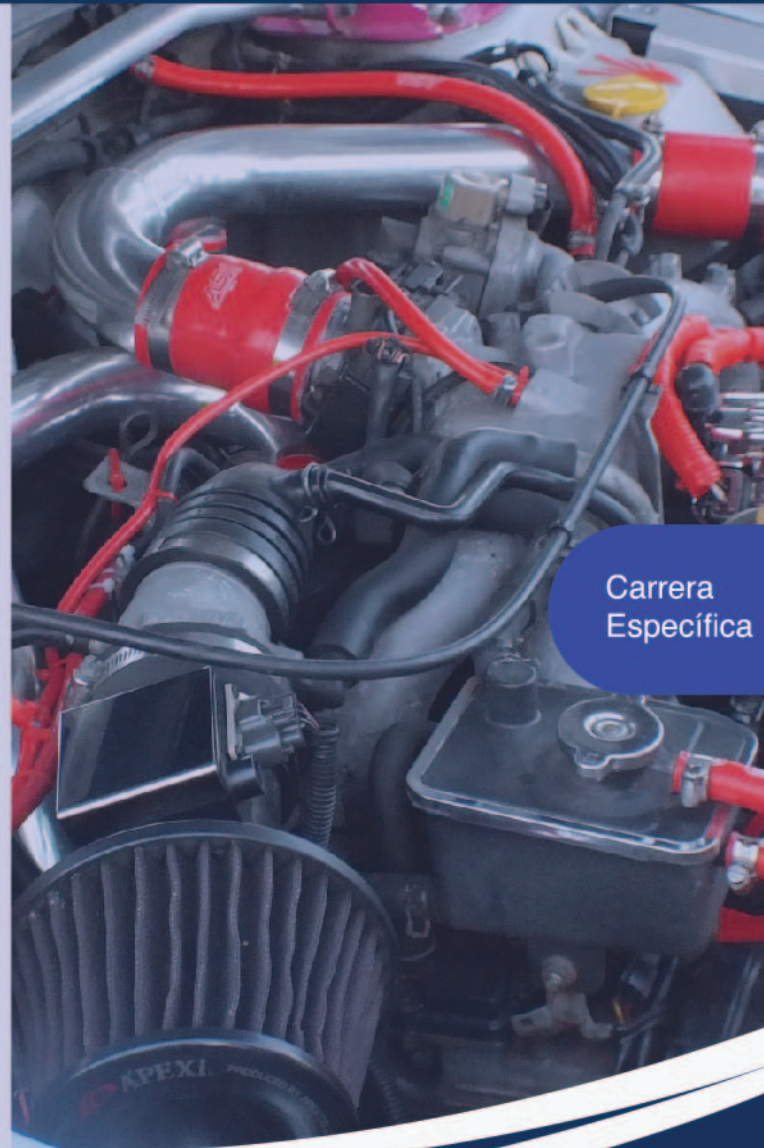


# CARRERAS CECyTEs

COMITÉ INSTITUCIONAL DE  
FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

## Programa de Estudios de la Carrera Técnica

**“MANTENIMIENTO A MOTORES  
DE COMBUSTIÓN INTERNA”**



Carrera  
Específica



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

**sems**

 **COSDAC**  
COORDINACIÓN SECTORIAL  
DE DESARROLLO ACADÉMICO

 **CECyTEs**

## 1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y trigonometría 4 horas	Geometría analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la información y la comunicación 3 horas	Lectura, expresión oral y escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, tecnología, sociedad y valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	<b>Módulo I</b> Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna 17 horas	<b>Módulo II</b> Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna 17 horas	<b>Módulo III</b> Mantiene el motor de combustión interna 17 horas	<b>Módulo IV</b> Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna 12 horas	<b>Módulo V</b> Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna 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	4	Temas de Administración	7	Introducción a la Bioquímica	10	Temas de Ciencias Sociales
2	Dibujo Técnico	5	Introducción a la Economía	8	Temas de Biología Contemporánea	11	Literatura
3	Matemáticas Aplicadas	6	Introducción al Derecho	9	Temas de Ciencias de la Salud	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.

## 1.3 Perfiles

### 1.3.1 Perfil de ingreso

Los aspirantes a ingresar a nuestros planteles, deberán haber concluido su educación media básica y cumplir con los requisitos contemplados en las Normas Específicas de Servicios Escolares; además de contar con las siguientes habilidades:

- a) Resuelve problemas mediante el uso de operaciones y procesos aritméticos, geométricos y algebraicos.
- b) Interactúa en diferentes contextos utilizando el lenguaje oral y escrito.
- c) Maneja hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje.
- d) Aplica las tecnologías de la información y comunicación.
- e) Observa reglas de convivencia para la vida en sociedad.

### 1.3.2 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Motores de Combustión Interna permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la empleabilidad y productividad en el área de Mantenimiento a Motores de Combustión Interna.

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

1. Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna.
2. Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna.
3. Mantiene el motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna.
5. Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.

Y las competencias de empleabilidad y productividad:

1. AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
2. AD5. Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.
3. AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.
4. PO5. Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
5. AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.
6. EP8. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado
7. AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

El egresado de la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas como:

- 1.4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 2.5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 3.7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

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.

