

INDUSTRIAL 2

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

AUTOTRÓNICA

ACUERDO
653

Carrera Común



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
DIRECTOR 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
COORDINADORA 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 DGE CyTM

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

Jesús Escandón Clavería / CoSDAc

COORDINADOR DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

José Guadalupe Olvera Yáñez / CONALEP

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN AUTOTRÓNICA

Edgar Ovidio Barrón Ramos / CECYTES

Germán Córdova Duran / CECYTES

Jesús Gustavo Fragozo Domínguez / CONALEP

Armando López Serrano / CONALEP

José Ignacio Pereyra López / CECYTES

DISEÑO DE PORTADA

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Abril, 2013.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Universidad del Valle de México, S.C. / México, D.F.

ARTE-TEC / México, D.F.

Cresta Volkswagen / México, D.F.

VINCULACIÓN

José Guadalupe Olvera Yáñez / CONALEP

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en autotrónica	12
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	13
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Realiza el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos	16
Módulo II - Realiza servicio a sistemas de control de estabilidad	25
Módulo III - Realiza el mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico	31
Módulo IV - Realiza diagnóstico y servicio al tren motriz	38
Módulo V - Realiza servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos	44
 Recursos didácticos de la carrera	 49
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	59
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	62
Submódulo 1	62
Submódulo 2	78

PRESENTACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En 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 estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

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

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

1

Descripción General de la Carrera

1.1. Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

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* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Realiza el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos 17 horas	Módulo II Realiza servicio a sistemas de control de estabilidad 17 horas	Módulo III Realiza el mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico 17 horas	Módulo IV Realiza diagnóstico y servicio al tren motriz 12 horas	Módulo V Realiza servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos 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 carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en autotrónica ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a realizar: servicio a sistemas eléctricos y electrónicos, servicios a sistemas de control de estabilidad, mantenimiento a los sistemas de control mecatrónica, diagnóstico y servicio al tren motriz y servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos.

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

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

Con las competencias de productividad y empleabilidad:

- Planeación y organización
- Orientación al logro
- Atención al proceso

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

- Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
- Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
- Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
- Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
- Reparación de transmisiones de automóviles y camiones
- Otras reparaciones de automóviles y camiones

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

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

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

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en autotrónica permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a:

- El servicio a sistemas eléctricos y electrónicos
- Servicio a sistemas de control de estabilidad
- El mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico
- Diagnóstico y servicio al tren motriz
- Servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará:

Las siguientes competencias profesionales:

- Realiza el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos
- Realiza servicio a sistemas de control de estabilidad
- Realiza el mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico
- Realiza diagnóstico y servicio al tren motriz
- Realiza servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos

Y las competencias de empleabilidad y productividad:

- Planeación y organización
- Orientación al logro
- Atención al proceso

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

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

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 autotrónica

Módulo I	Realiza el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos Submódulo 1 - Realiza servicio al sistema eléctrico Submódulo 2 - Realiza servicio a sistemas electrónicos
Módulo II	Realiza servicio a sistemas de control de estabilidad Submódulo 1 - Realiza servicio a sistemas ASR y TCS Submódulo 2 - Realiza servicio a sistemas de frenos ABS Submódulo 3 - Realiza servicio al sistema ESP
Módulo III	Realiza el mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico Submódulo 1 - Realiza monitoreo a los sistemas de comunicación Submódulo 2 - Realiza mantenimiento a sensores y actuadores del vehículo
Módulo IV	Realiza diagnóstico y servicio al tren motriz Submódulo 1 - Realiza diagnóstico y servicio a motores de combustión interna Submódulo 2 - Realiza diagnóstico y servicio a la transmisión y embrague
Módulo V	Realiza servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos Submódulo 1 - Realiza servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible Submódulo 2 - Realiza servicio a los vehículos híbridos

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

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

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

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

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-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 son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias / contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

2.1 Competencias profesionales

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

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

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

2.3 Competencias genéricas sugeridas

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

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

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

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

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

4. Fuentes de información

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

5. Recursos didácticos

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

6. Estrategia didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las estrategias 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

REALIZA EL SERVICIO A SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza servicio al sistema eléctrico
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza servicio a sistemas electrónicos
144 horas

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

2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-2007)

811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
811112	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos
 - Realizar servicio al sistema eléctrico
 - Realizar servicio a sistemas electrónicos

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Diagnostica los sistemas eléctricos	1	Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante y de seguridad e higiene Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de exigencia Siguiendo instrucciones y procedimientos del fabricante para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil
2	Realiza servicio a componentes eléctricos	1	Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia
3	Realiza servicio al sistema de arranque	1	Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante
4	Realiza servicio al sistema de carga	1	Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio al sistema de carga del automóvil

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar el servicio a sistemas eléctricos y electrónicos
 - Realizar servicio al sistema eléctrico
 - Realizar servicio a sistemas electrónicos

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
5	Diagnostica los sistemas electrónicos	2	Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene NOM-029 Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil
6	Realiza servicio a componentes electrónicos	2	Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes electrónicos del automóvil
7	Realiza servicio al sistema de encendido	2	Ajustando los parámetros del sistema de encendido para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

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

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

OL5 Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Diagnostica los sistemas eléctricos	1	Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante y de seguridad e higiene Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de exigencia Siguiendo instrucciones y procedimientos del fabricante para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil		La realización del diagnóstico al sistema eléctrico
2	Realiza servicio a componentes eléctricos	1	Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia	El servicio a los componentes eléctricos realizado	

REALIZA EL SERVICIO A SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza servicio al sistema de arranque	1	<p>Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante</p> <p>Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante</p>	El servicio al sistema de arranque realizado	
4	Realiza servicio al sistema de carga	1	<p>Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante</p> <p>Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante</p> <p>Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio al sistema de carga del automóvil</p>	El servicio al sistema de carga realizado	
5	Diagnostica los sistemas electrónicos	2	<p>Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene NOM-029</p> <p>Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil</p>		La realización del diagnóstico al sistema electrónico

REALIZA EL SERVICIO A SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
6	Realiza servicio a componentes electrónicos	2	Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes electrónicos del automóvil	El servicio a los componentes electrónicos realizado	
7	Realiza servicio al sistema de encendido	2	Ajustando los parámetros del sistema de encendido para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia	El servicio al sistema de encendido realizado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
		0	
1	Diagnostica los sistemas eléctricos	1	<p>Boylestad, Robert L. (2004). <i>Análisis introductorio de circuitos</i>. (10ª Ed.). México: Prentice Hall. Capítulo 1, 2 y 3.</p> <p>Coughlin, Robert, F., Driscoll y Frederick, F. (2000). <i>Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales</i>. (5ª ed.). México: Prentice Hall, Capítulos del 1 al 4.</p> <p>Cooper, W, D. y Helfrick, A, D. (2000). Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición. (1ª ed.). México: Prentice Hall, Capítulos 1, 6, 7 y 8.</p>
2	Realiza servicio a componentes eléctricos	1	<p>Manual Red Lion. (2005). <i>The trusted source for Indication and control, PA</i>. (Catalogo de indicadores y sensores). Capítulos del 1 al 3. Estados Unidos: Redlion.</p> <p>Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2011) NOM-029-STPS -2011. <i>Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad</i>. Secretaria de trabajo y prevención social. México DF.</p> <p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p>
3	Realiza servicio al sistema de arranque	1	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p> <p>Arias-Paz . (2006). <i>Manual de automóviles</i>, (56 ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000.</p>
4	Realiza servicio al sistema de carga	1	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p> <p>Arias-Paz (2006) <i>Manual de automóviles</i>, (56 ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000. Cap. 1</p>
5	Diagnostica los sistemas electrónicos	2	<p>Boylestad, Robert L. Nashelsky, Louis.,(2009) <i>Electrónica Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos</i>, (10ª Ed.). México: Prentice Hall. Capítulo 2, 3 y 4.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Diagnostica los sistemas electrónicos	2	<p>Cooper, W, D. y Helfrick, A, D. (2000). Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición. (1ª ed.). México: Prentice Hall, Capítulos 1, 6, 7 y 8.</p> <p>Manual Red Lion. (2005). <i>The trusted source for Indication and control, PA</i>. (Catalogo de indicadores y sensores). Capítulos del 1 al 3. Estados Unidos: Redlion.</p>
6	Realiza servicio a componentes electrónicos	2	<p>Nelson, V, P., Troy, H., Carroll, B,D. e Irwin, J. (2004). <i>Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales</i>, (1ª ed.). México: Prentice Hall. Capítulos del 5 al 8.</p> <p>Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (2010, JUNIO). CELE0525.01, Verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes. En NORMATECA. Recuperado el 21 de junio de 2012 de http://www.conocer.gob.mx/index.php/normateca.html</p> <p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p>
7	Realiza servicio al sistema de encendido	2	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p> <p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (56. ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000.</p>

