

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior

INDUSTRIAL 1

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

**MANTENIMIENTO
AUTOMOTRIZ**

**ACUERDO
653**

Carrera Común



 **COSDAC**
Coordinación Sectorial
de Desarrollo Académico

 **DGETI**

 **dgeta**

 **dgecytm**

 **CECyTEs**

 **conalep**

 **Red gear icon**

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 Jimérez
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

COORDINADOR DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL INDUSTRIAL I

Jesús Escandón Clavería

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

Julio Collazo Martínez / DGETI
José Isabel Hernández Ortega / DGETI
José Manuel Rico Camarillo / DGETI
Sebastián Rodríguez Rodríguez / DGETI
Julio César Salazar Padilla / DGETI
Amancio Flores Gutiérrez / DGCFT
Pascual López Murillo / CECyTES
DanieMorales Vite I / CECyTES

ESPECIALISTA DEL SECTOR PRODUCTIVO

Cesar Méndez Sánchez

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 mantenimiento automotriz	11
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	12
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil	14
Módulo II - Mantiene el motor de combustión interna.....	19
Módulo III - Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna	24
Módulo IV - Mantiene el sistema de transmisión del automóvil.....	31
Módulo V - Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil.....	36
Recursos didácticos de la carrera	41
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	55

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, DGECyTM, 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 Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil 17 horas	Módulo II Mantiene el motor de combustión interna 17 horas	Módulo III Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna 17 horas	Módulo IV Mantiene el sistema de transmisión del automóvil 12 horas	Módulo V Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil 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 requisitos de asignaturas o módulos previos.

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

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

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

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en mantenimiento automotriz ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante: prestar servicios en áreas de mantenimiento automotriz, capaces de proporcionar mantenimiento al automóvil moderno, que exige cada vez mayor y mejor preparación tanto en áreas mecánicas como en electrónica y electricidad.

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: mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil, mantiene el motor de combustión interna, mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna, mantiene el sistema de transmisión del automóvil y mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil.

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

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

1.3 Perfil de egreso

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

- Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil
- Mantiene el motor de combustión interna
- Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna
- Mantiene el sistema de transmisión del automóvil
- Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil

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 mantenimiento automotriz 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 mantenimiento automotriz

Módulo I	Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil Submódulo 1 - Mantiene el sistema eléctrico del automóvil con base en el manual del fabricante Submódulo 2 - Mantiene al sistema electrónico del automóvil
Módulo II	Mantiene el motor de combustión interna Submódulo 1 - Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y de diesel Submódulo 2 - Elabora mantenimiento preventivo y correctivo a la calefacción y aire acondicionado del automóvil Submódulo 3- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de enfriamiento y lubricación del motor
Módulo III	Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna Submódulo 1 - Corrige fallas de los sistemas de inyección electrónica de los motores de gasolina y diesel Submódulo 2 - Mantiene las emisiones contaminantes dentro de las especificaciones del fabricante Submódulo 3 - Diagnóstica el funcionamiento de los sistemas de encendido electrónico y computarizado del motor
Módulo IV	Mantiene el sistema de transmisión del automóvil Submódulo 1 - Realiza servicio de mantenimiento al sistema de transmisión transeje manual según especificaciones del fabricante Submódulo 2 - Mantiene al sistema de transmisión y transeje automático según especificaciones del fabricante
Módulo V	Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil Submódulo 1 - Mantiene los sistemas de suspensión y dirección del automóvil Submódulo 2 - Mantiene los sistemas de frenos en condiciones de operación

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 desarrolle 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

MANTIENE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DEL AUTOMÓVIL

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene el sistema eléctrico del automóvil con base en el manual del fabricante

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene al sistema electrónico del automóvil

176 horas

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

5470

Ayudante de electromecánico automotriz

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

811119

Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil

- Mantiene el sistema eléctrico del automóvil con base en el manual del fabricante
- Mantiene al sistema electrónico del automóvil

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**PROFESIONALES****SUBMÓDULO**

1	Proporciona mantenimiento al acumulador del automóvil según especificaciones del fabricante.	1
2	Corrige fallas al sistema de arranque del automóvil en base al diagnóstico obtenido.	1
3	Mantiene el sistema de carga del automóvil de acuerdo a sus especificaciones.	1
4	Brinda mantenimiento a los sistemas de iluminación y accesorios eléctricos del automóvil.	1
5	Ejecuta mantenimiento al sistema de seguridad electrónico del automóvil.	2
6	Proporciona mantenimiento al sistema de confort electrónico del automóvil.	2

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

- CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
- 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento
- 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

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	Proporciona mantenimiento al acumulador del automóvil según especificaciones del fabricante.	1	El mantenimiento al acumulador realizado, según las especificaciones del fabricante	
2	Corrige fallas al sistema de arranque del automóvil en base al diagnóstico obtenido.	1	El sistema de arranque del automóvil, corregido	
3	Mantiene el sistema de carga del automóvil de acuerdo a sus especificaciones.	1	El mantenimiento al sistema de carga, según las especificaciones del fabricante, efectuado	
4	Brinda mantenimiento a los sistemas de iluminación y accesorios eléctricos del automóvil.	1		El mantenimiento a las condiciones de operación los sistemas de iluminación y accesorios eléctricos
5	Ejecuta mantenimiento al sistema de seguridad electrónico del automóvil.	2	El sistema de seguridad electrónico del automóvil reparado	
6	Proporciona mantenimiento al sistema de confort electrónico del automóvil.	2	El mantenimiento al sistema de confort electrónico del automóvil, aplicado	