### 1.3.3 Perfil del docente

El maestro, más que un docente, debe ser un facilitador con pleno conocimiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Así mismo, debe tener dominio de las estrategias didácticas y formas de evaluación, para lograr en los estudiantes verdaderos aprendizajes significativos.

Además necesita organizar actividades de apertura, desarrollo y cierre en cada una de las competencias o habilidades a desarrollar, tomando en cuenta las competencias genéricas y disciplinares, que formarán en el alumno las actitudes y valores necesarios para construir una mejor sociedad.

Para esto, debe contar con un perfil académico afín al módulo por impartir y experiencia en el desarrollo, evaluación e implementación de proyectos productivos, que le permita formar en el estudiante competencias para la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna

Las competencias mínimas que el docente debe poseer son:

#### **MÓDULO I: Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

#### **MÓDULO II: Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Mantiene el carburador del motor de combustión interna
3. Realiza mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

#### **MÓDULO III: Mantiene el motor de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
3. Realiza mantenimiento al motor diesel

#### **MÓDULO IV: Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
4. Realiza mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

#### **MÓDULO V: Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna

### Módulo I

#### Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

### Módulo II

#### Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Mantiene el carburador del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Mantiene el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

### Módulo III

#### Mantiene el motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Realiza mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al motor diesel .

### Módulo IV

#### Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna

- Submódulo 1 - 2. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - 3. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Realiza mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

### Módulo V

#### Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.

- Submódulo 1 - 2. Realiza mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
- Submódulo 2 - 3. Realiza mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.

# 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**

Carlos Alfonso Morán Moguel  
**DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL**

Martha Patricia Ibarra Morales  
**COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECyTs**

# CRÉDITOS

## **COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CoSDAc**

Daniel López Barrera / CoSDAc

Ismael Enrique Lee Cong / CoSDAc

## **COORDINADOR GENERAL DE LOS COMITÉS INSTITUCIONALES DE LOS CECyTEs**

Armando Mendoza Cruz

## **COORDINADORES DE LOS COMITÉS INSTITUCIONALES DE LOS CECyTEs**

Antonio Ix Chuc / CECYTE Campeche

Juan Martínez Vázquez / CECYTE Guerrero

Laura Rojas Dirzo / CECYTE Morelos

José Narciso Santillán Dávalos / CECYTE Nayarit

José Luis Armenta Hernández / CECYTE Puebla

Ezequiel Barrón Cano / CECYTE Querétaro

Víctor Gabriel Puc Ibarra / CECYTE Yucatán

## **PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN Mantenimiento a Motores de Combustión Interna**

Pascual López Murillo / CECyTE Michoacán

Alfredo Alfonso Bautista Ramos / CECyTEM México

Rosario López Orozco / CECyTE Michoacán

## **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

Junio, 2013.

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA</b>	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico .....	7
1.2 Justificación de la carrera.....	8
1.3 Perfiles.....	9
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna.....	11
1.5 Cambios principales en los programas de estudio.....	12
<b>2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA</b>	
Módulo I – Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna.....	15
Módulo II – Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna.....	24
Módulo III – Mantiene el motor de combustión interna.....	34
Módulo IV – Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna.....	42
Módulo V - Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.....	51
Recursos didácticos de la carrera.....	58
<b>3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	
3.1 Lineamientos metodológicos.....	76
3.2 Guía didáctica del Módulo I .....	78
Submódulo 1.....	78
Submódulo 2.....	93
Submódulo 3.....	107



# PRESENTACIÓN

La Reforma Integral de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de confirmar 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, 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.

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 institucionales de la Coordinación Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de CECyTEs, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva del país.

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

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

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

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

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

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

1

## Descripción General de la Carrera

## 1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1		Semestre 2		Semestre 3		Semestre 4		Semestre 5		Semestre 6					
Álgebra 4 horas		Geometría y trigonometría 4 horas		Geometría analítica 4 horas		Cálculo Diferencial 4 horas		Cálculo Integral 5 horas		Probabilidad y Estadística 5 horas					
Inglés I 3 horas		Inglés II 3 horas		Inglés III 3 horas		Inglés IV 3 horas		Inglés V 5 horas		Temas de Filosofía 5 horas					
Química I 4 horas		Química II 4 horas		Biología 4 horas		Física I 4 horas		Física II 4 horas		Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas					
Tecnologías de la información y la comunicación 3 horas		Lectura, expresión oral y escrita II 4 horas		Ética 4 horas		Ecología 4 horas		Ciencia, tecnología, sociedad y valores 4 horas		Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas					
Lógica 4 horas		<b>Módulo I</b> Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna 17 horas		<b>Módulo II</b> Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna 17 horas		<b>Módulo III</b> Mantiene el motor de combustión interna 17 horas		<b>Módulo IV</b> Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna 12 horas		<b>Módulo V</b> Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna 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			4	Temas de Administración			7	Introducción a la Bioquímica			10	Temas de Ciencias Sociales		
2	Dibujo Técnico			5	Introducción a la Economía			8	Temas de Biología Contemporánea			11	Literatura		
3	Matemáticas Aplicadas			6	Introducción al Derecho			9	Temas de Ciencias de la Salud			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.

