

PESCA, ACUACULTURA,
AGROPECUARIO Y FORESTAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

MECÁNICA NAVAL

ACUERDO
653

Carrera
Específica



DIRECTORIO

Emilio Chuayffet Chemor
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

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

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Luis F. Mejía Piña
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

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

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

Patricia Ibarra Morales
COORDINADOR NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

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

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Juan Pablo Arroyo Ortiz / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico
Francisco Escobar Vega / Director Técnico de la DGETA
José Ángel Camacho Prudente / Director Técnico de la DGETI
Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM
Dirección Técnica de la DGCFT
Tomás Pérez Alvarado / Secretario de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ana Margarita Amezcua Muñoz / Asesor en innovación educativa / CoSDAc
Ismael Enrique Lee Cong / Subdirector de innovación / CoSDAc

COORDINADORA DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ACUACULTURA, PESCA, AGROPECUARIO Y FORESTAL

Verónica Graciela Carrillo

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

Francisco Avalos Sanchez / DGECyTM
Juvenal Cabanillas Beltrán / DGECyTM
Alejandro Cárdenas Bautista / DGECyTM
Eleazar Cobos Meneses / DGECyTM

DISEÑO DE PORTADA

Edith Nolasco Carlón

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Abril, 2013.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	8
1.2 Justificación de la carrera	9
1.3 Perfil de egreso	10
1.4 Mapa de competencias de la carrera de Técnico en mecánica naval	11
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	12
 2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Rectifica y repara piezas mecánicas	14
Módulo II - Mantiene motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina	21
Módulo III - Mantiene motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica	27
Módulo IV - Mantiene motores a diesel con inyección electrónica	34
Módulo V - Mantiene los sistemas de potencia	42
Recursos didácticos de la carrera	49
 3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	57
3.2 Guía didáctica del Módulo I	60
Submódulo 1	60
Submódulo 2	66

PRESENTACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1

Descripción general de la carrera

1.1. Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-122) 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Rectifica y repara piezas mecánicas 17 horas	Módulo II Mantiene motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina 17 horas	Módulo III Mantiene motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica 17 horas	Módulo IV Mantiene motores a diesel con inyección electrónica 12 horas	Módulo V Mantiene los sistemas de potencia 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

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

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

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

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

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

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

1.2 Justificación de la carrera

El sector marítimo pesquero es una parte fundamental en el comercio marítimo. Las embarcaciones y las plantas industriales dedicadas a estas actividades en los litorales y altamar están provistas de maquinarias y equipos necesarios para proveer a las embarcaciones de un medio de propulsión y de diversos sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos, neumáticos, y electrónicos para maniobras de carga, descarga, captura, conservación y a las plantas industriales para la transformación de productos.

La carrera de Técnico en mecánica naval ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante rectificar y reparar piezas mecánicas, mantener motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina, mantener motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica, mantener motores a diesel de 4 tiempos con inyección electrónica y mantener los sistemas de potencia.

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

La formación profesional se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias para rectificar piezas mecánicas, mantener motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina, mantener motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica, mantener motores a diesel con inyección electrónica y mantener los sistemas de potencia.

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

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

1.3 Perfil de egreso

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

- Rectifica y repara piezas mecánicas,
- Mantiene motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina,
- Mantiene motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica
- Mantiene motores a diesel de 4 tiempos con inyección electrónica
- Mantiene los sistemas de potencia

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

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

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

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

Módulo I	Rectifica y repara piezas mecánicas Submódulo 1 - Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller Submódulo 2 - Repara piezas mecánicas con soldadura
Módulo II	Mantiene motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina Submódulo 1 - Mantiene motores fuera de borda de 2 tiempos Submódulo 2 - Mantiene motores fuera de borda de 4 tiempos
Módulo III	Mantiene motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica Submódulo 1 - Mantiene los sistemas auxiliares del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica Submódulo 2 - Mantiene los sistemas principales del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica
Módulo IV	Mantiene motores a diesel con inyección electrónica Submódulo 1 - Mantiene los sistemas auxiliares del motor a diesel con inyección electrónica Submódulo 2 - Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica
Módulo V	Mantiene los sistemas de potencia Submódulo 1 - Mantiene sistemas mecánicos auxiliares Submódulo 2 - Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares Submódulo 3 - Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

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

Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO)

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

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

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

2. Competencias / contenidos del módulo

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

2.1 Competencias profesionales

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

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

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

2.3 Competencias genéricas sugeridas

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

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

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

4. Fuentes de información

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

5. Recursos didácticos

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

6. Guía didáctica sugerida

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

2

**Módulos que integran
la carrera**

MÓDULO I

Información General

RECTIFICA Y REPARA PIEZAS MECÁNICAS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller

176 horas

// SUBMÓDULO 2

Repara piezas mecánicas con soldadura

96 horas

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

5245	Auxiliar de embarcaciones marítimas
------	-------------------------------------

5245	Ajustador de motores marinos
------	------------------------------

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

811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales
--------	--

811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
--------	--

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Rectifica y repara piezas mecánicas

- Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller
- Repara piezas mecánicas con soldadura

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Detecta y corrige riesgos de seguridad industrial en el taller con el uso de equipo de seguridad y de conrainscendios, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1
2	Verifica la rectificación de piezas mecánicas utilizando herramientas manuales, siguiendo instrucciones y procedimientos de manera reflexiva.	1
3	Rectifica y repara piezas mecánicas con las máquinas y herramientas como: taladro de pedestal, torno y fresadora, siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.	1
4	Repara piezas metálicas aplicando la tecnología de los materiales: propiedades físicas de los metales y tratamientos térmicos, siguiendo procesos de construcción.	2
5	Repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas, siguiendo procesos de construcción.	2
6	Repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica, siguiendo procesos de construcción.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

C2	Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos, preconcepciones y nuevos conocimientos.
CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CE8	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas..
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

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

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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
5.2	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
7.1	Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

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

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Detecta y corrige riesgos de seguridad industrial en el taller con el uso de equipo de seguridad y de contraincendios, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1		La detección y corrección de riesgos de seguridad
2	Verifica la rectificación de piezas mecánicas utilizando herramientas manuales, siguiendo instrucciones y procedimientos de manera reflexiva.	1	Las piezas mecánicas verificadas	
3	Rectifica y repara piezas mecánicas con las máquinas y herramientas como: taladro de pedestal, torno y fresadora, siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.	1	Las piezas mecánicas rectificadas y reparadas	
4	Repara piezas metálicas aplicando la tecnología de los materiales: propiedades físicas de los metales y tratamientos térmicos, siguiendo procesos de construcción.	2		La reparación de las piezas metálicas
5	Repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas, siguiendo procesos de construcción.	2	Las piezas mecánicas reparadas	
6	Repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica, siguiendo procesos de construcción.	2	Las piezas mecánicas reparadas	

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	1	<p>Blake, R. (2002). <i>Seguridad industrial</i>. (13a Ed.). México. Diana.</p> <p>Lazo, H. (1994). <i>Higiene y seguridad industrial</i>. (17a Ed.). Argentina. Porrúa.</p> <p>Oficina internacional del trabajo. (2000). <i>Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría del trabajo y previsión social. (2009). <i>NOM-113-STPS-2009 seguridad-equipos de protección personal-calzado de protección-clasificación, especificaciones y métodos de prueba</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>CONOCER. (2003). <i>CSEG0064.02 Servicios contra incendios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1998). <i>CSEG0093.01 Soporte básico de vida y primeros auxilios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (2000). <i>CSEG0443.01 Verificación de las condiciones de seguridad e higiene del centro de trabajo</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Ibermutuamur (2007). <i>Normas básicas de seguridad laboral e higiene industrial</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/seguridad_laboral_higiene_industrial.pdf</p>
2	1	<p>Hoffman, E. (1992). <i>Instrumentos básicos de medición</i>. (1a Ed.). México. Limusa.</p> <p>J. G. Herramientas S.A.C. . (2010). <i>Catálogo de herramientas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.jgherramientas.com/catalogo_productos.htm</p> <p>KNOVA (2007). <i>Herramientas profesionales</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.knova.com.mx/index.html</p> <p>Grupo Urrea (2010). <i>Catálogo de productos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.urrea.com/inicio.php</p> <p>Laredo Tools. (2010). <i>Herramienta automotriz</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.laredotools.com/</p> <p>Micrómetros de México. (2010). <i>Instrumentos de medición</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.micromex.com.mx/</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	1	Identificación, pesaje y control. (2010). <i>Librería digital. Pesaje industrial</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.supervy.com.mx/tabla.aspx?cat=737
		Snap-On. (2010). <i>Catalogo de herramientas y equipos</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://buy1.snapon.com/catalog/catalog.asp
3	1	Servicio de medición control. (2010). <i>Instrumentos de medición</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.smedicion.com/catalogo.php?linea=20
		Stahlwille México. (2010). <i>Herramientas automotrices especiales precisión</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.stahlwille.com.mx/
2	1	Supervy Sistemas. (2010). <i>Instrumentos y herramientas para electrónica</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.supervy.com.mx/tabla.aspx?cat=737
		Twilight. (2010). <i>Instrumentos de medición para uso industrial</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.twilight.mx/Multimetros-Digitales.html?gclid=CLfTueTarKICFRBLgwodLGSxQg
3	1	Travers tools. (2010). <i>R04-0708 Catalogo de herramienta y equipo</i> . México. Travers tools S. de R. L. de C. V. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.traverstool.com.mx/mm5/merchant.mvc?Screen=catalogo-pdf&Store_Code=TraversTool
		Herman W. pollack. (1987). <i>Máquinas, herramientas y manejo de materiales</i> . (13a Ed.). México. Prentice-Hall-Hispanoamericana S. A. de C. V.
3	1	Kibbe. Neely. (1993). <i>Manual de máquinas y herramientas</i> . (5a Ed.). México. Limusa, P.1-472.
		Krar,s (2005) <i>Tecnología de las máquinas herramienta</i> . (6a,Ed.) México. Marcombo Alfaomega. S.A C.V, P. 10-600.
3	1	Micrómetros de México. (2010). <i>Instrumentos de medición</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.micromex.com.mx/
		Twilight. (2010). <i>Instrumentos de medición para uso industrial</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.twilight.mx/Multimetros-Digitales.html?gclid=CLfTueTarKICFRBLgwodLGSxQg
3	1	Grainger. (2006-07). <i>Catalogo No. 397</i> . U. S. A. Grainger consulting services.
		Timmings, R. (2005). <i>Tecnología de la fabricación</i> . (2a Ed.). México. Alfaomega Grupo Editor S. A. de C. V., P.1-261.