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Proporciona mantenimiento al acumulador del automóvil según especificaciones del fabricante.	1	<p>SEMARNAT.NOM-052-2005.NOM <i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i> Consultado el 26 de octubre de 2010, de http://www.semarnat.gob.mx</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i>, Consultado el 20 de octubre de 2010 de http://automecanico.com/</p> <p>Matthew, Wright. <i>Hazlo tú mismo. Mantenimiento automotriz y tutoriales.</i> Consultado el 20 de octubre de 2010 de http://autorepair.about.com/</p> <p>William, H. (2005). <i>Sistemas eléctrico y electrónico del automóvil.</i> Marcombo Van Zandwedge Hnos. (2010,26 de octubre). <i>Manual de baterías de arranque VZH.</i> http://www.vzh.com.ar. P. 11.</p> <p>SAE México. (2010, 1 de Enero). <i>SAE México.</i> Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://www.saemexico.org/</p>
2 Corrige fallas al sistema de arranque del automóvil en base al diagnóstico obtenido.	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación. P. 26.</p> <p>Frank, J. Thiesen, N. Davis, D.. (2005). <i>Manual del Técnico Automotriz..</i> (1a Ed.).Hispanoamericana. Tomo II Wm. Mitchell software. (2010) Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i> http://automecanico.com/</p>
3 Mantiene el sistema de carga del automóvil de acuerdo a sus especificaciones.	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.).México D.F..Diario Oficial de , P.26.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i> http://automecanico.com/</p> <p>Frank, J. Thiesen, N. Davis, D.. (2005). <i>Manual del Técnico Automotriz..</i> (1a Ed.).Hispanoamericana. Tomo II. Wm. Mitchell software. (2010) Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4 Brinda mantenimiento a los sistemas de iluminación y accesorios eléctricos del automóvil.	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación, P. 26.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Tu Web de mecánica aplicada.</i> http://www.mecanicavirtual.com</p> <p>Gil, Hermogénes. (2002). <i>Circuitos eléctricos en el automóvil.</i> España. Ediciones Ceac. P. 203.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) Mitchell 1 on demand 5.9.EU</p>
5 Ejecuta mantenimiento al sistema de seguridad electrónico del automóvil.	2	<p>Gil, Hermogénes. (2002). <i>La electrónica en el automóvil.</i> España. Ediciones Ceac. P. 5.</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de , P.26</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</p> <p>SAE J1930 - <i>Definiciones, términos, abreviaturas y acrónimos de diagnóstico para sistemas eléctricos y electrónicos.</i></p>
6 Proporciona mantenimiento al sistema de confort electrónico del automóvil.	2	<p>Gil, Hermogénes. (2002). <i>La electrónica en el automóvil.</i> España. Ediciones Ceac. P. 191.</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de P. 26.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</p> <p>SAE J2186 - EfE <i>Seguridad para enlace de datos. Establece una práctica uniforme para proteger a los componentes de los vehículos de accesos no autorizados mediante el Conector de enlace de datos.</i></p>

MÓDULO II

Información General

**MANTIENE EL MOTOR DE COMBUSTIÓN
INTERNA**
272 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y de diesel
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Elabora mantenimiento preventivo y correctivo a la calefacción y aire acondicionado del automóvil
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de enfriamiento y lubricación del motor
80 horas

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

5440 Ayudante de mecánico automotriz

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

811119 Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene el motor de combustión interna

- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y de diesel
- Elabora mantenimiento preventivo y correctivo a la calefacción y aire acondicionado del automóvil
- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de enfriamiento y lubricación del motor

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**PROFESIONALES****SUBMÓDULO**

1	Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina.	1
2	Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor diesel.	1
3	Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de calefacción.	2
4	Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de aire acondicionado.	2
5	Brinda mantenimiento correctivo al sistema de enfriamiento de los motores diesel y gasolina.	3
6	Proporciona mantenimiento al sistema de lubricación de los motores diesel y gasolina.	3

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.
- 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

- 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

- 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.

**MANTIENE EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina.	1	El mantenimiento al motor de gasolina efectuado	
2 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor diesel.	1	El mantenimiento al motor Diesel realizado	
3 Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de calefacción.	2	El sistema de calefacción diagnosticado, corregido	
4 Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de calefacción y aire acondicionado.	2	Los sistemas de aire acondicionado y calefacción con los mantenimientos preventivo y correctivo realizados	
5 Brinda mantenimiento correctivo al sistema de enfriamiento de los motores diesel y gasolina.	3	Los sistemas de enfriamiento de los motores diesel y gasolina diagnosticados, reparados	
6 Proporciona mantenimiento al sistema de lubricación de los motores diesel y gasolina.	3		La corrección de las fallas en el sistema de lubricación de motores diesel y gasolina

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina.	1	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0335.01 "<i>Reparación de motores a gasolina</i>". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>William, H. (2005). <i>Mecánica del automóvil</i>. España. Marcombo. Cap. 4.</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.). México D.F.. Diario Oficial de , P. 26.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC</i>. (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P. 95.</p> <p>Dirección General de Capacitación, STyPS. (S.F.) <i>Mantenimiento y reparación automotriz Una guía para mejorar su empresa</i>. Consultado el 23 de Diciembre de 2011, http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/pdf/Guia_empresarial_Mantenimiento_y_reparacion_automotriz.pdf</p> <hr/> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC</i>. (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95</p> <p>Cummins. (2010, 1 de Enero). <i>Cummins. Com</i>. Consultado el 21 de Junio 2010, de http://www.Cummins.Com</p> <p>Perkins. (2010, 16 de Junio). <i>Perkins Diesel</i>. Consultado el 21 de Junio 2010, de http://www.perkins.Com/</p> <p>Bosch, Robert. (2005). <i>Sistema de inyección Diesel por acumulador Common Rail</i>. (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.94</p>
2 Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor diesel.	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.). México D.F.. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>CONOCER. (S.F.)CMAU0432.01 <i>Reparación de motores a diesel de vehículos de rango medio</i>. Consultado el 28 de junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.). México D.F.. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p>
3 Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de calefacción.	2	<p>William, H. (2005). <i>Mecánica del automóvil</i>. España. Marcombo. Cap. 58.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/> <p>SAE México. (2010, 1 de Enero). SAE México. Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://www.saemexico.org/</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4 Ejecuta mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de aire acondicionado.	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F.. Diario Oficial de la Federación. P. 26.</p> <p>Rendle, Steve. (2005). <i>Sistemas de aire acondicionado para automóviles.</i> España. Ediciones Ceac. P. 11.</p> <p>William, H. (2005). <i>Mecánica del automóvil.</i> España. Marcombo. Cap. 58.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <hr/> <p>SAE México. (2010, 1 de Enero). <i>SAE México.</i> Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://www.saemexico.org/</p>
5 Brinda mantenimiento correctivo al sistema de enfriamiento de los motores diesel y gasolina.	3	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F.. Diario Oficial de , P.26.</p> <p>De Castro, Vicente. (2001). <i>El motor de gasolina.</i> España. Ediciones Ceac. P. 221.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <hr/> <p>CONOCER. (S.F.)CMAU0346.01 <i>SERVICIO DE LUBRICACION DE LOS SISTEMAS DEL VEHICULO.</i> Consultado el 28 de junio de 2010, de www.conocer.gob.mx</p>
6 Proporciona mantenimiento al sistema de lubricación de los motores diesel y gasolina.	3	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>William, H. (2005). <i>Mecánica del automóvil.</i> España. Marcombo. Cap. 19.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <hr/>