## 1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna ofrece las competencias profesionales que permiten al egresado realizar actividades dirigidas a prestar servicios en áreas de mantenimiento automotriz, mantenimiento de motocicletas, en empresas agroindustriales e industriales, en aéreas de mantenimiento de motosierras, desbrozadoras, bombas charqueras, generadores de electricidad y en todo tipo de maquinaria que funcione mediante un motor de combustión interna, capaces de proporcionar mantenimiento al motor de combustión interna moderno, que exige cada vez mayor y mejor preparación tanto en áreas mecánicas como en electrónica y electricidad.

Así mismo, contribuyen a desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político. Con las competencias de empleabilidad y productividad el egresado utilizará los nuevos conocimientos en el trabajo diario, aceptará nuevos procedimientos y herramientas de trabajo, organizará y distribuirá adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregirá las desviaciones si fuera necesario y actuará responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado. Todas estas competencias posibilitarán al egresado su incorporación al mundo laboral en diversos sitios de inserción como: Agencias automotrices, Talleres mecánicos, Agencias y talleres de mantenimiento de motocicletas, En áreas de Mantenimiento a Motores de Combustión Interna de empresas industriales, agroindustriales, agrícolas, de servicios entre otras... que funcionen mediante un motor de combustión interna. Asimismo a desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Para lograr las competencias el estudiante cursará una formación profesional, que se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto, 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 Perfiles

### 1.3.1 Perfil de ingreso

Los aspirantes a ingresar a nuestros planteles, deberán haber concluido su educación media básica y cumplir con los requisitos contemplados en las Normas Específicas de Servicios Escolares; además de contar con las siguientes habilidades:

- a) Resuelve problemas mediante el uso de operaciones y procesos aritméticos, geométricos y algebraicos.
- b) Interactúa en diferentes contextos utilizando el lenguaje oral y escrito.
- c) Maneja hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje.
- d) Aplica las tecnologías de la información y comunicación.
- e) Observa reglas de convivencia para la vida en sociedad.

### 1.3.2 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Motores de Combustión Interna permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la empleabilidad y productividad en el área de Mantenimiento a Motores de Combustión Interna.

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

1. Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna.
2. Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna.
3. Mantiene el motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna.
5. Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.

Y las competencias de empleabilidad y productividad:

1. AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario
2. AD5. Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.
3. AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.
4. PO5. Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
5. AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.
6. EP8. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado
7. AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

El egresado de la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas como:

- 1.4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 2.5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 3.7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

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.

### 1.3.3 Perfil del docente

El maestro, más que un docente, debe ser un facilitador con pleno conocimiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Así mismo, debe tener dominio de las estrategias didácticas y formas de evaluación, para lograr en los estudiantes verdaderos aprendizajes significativos.

Además necesita organizar actividades de apertura, desarrollo y cierre en cada una de las competencias o habilidades a desarrollar, tomando en cuenta las competencias genéricas y disciplinares, que formarán en el alumno las actitudes y valores necesarios para construir una mejor sociedad.

Para esto, debe contar con un perfil académico afín al módulo por impartir y experiencia en el desarrollo, evaluación e implementación de proyectos productivos, que le permita formar en el estudiante competencias para la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna

Las competencias mínimas que el docente debe poseer son:

#### **MÓDULO I: Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

#### **MÓDULO II: Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Mantiene el carburador del motor de combustión interna
3. Realiza mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
4. Mantiene el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

#### **MÓDULO III: Mantiene el motor de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
3. Realiza mantenimiento al motor diesel

#### **MÓDULO IV: Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
4. Realiza mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

#### **MÓDULO V: Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.**

1. Competencias docentes según el Acuerdo Secretarial 447
2. Realiza mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
3. Realiza mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Mantenimiento a Motores de Combustión Interna

### Módulo I

#### Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

### Módulo II

#### Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Mantiene el carburador del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Mantiene el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

### Módulo III

#### Mantiene el motor de combustión interna

- Submódulo 1 - Realiza mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
- Submódulo 2 - Realiza mantenimiento al motor diesel .

### Módulo IV

#### Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna

- Submódulo 1 - 2. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
- Submódulo 2 - 3. Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
- Submódulo 3 - Realiza mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

### Módulo V

#### Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna.

- Submódulo 1 - 2. Realiza mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
- Submódulo 2 - 3. Realiza mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.



## 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 institucionales 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. Guía didáctica sugerida**

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

2

Módulos que integran  
la carrera

# MÓDULO I

## Información General

### MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.

78 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.

81 horas

#### // SUBMÓDULO 3

Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

113 horas

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

5470 Ayudante de electromecánico automotriz

5440 Ayudante de mecánico automotriz

### 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 MÉX

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
- Mantener el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	<p>Seleccionando la información técnica</p> <p>Determinando las rutinas de reparación</p> <p>Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo.</p> <p>Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.</p>
2	Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	<p>Utilizando los instrumentos de medición</p> <p>Con base a las medidas obtenidas</p> <p>Con los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante</p>
3	Repara los componentes del sistema arranque del motor de combustión interna.	1	<p>Utilizando la herramienta adecuada</p> <p>Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.</p> <p>Remplazando elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos</p>
4	Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna	1	<p>Registrando las nuevas medidas obtenidas</p> <p>Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.</p>
5	Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	<p>Seleccionando la información técnica</p> <p>Determinando las rutinas de reparación</p> <p>Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo.</p> <p>Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.</p>
6	Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	<p>Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad).</p> <p>Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra.</p> <p>Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.</p>

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna.
- Mantener el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
7	Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos.
8	Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). -Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.
9	Prepara los medios para reparar el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.
10	Diagnostica fallas en el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra. Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.
11	Repara los componentes del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos.
12	Verifica el funcionamiento del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

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

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

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

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.

