedimiento para los procesos de aserrado, limado, cincelado, machueleado y tarrajado que debe de realizar de acuerdo al dibujo de una pieza.	Coevaluación	C: Dibujo de una pieza / Lista de cotejo	10%
El estudiante habilita una pieza, mediante una practica guiada donde utiliza las herramientas de corte manuales para efectuar procesos de aserrado, limado, cincelado, machueleado y tarrajado respetando, las normas de seguridad e higiene y el dibujo de la pieza.	Heteroevaluación	D: Las piezas habilitadas / Lista de cotejo	20%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Verifica piezas mediante instrumentos de medición - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante efectúa ejercicios prácticos para la aplicación de las herramientas de corte manuales, segueta, limas, brocas, machuelos y cinceles, en los procesos de aserrado, cincelado, limado, machueleado y tarrajado respetando las normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluación	D: Las piezas elaboradas / Rubrica	20%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una retroalimentación de sus actividades para detectar sus fortalezas y áreas de oportunidad en los procesos de aserrado, cincelado, limado, machueleado y tarrajado, mediante una lista de fallas al comparar sus maquinados con el dibujo de la pieza.	Heteroevaluación	C: El listado de fallas / Rubrica	10%
El estudiante toma los productos elaborados y las piezas obtenidas mediante los procesos de corte manual, para que reflexione sus observaciones y detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	P: Las piezas terminadas / Rubrica	5 %
El estudiante entrega los productos elaborados y las piezas fabricadas, en su carpeta de evidencias.	Heteroevaluación	P: La carpeta de Evidencias / Lista de cotejo.	5 %

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Elabora hojas de procesos de piezas mecánicas

Estableciendo condiciones de trabajo para el cumplimiento de los objetivos
Considerando el diseño y los parámetros de calidad requeridos

Clasifica los materiales (SM 2)*

Considerando sus propiedades mecánicas
Catalogando los materiales en equipo

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

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.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

OM5 Fijar nuevas metas en su área de competencia o influencia.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante un encuadre conoce; el contenido del módulo, la forma de evaluarlo, los resultados de aprendizaje, las competencias a desarrollar, las evidencias por desempeño y producto a trabajar, elaborando un mapa conceptual.	Coevaluación	C: El mapa conceptual / Rubrica	4%
Los estudiantes mediante un dialogo reflexivo forman equipos de trabajo, acordando la forma de trabajo entre ellos.	Autoevaluación	D: Integración grupal / Guía de observación	4%
El estudiante Identifica los diferentes pasos que realiza de una actividad diaria, mediante una lluvia de ideas propiciada por el docente, haciendo el registro de sus actividades rutinarias.	Autoevaluación	D: El registro anecdótico / Rubrica	4%
El estudiante, realiza un listado en forma coherente de las actividades que implican el proceso de ajustar y taladrar piezas de acuerdo a especificaciones, mediante un dialogo reflexivo, incluyendo los instrumentos que requiere para efectuarlo.	Coevaluación	D: El listado de actividades / Rubrica.	4%
El estudiante Identifica el material con que están fabricados los materiales y accesorios para Ajustar y taladrar piezas de acuerdo a especificaciones, mediante un interrogatorio del docente, haciendo el registro de sus características de forma, tamaño, color y textura.	Coevaluación	D: EL listado de materiales / Rubrica.	4%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante elabora un mapa mental sobre la importancia y características de las hojas de proceso para maquinado, por medio de la exposición del docente acerca del tema.	Heteroevaluación	D: El mapa mental/ Rubrica	5 %
El estudiante mediante el uso de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) realiza una búsqueda de información documental sobre los diferentes formatos que existen para elaborar hojas de proceso, realizando un cuadro comparativo entre ellas.	Coevaluación	D: El cuadro comparativo / Rubrica	5%
Mediante una practica guiada por el docente, el estudiante elabora una hoja de proceso de una pieza mecánica para su fabricación, incluyendo las herramientas a utilizar.	Coevaluación	D: La hoja de proceso / Rubrica	5%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante el trabajo colaborativo de los integrantes de su equipo, elabora diversas hojas de procesos, utilizando como referencia, piezas terminadas y planos de fabricación facilitados por el docente.	Coevaluación	D: La hoja de proceso / Rubrica	10%
El estudiante elabora un mapa conceptual sobre las propiedades físicas, mecánicas y la importancia de ellas, en los materiales ferrosos y no ferrosos, por medio de la exposición del docente acerca del tema.	Heteroevaluación	D: El mapa conceptual / Rubrica	5%
El estudiante mediante el uso de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) realiza una búsqueda de información documental sobre los tipos de materiales ferrosos y no ferrosos realizando un cuadro sinóptico.	Coevaluación	D: El cuadro sinóptico / Rubrica	5%
El estudiante elabora un resumen, de la exposición del facilitador, donde identifica las propiedades físicas y mecánicas de los aceros.	Autoevaluación	D: El resumen / Rubrica	5 %
El estudiante realiza una investigación documental sobre la normatividad para la clasificación de aceros, analizando la información y registrando sus conclusiones.	Heteroevaluación	D: El trabajo de investigación / Rubrica	5%
Mediante una practica guiada el estudiante realiza la clasificación de materiales ferrosos y no ferrosos facilitados por el docente, tomando en cuenta sus propiedades físicas y mecánicas.	Heteroevaluación	D: Clasificación de materiales / Lista de cotejo	5%
El estudiante mediante una practica en taller de maquinas-herramienta, realiza un listado de los materiales con que esta fabricada una maquina, indicando sus propiedades físicas mecánicas de cada una de sus partes.	Coevaluación	P: La lista de materiales / Rubrica	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante una practica integradora selecciona piezas terminadas y planos de fabricación para que elabore una hoja de proceso donde incluya la herramienta a utilizar y el tipo de material seleccionado.	Heteroevaluación	D: La Hoja de proceso / Rubrica	10%
El estudiante recopila sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La Carpeta de Evidencias / Rubrica.	5 %
El estudiante entrega sus productos elaborados en su carpeta de evidencias.	Autoevaluación	P: La Carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5 %