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3 Rectifica y repara piezas mecánicas con las máquinas y herramientas como: taladro de pedestal, torno y fresadora, siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.	1	<p>Kibbe. Neely. (1993). <i>Manual de máquinas y herramientas</i>. (5a Ed.). México. Limusa, P.1-472.</p> <p>Un mundo de herramientas (2010) <i>Herramientas hermanos Díaz</i>. Consultado el 6 de Junio de 2010, de http://www.herramientashermanosdiaz.com/HERRAMIENTAS%20HERMANOS%20DIAZ%20-%20INICIO.htm</p>
4 Repara piezas metálicas aplicando la tecnología de los materiales: propiedades físicas de los metales y tratamientos térmicos, siguiendo procesos de construcción.	2	<p>Appold H., Feiler K., Reinhard A. y Schmidt P. (1993). <i>Tecnología de los metales</i>. (13a Ed.). México: Reverte.</p> <p>Timnings, R. (2005). <i>Tecnología de la fabricación</i>. (2a Ed.). México. Alfaomega Grupo Editor S. A. de C. V., P.1-261.</p> <p>Henry Ford Trade School. (1983). <i>Teoría del taller</i>. (5a Ed.). México. G. Gili S. A. , P.1-575.</p> <p>La paloma (2010) <i>La paloma compañía de metales S. A. de C. V.</i> Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.lapaloma.com.mx/lapaloma_metales/productos/aluminio.htm</p> <p>Carpenter (2010). <i>Carpenter, aceros fortuna</i>. Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.acerosfortuna.com.mx/</p> <p>Mipsa (2010). <i>Mipsa metales industriales de puebla</i>. Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.mipsa.com.mx/</p> <p>Aceros Roco (2010). <i>Una historia, de temple, disciplina y tenacidad</i>. Aceros Roco S. A. de C. V. Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.acerosroco.com/</p> <p>Escribd (2007). <i>Materiales, sus propiedades y empleos</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.scribd.com/doc/488555/Materiales-Sus-Propiedades-Y-Empleos</p>
5 Repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas, siguiendo procesos de construcción.	2	<p>Henry Horwits P. E. (2002). <i>Soldadura</i>. (3a Ed.). México. Alfaomega grupo editor. S. A. de C. V., P.1-786.</p> <p>Construmática (2010). <i>Soldadura por arco eléctrico</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.construmatica.com/construpedia/Soldadura_por_Arco_El%C3%A9ctrico</p> <p>Aceros Roco (2010). <i>Una historia de temple, disciplina y tenacidad</i>. Aceros Roco S. A. de C. V. Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.acerosroco.com/</p> <p>James A. Pender. (2002). <i>Soldadura</i>. (3a Ed.). México. Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V., P.2-268.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas, siguiendo procesos de construcción.	2 <p>Ibermutuamur (2007). <i>Normas básicas de seguridad laboral e higiene industrial</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/seguridad_laboral_higiene_industrial.pdf</p> <p>NOM-004-STPS-1999, <i>Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.stps.gob.mx/marcojuridico/noms.htm</p> <p>NOM-011-STPS-2001, <i>Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.stps.gob.mx/marcojuridico/noms.htm</p> <hr/> <p>Henry Horwits P. E. (2002). <i>Soldadura</i>. (3a Ed.). México. Alfaomega Grupo Editor. S. A. de C. V., P.1-786.</p> <p>Aceros Roco (2010). <i>Una historia, de temple, disciplina y tenacidad</i>. Aceros Roco S. A. de C. V. Consultado el 5 de Junio de 2010, de http://www.acerosroco.com/</p> <p>James A. Pender. (2002). <i>Soldadura</i>. (3a Ed.). México. Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V., P.2-268.</p>
6	Repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica, siguiendo procesos de construcción	2 <p>Ibermutuamur (2007). <i>Normas básicas de seguridad laboral e higiene industrial</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/seguridad_laboral_higiene_industrial.pdf</p> <p>NOM-004-STPS-1999, <i>Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.stps.gob.mx/marcojuridico/noms.htm</p> <p>NOM-011-STPS-2001, <i>Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.stps.gob.mx/marcojuridico/noms.htm</p> <hr/>

MÓDULO II

Información General

MANTIENE MOTORES FUERA DE BORDA DE 2 Y 4 TIEMPOS A GASOLINA

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene motores fuera de borda de 2 tiempos
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene motores fuera de borda de 4 tiempos
128 horas

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

5245	Auxiliar de embarcaciones marítimas
8311	Trabajadores de la fuerza armada marítima

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

811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones
488390	Otros servicios relacionados con el transporte por agua

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos a gasolina

- Mantiene motores fuera de borda de 2 tiempos
- Mantiene motores fuera de borda de 4 tiempos

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Aplica las normas SCT a la seguridad de vida en el mar en las embarcaciones siguiendo instrucciones y estructurando ideas y argumentos claros.	1
2	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 2 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque solucionando problemas	1
3	Mantiene los sistemas principales del motor fuera de borda de 2 tiempos; encendido y combustible, solucionando problemas.	1
4	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 4 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque, asumiendo una actitud responsable.	2
5	Mantiene los sistemas principales del motor fuera de borda de 4 tiempos; encendido y combustible, favoreciendo en la solución de problemas.	2
6	Maniobra la embarcación con motor fuera de borda de 4 tiempos, asumiendo una actitud para solucionar problemas.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
CE8	Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
CE11	Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.3	Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta
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.
11.1	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

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

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica las normas SCT a la seguridad de vida en el mar en las embarcaciones siguiendo instrucciones y estructurando ideas y argumentos claros.	1	Las normas SCT aplicadas	
2	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 2 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque solucionando problemas.	1		El mantenimiento de los sistemas auxiliares
3	Mantiene los sistemas principales del motor fuera de borda de 2 tiempos; encendido y combustible, solucionando problemas.	1		El mantenimiento de los sistemas principales
4	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 4 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque, asumiendo una actitud responsable.	2		El mantenimiento de los sistemas auxiliares
5	Mantiene los sistemas principales del motor fuera de borda de 4 tiempos; encendido y combustible, favoreciendo en la solución de problemas.	2		El mantenimiento de los sistemas principales
6	Maniobra la embarcación con motor fuera de borda de 4 tiempos, asumiendo una actitud para solucionar problemas.	2		La maniobra de la embarcación