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

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

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

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	Selecciona la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.	Los medios preparados	La preparación de los medios
2	Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	Utilizando los instrumentos de medición Con base a las medidas obtenidas Con los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
3	Repara los componentes del sistema arranque del motor de combustión interna.	1	Utilizando la herramienta adecuada Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado. Remplazando elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
4	Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento



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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.	Los medios preparados	El diagnóstico de las fallas
6	Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra. Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
7	Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos.	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
8	Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). -Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
9	Prepara los medios para reparar el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.	Los medios preparados	La preparación de los medios
10	Diagnostica fallas en el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra. Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
11	Repara los componentes del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos.	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
12	verifica el funcionamiento del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad). Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
2	Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna.	1	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
3	Repara los componentes del sistema arranque del motor de combustión interna.	1	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
4	Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna	1	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
5	Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
6	Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
7	Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna.	2	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
8	Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna	2	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
9	Prepara los medios para reparar el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
10	Diagnostica fallas en el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
11	Repara los componentes del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
12	verifica el funcionamiento del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	3	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

# MÓDULO II

## Información General

### MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Mantiene el carburador del motor de combustión interna  
73 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna  
112 horas

#### // SUBMÓDULO 3

Mantiene el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna  
87 horas

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

12000.	Técnico mecánico automotriz
5440	Ayudante de mecánico automotriz
12000.	Técnico en maquinaria de combustión interna.

## 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 MEX.
811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones MÉX.

**MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener el carburador del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
- Mantener el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara los medios para reparar el carburador del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
2	Diagnostica fallas en el carburador del motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
3	Afina el carburador del motor de combustión interna	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
4	Verifica el funcionamiento del carburador del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen
5	Prepara los medios para reparar el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
6	Diagnostica fallas en el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (amperaje, voltaje, continuidad y presión) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico

**MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener el carburador del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna.
- Mantener el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
7	Mantiene el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Realizando servicio a los inyectores, línea, depósito de gasolina y bomba de gasolina Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
8	Verifica el funcionamiento del sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas (amperaje, voltaje, continuidad y presión) Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen
9	Prepara los medios para reparar el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
10	Diagnostica fallas en el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (5 gases contaminantes (HC, CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
11	Repara el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
12	Verifica el funcionamiento del sistema de emisión de gases contaminantes motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas (5 gases contaminantes (HC, CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen

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

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

CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

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

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

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**

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

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

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

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.



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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara los medios para reparar el carburador del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
2	Diagnostica fallas en el carburador del motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticada	El diagnóstico de las fallas
3	Afina el carburador del motor de combustión interna	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	El carburador afinado	La afinación al carburador
4	Verifica el funcionamiento del carburador del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento del carburador verificado	La verificación del funcionamiento del carburador

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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Prepara los medios para reparar el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
6	Diagnostica falla en el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (amperaje, voltaje, voltaje, continuidad y presión) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de fallas
7	Mantiene el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Realizando servicio a los inyectores, línea, depósito de gasolina y bomba de gasolina Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	El sistema de inyección electrónica mantenido	El mantenimiento del sistema de inyección electrónica

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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
8	Verifica el funcionamiento del sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas (amperaje, voltaje, voltaje, continuidad y presión) Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento de inyección verificado	La verificación del sistema de inyección funcionamiento
9	Prepara los medios para reparar el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
10	Diagnostica fallas en el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (5 gases contaminantes (HC, CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
11	Repara el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	El sistema de gases contaminantes reparado	La reparación del sistema de emisión de gases contaminantes

## MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
12	Verifica el funcionamiento del sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas (5 gases contaminantes (HC, CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento del sistema de emisión de gases

**MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara los medios para reparar el carburador del motor de combustión interna	1	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
2	Diagnostica fallas en el carburador del motor de combustión interna	1	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
3	Afina el carburador del motor de combustión interna	1	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
4	Verifica el funcionamiento del carburador del motor de combustión interna	1	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
5	Prepara los medios para reparar el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
6	Diagnostica falla en el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.

**MANTIENE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
7	Mantiene el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
8	Verifica el funcionamiento del sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	2	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
9	Prepara los medios para reparar el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
10	Diagnosticar fallas en el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
11	Repara el sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna.	3	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
12	Verifica el funcionamiento del sistema de emisión de gases contaminantes del motor de combustión interna	3	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

# MÓDULO III

## Información General

### MANTIENE EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos

175 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento al motor diesel

97 horas

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

12000.	Técnico mecánico automotriz
5440	Ayudante de mecánico automotriz
12000.	Técnico en maquinaria de combustión interna.