MÓDULO II

Información General

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE CONTROL DE ESTABILIDAD

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza servicio a sistemas ASR y TCS
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza servicio a sistemas de frenos ABS
96 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza servicio al sistema ESP
80 horas

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

2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor

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

811112	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar servicio a sistemas de control de estabilidad
 - Realizar servicio a sistemas ASR y TCS
 - Realizar servicio a sistemas de frenos ABS
 - Realizar servicio al sistema ESP

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza servicio al sistema ASR	1	De acuerdo al diagnóstico registrado Utilizando las medidas de seguridad e higiene
2	Realiza servicio al sistema TCS	1	De acuerdo al diagnóstico registrado Ajustando los parámetros del sistema Utilizando el equipo de protección personal
3	Realiza diagnóstico a los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	Utilizando documentación técnica del fabricante Utilizando los equipos de diagnóstico
4	Realiza servicio para los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	Utilizando documentación técnica del fabricante Remplazando los componentes dañados
5	Realiza diagnóstico a los componentes del sistema ESP	3	Utilizando documentación técnica del fabricante Utilizando los equipos de diagnóstico
6	Realiza servicio al sistema ESP	3	De acuerdo al diagnóstico registrado Verificando los parámetros del fabricante

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes .

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

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

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE CONTROL DE ESTABILIDAD
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza servicio al sistema ASR	1	De acuerdo al diagnóstico registrado Utilizando las medidas de seguridad e higiene	El servicio al sistema ASR realizado	
2	Realiza servicio al sistema TCS	1	De acuerdo al diagnóstico registrado Ajustando los parámetros del sistema Utilizando el equipo de protección personal	El servicio al sistema TCS realizado	
3	Realiza diagnóstico a los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	Utilizando documentación técnica del fabricante Utilizando los equipos de diagnóstico		La identificación de los componentes de los sistemas de frenos
4	Realiza servicio para los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	Utilizando documentación técnica del fabricante Remplazando los componentes dañados	El servicio del sistema de frenos realizado	
5	Realiza diagnóstico a los componentes del sistema ESP	3	Utilizando documentación técnica del fabricante Utilizando los equipos de diagnóstico		La identificación de los componentes del sistema ESP
6	Realiza servicio al sistema ESP	3	De acuerdo al diagnóstico registrado Verificando los parámetros del fabricante	El servicio al sistema ESP realizado	

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE CONTROL DE ESTABILIDAD
FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza servicio al sistema ASR	1	<p>Manual Red Lion. (2005). <i>The trusted source for Indication and control, PA</i>. Catalogo de indicadores y sensores. Capítulos del 1 al 3. Estados Unidos: Redlion.</p> <p>Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2011). NOM-029-STPS -2011. <i>Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad</i>. Secretaria de trabajo y prevención social. México DF.</p> <p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation. Cap. 2-5.</p>
2	Realiza servicio al sistema TCS	1	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation. Cap. 2-5.</p> <p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles</i>. (56ª ed.). Madrid España: Editorial CIE Dossat 2000.</p>
3	Realiza diagnóstico a los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation. Cap. 2-5.</p> <p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles</i>. (56ª ed.). Madrid España: Editorial CIE Dossat 2000.</p>
4	Realiza servicio para los sistemas de frenos: convencionales, asistidos y ABS	2	<p>Boylestad, Robert L. Nashelsky, Louis.,(2009) <i>Electrónica Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos</i>, (10ª ed.). México: Prentice Hall. Capitulo 2, 3 y 4.</p> <p>Cooper, W, D. y Helfrick, A, D. (2000). <i>Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición</i>. (1ª ed.). México: Prentice Hall, Capítulos 1, 6, 7 y 8.</p> <p>Manual Red Lion. (2005). <i>The trusted source for Indication and control, PA</i>. Catalogo de indicadores y sensores. Capítulos del 1 al 3. Estados Unidos: Redlion.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Realiza diagnóstico a los componentes del sistema ESP	3	<p>Nelson, V, P., Troy, H., Carroll, B,D. e Irwin, J. (2004). <i>Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales</i>. (1ª ed.). México: Prentice Hall. Capítulos del 5 al 8.</p> <p>Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales. (2010, JUNIO). CELE0525.01, Verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes. En NORMATECA. Recuperado el 21 de junio de 2012 http://www.Conocer.gob.mx/index.php/normateca.html</p> <p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p>
6	Realiza servicio al sistema ESP	3	<p>Haynes. (2000). <i>Manual de electricidad automotriz</i>. California, EEUU: Haynes Corporation.</p> <p>Arias-Paz . (2006). <i>Manual de automóviles</i>, primera parte (56. ed.). Madrid España: Editorial CIE Dossat 2000.</p>

MÓDULO III

Información General

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza monitoreo a los sistemas de comunicación
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento a sensores y actuadores del vehículo
128 horas

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

2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor

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

811112	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar el mantenimiento a los sistemas de control mecatrónico
 - Realizar monitoreo a los sistemas de comunicación
 - Realizar mantenimiento a sensores y actuadores del vehículo

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza monitoreo a los sistemas de diagnóstico OBD I	1	Utilizando el escáner de acuerdo al fabricante Utilizando el protocolo de comunicación OBD1
2	Realiza monitoreo a los sistemas de diagnóstico OBD II	1	Utilizando el escáner de acuerdo al fabricante Utilizando el protocolo de comunicación OBD2
3	Programa computadoras de vehículos	1	Siguiendo los procedimientos de acuerdo a las normas de seguridad del fabricante Utilizando los estándares de acuerdo al fabricante
4	Realiza servicio a sensores	2	Utilizando instrumentos de medición de acuerdo las normas de seguridad e higiene NOM-044-SCFI Efectuando el diagnóstico a sensores de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante Calibrando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Manteniendo ordenada y segura su área de trabajo Elaborando reportes de servicio
5	Realiza servicio a actuadores	2	Utilizando instrumentos de medición de acuerdo las normas de seguridad e higiene NOM-001-CD, NOM-052-SEMARNAT, NOM -044-SCFI, ISO 12191, ISO 12192 Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al fabricante Siguiendo las especificaciones de seguridad del fabricante

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

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

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

OL5 Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza el monitoreo de los sistemas de diagnóstico OBD I	1	Utilizando el escáner de acuerdo al fabricante Utilizando el protocolo de comunicación OBD1		La realización del monitoreo del sistema de diagnóstico OBD I
2	Realiza el monitoreo de los sistemas de diagnóstico OBD II	1	Utilizando el escáner de acuerdo al fabricante Utilizando el protocolo de comunicación OBD2		La realización del monitoreo del sistema de diagnóstico OBD II
3	Programa computadoras de vehículos	1	Siguiendo los procedimientos de acuerdo a las normas de seguridad del fabricante Utilizando los estándares de acuerdo al fabricante	La computadora del vehículo programada	
4	Realiza servicio a sensores	2	Utilizando instrumentos de medición de acuerdo las normas de seguridad e higiene NOM-044-SCFI Efectuando el diagnóstico a sensores de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante Calibrando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante Manteniendo ordenada y segura su área de trabajo Elaborando reportes de servicio	El servicio a sensores realizado	

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Realiza servicio a actuadores	2	<p>Utilizando instrumentos de medición de acuerdo las normas de seguridad e higiene NOM-001-CD, NOM-052-SEMARNAT, NOM-044-SCFI, ISO 12191, ISO 12192.</p> <p>Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al fabricante</p> <p>Siguiendo las especificaciones de seguridad del fabricante</p>	El servicio a actuadores realizado	