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Selecciona herramientas de corte y sujeción

Tomando en cuenta la forma de la pieza y el tipo de material
Para fijar metas en su área de competencia

Monta herramientas de sujeción y corte

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

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

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

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

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica el contenido de la competencia de selección y montaje de herramientas de corte y sujeción mediante un encuadre donde se mencionan el método de trabajo, los criterios de evaluación, el resultado de aprendizaje, el reglamento interno del taller de maquinas herramientas así como las normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	C: Resumen / Lista de asistencia	2 %
Los estudiantes forman grupos de trabajo para elaborar un resumen sobre una conferencia impartida por un especialista de seguridad e higiene, del taller de maquinas herramienta para su aplicación.	Coevaluación	D: El resumen / Rubrica	2%
El estudiante realiza un análisis del reglamento interno del taller mediante un dialogo reflexivo obteniendo un conocimiento para su aplicación.	Coevaluación	C: Reglamento interno / Rubrica.	2%
El estudiante elabora un cuadro sinóptico de manera grupal de las herramientas de corte y sujeción mediante una exposición de productos en el taller de maquinas herramienta.	Coevaluación	D: La cuadro sinóptico / Rubrica	2%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante selecciona las diferentes herramientas de sujeción mediante un modelaje de trabajo para ejemplificar la solución a un problema de selección de herramienta de sujeción, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	D: La selección de herramientas de sujeción/ Rubrica	5%
El estudiante realiza una lista de fallas cometidas en la selección de herramientas de sujeción para aplicar mejoras continuas.	Autoevaluación	D: La lista de fallas / Rubrica	10%
El estudiante selecciona las diferentes herramientas de corte mediante un modelaje de trabajo para ejemplificar la solución a un problema de selección de herramienta de corte, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	D: Lista de cotejo / Rubrica	7%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una lista de fallas cometidas en la selección de herramientas de corte para aplicar mejoras continuas.	Autoevaluación	D: La Lista de fallas / Rubrica	5%
El estudiante realiza montajes de las diferentes herramientas de sujeción mediante una practica guiada de trabajo para ejemplificar la solución a un problema de montaje de herramienta de sujeción, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	D: Lista de cotejo/ Rubrica	15%
El estudiante realiza montajes de las diferentes herramientas de corte mediante una practica guiada de trabajo para ejemplificar la solución a un problema de montaje de herramienta corte, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	D: El montaje de las diferentes herramientas de corte / Rubrica	15%
El estudiante elabora un montaje de las herramientas de sujeción y corte mediante una practica demostrativa para la solución a un problema en el taller de maquinas herramienta, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	P: El montaje de las diferentes herramientas de sujeción / Rubrica	15%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante elabora un montaje de las herramientas de sujeción y corte mediante una practica autónoma para la solución a un problema en el taller de maquinas herramienta, aplicando normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluación	P: El montaje realizado / Lista de cotejo	10%
El estudiante recopila sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos, para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La carpeta de Evidencias / Rubrica.	5%
El estudiante entrega sus productos elaborados en su carpeta de evidencias.	Autoevaluación	P: La carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES SITUACIONES