## 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
811113	Rectificación de partes de motor 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 mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
- Realizar mantenimiento al motor diesel.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara medios para reparar el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
2	Diagnostica fallas en el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión, y voltajes) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
3	Repara los componentes del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos Realizando la sincronización del tiempo de encendido
4	Verifica el funcionamiento del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen



**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al motor de gasolina de dos y cuatro tiempos.
- Realizar mantenimiento al motor diesel.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
5	Prepara los medios para reparar el motor diesel	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
6	Diagnostica fallas en el motor diesel	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión, y voltajes) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
7	Repara los componentes del motor diesel	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
8	Verifica el funcionamiento del motor diesel	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

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

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

CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

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

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

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

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

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

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

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara medios para reparar el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
2	Diagnostica fallas en el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión, y voltajes) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
3	Repara los componentes del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos Realizando la sincronización del tiempo de encendido	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
4	Verifica el funcionamiento del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Prepara los medios para reparar el motor diesel	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
6	Diagnostica fallas en el motor diesel	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión, y voltajes) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
7	Repara los componentes del motor diesel	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	Los componentes reparados	La reparación de los componentes.
8	Verifica el funcionamiento del motor diesel	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento del motor diesel

**MANTIENE EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara medios para reparar el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
2	Diagnostica fallas en el motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
3	Repara los componentes del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
4	Verifica el funcionamiento del motor de gasolina de dos y cuatro tiempos	1	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
5	Prepara los medios para reparar el motor diesel	2	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
6	Diagnostica fallas en el motor diesel	2	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
7	Repara los componentes del motor diesel	2	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
8	Verifica el funcionamiento del motor diesel	2	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

# MÓDULO IV

## Información General

### MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

192 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna  
63 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna  
61 horas

#### // SUBMÓDULO 3

Realiza mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna  
68 horas

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

12000.	Técnico mecánico automotriz
5440	Ayudante de mecánico automotriz
12000.	Técnico en maquinaria de combustión interna.

### 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
811113	Rectificación de partes de motor de automóviles y camiones
811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
2	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por aire motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje). Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
3	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
4	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen
5	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.
6	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, presión de agua y grados Co, Fo) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico



**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de refrigeración por aire del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de refrigeración por agua del motor de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de lubricación del motor de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
7	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
8	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen
9	Prepara medios para reparar el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
10	Diagnostica fallas en el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, presión de agua y grados C°, F°) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
11	Repara los componentes del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
12	Verifica el funcionamiento del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen

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

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

CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

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

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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**

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.

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

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

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
2	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por aire motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticada	El diagnóstico de las fallas
3	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	Los componentes reparados	La reparación de los componentes del sistema de enfriamiento.
4	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento del sistema de enfriamiento.

**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
6	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, presión de agua y grados Co, Fo) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
7	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
8	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
9	Prepara medios para reparar el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
10	Diagnostica fallas en el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, presión de agua y grados C°, F°) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
11	Repara los componentes del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	Los componentes reparados	La reparación de los componentes
12	Verifica el funcionamiento del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
2	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por aire motor de combustión interna	1	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
3	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
4	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por aire del motor de combustión interna	1	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
5	Prepara medios para reparar el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
6	Diagnostica fallas en el sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
7	Repara los componentes del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
8	Verifica el funcionamiento del sistema de enfriamiento por agua del motor de combustión interna	2	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

## MANTIENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
9	Prepara medios para reparar el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
10	Diagnostica fallas en el sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
11	Repara los componentes del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
12	Verifica el funcionamiento del sistema de lubricación del motor de combustión interna	3	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

# MÓDULO V

## Información General

### MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

192 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna

102 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna

90 horas

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

12000.	Técnico mecánico automotriz
5440	Ayudante de mecánico automotriz
5344	Ensamblador de transmisión de motores y tractores

### 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
811114	Reparación de transmisiones de automóviles y camiones EEUU.
811119	Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones



**MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Prepara los medios para reparar el sistema de embrague y transmisión manual del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
2	Diagnostica fallas en el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión bomba de embrague) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
3	Repara el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna.	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
4	Verifica el funcionamiento del sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen
5	Prepara los medios para reparar la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación

## MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento al sistema de embrague y transmisión manual de los motores de combustión interna.
- Realizar mantenimiento al sistema de transmisión automática de los motores de combustión interna.

**COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
6	Diagnostica fallas en la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, continuidad, resistencia, amperaje y presión de aceite y temperatura) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.
7	Repara la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
8	Verifica el funcionamiento de la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

## DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

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

CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

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

## GENÉRICAS SUGERIDAS

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

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

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

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

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

**MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Prepara los medios para reparar el sistema de embrague y transmisión manual del motor de combustión interna	1	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
2	Diagnostica fallas en el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (presión bomba de embrague) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticada	El diagnóstico de las fallas
3	Repara el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para reemplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	El sistema de embrague y transmisión reparados	La reparación del sistema de embrague y transmisión
4	Verifica el funcionamiento del sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