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza monitoreo a los sistemas de diagnóstico OBD I	1	<p>Equipo automotriz Javaz. <i>Sistemas de diagnóstico de segunda generación</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://equipoautomotrizjavaz.com/datos_tecnicos/obd2.pdf</p> <p>Mecánicos en autos. (2008). <i>Sistema OBDI</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://breakerdance.blogspot.mx/</p> <p>Jh, Índice. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://www.manualesautomotrices.com/indice-codigos.htm</p>
2	Realiza monitoreo a los sistemas de diagnóstico OBD II	1	<p>Orozco. (2006). <i>Diagnóstico abordando el escáner. Electrónica y electricidad automotriz</i>, cap .8, (27). Pp. 28-34.</p> <p>Hermógenes, G. (2007). <i>Manual de Diagnosis del Automóvil</i>. (3ª ed.). España: CEAC S.A.</p>
3	Programa computadoras de vehículos	1	<p>Nosso, electropartes. (2006). <i>Biblioteca técnica nosso</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://www.nosso.com.ar/spanish/tech_topics/banco_prueba_regu1.php</p> <p>Arias, P. y Guitián, M. (2000). <i>Manual de automóviles</i>. (1ª ed.). Madrid, España, DOSSAT 2000, CIE.</p> <p>Hermógenes, G. (2007). <i>Manual de Diagnosis del Automóvil</i>. (3ª ed.). España: CEAC S.A.</p>
4	Realiza servicio a sensores	2	<p>Bosch GmbH, Robert. (2002). <i>Los sensores en el automóvil</i>. (1ª ed.). Alemania: Instrucción Técnica.</p> <p>Nosso, electropartes. (2006). <i>Biblioteca técnica nosso</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://www.nosso.com.ar/spanish/tech_topics/banco_prueba_regu1.php</p>

REALIZA EL MANTENIMIENTO A LOS SISTEMAS DE CONTROL MECATRÓNICO

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Realiza servicio a actuadores	2	<p>Bosch. (2012). <i>Sistemas de inyección electrónica</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://www.slideshare.net/jolupeco/sistemas-de-inyeccion-electronica-mediciones-de-sensores-y-actuadores-en-automoviles</p> <p>Inyección de combustible: <i>sensores y actuadores</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://www.youtube.com/watch?v=mUnJ0JKz_rc</p>

MÓDULO IV

Información General

REALIZA DIAGNÓSTICO Y SERVICIO AL TREN MOTRIZ

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza diagnóstico y servicio a motores de combustión interna
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza diagnóstico y servicio a la transmisión y embrague
96 horas

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

2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor

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

811112	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
811114	Reparación de transmisiones de automóviles y camiones
811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar diagnóstico y servicio al tren motriz
 - Realizar diagnóstico y servicio a motores de combustión interna
 - Realizar diagnóstico y servicio a la transmisión y embrague

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza diagnóstico a motores de combustión interna	1	Utilizando analizadores de gases Utilizando escáner automotriz
2	Realiza servicio a motores de combustión interna	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante Reparando los componentes que se requieran
3	Realiza servicio al embrague	2	De acuerdo al diagnóstico emitido De acuerdo a su tipo
4	Realiza diagnóstico a sistemas de transmisión	2	Utilizando un dinamómetro automotriz Verificando sus parámetros de funcionamiento
5	Realiza servicio a sistemas de transmisión	2	De acuerdo al tipo de transmisión Aplicando las especificaciones del fabricante

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

CE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

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

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

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

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza diagnóstico a motores de combustión interna	1	Utilizando analizadores de gases Utilizando escáner automotriz		La realización del diagnóstico al motor de combustión interna
2	Realiza servicio a motores de combustión interna	1	De acuerdo a las especificaciones del fabricante Reparando los componentes que se requieran	El servicio al motor de combustión interna realizado	
3	Realiza servicio al embrague	2	De acuerdo al diagnóstico emitido De acuerdo a su tipo	El servicio al embrague realizado	
4	Realiza diagnóstico a sistemas de transmisión	2	Utilizando un dinamómetro automotriz Verificando sus parámetros de funcionamiento		La realización del diagnóstico al sistema de transmisión
5	Realiza servicio a sistemas de transmisión	2	De acuerdo al tipo de transmisión Aplicando las especificaciones del fabricante	El servicio al sistema de transmisión realizado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza diagnóstico a motores de combustión interna.	1	<p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (5ª ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000. Capítulos 1 al 5.</p> <p>Nelson, V, P., Troy, H., Carroll, B,D. e Irwin, J. (2004). <i>Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales</i>, (1ª ed.). México: Prentice Hall. Capítulos del 5 al 8.</p> <p>Castro, M. V. (2011). <i>El motor diesel en el automóvil</i>. (164. Ed.). Barcelona España: CEAC Cap. 3 al 5.</p>
2	Realiza servicio a motores de combustión interna.	1	<p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (56ª ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000. Capítulos 1 al 5.</p> <p>Castro, M. V. (2011). <i>El motor diesel en el automóvil</i>. (164. Ed.). Barcelona España: CEAC Cap. 4.</p>
3	Realiza servicio al embrague	2	<p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (56ª ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000. Capítulos 2 al 4.</p> <p>Alonso Pérez, J. M. (2008). <i>Sistemas de transmisión y frenado</i>. (4ª ed.). Madrid España: Thomson Paraninfo. Capítulos del 1 al 5.</p>
4	Realiza diagnóstico a sistemas de transmisión	2	<p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (56ª ed.). Madrid España: CIE Dossat 2000. Capítulo 8.</p> <p>Castro, M. V. (2010). <i>Transmisión, engrase y cuadro</i>, (56ª ed.). Barcelona España: CEAC. Cap. 6 al 8.</p> <p>Águeda Casado, E., Navarro, J. M. y Gómez Morales, T. (2012). <i>Sistemas de transmisión y fuerzas y trenes de rodaje</i>. (1ª ed.). Madrid España: Paraninfo. Cap. 6 al 9.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Realiza servicio a sistemas de transmisión	2	<p>Arias-Paz. (2006). <i>Manual de automóviles primera parte</i>, (56ª ed..). Madrid España: CIE Dossat 2000. Capítulos 1 al 3.</p> <p>Águeda Casado, E., Navarro, J. M. y Gómez Morales, T. (2012). <i>Sistemas de transmisión y fuerzas y trenes de rodaje</i>. (1ª ed..). Madrid España: Paraninfo. Cap.5.</p>

MÓDULO V

Información General

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE INYECCIÓN Y VEHÍCULOS HÍBRIDOS

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza servicio a los vehículos híbridos
64 horas

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

2630	Supervisores de mecánicos y técnicos en mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor, instrumentos industriales y equipo de refrigeración
2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL 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
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE INYECCIÓN Y VEHÍCULOS HÍBRIDOS

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar servicio a sistemas de inyección y vehículos híbridos
 - Realizar servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible
 - Realizar servicio a los vehículos híbridos

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza diagnóstico a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	De acuerdo al tipo de sistema de inyección De acuerdo al tipo de combustible
2	Realiza servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	Aplicado a un motor a gasolina Aplicado a un motor Diesel
3	Realiza diagnóstico a los vehículos híbridos	2	Utilizando el equipo del fabricante Utilizando las medidas de seguridad e higiene
4	Realiza servicio a los vehículos híbridos	2	Aplicando el equipo del fabricante Utilizando el equipo de protección personal

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

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

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE INYECCIÓN Y VEHÍCULOS HÍBRIDOS
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza diagnóstico a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	De acuerdo al tipo de sistema de inyección De acuerdo al tipo de combustible		La realización del diagnóstico al sistema de inyección
2	Realiza servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	A un motor a gasolina A un motor Diesel	El servicio al sistema de inyección realizado	
3	Realiza diagnóstico a los vehículos híbridos	2	Utilizando el equipo del fabricante Utilizando las medidas de seguridad e higiene		La realización del diagnóstico al vehículo híbrido
4	Realiza servicio a los vehículos híbridos	2	Aplicando el equipo del fabricante Utilizando el equipo de protección personal	El servicio al vehículo híbrido realizado	