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	1	<p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1984). <i>Manual de seguridad para personal embarcado</i>. (2 da reimpresión Ed.). México. Fideicomiso de formación y capacitación de la marina mercante nacional, P.1- 125.</p> <p>Oficina internacional del trabajo. (2000). <i>Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2006). NOM-005-SCT4-2006 <i>Especificaciones técnicas que deben cumplir los aros salvavidas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1998). NOM-010-SCT4-1994 <i>Balsas salvavidas autoinflables, especificaciones y requisitos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2004). <i>NOM-002-SCT4-2003 Terminología marítima-portuaria</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2006). <i>NOM-006-SCT4-2006 Especificaciones técnicas que deben cumplir los chalecos salvavidas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1995). <i>NOM-022-SCT4-1995 Requisitos que deben cumplir los sistemas automáticos. Contraincendio a base de aspersores de agua para uso en embarcaciones</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>CONOCER. (2003, 29 de Enero). <i>CSEG0064.02 Servicios contraincendios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1998, 13 de Noviembre). <i>CSEG0093.01 Soporte básico de vida y primeros auxilios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Ibermutuamur (2007). <i>Normas básicas de seguridad laboral e higiene industrial</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/seguridad_laboral_higiene_industrial.pdf</p> <p>Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i>. (1a Ed.). España. Garriga.</p>
		<p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1984). <i>Manual de seguridad para personal embarcado</i>. (2 da reimpresión Ed.). México. Fideicomiso de formación y capacitación de la marina mercante nacional, P.1- 125.</p> <p>Oficina internacional del trabajo. (2000). <i>Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2006). NOM-005-SCT4-2006 <i>Especificaciones técnicas que deben cumplir los aros salvavidas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1998). NOM-010-SCT4-1994 <i>Balsas salvavidas autoinflables, especificaciones y requisitos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2004). <i>NOM-002-SCT4-2003 Terminología marítima-portuaria</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2006). <i>NOM-006-SCT4-2006 Especificaciones técnicas que deben cumplir los chalecos salvavidas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1995). <i>NOM-022-SCT4-1995 Requisitos que deben cumplir los sistemas automáticos. Contraincendio a base de aspersores de agua para uso en embarcaciones</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>CONOCER. (2003, 29 de Enero). <i>CSEG0064.02 Servicios contraincendios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1998, 13 de Noviembre). <i>CSEG0093.01 Soporte básico de vida y primeros auxilios</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Ibermutuamur (2007). <i>Normas básicas de seguridad laboral e higiene industrial</i>. Consultado el 26 de mayo de 2010, de http://www.ibermutuamur.es/IMG/pdf/seguridad_laboral_higiene_industrial.pdf</p> <p>Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i>. (1a Ed.). España. Garriga.</p>
2	1	<p>CONOCER. (2002, 10 de mayo). <i>CMAU0332.02 Afinación de motores a gasolina con carburador</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Mariner. (s. f). <i>Mariner 40/W40 Service manual</i>. (1a Ed.). USA. Mariner.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 2 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque solucionando problemas.	1 <p>Freeman, S. (2000). <i>Mercury/Mariner outboards 1990-00 repair manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc publication.</p> <p>Johnson, Evinrude. (1989). <i>Outboards manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc Marine.</p> <p>Figeras, M. (1993). <i>Motores fuera de borda</i>. (1a Ed.). España. Noray.</p> <p>Castro, M. (1992). <i>El motor de dos tiempos</i>. (3a Ed.). España. CEAC.</p> <hr/> <p>CONOCER. (2002). <i>CMAU0332.02 Afinación de motores a gasolina con carburador</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Secretaria de medio ambiente y recursos naturales. (1995). <i>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>
3	Mantiene los sistemas principales del motor fuera de borda de 2 tiempos; encendido y combustible, solucionando problemas.	1 <p>Wasdyke, R., Snyder, G. (s. f). <i>Motor de gasolina de dos tiempos</i>. (1a Ed.). México. Limusa.</p> <p>Mariner. (s. f). <i>Mariner 40/W40 Service manual</i>. (1a Ed.). USA. Mariner .</p> <p>Freeman, S. (2000). <i>Mercury/Mariner outboards 1990-00 repair manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc publication.</p> <p>Johnson, Evinrude. (1989). <i>Outboards manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc Marine.</p> <p>Figeras, M. (1993). <i>Motores fuera de borda</i>. (1a Ed.). España. Noray.</p> <p>Castro, M. (1992). <i>El motor de dos tiempos</i>. (3a Ed.). España. CEAC.</p> <hr/> <p>Mariner. (s. f). <i>Mariner 40/W40 Service manual</i>. (1a Ed.). USA. Mariner.</p>
4	Mantiene los sistemas auxiliares del motor fuera de borda de 4 tiempos; lubricación, enfriamiento, transmisión y arranque, asumiendo una actitud responsable.	2 <p>Freeman, S. (2000). <i>Mercury/Mariner outboards 1990-00 repair manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc publication.</p> <p>Johnson, Evinrude. (1989). <i>Outboards manual</i>. (1a Ed.). USA. Seloc Marine.</p> <p>Figeras, M. (1993). <i>Motores fuera de borda</i>. (1a Ed.). España. Noray.</p> <hr/>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	2	Mariner. (s .f). <i>Mariner 40/W40 service manual</i> . (1a Ed.). USA. Mariner.
		Freeman, S. (2000). <i>Mercury/Mariner outboards 1990-00 Repair manual</i> . (1a Ed.). USA. Seloc publication.
6	2	Johnson, Evinrude. (1989). <i>Outboards manual</i> . (1a Ed.). USA. Seloc Marine.
		Figeras, M. (1993). <i>Motores fuera de borda</i> . (1a Ed.). España. Noray.
		Secretaria de comunicaciones y transporte. (1984). <i>Manual de seguridad para personal embarcado</i> . (2da reimpresión Ed.). México. Fideicomiso de formación y capacitación de la marina mercante nacional.
		CONOCER. (2002). <i>CPES0273.02 Operación de embarcaciones con motor fuera de borda</i> . Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391
		Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i> . (1a Ed.). España. Garriga.
		Secretaria de comunicaciones y transporte (2006). <i>NOM-006-SCT4-2006 Especificaciones técnicas que deben cumplir los chalecos salvavidas</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do
		Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i> . (1a Ed.). España. Garriga.
		Secretaria de comunicaciones y transporte. (2004). <i>NOM-002-SCT4-2003 Terminología marítima-portuaria</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do

MÓDULO III

Información General

MANTIENE MOTORES A GASOLINA DE 4 TIEMPOS CON INYECCIÓN ELECTRÓNICA

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene los sistemas auxiliares del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica

144 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene los sistemas principales del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica

128 horas

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

5245	Auxiliar de embarcaciones marítimas
5245	Ajustador de motores marinos
8311	Trabajadores de la fuerza armada marítima

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

811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
488390	Otros servicios relacionados con el transporte por agua

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene motores a gasolina de 4 tiempos con inyección electrónica

- Mantiene los sistemas auxiliares del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica
- Mantiene los sistemas principales del motor de 4 tiempos de gasolina con inyección electrónica

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES	SUBMÓDULO
1 Opera el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1
2 Calibra el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva de acuerdo a sus conocimientos y habilidades.	1
3 Mantiene los sistemas auxiliares del motor con inyección electrónica; lubricación, enfriamiento y arranque, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1
4 Mantiene a los sistemas principales del motor con inyección electrónica; sistema de encendido, articulando saberes de diversos campos.	2
5 Mantiene los sistemas principales del motor con inyección electrónica; admisión, combustible y escape, siguiendo instrucciones y procedimientos.	2
6 Mantiene los sistemas auxiliares del vehículo; suspensión, dirección y frenos, articulando saberes de diversos campos.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CE7	Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
7.3	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
8.3	Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
11.2	Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

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

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Opera el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1		La operación del motor de 4 tiempos
2	Calibra el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva de acuerdo a sus conocimientos y habilidades.	1	El motor calibrado	
3	Mantiene los sistemas auxiliares del motor con inyección electrónica; lubricación, enfriamiento y arranque, siguiendo instrucciones y procedimientos.	1		El mantenimiento de los sistemas auxiliares
4	Mantiene a los sistemas principales del motor con inyección electrónica; sistema de encendido, articulando saberes de diversos campos.	2		El mantenimiento preventivo de los sistemas principales
5	Mantiene los sistemas principales del motor con inyección electrónica; admisión, combustible y escape, siguiendo instrucciones y procedimientos.	2		El mantenimiento preventivo de los sistemas principales
6	Mantiene los sistemas auxiliares del vehículo; suspensión, dirección y frenos, articulando saberes de diversos campos.	2		El mantenimiento preventivo de los sistemas auxiliares del vehículo

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	1	<p>Opera el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, siguiendo instrucciones y procedimientos.</p> <p>Alamilla, E. (1998). <i>Manual de taller para inyección electrónica de combustible</i>. (1a Ed.). México. Alamilla.</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Castro, M. (1991). <i>El motor del automóvil</i>. (3a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i>. (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W., Anglin, D. (2005). <i>Puesta a punto y rendimiento del motor</i>. (3a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Martí, A. (1996). <i>Inyección electrónica en motores de gasolina</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Weinstein, M. (1977). <i>Manual Chrysler</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Jay Everest, R. (1993). <i>Manual para el afinado de motores</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Gómez, J. (2002, 5 de Enero). <i>Uso del control electrónico de motores y la inyección electrónica de combustible en motores a gasolina</i>. Consultado el 3 de Junio de 2010, de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4481</p> <p>CONOCER. (2002). <i>CMAU0331.02 Afinación de motores a gasolina con sistema de inyección</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (2000). <i>CMAU0335.01 Reparación de motores a gasolina</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <hr/> <p>Dirección provincial de educación técnico profesional. Dirección de Educación Agraria. (2009). <i>Mecánica Agrícola. Versión preliminar</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010 de, de http://www.scribd.com/doc/33510046/MANUAL-DE-MECANICA-AGRICOLA</p>
2	1	<p>Calibra el motor de 4 tiempos a gasolina con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva de acuerdo a sus conocimientos y habilidades.</p> <p>Portilla, A. (2009). <i>Experiencias en calibración de motores a gasolina para disminuir emisiones en altura</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010 de, de http://www.swisscontact.org.pe/PRAL/04_angel_portilla.pdf</p> <p>Todo mecánica (2010). <i>Sistemas de inyección a gasolina</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010 de, de http://www.todomecanica.com/sistemas-inyecciasolina.html</p> <p>Orozco, F. (2007). <i>Inyección electrónica en motores a gasolina: diagnóstico y servicio 1</i>. México: México digital comunicación.</p> <p>Orozco, F. (2007). <i>Inyección electrónica en motores a gasolina: diagnóstico y servicio 2</i>. México: México digital comunicación.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	1	<p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i>. (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W. (1992). <i>Motores de automóvil</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W., Anglin, D. (1996). <i>Mecánica de los pequeños motores</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Weinstein, M. (1977). <i>Manual Chrysler</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Jay Everest, R. (1993). <i>Manual para el afinado de motores</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Gómez, J. (2002, 5 de Enero). <i>Uso del control electrónico de motores y la inyección electrónica de combustible en motores a gasolina</i>. Consultado el 3 de junio de 2010, de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4481</p> <p>Secretaría de comercio y fomento industrial. (1998). <i>NOM-116-SCFI-1997 Industria automotriz - Aceites lubricantes para motores a gasolina o a diesel - Información comercial</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de medio ambiente y recursos naturales (1993). <i>NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de medio ambiente y recursos naturales. (1995). <i>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>CONOCER. (2000, 7 de Julio). <i>CMAU0335.01 Reparación de motores a gasolina</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>
		<p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i>. (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W. (1992). <i>Motores de automóvil</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W., Anglin, D. (1996). <i>Mecánica de los pequeños motores</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p>
4	2	<p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i>. (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W. (1992). <i>Motores de automóvil</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W., Anglin, D. (1996). <i>Mecánica de los pequeños motores</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	2	Weinstein, M. (1977). <i>Manual Chrysler</i> . (1a Ed.). México. CECSA
		Jay Everest, R. (1993). <i>Manual para el afinado de motores</i> . (2a Ed.). México. Diana.
5	2	Gómez, J. (2002, 5 de Enero). <i>Uso del control electrónico de motores y la inyección electrónica de combustible en motores a gasolina</i> . Consultado el 3 de Junio de 2010, de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4481
		Secretaria de comercio y fomento industrial. (1998). <i>NOM-116-SCFI-1997 Industria automotriz - Aceites lubricantes para motores a gasolina o a diesel - Información comercial</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do
4	2	Secretaria de medio ambiente y recursos naturales (1993). <i>NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do
		Secretaria de medio ambiente y recursos naturales. (1995). <i>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do
5	2	CONOCER. (2000, 7 de Julio). <i>CMAU0335.01 Reparación de motores a gasolina</i> . Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391
		Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i> . (6a Ed.). España. CEAC.
5	2	Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i> . (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.
		Crouse, W. (1992). <i>Motores de automóvil</i> . (1a Ed.). México. Alfaomega.
5	2	Crouse, W., Anglin, D. (1996). <i>Mecánica de los pequeños motores</i> . (1a Ed.). México. Alfaomega.
		Weinstein, M. (1977). <i>Manual Chrysler</i> . (1a Ed.). México. CECSA.
5	2	Jay Everest, R. (1993). <i>Manual para el afinado de motores</i> . (2a Ed.). México. Diana.
		Gómez, J. (2002, 5 de Enero). <i>Uso del control electrónico de motores y la inyección electrónica de combustible en motores a gasolina</i> . Consultado el 3 de junio de 2010, de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4481