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

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Prepara los medios para reparar la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación	Los medios preparados	La preparación de los medios
6	Diagnostica fallas en la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Utilizando los instrumentos de medición y prueba (voltaje, continuidad, resistencia, amperaje y presión de aceite y temperatura) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico	Las fallas diagnosticadas	El diagnóstico de las fallas
7	Repara la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos	El sistema de transmisión automática reparado	La reparación de la transmisión automática
8	Verifica el funcionamiento de la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Registrando las nuevas medidas obtenidas Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen	El funcionamiento verificado	La verificación del funcionamiento

**MANTIENE EL TREN DE POTENCIA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Prepara los medios para reparar el sistema de embrague y transmisión manual del motor de combustión interna	1	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
2	Diagnostica fallas en el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
3	Repara el sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
4	Verifica el funcionamiento del sistema de embrague y transmisión del motor de combustión interna	1	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
5	Prepara los medios para reparar la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Subaru ff-1 / 1300 / 1400 / 1600 / 1800 Brat 1970 - 84 repair manual</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
6	Diagnostica fallas en la transmisión automática del motor de combustión interna	2	MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols. Monroe, T. (1996). <i>engine builder's handbook: how to rebuild your engine to original or improved condition</i> . New York: HP Books.
7	Repara la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Rivele, R. J., Webb, R., & Company, C. B. (1996). <i>Chilton's Ford: V8 engine rebuilding</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.
8	Verifica el funcionamiento de la transmisión automática del motor de combustión interna	2	Turner, A. F., Freeman, K. A., & Book, C. (1988). <i>Chilton / Centrum manual de reparación de automoviles 1980 - 87</i> . Radnor, PA: Chilton Book Co. MAROTTA, J. R. (1998). <i>chilton's fuel injection diagnosis and repair</i> . West Chester, PA: W.G. Nichols.

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Impresora láser.	I,II,III,IV,V
Multímetro digital industrial.	I,II,III,IV,V
Máquina para soldadura eléctrica.	I,II,III,IV,V
Escáner para diagnóstico automotriz:	I,II,III,IV,V
Multímetro digital para uso automotriz	I,II,III,IV,V
Probador y cargador de baterías:	I, II
Compresor de aire:	II, III, IV, V
Equipo para limpieza de inyección de combustible.	II, III
Pistola para pintar:	
Hidrolavadora a presión:	III, V
Equipo portátil de oxiacetileno	II, III, IV, V
Termómetro digital:	II, IV
Vacuómetro de alto vacío:	IV
Bomba de vacío:	III
Bomba para carga de aceite en compresores:	III
Taladro (roto martillo):	III, V
Tacómetro:	II, III, IV
Osciloscopio automotriz.	III, V
Analizador de gases de escape	I, II, V
Computadora de escritorio	I, II, III
Pantalla de LCD	I,II,III,IV,V
Proyector de computadora (cañón):	I,II,III,IV,V
Equipo para capacitación en combustión interna y análisis de emisiones	I,II,III,IV,V
Vehículo seccionado de 4 cilindros con inyección electrónica. (con todos los sistemas en funcionamiento)	I, II, III

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTAS	
Vehículo seccionado de 6 cilindros con inyección electrónica. (con todos los sistemas en funcionamiento)	I,II,III,IV,V
Vehículo seccionado de 8 cilindros con inyección electrónica. (con todos los sistemas en funcionamiento)	I,II,III,IV,V
Juego de tableros para capacitación en sistemas eléctricos / electrónicos automotrices	I
Esmeril de banco	I,II, III, IV,V
Banco de pruebas para inyectores a gasolina	II y III
Banco didáctico para el estudio de un motor diesel	II
Banco entrenador para el estudio del sistema de enfriamiento	II, III
Conjunto modular para el estudio de los sistemas eléctricos del automóvil	IV
Conjunto para capacitación en reparación de motores	I
Consola para capacitación en sistemas de inyección	III
Controlador multifunciones para diagnóstico automotriz	II, III
Entrenador didáctico en pre - post calentamiento diesel	II,III,IV,V
Entrenador en sistemas de inyección secuencial	I,II, III, IV
Entrenador en sistemas de inyección Ljetronic	II, III
Equipo de adiestramiento en sistema eléctricos y electrónicos	II, III
Kit para el sistema eléctrico automotriz	I, II, III,V
Carburador para auto enseñanza	I, II, III,V
Centrador de embrague	II, III
Comprobador de circuitos de carga arranque	V
Equipo de diagnóstico automotriz (scanner para sistema diesel)	I, II, III
Equipo para verificación de vehículos	II,III,V
Kit para el diagnóstico de vehículos	II,V
Opacímetro	I, II,III
Prototipo de sistema de ignición automotriz en sus 3 fases	I,II,III,IV,V
Prototipo de vehículo automotriz con transmisión automática	I,II,III,IV,V
Prototipo de vehículo automotriz con transmisión estándar	I,II,III,IV,V