REALIZA SERVICIO A SISTEMAS DE INYECCIÓN Y VEHÍCULOS HÍBRIDOS

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza diagnóstico a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	<p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (8ª ed.). Barcelona, España: CEAC. Cap. 4 al 5.</p> <p>Haynes. (1999). <i>Manual de Inyección de combustible</i>. California, EEUU: Haynes Corporation. Pág. 3 al 5.</p>
2	Realiza servicio a los sistemas de inyección electrónica de combustible	1	<p>Castro, M. (1998). <i>Inyección de gasolina</i>. (8ª ed.). Barcelona, España: CEAC. Cap. 8.</p> <p>Haynes. (1999). <i>Manual de Inyección de combustible</i>. California, EEUU: Haynes Corporation</p>
3	Realiza diagnóstico a los vehículos híbridos	2	<p>Desantes, J.M. y Payri, F. (2011). <i>Motores de combustión interna alternativos</i>. (1ª ed.). Barcelona, España: Reverté. Cap. 7.</p> <p>Daniels, J. (2005). <i>Tecnología del coche moderno</i>. (1ª ed.). Barcelona, España: CEAC. Cap.12.</p>
4	Realiza servicio a los vehículos híbridos	2	<p>Desantes, J.M. y Payri, F. (2011). <i>Motores de combustión interna alternativos</i>. (1ª ed.). Barcelona, España: Reverté. Cap. 6-9.</p> <p>Daniels, J. (2005). <i>Tecnología del coche moderno</i>. (1ª ed.). Barcelona, España: CEAC.</p>

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Termómetro infrarrojo	IV y V
Osciloscopio automotriz	I, II, III, IV y V
Escáner multimarca	I, II, III, IV y V
Cargador de baterías con arrancador y probador	I, II, III, IV y V
Multímetro automotriz	I, II, III, IV y V
Hidrolavadora	IV y V
Tina de ultrasonido para inyectores	IV y V
Rampa de 2 postes eléctrica	I, II, III, IV y V
Scanner sistema diesel	I, II, III, IV y V
Laboratorio lava-Inyectores	V
Set de fuel inyección	IV y V
Boya y equipo para lata presurizada	IV y V
Prensa hidráulica	IV y V
Bomba para drenado de líquidos	IV y V
Pulsador de Inyectores	IV y V
Alineadora	II
Recargador de gas automotriz	IV y V
Analizador y probador de armaduras y rotores	I
Escáner ABS	II
Adaptadores de limpieza	IV y V
Controlador multifunciones/sistema de diagnóstico	I, II, III, IV y V
Tanque de purga de frenos	II
Probador de computadoras	I, II, III, IV y V
Equipo para limpieza de inyección de combustible	IV y V
Compresor de aire	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Multiamperímetro de gancho	I, II, III, IV y V
Termómetro digital tipo pluma rango de -40 a 250oC	IV y V
Vacuómetro de alto vacío	IV y V
Bomba para carga de aceite en compresores	II, IV y V
Tacómetro	IV y V
Analizador de gases	IV y V
Computadora de escritorio PC	I, II, III, IV y V
Pantalla led	I, II, III, IV y V
Cañón electrónico para proyección	I, IV y V
Vehículo seccionado de 4 cilindros	I, IV y V
Vehículo seccionado de 6 cilindros	I, IV y V
Vehículo seccionado de 8 cilindros	I, IV y V
Esmeril de banco	I, IV y V
Banco de pruebas serie para bombas de inyección de combustible	I, III, IV y V
Impresora	I, II, III, IV y V
Módulo para el estudio básico de electricidad	I, II y V
Módulo de simulación de sensores y controles de motor	I, III y V
Módulo de simulación del control de emisión	IV y V
Gato hidráulico tipo patín	I, II, III, IV y V
Gato hidráulico tipo botella	I, II, III, IV y V
Lámpara de tiempo	IV y V
Equipo de seguridad	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Dinamómetro de rodillos automotriz	IV y V
Dinamómetro para transmisiones automática	IV
Bomba Manual de Lubricación	IV
Módulo didáctico para simulación detección y corrección de fallas en aire acondicionado de vehículos	IV
Módulo didáctico de práctica y simulación de sistema anti bloqueo (ABS)	II
Analizador de fugas de motor por anillos, pistón, o válvulas	IV y V
Analizador sistemas de enfriamiento	IV y V
Gato para Transmisiones Telescópico	IV
Camilla para mecánico	I, II, III, IV y V
Garrucha con cadena	IV y V
Pluma hidráulica	IV y V
HERRAMIENTA	
Abocardador múltiple de golpe	I, II, III, IV y V
Estuche Abocardador y cortador de tubos	II y III
Aceitera rígida 300 cm	I, II, III, IV y V
Juego de desconectores de 5/16" a 7/8"	I, II, III, IV y V
Arcos para segueta	I, II, III, IV y V
Bomba para prueba de vacío	I, II, III, IV y V
Bruñidor para cilindros de frenos	I, II, III, IV y V
Cables pasa corriente	I, II, III, IV y V
Calibrador de bujías de hojas	I, II, III, IV y V
Calibrador de bujías tipo rampa	I, II, III, IV y V
Calibradores vernier analógico	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Cautín tipo pistola	I, II, III, IV y V
Cautines tipo lápiz	I, II, III, IV y V
Cepillo metálico para terminales de batería	I, II, III, IV y V
Cepillos de alambre	I, II, III, IV y V
Cepillos de alambre sin mango	I, II, III, IV y V
Compresor para resorte de válvulas	I, II, III, IV y V
Corta tubos embalado de trabajo pesado	I, II, III, IV y V
Dados para bujías	I, II, III, IV y V
Desarmador de barra flexible	I, II, III, IV y V
Desarmador de barra tipo "Z"	I, II, III, IV y V
Desarmador quita pivote	I, II, III, IV y V
Desarmadores de caja	I, II, III, IV y V
Desarmadores de caja milimétricos	I, II, III, IV y V
Desarmadores de cruz	I, II, III, IV y V
Desarmadores de punta intercambiable	I, II, III, IV y V
Desarmadores planos	I, II, III, IV y V
Dobla tubos múltiple de palanca	I, II, III, IV y V
Estetoscopio para mecánico	I, II, III, IV y V
Extensión eléctrica	I, II, III, IV y V
Extractor de guillotina	I, II, III, IV y V
Extractor de golpe para poleas	I, II, III, IV y V
Grasera industrial de 14 Oz	I, II, III, IV y V
Imán telescópico	I, II, III, IV y V
Inyector manual de grasa profesional	I, II, III, IV y V
Inyector neumático de grasa	IV y V
Juego de 6 pinzas para candados	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Juego de avellanador y prensa para flares	I, II, III, IV y V
Juego de cinceles	I, II, III, IV y V
Juego de dados	I, II, III, IV y V
Juego de dados de impacto	I, II, III, IV y V
Juego de dados de impacto largos	I, II, III, IV y V
Juego de dados de impacto largos	I, II, III, IV y V
Juego de dados milimétricos	I, II, III, IV y V
Juego de dados milimétricos	I, II, III, IV y V
Juego de desarmadores de punta torx	I, II, III, IV y V
Juego de espejos telescópicos	I, II, III, IV y V
Juego de extensiones	I, II, III, IV y V
Juego de extractores de poleas reversible	I, II, III, IV y V
Juego de extractores de tornillos de cola de cochino	I, II, III, IV y V
Juego de herramienta neumática	I, II, III, IV y V
Juego de extractores de tornillos rectos	I, II, III, IV y V
Juego de llaves ajustables (perico)	I, II, III, IV y V
Juego de llaves Allen	I, II, III, IV y V
Juego de llaves españolas	I, II, III, IV y V
Juego de llaves Allen	I, II, III, IV y V
Juego de llaves mixtas	I, II, III, IV y V
Juego de llaves españolas milimétricas	I, II, III, IV y V
Juego de llaves mixtas milimétricas	I, II, III, IV y V
Juego de manuales de fuerza	I, II, III, IV y V
Juego de Martillos de bola	I, II, III, IV y V
Juego de martillos de goma	I, II, III, IV y V
Juego de separadores de rotulas y brazo pitman	II y IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Juego para Remover e Instalar la Polea de Bomba de Dirección Hidráulica y el Alternador	II, IV y V
Kit de calipers de frenos	II, III y IV
Llave de cruz cromada	I, II, III, IV y V
Llave para filtro de aceite tipo cincho	I, II, III, IV y V
Llave para filtro de aceite tipo matraca	I, II, III, IV y V
Juego de llaves stilson autoajustable para tubos de cobre galvanizados y PVC	I, II, III, IV y V
Llaves Allen extra largas de 12" de longitud	I, II, III, IV y V
Juego de llaves matracas	I, II, III, IV y V
Martillo de caras suaves	I, II, III, IV y V
Medidor de compresión de cilindros	I, II, III, IV y V
Juego de nudos universales	I, II, III, IV y V
Opresor de anillos de pistón	IV y V
Opresor de Resorte de Frenos	I, II, III, IV y V
Opresor de Resortes de amortiguador	I, II, III, IV y V
Pinza para Abrazadera para Junta Homocinética	I, II, III, IV y V
Pinza quita plomos	I, II, III, IV y V
Pinzas de corte diagonal	I, II, III, IV y V
Juego de Pinzas de presión	I, II, III, IV y V
Pinzas de presión	I, II, III, IV y V
Juego de Pinzas de presión	I, II, III, IV y V
Pinzas eléctricas	I, II, III, IV y V
Pinzas mecánicas	I, II, III, IV y V
Pinzas para anillos de retención	I, II, III, IV y V
Pinzas pincha terminales pela cable y pincha terminal	I, II, III, IV y V
Probador de inyección de combustible	I, II, III, IV y V
Probador universal de chispa de bujías	I, II, III, IV y V
Probadores de corriente	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Remachadora POP	I, II, III, IV y V
Soportes para caudín	I, II, III, IV y V
Taladro de columna	I, II, III, IV y V
Tijeras para hojalatero	I, II, III, IV y V
Tornillo de banco	I, II, III, IV y V
Torquímetro de carátula	I, II, III, IV y V
Torquímetro de trinquete	I, II, III, IV y V
Torres para auto	I, II, III, IV y V
MOBILIARIO	
Pizarrón blanco para plumón de tinta 1.20 x 2.40	I, II, III, IV y V
Mesa Binaria 120x40x75	I, II, III, IV y V
Mesa para lavado	I, II, III, IV y V
Mesa de Trabajo	I, II, III, IV y V
Banco de estructura metálica	I, II, III, IV y V
Sillón Ejecutivo Respaldo Alto	I, II, III, IV y V
Escritorio para profesor	I, II, III, IV y V
Mesa para computadora	I, II, III, IV y V
Mesa para impresora	I, II, III, IV y V
Silla especial asiento y respaldo en polipropileno con acojinamiento y tapizado	I, II, III, IV y V
Mesa banco tipo universitario	I, II, III, IV y V
Tablero portaherramientas de madera	I, II, III, IV y V
Estante de estructura metálica para útiles con 5 entrepaños	I, II, III, IV y V
Anaquele de estructura metálica tipo cómoda	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Anaquel tipo esqueleto	I, II, III, IV y V
Mesa metálica	I, II, III, IV y V
Botiquín de primeros auxilios metálico	I, II, III, IV y V
Banco móvil para armado y desarmado de motores línea pesada	I, II, III, IV y V
Charolas magnéticas rectangulares para lavar motores	I, II, III, IV y V
Pantalla de proyección eléctrica de 60 pulgadas formato 16:9	I, II, III, IV y V
Extintor de polvo químico seco	I, II, III, IV y V
SOFTWARE	
Software de simulación automotriz	I, II, III, IV y V
MATERIAL	
Gasolina 87 octanos	I, II, III, IV y V
Diesel	I, II, III, IV y V
Grasa para baleros amarilla	I, II, III, IV y V
Grasa para chasis	I, II, III, IV y V
Líquido de frenos	I, II, III, IV y V
Trapo industrial	I, II, III, IV y V
Lija del 220 de agua	I, II, III, IV y V
Muela abrasiva	I, II, III, IV y V
Cardas para esmeril	I, II, III, IV y V
Aceite de motor	I, II, III, IV y V
Electrodos	I, II, III, IV y V
Soldadura de estaño	I, II, III, IV y V
Pasta para soldar con estaño	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Thiner STD	I, II, III, IV y V
Líquido para lavar inyectores	I, II, III, IV y V
Líquido presurizado para lavar inyectores	I, II, III, IV y V
Grasa para junta homocinética ateflonada	I, II, III, IV y V
Cinta para aislar	I, II, III, IV y V
Broca de acero al carbón de alta velocidad	I, II, III, IV y V
Broca para concreto carburo de tungsteno	I, II, III, IV y V
Plastigage verde para motores de gasolina y rojo para motores diesel	I, II, III, IV y V
Pasta para asentar válvulas a base de agua	I, II, III, IV y V
Sellador de fugas	I, II, III, IV y V
Pegamento sellador	I, II, III, IV y V
Sellador para roscas de tubería	I, II, III, IV y V
Kit analizador de acidez	I, II, III, IV y V
Identificador de aceite	I, II, III, IV y V
Afloja todo en aerosol	I, II, III, IV y V
Arrancador de motores en aerosol	I, II, III, IV y V
Hoja para segueta para metal 24 dientes por pulgada	I, II, III, IV y V
Hoja para segueta para metal 18 dientes por pulgada	I, II, III, IV y V
Fusibles	I, II, III, IV y V
Recargas de extinguidores	I, II, III, IV y V
Lentes de seguridad	I, II, III, IV y V
Guantes para trabajo mecánico	I, II, III, IV y V
Guantes para soldar	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones
para desarrollar
los módulos
en la formación
profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