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
6	Mantiene los sistemas auxiliares del vehículo; suspensión, dirección y frenos, articulando saberes de diversos campos.	2 <p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Crouse, W. (2005). <i>Equipo eléctrico y electrónico del automóvil</i>. (6a Ed.). Colombia. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W. (1992). <i>Motores de automóvil</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Crouse, W., Anglin, D. (1996). <i>Mecánica de los pequeños motores</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Weinstein, M. (1977). <i>Manual Chrysler</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Jay Everest, R. (1993). <i>Manual para el afinado de motores</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Gómez, J. (2002, 5 de Enero). <i>Uso del control electrónico de motores y la inyección electrónica de combustible en motores a gasolina</i>. Consultado el 3 de junio de 2010, de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4481</p> <p><i>Lubricantes para motores a gasolina o a diesel - Información comercial</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaria de medio ambiente y recursos naturales (1993). <i>NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaria de medio ambiente y recursos naturales. (1995). <i>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>CONOCER. (2000, 7 de Julio). <i>CMAU0335.01 Reparación de motores a gasolina</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>

MÓDULO IV

Información General

MANTIENE MOTORES A DIESEL CON INYECCIÓN ELECTRÓNICA

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene los sistemas auxiliares del motor a diesel con inyección electrónica

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica

96 horas

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

5245	Auxiliar de embarcaciones marítimas
5245	Ajustador de motores marinos

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

811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
488390	Otros servicios relacionados con el transporte por agua

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene motores a diesel con inyección electrónica

- Mantiene los sistemas auxiliares del motor a diesel con inyección electrónica
- Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES	SUBMÓDULO
1 Opera el motor diesel con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, articulando saberes de diversos campos.	1
2 Calibra el motor diesel con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva..	1
3 Mantiene los sistemas auxiliares del motor diesel con inyección electrónica: lubricación por presión total y enfriamiento con agua dulce y salada y arranque, integrando nuevos conocimientos.	1
4 Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica; admisión natural, forzada y sistema eléctrico del motor, articulando saberes de diversos campos.	2
5 Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección, mecánica, hidráulica y electrónica, articulando saberes de diversos campos.	2
6 Mantiene sistemas de fuerza naval; eje principal, eje de cola, chumaceras y propela, asumiendo una actitud constructiva.	2

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CS10	Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.
CE14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.2	Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
6.3	Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
7.3	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
8.3	Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

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

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Opera el motor diesel con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, articulando saberes de diversos campos.	1		La operación del motor diesel con inyección electrónica
2	Calibra el motor diesel con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva.	1	El motor calibrado	
3	Mantiene los sistemas auxiliares del motor diesel con inyección electrónica: lubricación por presión total y enfriamiento con agua dulce y salada y arranque, integrando nuevos conocimientos.	1		El mantenimiento de los sistemas auxiliares
4	Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica; admisión natural, forzada y sistema eléctrico del motor, articulando saberes de diversos campos.	2		El mantenimiento de los sistemas principales
5	Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección, mecánica, hidráulica y electrónica, articulando saberes de diversos campos.	2		El mantenimiento de los sistemas principales
6	Mantiene sistemas de fuerza naval; eje principal, eje de cola, chumaceras y propela, asumiendo una actitud constructiva.	2		El mantenimiento de los sistemas de fuerza naval

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Opera el motor diesel con inyección electrónica; ciclo teórico y ciclo práctico, partes fijas y móviles, articulando saberes de diversos campos	1	<p>CONOCER. (2000, 8 de Diciembre). <i>CMAU0432.01 Reparación del motor diesel de los vehículos de rango medio y servicio pesado</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Thiessen, F. Davis, N. (1993). <i>Manual de mecánica diesel</i>. México: Prentice - Hall Hispanoamericana.</p> <p>Molloy, E. (1997). <i>Manual del motor diesel</i>. (4a Ed.). España. Gustavo Gili.</p> <p>Pourbaix, J., Albertal, E. (2000). <i>Motores diesel</i>. (8a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Obert, E. (1992). <i>Motores de combustión interna</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Miralles, J. (1991). <i>Bombas de inyección diesel</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1991). <i>Mecánico de litoral</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1992). <i>Manual del Mecánico Naval</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Macián V., Pedro, J., Tormos, B. (2005). <i>Mantenimiento de motores diesel</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Giacosa, D. (2000). <i>Motores endotérmicos</i>. (2a Ed.). España. Alfaomega.</p> <p>Perera, M. (1991). <i>Electrónica básica en automoción</i>. (1a Ed.). España: Marcocombo, S. A.</p>
2 Calibra el motor diesel con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva.	1	<p>CONOCER. (2000, 8 de Diciembre). <i>CMAU0432.01 Reparación del motor diesel de los vehículos de rango medio y servicio pesado</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>Thiessen, F. Davis, N. (1993). <i>Manual de mecánica diesel</i>. México : Prentice - Hall Hispanoamericana.</p> <p>Molloy, E. (1997). <i>Manual del motor diesel</i>. (4a Ed.). España. Gustavo Gili.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	Calibra el motor diesel con inyección electrónica; ajuste del motor con sus calibraciones técnicas, asumiendo una actitud constructiva.	1 <p>Pourbaix, J., Albertal, E. (2000). <i>Motores diesel</i>. (8a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Obert, E. (1992). <i>Motores de combustión interna</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Miralles, J. (1991). <i>Bombas de inyección diesel</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1991). <i>Mecánico de litoral</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1992). <i>Manual del Mecánico Naval</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Macián V., Pedro, J., Tormos, B. (2005). <i>Mantenimiento de motores diesel</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Giacosa, D. (2000). <i>Motores endotérmicos</i>. (2a Ed.). España. Alfaomega.</p> <hr/> <p>Moreno, J. (1991, s. f.). <i>Mecánica y electricidad del automóvil: vehículos a gasolina y diesel</i>. Consultado el 28 de mayo de 2010, de http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=22847</p> <p>Secretaría de comercio y fomento industrial. (1998). <i>NOM-116-SCFI-1997 Industria automotriz - Aceites lubricantes para motores a gasolina o a diesel - Información comercial</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de medio ambiente y recursos naturales. (2006). <i>NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de medio ambiente y recursos naturales. (1993). <i>NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Wasdyke, S. (1991). <i>Motor diesel</i>. (5a Ed.). México. Noriega Limusa.</p> <p>Macián V., Pedro, J., Tormos, B. (2005). <i>Mantenimiento de motores diesel</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Hicks. T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p>
3	Mantiene los sistemas auxiliares del motor diesel con inyección electrónica: lubricación por presión total y enfriamiento con agua dulce y salada y arranque, integrando nuevos conocimientos.	1 <p>Wasdyke, S. (1991). <i>Motor diesel</i>. (5a Ed.). México. Noriega Limusa.</p> <p>Macián V., Pedro, J., Tormos, B. (2005). <i>Mantenimiento de motores diesel</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Hicks. T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección electrónica; admisión natural, forzada y sistema eléctrico del motor, articulando saberes de diversos campos.	<p>Secretaría de medio ambiente y recursos naturales. (2006). <i>NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Wasdyke, S. (1991). <i>Motor diesel</i>. (5a Ed.). México. Noriega Limusa</p> <p>Ungerer, F., Pfeifer, U. (1999). <i>Técnica de inyección diesel como visión de conjunto</i>. (1a Ed.). Alemania. Bosch.</p> <p>Thiessen, F., Dales, D. (1996). <i>Manual de mecánica diesel</i>. (3a Ed.). México. Prentice Hall.</p> <p>Pourbaix, J., Albertal, E. (2000). <i>Motores diesel</i>. (8a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Obert, E. (1992). <i>Motores de combustión interna</i>. (2a Ed.). México. Diana.</p> <p>Mott, R. (1994). <i>Mecánica de fluidos aplicada</i>. (4a Ed.). México. Prentice Hall.</p> <p>Miralles, J. (1991). <i>Bombas de inyección diesel</i>. (6a Ed.). España. CEAC.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1991). <i>Mecánico de litoral</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1992). <i>Manual del Mecánico Naval</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Macián V., Pedro, J., Tormos, B. (2005). <i>Mantenimiento de motores diesel</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Figueras, M. (2002). <i>Motores marinos</i>. (4a Ed.). España. Noray.</p> <p>Enrst, R. (2000). <i>Bombas de inyección diesel en línea</i>. (2a Ed.). Alemania. Bosch.</p> <p>Berger, J. (1990). <i>Regulación electrónica diesel</i>. (1a Ed.). Alemania. Bosch.</p>
5	Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección, mecánica, hidráulica y electrónica, articulando saberes de diversos campos.	<p>Wasdyke, S. (1991). <i>Motor diesel</i>. (5a Ed.). México. Noriega Limusa.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1991). <i>Mecánico de litoral</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Mantiene los sistemas principales del motor diesel con inyección, mecánica, hidráulica y electrónica, articulando saberes de diversos campos.	2 <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1992). <i>Manual del Mecánico Naval</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i>. (1a Ed.). España. Garriga.</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC.</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Dick, H. (1989). <i>Motores de barco</i>. (1a Ed.). España. Pirámide.</p> <p>Carrobbles, M., Rodríguez, F., Martin, M. (2002). <i>Mecánica industrial</i>. (15a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mascareñas, C. (1999). <i>Sistemas de gobierno del buque</i>. (1a Ed.). España. Universidad de Cádiz servicio de publicaciones.</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1995). <i>NOM-020-SCT4-1995 Frecuencia de Inspecciones en seco para embarcaciones y artefactos navales</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (1994). <i>NOM-008-SCT4-1994 Especificaciones técnicas que deben cumplir las hélices para embarcaciones</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transporte. (2004). <i>NOM-002-SCT4-2003 Terminología marítima-portuaria</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>
6	Mantiene sistemas de fuerza naval; eje principal, eje de cola, chumaceras y propela, asumiendo una actitud constructiva.	2 <p>Wasdyke, S. (1991). <i>Motor diesel</i>. (5a Ed.). México. Noriega Limusa.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1991). <i>Mecánico de litoral</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p> <p>Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. (1992). <i>Manual del Mecánico Naval</i>. (1a Ed.). España. Centro de publicaciones.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
6	Mantiene sistemas de fuerza naval; eje principal, eje de cola, chumaceras y propela, asumiendo una actitud constructiva.	2 <p>Martínez, J. (1950). <i>Diccionario náutico</i>. (1a Ed.). España. Garriga.</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC.</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Dick, H. (1989). <i>Motores de barco</i>. (1a Ed.). España. Pirámide.</p> <p>Carrobbles, M., Rodríguez, F., Martín, M. (2002). <i>Mecánica industrial</i>. (15a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mascareñas, C. (1999). <i>Sistemas de gobierno del buque</i>. (1a Ed.). España. Universidad de Cádiz servicio de publicaciones</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transportes. (1995). <i>NOM-020-SCT4-1995 Frecuencia de Inspecciones en seco para embarcaciones y artefactos navales</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transportes. (1994). <i>NOM-008-SCT4-1994 Especificaciones técnicas que deben cumplir las hélices para embarcaciones</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p> <p>Secretaría de comunicaciones y transportes. (2004). <i>NOM-002-SCT4-2003 Terminología marítima-portuaria</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>