MÓDULO III

MANTIENE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Corrige fallas de los sistemas de inyección electrónica de los motores de gasolina y diesel

112 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene las emisiones contaminantes dentro de las especificaciones del fabricante

64 horas

SUBMÓDULO 3

Diagnóstica el funcionamiento de los sistemas de encendido electrónico y computarizado del motor

96 horas

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

5470 Ayudante de electromecánico automotriz

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

811112 Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones

MANTIENE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna

- Corrige fallas de los sistemas de inyección electrónica de los motores de gasolina y diesel
 - Mantiene las emisiones contaminantes dentro de las especificaciones del fabricante
 - Diagnóstica el funcionamiento de los sistemas de encendido electrónico y computarizado del motor

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

PROFESIONALES		SUBMÓDULO
1	Verifica la función del sistema de alimentación de los motores de gasolina y diesel.	1
2	Clasifica los diferentes tipos de inyección electrónica según tipo de inyección y número de inyectores.	1
3	Diagnóstica fallas al sistema de inyección electrónica de motores diesel y gasolina.	1,2
4	Clasifica los diferentes tipos de emisiones contaminantes producidas por los automóviles.	2
5	Diagnóstica las emisiones contaminantes de los motores de gasolina y diesel.	1,2
6	Verifica la función de los sistemas de encendido electrónicos y computarizados.	3
7	Corrige fallas en los diferentes tipos de encendido electrónico y computarizados del motor.	3

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

- CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

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

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

- 1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas..

MANTIENE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES		SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Verifica la función del sistema de alimentación de los motores de gasolina y diesel.	1	El sistema de alimentación de los motores diesel y gasolina, verificado	
2	Clasifica los diferentes tipos de inyección electrónica según tipo de inyección y número de inyectores.	1	Los diferentes tipos de inyección electrónica clasificados	
3	Diagnostica fallas al sistema de inyección electrónica de motores diesel y gasolina.	1,2	Las fallas diagnosticadas al sistema de inyección electrónica de los motores diesel y gasolina	
4	Clasifica los diferentes tipos de emisiones contaminantes producidas por los automóviles.	2	Los diferentes tipos de emisiones contaminantes de los automóviles, clasificados	
5	Diagnostica las emisiones contaminantes de los motores de gasolina y diesel.	1,2	Las emisiones contaminantes de los motores diesel y gasolina, diagnosticadas	
6	Verifica la función de los sistemas de encendido electrónicos y computarizados.	3	Los sistemas de encendido electrónico y computarizado, verificados	
7	Corrige fallas en los diferentes tipos de encendido electrónicos y computarizados del motor.	3		La corrección de fallas en los sistemas de encendido electrónicos y computarizados de los motores de gasolina

MANTIENE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
FUENTES DE INFORMACIÓN

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Verifica la función del sistema de alimentación de los motores de gasolina y diesel.	1	<p>Alonso, J. (2001). <i>Sistema de inyección de combustible en los motores diesel.</i> (5a Ed.). España. Paraninfo/Thompson Learning. Cap. 4.</p> <p>Martí G, A. (2003). <i>Inyección Electrónica en Motores Diesel.</i> (3a Ed.). México. Alfaomega- Marcombo. Cap. 8</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 3</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0331.02 "Reparación del sistema de inyección de los vehículos de rango medio". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>Bosch, Robert. (2005). <i>Sistema de inyección Diesel por acumulador Common Rail.</i> (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.94</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC.</i> (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95</p> <p>Bosch, Robert. (2001). <i>Sistemas de inyección Diesel, bomba, inyector y tubería..</i> (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.73</p> <p>SAE J2284 - <i>CAN de alta velocidad para aplicaciones en vehículos de pasajeros.</i></p> <hr/> <p>Alonso, J. (2001). <i>Sistema de inyección de combustible en los motores diesel.</i> (5a Ed.). España. Paraninfo/Thompson Learning. Cap. 4.</p> <p>Martí G, A. (2003). <i>Inyección Electrónica en Motores Diesel.</i> (3a Ed.). México. Alfaomega- Marcombo. Cap. 8.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning cap 3.</p> <p>CONOCER. (S.F.)CMAU0331.02 "Reparación del sistema de inyección de los vehículos de rango medio". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>Bosch, Robert. (2005). <i>Sistema de inyección Diesel por acumulador Common Rail.</i> (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.94.</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC.</i> (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95.</p> <p>Bosch, Robert. (2001). <i>Sistemas de inyección Diesel, bomba, inyector y tubería..</i> (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.73.</p> <p>SAE J2008 - <i>Organización de la información para el servicio de vehículos.</i></p> <hr/> <p>SAE J1979 - <i>E/E Diagnostic Test Modes. Standardizes messages for accessing Diagnostic Trouble Codes (DTCs), freeze frames and data stream.</i></p>
2 Clasifica los diferentes tipos de inyección electrónica según tipo de inyección y número de inyectores.	1	

MANTEINE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
FUENTES DE INFORMACIÓN