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

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la estrategia didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA 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.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

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

Consideraciones pedagógicas

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

FASE DE DESARROLLO

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

Consideraciones pedagógicas

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

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

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

FASE DE CIERRE

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

Consideraciones pedagógicas

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

SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Diagnostica los sistemas eléctricos

Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante y de seguridad e higiene
Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de exigencia
Siguiendo instrucciones y procedimientos del fabricante para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce a través de la conclusión general y explicación realizada por el docente, el objetivo del módulo, los contenidos del módulo, la forma de evaluarlos, así como los sitios de inserción en los que se podrá desarrollar. El docente proporciona fotocopias del programa, los criterios de evaluación y verifica la comprensión de los mismos mediante preguntas directas.	Autoevaluación	D: La participación en la discusión sobre los contenidos del programa de estudios y criterios de evaluación / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta donde se aplica el termino de diagnóstico de la operación de aparatos domésticos y equipos de uso frecuente en el hogar y cita algunos ejemplos.	Autoevaluación	D: La participación de manera socio-afectiva sobre la aplicación del termino servicio / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica micro debates, organizado en equipo, realiza una conclusión del termino diagnóstico eléctrico, se reúnen todas las conclusiones de los equipos y se integran para formar una conclusión general.	Coevaluación	P: La definición de diagnóstico eléctrico entregado / Lista de cotejo	2 %
Mediante una conferencia de “Autotrónica” dada por un especialista el estudiante relaciona la importancia de la materia con su contexto, anota en su cuaderno los puntos importantes del tema. En plenaria lo comparte sus emociones y experiencias con el resto de los estudiantes y con ayuda del conferencista se retroalimenta la importancia de esta especialidad.	Coevaluación	D: La participación en el debate sobre el tema “Autotrónica y su contexto” / Guía de participación	1 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante escribe en su cuaderno una síntesis acerca de los sistemas de carga e iluminación de vehículos híbridos, así como las fallas mas comunes en dichos sistemas. El estudiante se integra en equipo y comenta la síntesis realizada anteriormente y mediante el método sintético realiza un mapa mental y se presenta en plenaria.	Coevaluación	D: La participación en el debate sobre los sistemas de carga e iluminación en vehículos híbridos / Lista de participación	10 %