MÓDULO V

Información General

MANTIENE LOS SISTEMAS DE POTENCIA

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene sistemas mecánicos auxiliares

64 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares

64 horas

// SUBMÓDULO 3

Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

64 horas

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

5245	Auxiliar de embarcaciones marítimas
8311	Trabajadores de la fuerza armada marítima

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

811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
488390	Otros servicios relacionados con el transporte por agua

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene los sistemas de potencia

- Mantiene sistemas mecánicos auxiliares
- Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares
- Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: poleas y bandas, definiendo cursos de acción.	1
2	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: engranes y cadenas, definiendo cursos de acción.	1
3	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: ciclo de la refrigeración, descarga y carga del refrigerante, analiza los factores en su toma de decisión.	1
4	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: motores eléctricos de C.A. y C.D, analiza los factores en su toma de decisión.	2
5	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: generadores y transformadores, proponiendo maneras de solucionar un problema.	2
6	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: controladores electrónicos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	2
7	Mantiene sistemas hidráulicos auxiliares: depósitos, bombas, tubería y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3
8	Mantiene sistemas neumáticos auxiliares: compresores, filtros, mangueras y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3
9	Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares: válvulas y actuadores, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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.
CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CE5	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
CE6	Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

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

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 cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
8.2	Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

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

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: poleas y bandas, definiendo cursos de acción.	1	El mantenimiento de los sistemas mecánicos auxiliares: poleas y bandas realizado	
2	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: engranes y cadenas, definiendo cursos de acción.	1	El mantenimiento de los sistemas mecánicos auxiliares: engrane y cadena realizado	
3	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: ciclo de la refrigeración, descarga y carga del refrigerante, analiza los factores en su toma de decisión.	1		El mantenimiento del sistema de refrigeración
4	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: motores eléctricos de C.A. y C.D, analiza los factores en su toma de decisión.	2		El mantenimiento de sistemas eléctricos auxiliares
5	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: generadores y transformadores, proponiendo maneras de solucionar un problema.	2		El mantenimiento de sistemas eléctricos auxiliares
6	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: controladores electrónicos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	2		El mantenimiento de sistemas electrónicos auxiliares
7	Mantiene sistemas hidráulicos auxiliares: depósitos, bombas, tubería y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3		El mantenimiento de los sistemas hidráulicos auxiliares
8	Mantiene sistemas neumáticos auxiliares: compresores, filtros, mangueras y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3		El mantenimiento de los sistemas neumáticos auxiliares
9	Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares: válvulas y actuadores, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3		El mantenimiento de los sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: poleas y bandas, definiendo cursos de acción.	<p>Hicks. T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Figeras, M. (2002). <i>Motores marinos</i>. (4a Ed.). España. Noray.</p> <p>Warren, R. (1980). <i>Principios de refrigeración</i>. (2a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Dossat, R. (1993). <i>Principios de refrigeración</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Carrobles, M., Rodríguez, F., Martín, M. (2002). <i>Mecánica industrial</i>. (15a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>
2	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: engranes y cadenas, definiendo cursos de acción.	<p>Hicks. T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Figeras, M. (2002). <i>Motores marinos</i>. (4a Ed.). España. Noray.</p> <p>Warren, R. (1980). <i>Principios de refrigeración</i>. (2a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Dossat, R. (1993). <i>Principios de refrigeración</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Carrobles, M., Rodríguez, F., Martín, M. (2002). <i>Mecánica industrial</i>. (15a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>
3	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: ciclo de la refrigeración, descarga y carga del refrigerante, analiza los factores en su toma de decisión.	<p>Hicks. T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Figeras, M. (2002). <i>Motores marinos</i>. (4a Ed.). España. Noray.</p> <p>Warren, R. (1980). <i>Principios de refrigeración</i>. (2a Ed.). México. CECSA.</p> <p>Dossat, R. (1993). <i>Principios de refrigeración</i>. (1a Ed.). México. CECSA.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Mantiene sistemas mecánicos auxiliares: ciclo de la refrigeración, descarga y carga del refrigerante, analiza los factores en su toma de decisión.	1 <p>Carrobles, M., Rodríguez, F., Martín, M. (2002). <i>Mecánica industrial</i>. (15a Ed.). España. Cultural</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>
4	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: motores eléctricos de C.A. y C.D., analiza los factores en su toma de decisión.	2 <p>Piedarfit, R. (2000). <i>Ingeniería de la automatización industrial</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega</p> <p>Goliber, P. (1991). <i>Mantenimiento y reparación de refrigeradores</i>. (1a Ed.). México. Diana</p> <p>Dawes, C. (1982). <i>Electricidad industrial</i>. (1a Ed.). España. Reverte.</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría de energía. (2005). <i>NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores eléctricos de corrientes alternas, monofásicas, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0, 180 Kw a 1,500 Kw. Límites, método de prueba y marcadas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>
5	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: generadores y transformadores, proponiendo maneras de solucionar un problema.	2 <p>Piedarfit, R. (2000). <i>Ingeniería de la automatización industrial</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega</p> <p>Goliber, P. (1991). <i>Mantenimiento y reparación de refrigeradores</i>. (1a Ed.). México. Diana</p> <p>Dawes, C. (1982). <i>Electricidad industrial</i>. (1a Ed.). España. Reverte</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría de energía. (2005). <i>NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores eléctricos de corrientes alternas, monofásicas, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0, 180 Kw a 1,500 Kw. Límites, método de prueba y marcadas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
6	Mantiene sistemas eléctricos y electrónicos auxiliares: controladores electrónicos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	2 <p>Piedarfit, R. (2000). <i>Ingeniería de la automatización industrial</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Goliber, P. (1991). <i>Mantenimiento y reparación de refrigeradores</i>. (1a Ed.). México. Diana.</p> <p>Dawes, C. (1982). <i>Electricidad industrial</i>. (1a Ed.). España. Reverte.</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Bolton, W. (2004). <i>Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Secretaría de energía. (2005). <i>NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores eléctricos de corrientes alternas, monofásicas, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0, 180 Kw a 1,500 Kw. Límites, método de prueba y marcadas</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do</p>
7	Mantiene sistemas hidráulicos auxiliares: depósitos, bombas, tubería y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	3 <p>Reyes, M. (1998). <i>Máquinas hidráulicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mott, R. (1994). <i>Mecánica de fluidos aplicada</i>. (4a Ed.). México. Prentice Hall</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Carrobles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999, 18 de Agosto). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0210.01 Mantenimiento a sistemas hidráulicos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0212.01 Mantenimiento a sistemas neumáticos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
8	Mantiene sistemas neumáticos auxiliares: compresores, filtros, mangueras y sellos, siguiendo instrucciones y procedimientos.	<p>Reyes, M. (1998). <i>Máquinas hidráulicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mott, R. (1994). <i>Mecánica de fluidos aplicada</i>. (4a Ed.). México. Prentice Hall.</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC.</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Carrobbles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999, 18 de Agosto). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0210.01 Mantenimiento a sistemas hidráulicos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0212.01 Mantenimiento a sistemas neumáticos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <hr/> <p>Reyes, M. (1998). <i>Máquinas hidráulicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mott, R. (1994). <i>Mecánica de fluidos aplicada</i>. (4a Ed.). México. Prentice Hall.</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC.</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Carrobbles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999, 18 de Agosto). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0210.01 Mantenimiento a sistemas hidráulicos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0212.01 Mantenimiento a sistemas neumáticos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>
9	Mantiene sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares: válvulas y actuadores, siguiendo instrucciones y procedimientos.	<p>Reyes, M. (1998). <i>Máquinas hidráulicas</i>. (1a Ed.). México. Alfaomega.</p> <p>Mott, R. (1994). <i>Mecánica de fluidos aplicada</i>. (4a Ed.). México. Prentice Hall.</p> <p>Karassik, I. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (1a Ed.). México. CEAC.</p> <p>Hicks, T. (1990). <i>Bombas</i>. (1a Ed.). México. Continental.</p> <p>Carrobbles, M. (2002). <i>Manual de mecánica industrial</i>. (2a Ed.). España. Cultural.</p> <p>Carter, A. (1983). <i>Bombas centrífugas</i>. (10a Ed.). México. Continental.</p> <p>CONOCER. (1999, 18 de Agosto). <i>CMEC0173.01 Mantenimiento de bombas</i>. Consultado el 24 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0210.01 Mantenimiento a sistemas hidráulicos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p> <p>CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>CMEC0212.01 Mantenimiento a sistemas neumáticos</i>. Consultado el 25 de mayo de 2010, de http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=391</p>