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3 Diagnostica fallas al sistema de inyección electrónica de motores diesel y gasolina.	1,2	<p>Alonso, J. (2001). <i>Sistema de inyección de combustible en los motores diesel</i>. (5a Ed.). España. Paraninfo/Thompson Learning. Cap. 4.</p> <p>Martí G, A. (2003). <i>Inyección Electrónica en Motores Diesel</i>. (3a Ed.). México. Alfaomega- Marcombo. Cap. 8.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 3.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0331.02 "Reparación del sistema de inyección de los vehículos de rango medio". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>SAE J2201 - <i>Interfaces universales para herramientas de Escaneo OBDII</i>.</p> <p>Bosch, Robert. (2005). <i>Sistema de inyección Diesel por acumulador Common Rail</i>. (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.94.</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC</i>. (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95.</p> <p>Bosch, Robert. (2001). <i>Sistemas de inyección Diesel, bomba, inyector y tubería</i>. (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.73.</p>
4 Clasifica los diferentes tipos de emisiones contaminantes producidas por los automóviles.	2	<p>Alonso, J. (2001). <i>Sistema de inyección de combustible en los motores diesel</i>. (5a Ed.). España. Paraninfo/Thompson Learning. Cap. 4.</p> <p>Martí G, A. (2003). <i>Inyección Electrónica en Motores Diesel</i>. (3a Ed.). México. Alfaomega- Marcombo. Cap. 8.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 3.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0331.02 "Reparación del sistema de inyección de los vehículos de rango medio". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC</i>. (1 Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95.</p> <p>Bosch, Robert. (2001). <i>Sistemas de inyección Diesel, bomba, inyector y tubería</i>. (1a Ed.). Alemania. Robert Bosch GMBH, P.73.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0348.01 "Reparación del sistema de control de emisión de gases contaminantes". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5 Diagnostica las emisiones contaminantes de los motores de gasolina y diesel.	1,2	<p>Alonso, J. (2001). <i>Sistema de inyección de combustible en los motores diesel</i>. (5a Ed.).España. Paraninfo/Thompson Learning Cap. 4.</p> <p>Martí G, A. (2003). <i>Inyección Electrónica en Motores Diesel</i>. (3a Ed.).México.Alfaomega- Marcombo Cap. 8.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning Cap. 3.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0331.02 "Reparación del sistema de inyección de los vehículos de rango medio". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>Bosch, Robert. (2002). <i>Regulación Electrónica Diesel EDC</i>. (1 Ed.).Alemania. Robert Bosch GMBH, P.95.</p> <p>Bosch, Robert. (2001). <i>Sistemas de inyección Diesel, bomba, inyector y tubería...</i> (1a Ed.).Alemania. Robert Bosch GMBH, P.7.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0348.01 "Reparación del sistema de control de emisión de gases contaminantes". Consultado el 28 de Junio de 2010, de www. Conocer.gob.mx</p> <p>ETAP. (2009).<i>Reducción de la contaminación</i>. Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://ec.europa.eu/environment/etap/inaction/functions/Pollution_Reduction/224_es.html</p> <hr/> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning Cap. 3.</p>
6 Verifica la función de los sistemas de encendido electrónicos y computarizados.	3	<p>ALONSO PEREZ J. (2001). <i>TÉCNICAS DE INYECCIÓN</i>. (2a Ed.).MÉXICO.TOMPSON PARANINFO Cap. 2.</p> <p>Martí, A. (2006).<i>Encendido Electrónico</i>. (coedición Ed.).México.Limusca Cap. 5.</p> <p>William, H. (2005).<i>Sistemas eléctrico y electrónico del automóvil</i>.Marcombo Cap. 4.</p> <hr/>

MÓDULO III

MANTIENE LOS SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA FUENTES DE INFORMACIÓN

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
7 Corrige fallas en los diferentes tipos de encendido electrónicos y computarizados del motor.	3	<p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning Cap. 3.</p> <p>ALONSO PEREZ J. (2001). <i>TÉCNICAS DE INYECCIÓN.</i> (2a Ed.).MÉXICO.TOMPSON PARANINFO cap 2.</p> <p>Marti, A. (2006). <i>Encendido Electrónico.</i> (coedición Ed.).México.Limusca Cap. 4.</p> <p>William, H. (2005). <i>Sistemas eléctrico y electrónico del automóvil:</i> Marcombo Cap. 5.</p>

MÓDULO IV

MANTIENE EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL AUTOMÓVIL

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza servicio de mantenimiento al sistema de transmisión transeje manual según especificaciones del fabricante

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene al sistema de transmisión y transeje automático según especificaciones del fabricante

96 horas

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

5344	Ensamblador de transmisión de motores y tractores
------	---

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
--------	--

811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones
--------	--

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene el sistema de transmisión del automóvil

- Realiza servicio de mantenimiento al sistema de transmisión y transeje manual según especificaciones del fabricante
- Mantiene al sistema de transmisión y transeje automático según especificaciones del fabricante

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**PROFESIONALES****SUBMÓDULO**

1	Realiza mantenimiento al sistema de embrague de acuerdo al fabricante.	1
2	Ejecuta mantenimiento a la transmisión manual de acuerdo al fabricante.	1
3	Brinda mantenimiento al transeje manual en base a especificaciones del fabricante.	1
4	Proporciona mantenimiento a la transmisión y transeje automático de acuerdo al fabricante.	2
5	Ejecuta mantenimiento a la transmisión CVT de acuerdo al fabricante.	2

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

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

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

MANTIENE EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL AUTOMÓVIL**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1 Realiza mantenimiento al sistema de embrague de acuerdo al fabricante.	1	El sistema de embrague con el mantenimiento realizado	
2 Ejecuta mantenimiento a la transmisión manual de acuerdo al fabricante.	1		El ajuste de la transmisión manual de acuerdo a los parámetros
3 Brinda mantenimiento al transeje manual en base a especificaciones del fabricante.	1	El transeje manual con el mantenimiento realizado.	
4 Proporciona mantenimiento a la transmisión y transeje automático de acuerdo al fabricante.	2	La transmisión y el transeje automático, con el mantenimiento realizado.	
5 Ejecuta mantenimiento a la transmisión CVT de acuerdo al fabricante.	2		La verificación de la transmisión CVT de acuerdo al fabricante