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Simulador o tablero para entrenamiento del sistema de encendido electrónico HALL.	I, II
Simulador o tablero para entrenamiento del sistema de encendido electrónico BID	I, II
Simulador o tablero para entrenamiento del sistema de encendido electrónico SSI.	I, II
Sistema de entrenamiento en motores de combustión interna.	II, III
Vehículo con regulación EDC.	I,II,III,IV,V
Osciloscopio automotriz	I,II,III,IV,V
Multímetro digital	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Desarmadores planos	I,II,III,IV,IV
Desarmadores de cruz	I,II,III,IV,V
Desarmadores de caja	I,II,III,IV,V
Desarmadores de caja	I,II,III,IV,V
Desarmadores de punta intercambiable	I,II,III,IV,V
Juego de desarmadores de punta tora	I,II,III,IV,V
Pinzas de electricista	I,II,III,IV,V
Pinzas mecánicas	I,II,III,IV,V
Pinzas pela cable	I,II,III,IV,V
Pinzas de punta larga	I,II,III,IV,V
Pinzas de corte diagonal	I,II,III,IV,V
Pinzas para candados convertibles	I,II,III,IV,V
Pinzas de presión	I,II,III,IV,V
Martillos de bola	I,II,III,IV,V
Martillos de goma	I,II,III,IV,V
Llaves españolas	I,II,III,IV,V
Llaves españolas milimétricas	I,II,III,IV,V
Llaves mixtas	I,II,III,IV,V
Llaves mixtas milimétricas	I,II,III,IV,V
Llaves ajustables (perico)	I,II,III,IV,V
Desarmadores planos	I,II,III,IV,V
Llaves Allen	I,II,III,IV,V
Juego de dados	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos	I,II,III,IV,V
Juego de dados	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos	I,II,III,IV,IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Juego de dados	I,II,III,IV,IV
Juego de dados milimétricos	I,II,III,IV,V
Cepillo de alambre	I,II,III,IV,V
Juego de extractor de poleas	I,II,III,IV,V
Pinzas de corte para capilar	I,II,III,IV,V
Abocardador universal de golpe de 1/4" a 5/8"	I,II,III,IV,V
Dobla tubos múltiple de palanca	I,II,III,IV,V
Dobla tubos simple de palanca	I,II,III,IV,V
Conectores rápidos para sistema automotriz de R134a de alta y baja	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de tornillos de cola de cochino	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de tornillos rectos	I,II,III,IV,V
Torquímetro de carátula	I,II,III,IV,V
Torquímetro de trinquete	I,II,III,IV,V
Torquímetro de trinquete	I,II,III,IV,V
Torquímetro de carátula	I,II,III,IV,V
Corta tubos	I,II,III,IV,V
Rimas de repuesto para cortatubos de 1/8" a 1 1/8"	I,II,III,IV,V
Llaves matracas	I,II,III,IV,V
Juego de avellanador y prensa para flares	I,II,III,IV,V
Abocardador múltiple de golpe	I,II,III,IV,V
Juego de dados	I,II,III,IV,V
Juego de dados milimétricos	I,II,III,IV,V
Cepillo de alambre	I,II,III,IV,V
Juego de extractor de poleas	I,II,III,IV,V
Pinzas de corte para capilar	I,II,III,IV,V
Abocardador universal de golpe de 1/4" a 5/8"	I,II,III,IV,IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Juego de abocardadores de golpe	I,II,III,IV,IV
Juego de extractores de poleas	I,II,III,IV,V
Extractor de baleros	I,II,III,IV,V
Llaves Allen	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra flexible	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra tipo "S" doble punta cruz y paleta de cromo molibdeno	I,II,III,IV,V
Juego de cinceles	I,II,III,IV,V
Cepillo de alambre	I,II,III,IV,V
Martillo de caras suaves	I,II,III,IV,V
Juego de espejos telescópicos	I,II,III,IV,V
Llave stilson	I,II,III,IV,V
Extensiones eléctrica	I,II,III,IV,V
Extensiones eléctrica	I,II,III,IV,V
Calibradores vernier	I,II,III,IV,V
Cautines tipo lápiz	I,II,III,IV,V
Cautín tipo pistola	I,II,III,IV,V
Soportes para cautín	I,II,III,IV,V
Aceitera rígidas capacidad	I,II,III,IV,V
Arcos para segueta de 12"	I,II,III,IV,V
Grasera industrial	I,II,III,IV,V
Juego de abocardadores de golpe	I,II,III,IV,V
Juego de extractores de poleas	I,II,III,IV,V
Extractor de baleros	I,II,III,IV,V
Llaves Alle	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra flexible	I,II,III,IV,V
Desarmador de barra tipo "S" doble punta cruz y paleta de cromo molibdeno	I,II,III,IV,IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Remachadora POP tipo pinza	I,II,III,IV,IV
Tijeras para hojalatero:	I,II,III,IV,V
Desarmador quita pivote para válvula tipo schrader	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de ½	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de ¾	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de ¼	I,II,III,IV,V
Juego de dados y accesorios de impacto cuadro de 3/8	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 6 puntas	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 6 puntas	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 12 puntas	I,II,III,IV,V
Juego de dados de impacto largos de 12 puntas	I,II,III,IV,V
Llave de impacto 3/8 " 210 pie/lb	I,II,III,IV,V