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El Estudiante se integra en equipo y verifica mediante una lista de cotejo proporcionada por el facilitador los instrumentos de medición empleados para el diagnóstico de sistemas eléctricos de carga e iluminación. Con la información obtenida los estudiantes por equipos elaboran una presentación en Power Point. Presentan su trabajo en una plenaria y al final con ayuda del facilitador elabora una lista de los instrumentos de medición mas comunes empleados en el diagnóstico del sistema eléctrico de carga e iluminación.	Coevaluación	P: La lista de instrumentos de medición entregada / Rubrica	10 %
El estudiante conoce mediante la técnica de modelaje la forma en que se deben de operar los instrumentos de medición usando las reglas de seguridad e higiene para la medición de componentes que conforman el sistema eléctrico del vehículo Posteriormente el estudiante realiza practicas guiadas de medición a componentes básicos del sistema eléctrico de carga e iluminación de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización de la medición del sistema eléctrico de carga e iluminación / Guía de observación	10 %
El estudiante conoce y aprende el llenado de los reportes de diagnóstico y supervisión del sistema eléctrico de carga e iluminación de acuerdo a especificaciones del fabricante, y ordena el trabajo mediante una exposición del facilitador. El estudiante llena un reporte de acuerdo a la información proporcionada por el facilitador.	Heteroevaluación	P: El reporte de diagnóstico y supervisión elaborado y llenado / Lista de cotejo	5 %
Mediante una practica guiada el alumno realizar el diagnóstico del los componentes básicos que conforman el sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si los componentes que integran el sistema eléctrico del vehículo funcionan de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del diagnóstico del sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo / Guía de observación	15 %
El estudiante realiza una practica autónoma en el cual el facilitador crea las condiciones necesarias para que el estudiante realice el diagnóstico del sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo, utilizando el reporte de supervisión y diagnóstico . El docente retroalimenta el proceso de diagnóstico corrigiendo los errores del estudiante.	Coevaluación	D: La realización de diagnóstico del sistema eléctrico de carga e iluminación / Guía de observación	20 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el diagnóstico al sistema eléctrico de carga e iluminación del un vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el diagnóstico al sistema eléctrico el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando el reporte de supervisión (Técnica de rol de puestos) El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del diagnóstico al sistema eléctrico del vehículo / Guía de observación P: El reporte de supervisión entregado / Lista de cotejo	15 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la estrategia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	10 %

SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas**COMPETENCIAS PROFESIONALES****SITUACIONES**

Realiza servicio a componentes eléctricos

Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante
 Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas del fabricante
 Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce a través de la conclusión general y explicación realizada por el docente, el objetivo de la competencia profesional que desarrollara, los contenidos de dicha competencia, la forma de evaluarlos, así como los sitios de inserción en los que se podrá desarrollar. El docente proporciona fotocopias de los temas que se tratarán, los criterios de evaluación y verifica la comprensión de los mismos mediante preguntas directas.	Autoevaluación	D: La participación en el debate sobre los contenidos del programa de estudios y criterios de evaluación / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica micro debates, organizado en equipo, realiza una conclusión del termino servicio eléctrico, se reúnen todas las conclusiones de los equipos y se integran para formar una conclusión general.	Coevaluación	P: La definición de diagnóstico eléctrico entregado / Lista de cotejo	3 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta donde se aplica el termino de servicio a aparatos domésticos y equipos de uso frecuente en el hogar y cita algunos ejemplos.	Autoevaluación	D: La participación de manera socio-afectiva sobre la aplicación del termino servicio / Lista de asistencia	1 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante el método deductivo y la presentación de las conclusiones dadas por el alumno del diagnóstico a sistemas eléctricos y servicio a sistemas eléctricos en vehículos, el estudiante realiza un cuadro comparativo en donde se observarán las diferencias entre estos dos y mediante una plenaria el alumno expone el cuadro comparativo, llegando a una conclusión general.	Coevaluación	P: El cuadro comparativo del diagnóstico y servicio a los sistemas eléctricos del vehículo entregado / Lista de cotejo	5 %
El estudiante conoce y aprende el llenado de los reportes de diagnóstico y supervisión del sistema eléctrico de carga e iluminación de acuerdo a especificaciones del fabricante, y ordena el trabajo mediante una exposición del facilitador. El estudiante llena un reporte de acuerdo a la información proporcionada por el facilitador.	Coevaluación	P: La lista de instrumentos de medición entregado / Rubrica	5 %

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce mediante la técnica de modelaje la forma en que se deben de remplazar los componentes eléctricos de carga e iluminación que conforman el sistema eléctrico del vehículo empleando las normas de seguridad e higiene para el remplazo de los componentes que conforman el sistema eléctrico de carga e iluminación. El estudiante realiza practicas de remplazo de los componentes básicos del sistema eléctrico de carga e iluminación de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La participación en el remplazo de los componentes del sistema eléctrico de carga e iluminación / Guía de observación	5%
El estudiante conoce y aprende el llenado de los reportes de servicio del sistema eléctrico de carga e iluminación de acuerdo a especificaciones del fabricante, y ordena el trabajo mediante una exposición del facilitador. El estudiante llena un reporte de acuerdo a la información proporcionada por el facilitador .	Heteroevaluación	P: El reporte de servicio a los sistemas de carga e iluminación del vehículo entregado / Lista de cotejo	5 %
Mediante una practica guiada el alumno realiza el servicio al sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si los componentes que integran el sistema eléctrico del vehículo funcionan de acuerdo a especificaciones del fabricante y de no ser así remplazarlos.	Heteroevaluación	D: La participación en el diagnóstico y servicio del sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo / Guía de observación	10 %
El estudiante realiza una practica autónoma en el cual el facilitador crea las condiciones necesarias para que el estudiante realice el servicio al sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo, utilizando el reporte de servicio. El docente retroalimenta el proceso de diagnóstico corrigiendo los errores del estudiante.	Coevaluación	D: La realización del servicio del sistema eléctrico de carga e iluminación / Guía de observación	15 %
Mediante una practica guiada el alumno realiza el servicio al sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si los componentes que integran el sistema eléctrico del vehículo funcionan de acuerdo a especificaciones del fabricante y de no ser así remplazarlos.	Heteroevaluación	D: La realización del diagnóstico y servicio del sistema eléctrico de carga e iluminación del vehículo / Guía de observación	10 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el servicio al sistema eléctrico de carga e iluminación del un vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico, hoja de servicio y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el servicio al sistema eléctrico de carga e iluminación, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando el reporte de supervisión (Técnica de rol de puestos). El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del servicio al sistema eléctrico del vehículo / Guía de observación P: El reporte de supervisión y diagnóstico entregado / Lista de cotejo	25 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	15 %

SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Realiza servicio al sistema de arranque

Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante
Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante asiste a una platica introductoria a la competencia en donde podrá conocer las competencias (genéricas, profesionales y disciplinares) a desarrollar, criterios de evaluación, sitios de inserción y ocupaciones laborales. El docente proporciona al estudiante fotocopias del programa y verifica la comprensión del mismo a través del subrayado de los elementos principales del programa.	Autoevaluación	D: La participación en el debate sobre las competencias (genéricas, profesionales y disciplinares) y criterios de evaluación de la competencia / Lista de asistencia	1 %
El estudiante se integra en equipos con el fin de realizar un debate en el cual discuta su punto de vista acerca de la importancia del sistema de arranque del vehículo. El estudiante elabora un reporte acerca de la importancia del sistema de arranque.	Coevaluación	D: La elaboración del reporte de la importancia del sistema de arranque / Lista de asistencia	2 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta en plenaria sus conocimientos acerca de los componentes que integran el sistema de arranque del vehículo y cita algunos ejemplos.	Coevaluación	D: La participación en plenaria compartiendo sus conocimientos acerca de los componentes que integran el sistema de arranque / Lista de asistencia	2 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante visualiza un video en el cual se observa el funcionamiento del sistema de arranque. En mesa redonda se comenta con el resto de los estudiantes las partes que intervienen en el funcionamiento del sistema de arranque y con ayuda del facilitador se hace una retroalimentación del tema.	Coevaluación	D: La participación comentando el video del funcionamiento del sistema de arranque / Lista de participación	5 %

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se integra en un equipo y realiza una presentación en PowerPoint del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de arranque del vehículo Mediante una plenaria el estudiante presenta el trabajo y al final con ayuda del facilitador elabora un resumen acerca del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de arranque del vehículo.	Coevaluación	P: El resumen del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de arranque entregado / Lista de cotejo	5 %
El estudiante se integra en un equipo y mediante la técnica de modelaje conoce el sistema de arranque del vehículo. En plenaria lo comparte con el resto de los estudiantes y con ayuda del facilitador se retroalimenta el tema acerca del funcionamiento del sistema de arranque.	Coevaluación	D: La participación en el debate sobre el funcionamiento del sistema de arranque / Guía de observación	5 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al acumulador del vehículo El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si el acumulador funciona de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: En la realización del servicio al acumulador del vehículo / Guía de observación	15 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza el procedimiento para retirar el motor de arranque de un vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que remover el motor de arranque del vehículo siguiendo las normas de seguridad e higiene, el docente retroalimenta el proceso y corrige los errores del estudiante.	Heteroevaluación	D: En la realización del procedimiento para retirar el motor de arranque del vehículo / Guía de observación	15 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al motor de arranque del vehículo y verifica su funcionamiento. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar el funcionamiento del motor de arranque de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: En la realización del servicio al motor de arranque del vehículo / Guía de observación	15 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el servicio al sistema de arranque del vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico, hoja de servicio y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador y empleando las normas de seguridad e higiene. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el servicio al sistema de arranque del vehículo, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando la técnica de rol de puestos. El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: En la realización del servicio al sistema de arranque / Guía de observación P: El reporte de supervisión y diagnóstico entregado / Lista de cotejo	30 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	5 %

SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Realiza servicio al sistema de carga

Llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias ajustándose a la normativa del fabricante
Ajustando los parámetros para conseguir el funcionamiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante
Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio al sistema de carga del automóvil

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante asiste a una platica introductoria a la competencia en donde podrá conocer las competencias (genéricas, profesionales y disciplinares) a desarrollar, criterios de evaluación, sitios de inserción y ocupaciones laborales. El docente proporciona al estudiante fotocopias del programa y verifica la comprensión del mismo a través del subrayado de los elementos principales del programa.	Autoevaluación	D: La participación de manera critica sobre las competencias (genéricas, profesionales y disciplinares) y criterios de evaluación de la competencia / Lista de asistencia	1 %
El estudiante se integra en equipos con el fin de realizar un debate en el cual discuta su punto de vista acerca de la importancia del sistema de carga del vehículo. El estudiante elabora un reporte acerca de la importancia del sistema de carga.	Coevaluación	D: La elaboración del reporte de la importancia del sistema de carga / Lista de asistencia	2 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta en plenaria sus conocimientos acerca de los componentes que integran el sistema de carga del vehículo y cita algunos ejemplos.	Coevaluación	D: La participación de manera critica y reflexiva para comentar en plenaria sus conocimientos acerca de los componentes que integran el sistema de carga / Lista de asistencia	2 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante visualiza un video en el cual se observa el funcionamiento del sistema de arranque. En mesa redonda se comenta con el resto de los estudiantes las partes que intervienen en el funcionamiento del sistema de arranque y con ayuda del facilitador se hace una retroalimentación del tema.	Coevaluación	D: La participación de manera critica y reflexiva sobre el video del funcionamiento del sistema de arranque / Lista de participación	5 %

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante se integra en un equipo y realiza una presentación en PowerPoint del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de carga del vehículo.</p> <p>Mediante una plenaria el estudiante presenta el trabajo y al final con ayuda del facilitador elabora un resumen acerca del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de carga del vehículo.</p>	Coevaluación	<p>P: El resumen del funcionamiento de los elementos que integran el sistema de carga entregado /</p> <p>Lista de cotejo</p>	5 %
<p>El estudiante se integra en un equipo y mediante la técnica de modelaje conoce el sistema de carga del vehículo. En plenaria lo comparte con el resto de los estudiantes y con ayuda del facilitador se retroalimenta el tema acerca del funcionamiento del sistema de carga.</p>	Coevaluación	<p>D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre el funcionamiento del sistema de carga /</p> <p>Guía de observación</p>	5 %
<p>El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al acumulador del vehículo.</p> <p>El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si el acumulador funciona de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p>	Heteroevaluación	<p>D: La realización del servicio al acumulador del vehículo /</p> <p>Guía de observación</p>	15 %
<p>El estudiante mediante una práctica guiada realiza el procedimiento para retirar alternador de un vehículo.</p> <p>El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que remover el alternador del vehículo siguiendo las normas de seguridad e higiene, el docente retroalimenta el proceso y corrige los errores del estudiante.</p>	Heteroevaluación	<p>D: La realización del procedimiento para retirar el alternador del vehículo /</p> <p>Guía de observación</p>	15 %
<p>El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al alternador del vehículo y verifica su funcionamiento.</p> <p>El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar el funcionamiento del alternador de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p>	Heteroevaluación	<p>D: La realización del servicio al alternador del vehículo /</p> <p>Guía de observación</p>	15 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza servicio al sistema eléctrico – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el servicio al sistema de carga del vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico, hoja de servicio y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador y empleando las normas de seguridad e higiene. Durante la practica uno de los estudiantes realiza el servicio al sistema de carga del vehículo, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando la técnica de rol de puestos. El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del servicio al sistema de carga / Guía de observación P: Reporte de supervisión y diagnóstico elaborado / Lista de cotejo	30 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	5 %

SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Diagnostica los sistemas electrónicos

Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene NOM-029
Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes eléctricos del automóvil

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce a través de la conclusión general y explicación realizada por el docente, el objetivo de la competencia profesional que desarrollara, los contenidos de dicha competencia, la forma de evaluarlos, así como los sitios de inserción en los que se podrá desarrollar. El docente proporciona fotocopias de los temas que se trataran, los criterios de evaluación y verifica la comprensión de los mismos mediante preguntas directas.	Autoevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre los contenidos del programa de estudios y criterios de evaluación / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta donde se aplica el termino de diagnóstico de la operación a circuitos electrónicos domésticos, de oficina, médicos y de uso personal como celulares, GPS y cita algunos ejemplos.	Autoevaluación	D: La participación de manera socio-afectiva sobre la aplicación del termino servicio / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica micro debates, organizado en equipo, realiza una conclusión del termino diagnóstico a sistemas electrónicos análogos y digitales, se reúnen todas las conclusiones de los equipos y se integran para formar una conclusión general. El docente realiza preguntas guiadas con referencia la tema.	Coevaluación	P: La definición de diagnóstico eléctrico entregado / Lista de cotejo	2 %
Mediante una conferencia de “La mecatrónica en vehículos híbridos” dada por un especialista el estudiante relaciona la importancia de la materia con su contexto, anota en su cuaderno los puntos importantes y de mayor impacto en el del tema. En plenaria lo comparte sus emociones y experiencias con el resto de los estudiantes y con ayuda del conferencista se retroalimenta la importancia de esta especialidad.	Coevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre el tema “La mecatrónica en vehículos híbridos” / Lista de participación	1 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante escribe en su cuaderno una síntesis acerca de los sistemas electrónicos análogos y digitales en vehículos híbridos, así como las fallas mas comunes en dichos sistemas. El estudiante se integra en equipo y comenta la síntesis realizada anteriormente y mediante el método sintético realiza un mapa mental y se presenta en plenaria.	Coevaluación	P: El mapa mental de los sistemas electrónicos análogos y digitales del vehículo entregado / Lista de participación	10 %

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El Estudiante se integra en equipo y verifica mediante una lista de cotejo proporcionada por el facilitador los instrumentos de medición empleados para el diagnóstico de sistemas electrónicos digitales. Con la información obtenida los estudiantes por equipos elaboran una presentación en Power Point. Presentan su trabajo en una plenaria y al final con ayuda del facilitador elabora una lista de los instrumentos de medición mas comunes empleados en el diagnóstico a sistemas electrónicos análogos y digitales del vehículo.	Coevaluación	P: La lista de instrumentos de medición entregada / Rubrica	10 %
El estudiante conoce mediante la técnica de modelaje la forma en que se deben de operar los instrumentos de medición usando las reglas de seguridad e higiene para la medición de elementos semiconductores que conforman los sistemas análogos y digitales del vehículo. Posteriormente el estudiante realiza practicas guiadas de medición a componentes básicos de los sistemas análogos y electrónicos de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización de la medición del sistema análogo y Digital del vehículo / Guía de observación	10%
El estudiante conoce y aprende el llenado de los reportes de diagnóstico de semiconductores de los sistemas análogos y digitales según las especificaciones del fabricante, y ordena el trabajo mediante una exposición del facilitador. El estudiante llena un reporte de acuerdo a la información proporcionada por el facilitador.	Heteroevaluación	P: El reporte de diagnóstico de semiconductores elaborado y llenado / Lista de cotejo	5 %
Mediante una practica guiada el alumno realiza el diagnóstico del los semiconductores que conforman el sistema electrónico del vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si los componentes que integran el sistema electrónico del vehículo funcionan de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del diagnóstico de los componentes electrónicos del vehículo / Guía de observación	15 %
El estudiante realiza una practica autónoma en la cual el facilitador crea las condiciones necesarias para que el estudiante realice el diagnóstico del sistema electrónico del vehículo, utilizando la hoja de procedimientos y diagnóstico . El docente retroalimenta el proceso de diagnóstico corrigiendo los errores del estudiante.	Coevaluación	D: La realización del diagnóstico del sistema electrónico del vehículo / Guía de observación	20 %