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Motor diesel	IV
Motor fuera de borda 25 EFI HP/Kw @ Prop25 / 18.6	II
Torno didáctico CNC	I
Torno CNC	I
Motor de 4 tiempos a gasolina con sistema de inyección electrónica central	III
Escáner de autodiagnóstico para sistemas OBD I, OBD II y CAN	III, IV y V
Taladro fresador	I
Afiladora automática de brocas	I
Torno de banco automático	I
Compresor estacionario de 80 galones	I, II, III, IV y V
Entrenador automotriz con motor de gasolina (Otto) de 4 tiempos	II, III, y V
Entrenador automotriz con motor diesel	II, IV, y V
Probador de baterías y de sistema de carga	II, III, y IV
Injectoclean, pulsador de inyectores para C-J4, con accesorios	III
Kit para sincronizar motores Ford Triton V8 y V10, para motores 4.6 L 5.4 L y 6.8 L	III
Cargador arrancador de baterías	II, III, y IV
Laboratorio de 4 Inyectores digital	III
Equipo de diagnóstico escáner para HD tracto camiones	IV
Grúa plegable (grúa motor) de 1 o 2 toneladas	II, III, IV y V
Soporte para motor	II, III, IV y V
Prensa hidráulica (prensa de taller) 5 toneladas	II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Polipasto de cadena de 2 toneladas, tipo diferencial con cadena	II, III, IV y V
Gato elevador de autos de 2 columnas	III, IV y V
Balaceador de llantas, ancho: 40" (101.60 cm)	III, IV
Desmontador de llantas	III, IV
Alineadora de dirección de autos	III, IV
Banco de pruebas de suspensión para autos	III, IV
Torno para frenos de disco	III, IV
Unidad recuperadora de aceite neumática	III, IV
Analizador de gases portátil	III, IV
Analizador de motores para la mecánica del siglo XXI	III, IV
Esmeril de banco industrial	II, III, IV y V
Torno de banco 9" x 20"	I, y V
Taladro de banco de 1/2", 5 velocidades	I, II, III y V
Lavadores de partes	II, III y V
Taladro de velocidad variable	II, III y V
Hidrolavadora de alta presión	II, III, IV y V
Pistola de impacto profesional neumática	II, III, IV y V
Equipo de corte de oxiacetileno	II, III, IV y V
Gato de patín 4 toneladas	III
Esmeriladora angular de 4-1/2"	II, III y IV
Esmeriladora pulidora de 7"	II, III y IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Entrenador de hidráulica industrial	V
Entrenador de neumática Industrial	V
Laboratorio modular para estudios de electrotecnia y máquinas eléctricas	V
Fuente de alimentación universal	V
Motor trifásico "Jaula de ardilla"	V
Motor monofásico de Inducción	V
HERRAMIENTAS	
Juego completo de herramientas automotrices de 72 piezas	I, II, III, IV, V
Juego completo de herramientas de uso pesado de 126 piezas	I, IV, V
Juego de 26 llaves combinadas métricas de 6 a 21 mm	I, II, III, IV, V
Juego de 31 llaves combinadas en pulgadas de 5/16" a 2 1/2"	I, II, III, IV, V
Torquimetro con rango de 0-1000 ft-lbs, incremento escala dual 20 ft-lbs, tipo de cabeza fija con luz de alarma, cuadro 1"	II, IV y V
Torquimetro con rango de 0-250 ft-lbs, incremento escala dual 5 ft-lbs, tipo de cabeza matraca, cuadro 1/2	II, III, IV
Juegos de dados de impacto cortos y largos en pulgadas 6 puntas cuadro 1/2", de 1/2" a 1 1/8"	II, III, IV, IV
Juego de 15 dados de impacto largos métricos 12 puntas cuadro 1/2" en riel y clip y caja microcorrugado de 10 a 24 mm	II, III, IV, IV
Set de 74 pzas dados de impacto estándar de 3/16"-9/16"y milimétricos de 4 mm – 15 mm	I, II, III, IV, V
Juego de extractor de 12 piezas	I, II, III, IV, V
Juego de 19 destornilladores ámbar puntas cabinet Phillips y plana en estuche	I, II, III, IV, V
Llave ajustable para filtro de aceite de 3 1/16"- 3 3/4"	III, IV
Maneral neumático para dados de impacto	I, II, III, IV, V
Juego de herramientas SAE y métrica con matraca	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Maneral entrada de ½" longitud 17 plg	I, II, III, IV, V
Llave ajustable (perico) 10"	I, II, III, IV, V
Pinzas mecánicas de 8"	I, II, III, IV, V
Pinzas de presión de 10"	I, II, III, IV, V
Pinzas de corte diagonal de 6 ½"	I, V
Pinzas de electricista de 7"	I, V
Pinzas de punta de 6 ½"	I, V
Juego de desarmadores de 21 piezas	I, II, III, IV, V
Compresor de válvulas de cabeza universal	II, III, IV
Juego de dados punta torx tamaños T10 – T60	I, II, III, IV, V
Juego de herramientas para desconexión de líneas de combustible	III
Juego de conectores y adaptadores para boya de carros americanos, europeos, asiáticos y nacionales	III
Jack de 3 ½ ton (torretas), mínima altura 4 1/8", máxima altura 19 ¾"	I, II, III, IV, V
Compresómetro para motor gasolina con capacidad de medición arriba de 300 psi	III
Compresómetro para motor diesel con capacidad de medición arriba de 1000 psi	IV
Luces de prueba (tester light) para sistema de inyección a gasolina	III
Boya de lavado de inyectores para motores a gasolina	III
Juego de brocas de 115 piezas	I
Vernier 6", inoxidable en fracciones de pulgada y sistema decimal	I, II, III, IV, V
Micrómetro digital	I, II, III, IV, V
Micrómetro digital para exteriores	I, II, III, IV, V
Micrómetros para exteriores tipo matraca	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Micrómetros para interiores tipo varilla intercambiables	I, II, III, IV, V
Calibrador Vernier digital de 6"	I, II, III, IV V
Juego machuelos y tarrajas	I, V
Multímetro digital con escala automática	I, II, III, IV V
Juego de autocle con 190 herramientas	I, II, III, IV V
Llave Stillson profesional	I, II, III, IV V
Llave de cadena profesional	I, II, III, IV V
Arco para seguetas profesional	I, II, III, IV V
Juego de manguera de nylon y pistola de aire	I, II, III, IV V
Tornillo de banco para uso rudo, yunque rectificado	I, II, III, IV V
Portaburiles	I
Portacuchillas	I
Calibrador de bujías de moneda	III
Calibrador Gauge de hojas, mm y pulgadas	II y III
Llaves matraca, milimétricas y estándar	II, III, IV y V
Opresores de anillos, para pistón tipo matraca con llave cuadrada	II, III, IV
Tacómetro láser	II, III, IV
Termómetro infrarrojo con láser	III y IV
Estetoscopio, para uso automotriz	III y IV
Guantes de seguridad, resistentes a cortes, desgarres y grasas	I, II, III, IV y V
Martillos de neupreno	I, II, III, IV y V
Remachadora manual	I, II, III, IV y V
Flexómetro profesional	I, II, III, IV y V
Trusquin, base magnética flexible	I y II
Indicadores de carátula, alta precisión , estilo AGD	I y II

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Cables pasa corriente	III
Llave de cruz	III
Succionador para asentar válvulas	III y IV
Cinzel, acero al cromo vanadio, cabeza grande que incrementa el área de impacto, 1/4" x 5"	I, II, III, IV
Cinzel, acero al cromo vanadio, cabeza grande que incrementa el área de impacto, 3/8" x 6"	I, II, III, IV
Espejo telescópico e imán extensible	II, III y IV
Extractor Pitman	II, III y IV
Extractor de poleas pata de cabra	II, III y IV
Extractor de volantes 10 piezas	II, III y IV
Extractor de poleas de 3 quijadas	II, III y IV
Extractor de poleas de 2 quijadas	II, III y IV
Extractor para bombas de dirección	II, III y V
Pinzas con punta recta para cerrar anillos	II y IV
Pinzas con punta a 90° para abrir anillos	II y IV
Martillo de bola profesional	I, II, III y IV
Adaptador y nudo universal	I, II y IV
Pinzas para seguros de retención chica	I, II, III y IV
Pinzas para seguros de retención grande	I, II, III y IV
MOBILIARIO	
Soporte para motores	III, IV
Carro de mecánico	III, IV
Máquina para lavado de partes	II, III, IV
Carrito para herramientas de 13 cajones	I, II, III, IV, V
Gabinete para herramientas con 6 cajones	I, II, III, IV, V
Banco de trabajo para uso rudo	I, II, III, IV, V
Caja metálica para herramientas	I, II, III, IV, V
Camilla para mecánico	II, III, IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
MATERIALES	
Casco de protección con ajuste de matraca de 4 puntos	I, II, III, IV, V
Lentes transparentes de protección norma ANSI Z87.1	I, II, III, IV, V
Cinta teflón blanca	I, II, III, IV, V
Cartucho de silicón 11 oz	I, II, III, IV, V
Cables pasa corrientes trabajo pesado	III, IV
Extensión con lámpara incandescente	I, II, III, IV, V
Manguera para aire de 3/8"	I, II, III, IV, V
Cepillos para esmeril	I, II, III, IV, V
Cepillos de alambre,y piezas de fundición.	I, II, III, IV, V
Rueda piedra esmeril 6" x 3/4" x 1"	I, II, III, IV, V
Lima plana, 6 "	I, II, III, IV, V
Lima media caña, 6"	I, II, III, IV, V
Segueta para arco	I, II y V
Buril cuadrado	I
Buril largo 8"	I
Cuchilla de corte	I
Marcador con punta fieltro	II, III
Lubricante para usos industriales	II, III y IV
Lavador de inyectores tipo boya con accesorios	II,III,IV