Traza piezas Utilizando las diferentes herramientas de trazo

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

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

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

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

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica el contenido de la competencia de trazar piezas mediante un encuadre donde se mencionan el resultado de aprendizaje y las normas de seguridad e higiene.	Coevaluación	C: Cuestionario / Rubrica	5%
El estudiante elabora un cuadro sinóptico de manera grupal de las herramientas y equipo de trazo mediante una exposición de las mismas en el taller de maquinas herramienta.	Coevaluación	D: El cuadro sinóptico / Rubrica	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante la observación de un modelaje selecciona las herramientas y equipo de trazo para solucionar un problema de trazo, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluacion	C: La selección de herramientas y equipo / Lista de cotejo	10%
El estudiante mediante una practica guiada realiza trazos en piezas para la solución a un problema de trazo, aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluacion	D: La trazos realizados / Lista de cotejo	20%
El estudiante realiza una lista de fallas de trazos para aplicar mejoras continuas.	Autoevaluación	D: La lista de fallas / Rubrica	20%
El estudiante mediante una practica guiada de trabajo realiza trazos de piezas para la solución a un problema de trazo aplicando normas de seguridad e higiene.	Coevaluacion	D: Los Trazos realizados / Lista de cotejo.	20%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante efectúa trazos de piezas mediante una practica autónoma para la solución a problemas de trazo en el taller de maquinas herramienta, aplicando normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluacion	P: Los trazos realizados / Lista de cotejo	10%
El estudiante recopila sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	D: La carpeta de Evidencias / Rubrica.	5%
El estudiante entrega sus productos elaborados en su carpeta de evidencias.	Autoevaluación	P: La carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES
Manufactura piezas en el taladro	Utilizando el taladro de banco, taladro de columna y taladro radial Obteniendo piezas barrenadas, avellanadas, machueleadas y rimadas de acuerdo al diseño y especificaciones del plano de la pieza Cuidando y manejando los recursos y bienes siguiendo normas y disposiciones Adaptándose al trabajo en equipo Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene vigentes

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
CS6 Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.	

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

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

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.	EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.
AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos	EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante identifica el contenido de la competencia de maquina piezas en el taladro mediante un encuadre donde se mencionan el resultado de aprendizaje y las normas de seguridad e higiene.	Coevaluacion	C: El encuadre / Lista de cotejo	2%
El estudiante elabora un cuadro comparativo de las operaciones que se realizan en el taladro visto en un video informativo.	Coevaluacion	D: El cuadro comparativo / Rubrica	2%
El estudiante observa por medio de fotografías, dibujos o esquemas, las partes de los tipos de taladros, elaborando una tabla de identificación.	Autoevaluación	C: Tabla de identificación / Guía de observación	2%
Después de observar físicamente un taladro el estudiante dibuja un esquema a mano alzada del mismo para identificar sus partes principales.	Coevaluacion	D: El esquema del taladro / Rubrica	2%
El estudiante Integra equipos de trabajo y mediante una practica de modelaje responde preguntas sobre los diferentes tipos de operaciones en el taladro, así como su relación y aplicación con las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluacion	D: La Practica / Rubrica	2%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante un modelaje del docente, el estudiante recopila información de tablas de velocidades de corte, cálculos de RPM y brocas para los procesos de taladrado, mediante un mapa conceptual.	Autoevaluación	D: El mapa conceptual / Lista de cotejo.	10%
Siguiendo el procedimiento del calculo de rpm y el uso de tablas de velocidades de corte el estudiante calcula y determina los parámetros y ajustes del taladro para su operación.	Heteroevaluación	P: El cálculo de RPM / Rubrica	10%
El estudiante mediante un dialogo reflexivo, ordena las operaciones de taladrado que debe de realizar, en la hoja de proceso, siguiendo las indicaciones del dibujo de una pieza y mediante una practica demostrativa de la operación del taladro.	Coevaluación	D: La hoja de proceso / Lista de cotejo	10%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Ajusta y taladra piezas de acuerdo a especificaciones - 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza procesos de taladrado mediante una practica guiada de operación y uso del taladro, de acuerdo a la la hoja de procesos, aplicando las normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluación	D: Las piezas taladradas / Lista de cotejo	20%
El estudiante realiza una práctica autónoma para el desarrollo de sus habilidades y destrezas en los diferentes procesos de taladrado, propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo.	Heteroevaluación	D: Las piezas taladradas / Rubrica.	20%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una retroalimentación de sus actividades para detectar sus fortalezas y áreas de oportunidad en el proceso de taladrado, mediante una lista fallas al comparar sus maquinados con el dibujo de la pieza.	Autoevaluación	D: El listado de fallas / Lista de cotejo	10%
El estudiante toma sus evidencias con las observaciones realizadas a los productos para que detecte sus áreas de oportunidad.	Heteroevaluación	P: La carpeta de evidencias / Lista de cotejo	5 %
El estudiante entrega los productos elaborados y las piezas taladradas en su carpeta de evidencias.	Autoevaluación	P: La carpeta de Evidencias / Rubrica.	5 %

Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Agosto, 2016.