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Realiza mantenimiento al sistema de embrague de acuerdo al fabricante.	1	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0347.01 <i>Reparación del sistema de embrague</i>. Consultado el 28 de junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>Robert Bosch. (2000). <i>Manual De Automóvil</i>. (3 Ed.) USA.Bentley Publishers, P. 893.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz</i>, de http://automecanico.com/</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.).México D.F. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0361.01 <i>Reparación del sistema de transmisión manual</i>. Consultado el 28 de junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p>
2 Ejecuta mantenimiento a la transmisión manual de acuerdo al fabricante.	1	<p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 1.</p> <p>Varios. (Matthew Wright, 1 de Enero). <i>Hazlo tú mismo. Mantenimiento automotriz y tutoriales</i>, de http://autorepair.about.Com/</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.).México D.F..Diario Oficial de la Federación P. 26.</p>
3 Brinda mantenimiento al transeje manual en base a especificaciones del fabricante.	1	<p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 2.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4 Proporciona mantenimiento a la transmisión y transeje automático de acuerdo al fabricante.	2	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0361.01 <i>"Reparación del sistema de transmisión automática"</i>. Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 3.</p> <p><i>Escuela de mecánica de video en línea</i>. (2010, 28 de Junio).Mecánica Plus. Consultado el 28 de Junio de 2010, de http://www.mecanicaplus.com</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/> <p>SAE México. (2010, 1 de Enero). <i>SAE México</i>. Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://www.saemexico.org/</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.).México D.F..Diario Oficial de , P.26.</p>
5 Ejecuta mantenimiento a la transmisión CVT de acuerdo al fabricante.	2	<p>Books LLC. (2010). <i>Vehicles With CVT Transmission: Volvo 66, Toyota Prius, Ford Fiesta</i>. (1 Ed.). EUA.Books LLC, P.666.</p> <p>CDX Automotive. (2010). <i>Automatic Transmission And Transaxle Tasksheet Manual For NATEF Proficiency</i>. (1 Ed.). EUA. Jones & Bartlett Learning, P. 82.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p> <hr/>

MÓDULO V

Información General

MANTIENE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENO DEL AUTOMÓVIL

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Mantiene los sistemas de suspensión y dirección del automóvil

80 horas

// SUBMÓDULO 2

Mantiene los sistemas de frenos en condiciones de operación

112 horas

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

5344

Armador de suspensiones

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

811116

Alineación y balanceo de automóviles y camiones

811119

Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

MANTIENE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENO DEL AUTOMÓVIL

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil

- Mantiene los sistemas de suspensión y dirección del automóvil
- Mantiene los sistemas de frenos en condiciones de operación

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**PROFESIONALES****SUBMÓDULO**

1	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1
2	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1
3	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1
4	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1
5	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	2
6	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	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.

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.

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

MANTIENE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENO DEL AUTOMÓVIL

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	El sistema de suspensión del automóvil, con el mantenimiento preventivo proporcionado	
2	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1		El mantenimiento al sistema de suspensión del automóvil en condiciones de operación
3	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	El sistema de dirección del automóvil, con el mantenimiento preventivo proporcionado	
4	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1		El mantenimiento al sistema de dirección del automóvil de acuerdo al fabricante
5	Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	2	El sistema de frenos del automóvil, con el mantenimiento preventivo proporcionado	
6	Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	2		El mantenimiento al sistema de frenos de automóvil de acuerdo a especificaciones

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1 Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	<p>CONOCER. (2000). CMAU0344.01. <i>Reparación del sistema de suspensión con alineación y balanceo.</i></p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i>, de http://automecanico.com/</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 3.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p>
2 Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de suspensión del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	<p>CONOCER. (S.F.) CMAU0344.01 <i>Reparación del sistema de suspensión con alineación y balanceo.</i> Consultado el 28 de junio de 2010.</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.</i> (1997 Ed.). México D.F. Diario Oficial de la Federación. P. 26.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 1.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i>, de http://automecanico.com/</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p>
3 Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	<p>CONOCER. (S.F.) CMAU0345.01 <i>Reparación del sistema de dirección.</i> Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.conocer.gob.mx</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil.</i> (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 4.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz.</i>, de http://automecanico.com/</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU.</i></p>

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4 Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de dirección del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0345.01 <i>Reparación del sistema de dirección</i>. Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 4.</p> <p>Varios. (2010, 1 de Enero). <i>Taller virtual de mecánica automotriz</i>, de http://automecanico.com/</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010). <i>Mitchell 1 on demand 5.9. EU</i>.</p>
5 Proporciona mantenimiento preventivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	2	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0289.01. <i>Reparación del sistema de frenos básicos</i> . Consultado el 28 de junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>CONOCER. (S.F.) CMAU0462.01 <i>Reparación del sistema de frenos ABS</i>. Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (1997). <i>Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo</i>. (1997 Ed.). México D.F..Diario Oficial de la Federación P. 26.</p> <p>SEMARNAT.NOM-052-2005. <i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</i>. Consultado el 26 de octubre de 2010, de http://www.semarnat.gob.mx.P.1.</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.). Cengage Learning. Cap. 2.</p> <p>E-auto. Com.xm. (2010, 28 de Junio).e-auto. Com.xm. Consultado el 28 de Junio de 2010, de www.e-auto.Com.mx</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p>
6 Ejecuta mantenimiento correctivo al sistema de frenos del automóvil de acuerdo a especificaciones del fabricante.	1	<p>CONOCER. (S.F.)CMAU0289.01. <i>Reparación del sistema de frenos básicos</i> . Consultado el 28 de junio de 2010, de www.Conocer.gob.mx</p> <p>SEMARNAT. NOM-052-2005. <i>Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</i>. Consultado el 26 de octubre de 2010, de http://www.semarnat.gob.mx</p> <p>SAE México. (2010, 1 de Enero). <i>SAE México</i>. Consultado el 21 de Junio de 2010, de http://www.saemexico.org/</p> <p>Pérez, J. (2006). <i>Técnicas del automóvil</i>. (1a Ed.) Cengage Learning. Cap. 2.</p> <p>Wm. Mitchell software. (2010) <i>Mitchell 1 on demand 5.9.EU</i>.</p>

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Multímetro digital industrial	I,II,III,IV,V
Soldadora de electrodo convencional	I,II,III,IV,V
Termómetro infrarrojo	I,II,III,IV,V
Escáner para diagnóstico automotriz	I,II,III,IV,V
Multímetro digital	I,II,III,IV,V
Probador y cargador de baterías	I,II,III,IV,V
Compresor de aire	I,II,III,IV,V
Equipo para limpieza de inyección de combustible	I,II,III,IV,V
Compresor de aire	I,II,III,IV,V
Pistola para pintar	I,II,III,IV,V
Hidrolavadora a presión	I,II,III,IV,V
Equipo para soldar con oxiacetilénico	I,II,III,IV,V
Equipo de recuperación de refrigerantes	II
Multímetro de gancho digital	I
Termómetro digital	I,II,III,IV
Termómetro infrarrojos láser	I,II,III,IV,V
Vacuómetro de alto vacío	I,II,III,IV,V
Bomba de vacío	II
Bomba para carga de aceite en compresores	II
Taladro (rotomartillo)	I,II,III,IV,V
Tacómetro	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Osciloscopio automotriz	II,III,IV,V
Analizador de gases	II,III
Computadora de escritorio	I,II,III,IV,V
Pantalla de LCD	I,II,III,IV,V
Proyector de computadora (cañón)	I,II,III,IV,V
Alineadora computarizada	V
Motor de combustión interna	II,III
Vehículo seccionado de 4 cilindros con inyección electrónica (con todos los sistemas en funcionamiento)	I,II,III,IV,V
Vehículo seccionado de 6 cilindros con inyección electrónica (con todos los sistemas en funcionamiento)	I,II,III,IV,V
Vehículo seccionado de 8 cilindros con inyección electrónica (con todos los sistemas en funcionamiento)	I,II,III,IV,V
Tableros electrónicos didácticos para realización de conexiones	I,III
Esmeril de banco	I,II,III,IV,V
Banco de pruebas serie para bombas de inyección de combustible	II y III