3

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

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

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

Consideraciones pedagógicas

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

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

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

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

Consideraciones pedagógicas

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

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

FASE DE CIERRE

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

Consideraciones pedagógicas

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

// SUBMÓDULO 1 Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller - 176 horas

CONTENIDO

Detecta y corrige riesgos de seguridad industrial en el taller con el uso de equipo de seguridad y de conraincendios, siguiendo instrucciones y procedimientos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante el encuadre del modulo profesional, el estudiante identifica: rasgos a evaluar, visitas o prácticas extramuros y entrega de trabajos en tiempo y forma.	Autoevaluación	C: El encuadre del curso / Cuestionario	5%
A través de la aplicación de un diagnostico, el estudiante identifica los riesgos de seguridad en el hogar e industrial.	Autoevaluación	C: Los riesgos de seguridad en el hogar e industrial / Cuestionario	5%
El estudiante elabora un mapa conceptual en el que identifica sus expectativas del curso.	Coevaluación	P: El mapa conceptual de las expectativas del curso / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes asisten a una conferencia con un experto del sector sobre el tema de la seguridad industrial.	Coevaluación	P: El reporte de la conferencia sobre seguridad industrial / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes elaboran una investigación sobre los aspectos de seguridad industrial, la fundamentan en la conferencia del experto y elaboran un reporte que contenga: códigos y nomenclatura de seguridad, protección personal, accidentes de trabajo, conraincendios y primeros auxilios.	Coevaluación	P: El reporte de la investigación sobre los aspectos de seguridad industrial / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una investigación de campo en la que, a partir de su entorno, identifican: 1.- códigos y nomenclatura de seguridad: señalamientos, alarmas, código de colores, instructivos; 2.- protección personal: protección de cabeza, extremidades superiores e inferiores, tronco, mascarillas; 3.- accidentes laborales: prevención de accidentes, riesgos de trabajo, enfermedad profesional, actos inseguros; 4.- conraincendios: círculo de la combustión, tipos de incendios, tipos de extintores; 5.- primeros auxilios: botiquín de primeros auxilios, lesiones, hemorragias, quemaduras, fracturas.	Coevaluación	C: Los elementos de seguridad industrial / Cuestionario	10%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de ejercicios prácticos, el estudiante detecta y corrige los riesgos de seguridad industrial en el taller; utiliza equipo de seguridad y sigue las Normas de Seguridad Industrial.	Heteroevaluación	D: La realización de los ejercicios de riesgos de seguridad industrial / Guía de observación	10%
Mediante una práctica demostrativa los estudiantes reafirman los conocimientos adquiridos sobre riesgos de seguridad industrial en el taller; utilizan equipo de seguridad, respetan las Normas de Seguridad e Higiene.	Coevaluación	P: Los riesgos de seguridad industrial en el taller identificados / Lista de cotejo	10%
Mediante ejercicios de retroalimentación, los estudiantes identifican las medidas preventivas para corregir los riesgos de seguridad industrial en el taller; utilizan los equipos de seguridad, siguen instrucciones y procedimientos.	Coevaluación	D: La identificación de las medidas preventivas / Guía de observación	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una práctica integradora, el estudiante determina los riesgos de seguridad industrial más frecuentes en el taller.	Coevaluación	D: La determinación de los riesgos de seguridad industrial / Guía de observación	10%
El estudiante verifica el resultado de su aprendizaje, a través de actividades de retroalimentación y evaluación.	Heteroevaluación	C: El resultado del aprendizaje / Cuestionario	10%
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller - 176 horas

CONTENIDO

Verifica la rectificación de piezas mecánicas utilizando herramientas manuales, siguiendo instrucciones y procedimientos de manera reflexiva.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante el encuadre del contenido, el estudiante identifica: rasgos a evaluar, visitas o prácticas extramuros y entrega de trabajos en tiempo y forma.	Autoevaluación	C: El encuadre del curso / Cuestionario	5%
A través de preguntas exploratorias, el estudiante identifica las piezas que se rectifican y los materiales que se requieren para su fabricación.	Autoevaluación	C: Las piezas que se rectifican y los materiales que se requieren para su fabricación / Cuestionario	5%
El estudiante reconoce los tipos y clasificación de herramientas de rectificación de piezas mecánicas, identifica lo que se va hacer y los posibles campos de aplicación.	Coevaluación	C: Los tipos y clasificación de herramientas / Cuestionario	5%
Mediante una sesión de películas o videos demostrativos, el estudiante identifica el proceso de rectificación de piezas mecánicas y el uso de herramientas manuales para su elaboración.	Coevaluación	C: El proceso de rectificación /Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una visita de campo, reconocen los elementos del contenido: verifica la rectificación de piezas mecánicas utilizando herramientas manuales.	Autoevaluación	P: El resumen de la visita de campo/ Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre: herramientas manuales, tipos y clasificación, herramientas especiales, sistema de medición y herramientas de medición.	Coevaluación	P: La síntesis de la investigación documental / Rúbrica	10%
Mediante una práctica demostrativa, el estudiante identifica el uso de las herramientas manuales y de medición.	Heteroevaluación	C: El uso de las herramientas manuales y de medición / Cuestionario	10%
Mediante una práctica demostrativa el estudiante reafirma los conocimientos adquiridos e identifica las diferentes herramientas manuales para rectificar piezas mecánicas; respeta los procedimientos de rectificación.	Coevaluación	D: La identificación de las diferentes herramientas manuales /Guía de observación	10%
Mediante ejercicios de retroalimentación, los estudiantes identifican las herramientas manuales, siguen instrucciones y respetan los procedimientos.	Coevaluación	D: La identificación de las herramientas manuales / Lista de cotejo	10%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
En una práctica integradora el estudiante identifica los usos de las herramientas manuales para verificar la rectificación de piezas mecánicas; respeta los procedimientos y la normatividad vigente.	Coevaluación	D: La identificación de las herramientas manuales para verificar la rectificación de piezas mecánicas / Guía de observación	10%
Mediante ejercicios de retroalimentación, los estudiantes identifican y evalúan el resultado de su aprendizaje y los logros obtenidos.	Heteroevaluación	C: Resultado del aprendizaje y logros obtenidos / Cuestionario	10%
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Rectifica y repara piezas mecánicas con máquinas-herramientas del taller - 176 horas

CONTENIDO

Rectifica y repara piezas mecánicas con las máquinas y herramientas como: taladro de pedestal, torno y fresadora, siguiendo procedimientos, instrucciones y normas de seguridad.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante el encuadre del contenido, el estudiante identifica el dominio que tiene sobre máquinas-herramienta.	Autoevaluación	C: El manejo de máquinas-herramienta / Cuestionario	3 %
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre máquinas-herramienta usadas para rectificar y reparar piezas mecánicas.	Autoevaluación	P: El reporte de la investigación documental / Lista de cotejo	3 %
Con base en una presentación de los diferentes tipos de máquinas-herramienta utilizadas en la rectificación y reparación de piezas mecánicas, los estudiantes elaboran un mapa conceptual en el que incluyen las ideas principales de la sesión.	Coevaluación	P: El mapa conceptual de las máquinas-herramienta elaborado / Lista de cotejo	3 %
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y realizan exposiciones en donde visualizan lo que pueden llegar a lograr al final de la competencia; cada equipo de trabajo usa un ejemplo de la fabricación de piezas como son: peón de ajedrez, destapador de bebidas, martillo de bola a escala, usando las máquinas-herramienta.	Coevaluación	P: La exposición de ejemplos de la fabricación de piezas como son: peón de ajedrez, destapador de bebidas, martillo de bola a escala usando las máquinas-herramienta / Lista de cotejo	3 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo en los talleres de la región para que, a partir de su entorno, identifiquen las máquinas-herramienta: taladro de pedestal, torno, fresadora, entre otros; con base a su función: operación y elementos que las constituyen.	Coevaluación	P: El reporte de la investigación de campo elaborado / Lista de cotejo	13 %
Los estudiantes elaboran una investigación documental para analizar los siguientes temas: taladro de pedestal: componentes, operaciones, funciones; torno: componentes, operaciones, funciones; fresadora: componentes, operaciones, funciones.	Coevaluación	P: La síntesis de la investigación documental sobre las máquinas-herramienta: taladro de pedestal, torno y fresadora / Rúbrica	10 %
Mediante una práctica expositiva de ejercicios prácticos de manipulación, operación y seguridad en el taladro de pedestal, torno y fresadora, los estudiantes identifican la operación y seguridad de los mismos.	Coevaluación	C: La operación y seguridad en el taladro de pedestal, torno y fresadora / Cuestionario	10 %