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el diagnóstico a sistemas electrónicos análogos y digitales del un vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el diagnóstico a los sistemas electrónicos, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando el reporte de supervisión (Técnica de rol de puestos). El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del diagnóstico al sistema eléctrico del vehículo / Guía de observación P: El reporte de supervisión entregado / Lista de cotejo	15 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	10 %

SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Realiza servicio a componentes electrónicos

Utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control siguiendo las normas de seguridad e higiene
Siguiendo instrucciones y procedimientos para realizar servicio a componentes electrónicos del automóvil

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce a través de la conclusión general y explicación realizada por el docente, el objetivo de la competencia profesional que desarrollara, los contenidos de dicha competencia, la forma de evaluarlos, así como los sitios de inserción en los que se podrá desarrollar. El docente proporciona fotocopias de los temas que se trataran, los criterios de evaluación y verifica la comprensión de los mismos mediante preguntas directas.	Autoevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre los contenidos del programa de estudios y criterios de evaluación / Lista de asistencia	1 %
El estudiante a través de la técnica micro debates, organizado en equipo, realiza una conclusión del termino servicio a sistemas electrónicos análogos y digitales, se reúnen todas las conclusiones de los equipos y se integran para formar una conclusión general El docente realiza preguntas guiadas con referencia la tema.	Coevaluación	P: La definición de servicio a sistemas electrónicos análogos y digitales a vehículos híbridos entregada / Lista de cotejo	1 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante el método deductivo y con la presentación de las conclusiones dadas por el alumno en referencia al servicio a sistemas electrónicos análogos y digitales de vehículos híbridos, el estudiante realiza un cuadro comparativo en donde se observaran las diferencias entre estos dos y mediante una plenaria el alumno expone el cuadro comparativo, llegando a una conclusión general.	Coevaluación	P: El cuadro comparativo de los sistemas electrónicos análogos y digitales del vehículo entregado / Lista de participación	5 %
El estudiante conoce y aprende el llenado de los reportes de servicio del sistema electrónico de vehículos de acuerdo a especificaciones del fabricante, y ordena el trabajo mediante una exposición del facilitador. El estudiante llena un reporte de acuerdo a la información proporcionada por el facilitador.	Heteroevaluación	P: El reporte de servicio a los sistemas electrónicos y análogos del vehículo entregado / Lista de cotejo	5 %
El estudiante conoce mediante la técnica de modelaje la forma en que se deben de remplazar los componentes electrónicos análogos y digitales que conforman el sistema electrónico del vehículo empleando las normas de seguridad e higiene para el remplazo de los semiconductores que conforman dicho sistema. El estudiante realiza practicas de remplazo de los semiconductores del sistema electrónico análogo y digital de vehículos híbridos de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Coevaluación	D: La realización del remplazo de semiconductores / Guía de observación	10 %

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una practica guiada el alumno realiza el servicio al sistema electrónico del vehículo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar si los componentes que integran el sistema electrónico del vehículo funcionen de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del servicio de los componentes electrónicos del vehículo / Guía de observación	18 %
El estudiante realiza una practica autónoma en la cual el facilitador crea las condiciones necesarias para que el estudiante realice el servicio al sistema electrónico del vehículo, utilizando la hoja de procedimientos, diagnóstico y servicio. El docente retroalimenta el proceso del servicio a semiconductores electrónicos en vehículos híbridos corrigiendo los errores del estudiante.	Coevaluación	D: La realización del servicio del sistema electrónico del vehículo/ Guía de observación	25 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el servicio a sistemas electrónicos análogos y digitales del un vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de servicio y diagnóstico, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el servicio a los sistemas electrónicos, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando el reporte de supervisión (Técnica de rol de puestos). El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del servicio al sistema electrónico del vehículo / Guía de observación P: El reporte de supervisión entregado / Lista de cotejo	25 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	10 %

SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas**COMPETENCIAS PROFESIONALES****SITUACIONES**

Realiza servicio al sistema de encendido

Ajustando los parámetros del sistema de encendido para conseguir el funcionamiento de acuerdo al manual del fabricante
Proyectando una actitud positiva aun en situaciones de presión de tiempo y diversidad en situaciones de mucha exigencia

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.

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

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

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante asiste a una platica introductoria a la competencia en donde podrá conocer las competencias (genéricas, profesionales y disciplinares) a desarrollar, criterios de evaluación, sitios de inserción y ocupaciones laborales. El docente proporciona al estudiante fotocopias del programa y verifica la comprensión del mismo a través del subrayado de los elementos principales del programa.	Autoevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre las competencias y criterios de evaluación de la competencia / Lista de asistencia	1 %
El estudiante se integra en equipos con el fin de realizar un debate en el cual discuta su punto de vista acerca de la importancia del sistema de encendido del vehículo El estudiante elabora un reporte acerca de la importancia del sistema encendido.	Coevaluación	D: La elaboración del reporte de la importancia del sistema de encendido / Lista de asistencia	2 %
El estudiante a través de la técnica de lluvia de ideas comenta en plenaria sus conocimientos acerca de los diferentes sistemas de encendido que existen en los vehículo y cita algunos ejemplos.	Coevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva para comentar en plenaria sus conocimientos acerca de los diferentes sistemas de encendido / Lista de asistencia	2 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante visualiza un video en el cual se observa los diferentes sistemas de encendido y el funcionamiento de cada uno de ellos. En mesa redonda se comenta con el resto de los estudiantes los sistemas de encendido que existen en los vehículos y con ayuda del facilitador se hace una retroalimentación del tema.	Coevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre el video de sistemas de encendido / Lista de participación	5 %
El estudiante se integra en un equipo y realiza una presentación en PowerPoint del funcionamiento de los sistemas de encendido del vehículo. Mediante una plenaria el estudiante presenta el trabajo y al final con ayuda del facilitador elabora un resumen acerca del funcionamiento de los sistemas de encendido del vehículo.	Coevaluación	P: El resumen del funcionamiento de los sistemas de encendido entregado / Lista de cotejo	5 %

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se integra en un equipo y mediante la técnica de modelaje conoce los diferentes sistemas de encendido del vehículo. En plenaria lo comparte con el resto de los estudiantes y con ayuda del facilitador se retroalimenta el tema acerca del funcionamiento de los sistemas de encendido.	Coevaluación	D: La participación de manera crítica y reflexiva sobre el funcionamiento de los sistemas de encendido / Guía de observación	5 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización interna al mismo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización interna de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del servicio al sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización interna al mismo / Guía de observación	15 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza el procedimiento para realizar servicio al sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización externa al mismo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización externa de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del servicio al sistema de encendido con distribuidor y generación de señal de sincronización externa al mismo / Guía de observación	15 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al sistema de encendido DIS El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar sistema de encendido DIS de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del servicio al sistema de encendido DIS / Guía de observación	15 %
El estudiante mediante una práctica guiada realiza servicio al sistema de encendido directo. El estudiante resuelve casos en donde se tendrá que verificar sistema de encendido directo de acuerdo a especificaciones del fabricante.	Heteroevaluación	D: La realización del servicio al sistema de encendido directo / Guía de observación	15 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Realiza servicio a sistemas electrónicos – 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes organizados en binas realizan los pasos para realizar el servicio al sistema de encendido del vehículo, así como la supervisión de la misma utilizando el reporte de diagnóstico, hoja de servicio y la orden de trabajo, de acuerdo a las condiciones creadas por el facilitador y empleando las normas de seguridad e higiene. Durante la práctica uno de los estudiantes realiza el servicio al sistema de encendido del vehículo, el otro verifica que siga el procedimiento de acuerdo a las hojas de especificación del fabricante utilizando la técnica de rol de puestos. El estudiante considera los puntos mencionados en el curso y el facilitador valora de manera objetiva los resultados.	Coevaluación	D: La realización del servicio al sistema de encendido / Guía de observación P: El reporte de supervisión y diagnóstico entregado / Lista de cotejo	15 %
El estudiante individualmente recopila los documentos generados durante el desarrollo de la secuencia didáctica integrando el portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias entregado / Lista de cotejo	5 %

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.