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Desarmadores planos con paleta de 3/16" x2", 4" y 6 ", 1/4" x 2", 4" y 6" y 5/16" x 4" y 6"	I,II,III,IV,V
Desarmadores de puntas de cruz con diámetro de 0 ,1, 2, 3 y 4 de 2" 4" y 6" de largo	I,II,III,IV,V
Desarmadores de caja de 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16" y 1/2"	I,II,III,IV,V
Desarmadores de caja milimétricos de 5,6,7,8,9, 10 y 11 mm	I,II,III,IV,V
Desarmadores de punta intercambiable punta plana 3/16" y 5/16" y de cruz punta 0 y punta 1	I,II,III,IV,V
Juego de desarmadores de punta torx de todas las medidas	I,II,III,IV,V
Pinzas de electricista corte lateral, mordazas con estriado cruzado y mangos aislantes # 8, 10 y 12	I,II,III,IV,V
Pinzas mecánicas	I,II,III,IV,V
Pinzas pela cable	I,II,III,IV,V
Pinzas de punta larga	I,II,III,IV,V
Pinzas de corte diagonal	I,II,III,IV,V
Pinzas para candados convertibles	I,II,III,IV,V
Pinzas de presión	I,II,III,IV,V
Martillos de bola	I,II,III,IV,V
Martillos de goma	I,II,III,IV,V
Llaves españolas de 1/4" 5/16",3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4",13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I,II,III,IV,V
Llaves españolas milimétricas 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24 y 25 mm	I,II,III,IV,V
Llaves mixtas de 1/4" 5/16",3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4",13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I,II,III,IV,V
Llaves mixtas milimétricas de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24 y 25 mm	I,II,III,IV,V
Llaves ajustables (perico) de 6, 8, 10 y 12"	I,II,III,IV,V
Llaves Allende 1/8",5/32",3/16",7/32",1/4",9/32" 5/16"	I,II,III,IV,V
Juego de dados con entrada de 1/2" de 1/4" 5/16",3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4",13/16", 7/8", 15"/16 y 1"	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos con entrada de 1/2"de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24y 25 mm	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Juego de dados Con entrada de 1/4" de 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16" y 1/2"	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos de cromo molibdeno con entrada de 1/4" de 5,6,7,8,9,10,11 y 12 mm.	I,II,III,IV,V
Juego de dados con entrada de 3/8" de 1/4" 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15/16" y 1	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos con entrada de 3/8" de 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24 y 25 mm.	I,II,III,IV,V
Cepillo de alambre sin mango de acero al alto carbón calibre 0.40 mm.	I,II,III,IV,V
Juego de extractor de poleas (2 agarres con 8 quijadas 6 toneladas de capacidad)	I,II,III,IV,V
Pinzas de corte para capilar	I,II,III,IV,V
Abocardador universal de golpe de 1/4" a 5/8"	I,II,III,IV,V
Dobla tubos múltiple de palanca	I,II,III,IV,V
Dobla tubos simple de palanca	I,II,III,IV,V
Conectores rápidos para sistema automotriz de R134a de alta y baja	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de tornillos de cola de cochino	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de tornillos rectos	I,II,III,IV,V
Torquímetro de carátula	I,II,III,IV,V
Torquímetro de trinquete capacidad de 0 a 500 psi y cuadro de 3/4"	I,II,III,IV,V
Torquímetro de trinquete capacidad de 0 a 250 psi y cuadro de 1/2"	I,II,III,IV,V
Torquímetro de carátula capacidad de 0 a 250 psi y cuadro de 3/8"	I,II,III,IV,V
Corta tubos	I,II,III,IV,V
Rimas de repuesto para cortatubos de 1/8" a 1 1/8"	I,II,III,IV,V
Llaves matracas con entradas de 1/4", 3/8", 1/2" y 3/4"	I,II,III,IV,V
Juego de avellanador y prensa para flares	I,II,III,IV,V
Abocardador múltiple de golpe	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Juego de abocardadores de golpe	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de poleas	I,II,III,IV,V
Extractor de baleros	I,II,III,IV,V
Llaves Allen	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra flexible	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra tipo "S" doble punta cruz y paleta de cromo molibdeno	I,II,III,IV,V
Juego de cinceles	I,II,III,IV,V
Cepillo de alambre	I,II,III,IV,V
Martillo de caras suaves	I,II,III,IV,V
Juego de espejos telescopicos	I,II,III,IV,V
Llave stilson	I,II,III,IV,V
Extensiones eléctricas	I,II,III,IV,V
Calibradores vernier	I
Cautín tipo lápiz	I
Cautín tipo pistola	I,II,III,IV,V
Soportes para cautín	I,II,III,IV,V
Aceitera rígidas capacidad 180 mm.	I,II,III,IV,V
Arcos para segueta de 12"	I,II,III,IV,V
Grasera industrial	I,II,III,IV,V
Remachadora POP tipo pinza	I,II,III,IV,V
Tijeras para hojalatero	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de 1/2	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de 3/4	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de 1/4	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de 3/8	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 6 puntas	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 12 puntas	I,II,III,IV,V
Llave de impacto 3/8 " 210 pie / lb	I,II,III,IV,V
Llave de impacto profesional de ½ " a 400 pie / lb	I,II,III,IV,V
Matraca de impacto profesional de ½ " a 75 pie / lb	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de 3/8 de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de ½ de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de 1/4 de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg	I,II,III,IV,V
Dados para bujías de acero inoxidable de 5/8 y 13/16, entrada de 3/8	I,II,III,IV,V
Dados para bujías de acero inoxidable de 5/8 y 13/16, entrada de 1/2	I,II,III,IV,V
Nudos universales de acero inoxidable de entradas de ¼, ½ y 3/8	I,II,III,IV,V
Inyector manual de grasa profesional	I,II,III,IV,V
Inyector neumático de grasa	IV,V
Bomba de llenado de aceite manual	IV,V
Imán telescópico de 130 a 630 mm	IV,V
Camilla para mecánico metálica	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Juego de separadores de rotulas y brazo pitman	V
Estetoscopio para mecánico	II,III,IV
Probador de inyección de combustible con manómetro de 0 a 145 psi con manguera de presión	III
Compresor para resorte de válvulas	II
Bruñidor para cilindros de frenos de 7/8 a 1 1/4	V
Calibrador de bujías tipo rampa	II,III
Calibrador de bujías de hojas	II,III
Separador de balatas	V
Cepillo metálico para terminales de batería	I
Acoplador para aire acondicionado y líneas de combustible	II,III
Llave para filtro de aceite tipo matraca con adaptador de 1/2	II,III
Llave para filtro de aceite tipo cincho, de 2 11/16 a 3 1/2.	II,III
Llave para filtro de aceite tipo cincho, de 3 1/8 a 3 5/16	II,III
Llave de cruz cromadas de 18 y 20"	I,II,III,IV,V
Tornillo de banco de 8"	I,II,III,IV,V
Extractor de golpe para poleas	II,V
Opresor de anillos de pistón con llave hexagonal, con válvula de seguridad, resortes especiales de acero	II,III
Pinzas para anillos de retención de 6 1/4"	I,II,III,IV,V
Cables pasa corriente 100% cobre calibre 0	I
Probador universal de chispa de bujías	II,III,
Probadores de circuitos tipo pesado extra largo a 12 volts	I,II,III
Juego de manerales de fuerza entrada de 1/2 con 20" de largo, fabricado de acero inoxidable	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
HERRAMIENTAS	
Gato para Transmisión Telescópico para Fosa de 500 kg	IV
Taladro de columna de banco	I,II,III,IV,V
Prensa hidráulica de banco manual de 30 toneladas	II,III
Pluma hidráulica con capacidad para 2 ton con base extensible	I,II,III,IV,V
Garrucha de cadena de 1 toneladas	II,III,IV
Garrucha de cadena de 3 toneladas	II,III,IV
Torres para auto de 3 toneladas (par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 6 toneladas (par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 12 toneladas (par)	I,II,III,IV,V
Juego de herramienta neumática para uso pesado de 70 pza	I,II,III,IV,V
Gato para transmisiones de 1/2 tonelada 1000 lbs	I,II,III,IV,V
Gato tipo botella de 6 toneladas	I,II,III,IV,V
Gato tipo patín de 3.5 toneladas	I,II,III,IV,V
Medidor de compresión de cilindros (compresometro) de 0 a 250 lb	III,III