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes elaboran un mapa mental del procedimiento para la hechura del peón de ajedrez.	Coevaluación	P: El mapa mental del procedimiento / Lista de cotejo	5 %
Los estudiantes elaboran un mapa mental del procedimiento para la hechura del destapador de bebidas.	Coevaluación	P: El mapa mental del procedimiento / Lista de cotejo	5 %
Los estudiantes elaboran un mapa mental del procedimiento para la hechura del martillo de bola a escala.	Coevaluación	P: El mapa mental del procedimiento / Lista de cotejo	10 %
Mediante ejercicios prácticos, los estudiantes rectifican y reparan piezas mecánicas con máquinas-herramienta; respetan los procedimientos, instrucciones y Normas de Seguridad.	Heteroevaluación	D: La rectificación y reparación de piezas mecánicas / Guía de observación	15 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora en la que elaboran productos tales como el peón de ajedrez, destapador, martillo de bola a escala, en materiales de hierro dulce, aluminio, bronce o acero inoxidable; siguen procedimientos e instrucciones.	Heteroevaluación	D: La elaboración de productos con máquinas-herramienta / Guía de observación	10 %
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y elaboran un tríptico como actividad de retroalimentación y evaluación para verificar el resultado de aprendizaje.	Coevaluación	P: El tríptico elaborado / Rúbrica	5 %
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Coevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10 %

// SUBMÓDULO 2 Repara piezas mecánicas con soldadura - 96 horas

CONTENIDO

Repara piezas metálicas aplicando la tecnología de los materiales: propiedades físicas de los metales y tratamientos térmicos, siguiendo procesos de construcción.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de un diagnóstico el estudiante identifica los diversos materiales utilizados en la industria.	Autoevaluación	C: Los materiales industriales / Cuestionario	5%
Después de una lectura dirigida de un texto relacionado con diversos materiales industriales, el estudiante elabora un mapa mental.	Coevaluación	P: El mapa mental de los materiales industriales / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo; presentan y exponen videos tecnológicos de la transformación de los metales en procesos metalúrgicos.	Heteroevaluación	P: La exposición de videos sobre la transformación de metales en procesos metalúrgicos / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una investigación de campo, elaboran un muestrario en el que clasifican materiales ferrosos y no ferrosos y el uso que pueda tener cada uno de ellos.	Autoevaluación	P: El reporte de la clasificación de materiales ferrosos y no ferrosos investigados / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizan una investigación documental sobre tecnología de los materiales, obtención del acero, diagrama de hierro, carbón, clasificación de los aceros, propiedades físicas de los materiales, propiedades físico-químicas y tecnológicas, tratamientos térmicos, materiales plásticos y cerámicos.	Coevaluación	P: La síntesis de la investigación documental / Rúbrica	15%
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo y exponen sobre tecnología de los materiales, obtención del acero, diagrama de hierro, carbón, clasificación de los aceros, propiedades físicas de los materiales, propiedades físico-químicas y tecnológicas, tratamientos térmicos, materiales plásticos y materiales cerámicos.	Coevaluación	D: La exposición del tema asignado / Guía de observación	5%
El estudiante elabora el reporte de la presentación de una práctica demostrativa de tratamientos térmicos de recosido y revenido del acero; con un tramo de varilla para hacer un cincel, siguiendo procesos de construcción.	Heteroevaluación	P: El reporte de la práctica de tratamientos térmicos de recosido y revenido del acero; con un tramo de varilla para hacer un cincel / Lista de cotejo	5%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo y realizan una práctica de taller donde elaboran un cincel, martillo, puntilla, entre otros aditamentos con tratamiento térmico.	Coevaluación	D: La elaboración de un cincel, martillo, puntilla, entre otros aditamentos con tratamiento térmico / Guía de observación	20%
El estudiante elabora un reporte, que muestra una tabla comparativa de diferentes metales y sus propiedades físico-químicas y tecnológicas.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Como actividad de retroalimentación, los estudiantes participan en una de lluvia de ideas y elaboran un mapa mental que les permite observar los logros obtenidos con el uso de materiales ferrosos y no ferrosos.	Autoevaluación	P: El mapa mental del uso de materiales ferrosos y no ferrosos / Rúbrica	10%
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Repara piezas mecánicas con soldadura - 96 horas

CONTENIDO

Repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas, siguiendo procesos de construcción

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en su vida.
- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de un diagnóstico el estudiante identifica las máquinas de soldar.	Autoevaluación	C: Las máquinas de soldar / Cuestionario	5%
Para identificar sus expectativas sobre lo que esperan aprender, los estudiante participan en una lluvia de ideas sobre el tema: repara piezas mecánicas con máquinas soldadoras eléctricas y elaboran un mapa mental para reforzar su aprendizaje.	Coevaluación	P: El mapa mental de las expectativas del curso / Lista de cotejo	5%
Integra grupos de trabajo y coordina actividades expositivas para que los estudiantes presenten videos tecnológicos para visualizar el manejo de las máquinas de soldar.	Heteroevaluación	P: La exposición de videos sobre el manejo de máquinas de soldar / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una visita de campo para reconocer elementos del contenido: repara piezas mecánicas con máquinas de soldar	Autoevaluación	P: El resumen de la visita de campo sobre el contenido: rectifica y repara piezas con máquinas de soldar / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes elaboran una investigación documental sobre soldadoras de arco eléctrico, conceptos fundamentales, tipos, clasificación y aplicaciones.	Coevaluación	P: La síntesis de la investigación documental sobre soldadoras de arco eléctrico, conceptos fundamentales, tipos, clasificación y aplicaciones / Rúbrica	10%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y realizan una exposición sobre el tema de soldadoras de arco eléctrico, conceptos fundamentales, tipos, clasificación y aplicaciones.	Coevaluación	D: La exposición del tema asignado / Guía de observación	10%

C - Conocimiento / D - Desempeño / P - Producto

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una práctica demostrativa, los estudiantes identifican el procedimiento para el ajuste del amperaje y uso de la máquina de soldar de arco eléctrico; procedimiento para aplicar soldadura, tipos de cordones, tipos de unión y posiciones, siguiendo procesos de construcción.	Heteroevaluación	C: El ajuste del amperaje y uso de la máquina de soldar de arco eléctrico; procedimiento para aplicar soldadura, tipos de cordones, tipos de unión y posiciones / Cuestionario	10%
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo para realizar práctica de taller donde demuestran el procedimiento para aplicar soldadura, tipos de cordones, tipos de unión y posiciones, mediante el planteamiento de un problema real.	Coevaluación	D: La aplicación de soldadura, tipos de cordones, tipos de unión y posiciones / Guía de observación	20%
Los estudiantes elaboran un reporte sobre la forma correcta del uso de las soldadoras y la diferencia entre ellas, aplican las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora sobre el uso de las soldadoras, corte de metal, aplicación de soldadura y tipos de unión; elaboran un tramo de placa con los diferentes tipos de soldaduras y cortes.	Coevaluación	P: El tramo de placa con los diferentes tipos de soldaduras y cortes elaborado / Lista de cotejo	5%
Como actividad de retroalimentación, los estudiantes participan en una lluvia de ideas y elaboran un mapa mental que les permite observar los logros obtenidos en el uso de las máquinas de soldar.	Autoevaluación	P: El mapa mental del uso de máquinas de soldar / Rúbrica	5%
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Repara piezas mecánicas con soldadura - 96 horas

CONTENIDO

Repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica, siguiendo procesos de construcción.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en su vida.

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
A través de un diagnóstico el estudiante identifica los equipos de oxicorte.	Autoevaluación	C: Los equipos de oxicorte / Cuestionario	5%
Para identificar sus expectativas sobre lo que esperan aprender, los estudiante participan en una lluvia de ideas sobre el tema: repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica y elaboran un mapa mental para reforzar su aprendizaje.	Coevaluación	P: El mapa mental de las expectativas del curso / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo; presentan y exponen videos tecnológicos para visualizar el manejo de los equipos de soldadura oxiacetilénica	Heteroevaluación	P: La exposición de videos sobre el manejo de los equipos de soldadura oxiacetilénica / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una visita de campo para reconocer elementos del contenido: repara piezas mecánicas con soldadura oxiacetilénica	Autoevaluación	P: El resumen de la práctica de campo / Cuestionario	5%
Los estudiantes elaboran una investigación documental sobre el tema de soldadura oxiacetilénica, conceptos fundamentales, tipos y clasificación, funcionamiento y aplicaciones.	Coevaluación	P: La síntesis de la investigación documental del tema soldadura oxiacetilénica, conceptos fundamentales, tipos y clasificación, funcionamiento y aplicaciones / Rúbrica	10%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y realizan una exposición sobre el tema de soldadura oxiacetilénica, conceptos fundamentales, tipos y clasificación, funcionamiento y aplicaciones.	Coevaluación	D: La exposición del tema asignado / Guía de observación	10%
Mediante una práctica demostrativa, los estudiantes identifican las presiones manométricas y uso del equipo de oxiacetilénica: calibrar flama, uso de boquillas, encendedor, corte de metal y soldadura de metales.	Heteroevaluación	C: Las presiones manométricas y uso del equipo de oxiacetilénica: calibrar flama, uso de boquillas, encendedor, corte de metal y soldadura de metales / Cuestionario	10%

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes se integran en grupos de trabajo para realizar práctica de taller donde demuestran sus habilidades para calibrar flama, uso de boquillas, encendedor, corte de metal y soldadura de metales; mediante el planteamiento de un problema real.	Coevaluación	D: La calibración de flama, el uso de boquillas, encendedor, corte de metal y soldadura de metales / Lista de cotejo	20%
El estudiante elabora un reporte sobre la forma correcta de hacer uso de las soldadoras y la diferencia entre ellas, aplica las Normas de Seguridad e Higiene.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan una práctica integradora sobre el uso de las soldadoras, corte de metal, aplicación de soldadura y tipos de unión, elaboran: un tramo de lámina con los diferentes tipos de soldaduras y cortes, para reparar piezas mecánicas y verificar el resultado del aprendizaje.	Coevaluación	D: La utilización de las soldadoras, el corte de metal y la aplicación de soldadura / Guía de observación	5%
Como actividad de retroalimentación, los estudiantes participan en una lluvia de ideas y elaboran un mapa mental que les permite observar los logros obtenidos en el uso de los equipos de oxicorte.	Autoevaluación	P: El mapa mental del uso de los equipos de oxicorte / Rúbrica	5%
El estudiante integra su portafolio de evidencias para la sistematización y valoración de las evidencias de desempeño, producto y conocimiento del contenido.	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	15%

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.