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
MOBILIARIO	
Pintarrón de formaica blanca, marco de aluminio de 1 m x 3 m	I, II, III, IV, V
Mesas binarias de 0.50 m de ancho x 1 m de largo x 0.70 m de altura	I, II, III, IV, V
Mesa para lavado metálica de 1 m de ancho x 1,70 m de altura con cubierta de madera de 2" de grueso con patas de 7x10 cm	I, II, III, IV, V
Mesas de trabajo 1 m de ancho x 1.70 m de largo x 0.70 m de altura con cubierta de madera de 2" de grueso, con patas de 7 x 10 cm	I, II, III, IV, V
Banco de estructura metálica con rodete de madera de 35 cm de diámetro de 50 cm de altura	I, II, III, IV, V
Silla tipo ejecutivo con asiento y respaldo de vinil negro de estructura de acero con ruedas giratorias en la base	I, II, III, IV, V
Escritorio de estructura metálica de acero con cubierta de linóleum 0.70 m de ancho x 1.20 m de largo x 0.60 m de altura	I, II, III, IV, V
Mesa con compartimentos para CPU y teclado para computadora	I, II, III, IV, V
Silla de estructura metálica cromada de acero con respaldo y asiento de vinil negro acoljinado	I, II, III, IV, V
Mesa banco tipo universitario de estructura de acero paleta de madera	I, II, III, IV, V
Tablero para herramientas de madera de ½ " con cubierta de perfocel de 1.20 m x 0.90 m	I, II, III, IV, V
Estante de estructura metálica para útiles de 1.50 m de largo x 0.40 m de ancho x 1 m de altura con 3 entrepaños, con 3 divisiones	I, II, III, IV, V
Anaquel de estructura metálica tipo cómoda con 2 divisiones y 3 entrepaños, de 0.90 m de largo x 0.50 m de ancho x 1 m de altura, sin puertas	I, II, III, IV, V
Anaquel de estructura metálica tipo cómoda con 2 divisiones y 3 entrepaños, de 0.90 m de largo x 0.50 m de ancho x 1 m de altura con puertas	I, II, III, IV, V
Anaquel tipo esqueleto de acero de 915 mm de largo x 600 mm de ancho x 2210 mm de altura con 5 charolas	I, II, III, IV, V
Mesa metálica de 1 m de ancho x 1.70 m de largo x 0.70 de altura, con cubierta de acero inoxidable y tarja de 0.40 m ancho x 0.60 de largo x 0.30 m de altura	I, II, III, IV, V
Botiquín metálico de 0.60 m de alto x 0.40 m de ancho x 0.15 de fondo con 3 entrepaños	I, II, III, IV, V
Soportes para desarmar motores modelo 137051	I, II, III, IV, V
Charolas magnéticas rectangulares para lavar motores	I, II, III, IV, V
Soportes para desarmar trasmisiones 137050	I, II, III, IV, V
Pantalla para cañón (para aula y taller)	I, II, III, IV, V
Extintor de polvo químico seco para madera, grasas, líquidos y equipo eléctrico. Capacidad 5 Kg	I, II, III, IV, V
Extintor de polvo químico seco para madera, grasas, líquidos y equipo eléctrico. Capacidad 1 Kg	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
Material	
Gasolina 87 octanos	I, II, III, IV, V
Diesel	I, II, III, IV, V
Grasa para baleros amarilla	II, III, IV, V
Grasa para chasis	IV y V
Líquido de frenos	III, IV, V
Trapo industrial de 1a	I, II, III, IV, V
Lija del 220 de agua	I, II, III, IV, V
Lija de 180 de agua	I, II, III, IV, V
Lija del 50_80 de trapo de esmeril	I, II, III, IV, V
Muela abrasiva de 19 mm x 203.2 mm gruesa y mediana	I, II, III, IV, V
Cardas para esmeril 19 mm x 203 mm	I, II, III, IV, V
Aceite de motor multigrado API SJ, SAE15-W50	I, II, III, IV, V
Aceite ATF Dextorn III	IV, V
Electrodos 6011 1/8"	I, II, III, IV, V
Soldadura de estaño 50_50	I, II, III, IV, V
Pasta para soldar con estaño	I, II, III, IV, V
Oxígeno gaseoso rellorado de tanque	I, II, III, IV, V
Thinner STD	I, II, III, IV, V
Líquido para lavar inyectores	III, IV, V
Líquido presurizado para lavar inyectores	III, IV, V
Refrigerante R-141b Cilindro de 13.6 kg	I, II, III, IV, V
Refrigerante R-404 ^a Cilindro de 13.6 kg	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
MATERIAL	
Grasa para junta homocinética ateflonada	I, II, III, IV, V
Estopa blanca de 1a	I, II, III, IV, V
Cinta para aislar plastificada para alto voltaje 5 m	I, II, III, IV, V
Brochas 2"	I, II, III, IV, V
Brochas 4"	I, II, III, IV, V
Brochas 6"	I, II, III, IV, V
Broca de acero al carbón de alta velocidad M-35 con cobalto 1/16 – ½" de alta velocidad con aumentos de 1/64"	I, II, III, IV, V
Broca para concreto carburo de tungsteno 3/16 5/ -5/8 con aumentos de 1/16	I, II, III, IV, V
Plastigage verde para motores de gasolina y rojo para motores diesel	I, II, III, IV, V
Pasta para asentar válvulas a base de agua	I, II, III, IV, V
Aceite de alkilbenceno viscosidad 300	I, II, III, IV, V
Piedras para pulir cilindros de motor	II, III
Anticongelante a base de alcohol concentrado para motores	I, II, III, IV, V
Fundente soldadura plata de 4 onzas	I, II, III, IV, V
Sellador de fugas rango de temperatura -93 C/200C (LeakLok)	I, II, III, IV, V
Pegamento sellador (Red epoxi) Rango de temperatura -73 C/149 C	I, II, III, IV, V
Sellador para roscas de tubería	I, II, III, IV, V
Kit analizador de acidez	I, II, III, IV, V
Identificador de aceite	I, II, III, IV, V
Silicón automotriz	I, II, III, IV, V
Afloja todo en aerosol	I, II, III, IV, V
Arrancador de motores en aerosol	I, II, III, IV, V
Cinchos sujetas cables de plástico 10,15,20, 30 mm	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
MATERIAL	
Hoja para segueta para metal 24 dientes por pulgada	I, II, III, IV, V
Hoja para segueta para metal 18 dientes por pulgada	I, II, III, IV, V
Terminales tipo hembra 10-12	I, II, III, IV, V
Terminales tipo hembra/macho 10-12	I, II, III, IV, V
Cable calibre 12 negro AWG 90 C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 12 blanco AWG 90 C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 14 negro AWG 90 C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 14 blanco AWG 90 C	I, II, III, IV, V
Cable calibre 10 AWG 90 C	I, II, III, IV, V
Guantes para trabajo mecánico ajustables, flexibles, piel sintética	I, II, III, IV, V
Guantes para soldar de carnaza y loneta doble refuerzo, diseño largo	I, II, III, IV, V
Gogles de seguridad con respiradores anti-empañado de policarbonato	I, II, III, IV, V
Lentes de seguridad transparente, norma ANSI Z87.1-1989	I, II, III, IV, V
Caretas soldar con lentes de 12 sombras	I, II, III, IV, V
Caretas transparentes de protección esmerilado de metales PF500	I, II, III, IV, V
Mascarillas para gases ácidos tipo N-95	I, II, III, IV, V
Lentes de protección para soldadura oxiacetilénica sombra No. 6	I, II, III, IV, V
Jabón líquido para manos	I, II, III, IV, V
Fusibles de 10,15, 20, 25, 30, 40, Amperes	I, II, III, IV, V
Cascos de seguridad color amarillo inyectados en ABC, sistema de ajuste con perilla NOM-115-STPS-1994	I, II, III, IV, V
Aceite SAE 90 para transmisión STD	I, II, III, IV, V
Recargas de extinguidores de polvo químico o de alón	I, II, III, IV, V
Desengrasante industrial para cortar grasa	I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULO(S)
MATERIAL	
Gasas estériles 10x 10 cm	I, II, III, IV, V
Isodine solución 100 ml	I, II, III, IV, V
Micropore 2.5 cm x 2 m	I, II, III, IV, V
Tela adhesiva 5cm x 2 m	I, II, III, IV, V
Bandas elástica estéril 5 cm, 10 cm x 1 m	I, II, III, IV, V
Curitas	I, II, III, IV, V
Tijera de botón	I, II, III, IV, V
Merthiolate 100 ml	I, II, III, IV, V
Alcohol 500 ml	I, II, III, IV, V
Algodón estéril	I, II, III, IV, V
Termómetro de mercurio médico	I, II, III, IV, V
Furacin pomada tubo	I, II, III, IV, V
Tetrazol solución oftálmica	I, II, III, IV, V
Malla caja 5 m	I, II, III, IV, V

3

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

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las 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.

LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS

PARA LA ELABORACIÓN DE GUÍAS DIDÁCTICAS DE LOS SUBMÓDULOS ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

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

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

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

Consideraciones pedagógicas

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

FASE DE DESARROLLO

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

Consideraciones pedagógicas

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

LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS

PARA LA ELABORACIÓN DE GUÍAS DIDÁCTICAS DE LOS SUBMÓDULOS ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

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

FASE DE CIERRE

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

Consideraciones pedagógicas

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

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



 **COSDAC**
COORDINACIÓN SECTORIAL
DE DESARROLLO ACADÉMICO

 **DGETI**

 **dgeta**

 **dgetc tm**

 **CECVTES**

 **conalep**





Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.