Llave de impacto profesional de ½ " a 400 pie/lb	I,II,III,IV,V
Matraca de impacto profesional de ½ " a 75 pie/lb	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de 3/8 de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg.	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de ½ de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg.	I,II,III,IV,V
Juego de extensiones de 1/4 de acero inoxidable de 3, 6 y 10 pulg.	I,II,III,IV,V
Dados para bujías de acero inoxidable de 5/8 y 13/16, entrada de 3/8.	I,II,III,IV,V
Dados para bujías de acero inoxidable de 5/8 y 13/16, entrada de 1/2.	I,II,III,IV,V
Nudos universales de acero inoxidable de entradas de ¼, ½ y 3/8.	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERAMIENTA	
Inyector manual de grasa profesional.	I,II,III,IV,IV
Inyector neumático de grasa	I,II,III,IV,V
Bomba de llenado de aceite manual	I,II,III,IV,V
Imán telescópico de	I,II,III,IV,V
Camilla para mecánico metálica.	I,II,III,IV,V
Juego de separadores de rotulas y brazo pitman.	I,II,III,IV,V
Estetoscopio para mecánico.	I,II,III,IV,V
Probador de inyección de combustible con manómetro de 145 psi con manguera de presión.	I,II,III,IV,V
Compresor para resorte de válvulas	I,II,III,IV,V
Bruñidor para cilindros de frenos de 7/8 a 1 ¼	I,II,III,IV,V
Calibrador de bujías tipo rampa.	I,II,III,IV,V
Calibrador de bujías de hojas	I,II,III,IV,V
Separador de balatas	I,II,III,IV,V
Cepillo metálico para terminales de batería.	I,II,III,IV,V
Acoplador para aire acondicionado y líneas de combustible	I,II,III,IV,V
Llave para filtro de aceite tipo matraca con adaptador de ½	I,II,III,IV,V
Llave para filtro de aceite tipo cincho, de 2 11/16 a 3 ½.	I,II,III,IV,V
Llave para filtro de aceite tipo cincho, de 3 1/8 a 3 5/16	I,II,III,IV,V
Llave de cruz cromadas de 18	I,II,III,IV,V
Tornillo de banco	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Extractor de golpe para poleas	I,II,III,IV,IV
Opresor de anillos de pistón con llave hexagonal, con válvula de seguridad, resortes especiales de acero para motores diesel y gasolina.	I,II,III,IV,V
Pinzas para anillos de retención de 6 ¼"	I,II,III,IV,V
Cables pasa corriente 100% cobre calibre 0	I,II,III,IV,V
Probador universal de chispa de bujías.	I,II,III,IV,V
Probadores de circuitos tipo pesado extra largo a 12 volts.	I,II,III,IV,V
Juego de manerales de fuerza: Entrada de ½ con de largo, fabricado de acero inoxidable.	I,II,III,IV,V
Gato para Transmisión Telescópico para Fosa de 500kg	I,II,III,IV,V
Taladro de columna de banco	I,II,III,IV,V
Prensa hidráulica manual	I,II,III,IV,V
Pluma hidráulica	I,II,III,IV,V
Garrucha de cadena de 1 ton.	I,II,III,IV,V
Garrucha de cadena de 3 Ton.	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 3 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 6 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 12 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Juego de herramienta neumática para uso pesado de 70 Pza.	I,II,III,IV,V
Gato para transmisiones de 1/2 tonelada .	I,II,III,IV,V
Gato tipo botella de 6 ton.	I,II,III,IV,V
Gato tipo patín de 3.5 toneladas.	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Probador universal de chispa de bujías.	I,II,III,IV,IV
Probadores de circuitos tipo pesado extra largo a 12 volts.	I,II,III,IV,V
Juego de manerales de fuerza Entrada de ½ con de largo, fabricado de acero inoxidable.	I,II,III,IV,V
Gato para Transmisión Telescópico para Fosa de 500kg	I,II,III,IV,V
Taladro de columna de banco	I,II,III,IV,V
Prensa hidráulica manual	I,II,III,IV,V
Pluma hidráulica	I,II,III,IV,V
Garrucha de cadena de 1 ton.	I,II,III,IV,V
Garrucha de cadena de 3 Ton.	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 3 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 6 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Torres para auto de 12 Toneladas (Par)	I,II,III,IV,V
Juego de herramienta neumática para uso pesado de 70 Pza.	I,II,III,IV,V
Gato para transmisiones de 1/2 tonelada .	I,II,III,IV,V
Gato tipo botella de 6 ton.	I,II,III,IV,V
Gato tipo patín de 3.5 toneladas.	I,II,III,IV,V



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Medidor de compresión de cilindros (compresometro) .	I,II,III,IV,IV
Boya para lavar inyectores	I,II,III,IV,V
Kit para afinación de motores	I,II,III,IV,V
Kit universal para lavado de inyectores	I,II,III,IV,V
Set de Fuel Injection	I,II,III,IV,V
Pinza para abrasaderas	I,II,III,IV,V
Llave para remoción e instalación de sensor de oxígeno	I,II,III,IV,V
Soporte de motor con ajustes múltiples y correas de ajuste.	I,II,III,IV,V
Extractor del buje piloto del cigüeñal	I,II,III,IV,V
Set de remoción e instalador de baleros	I,II,III,IV,V
Soporte para transmisión	I,II,III,IV,V
Bomba manual de vacío	I,II,III,IV,V
Juego para medición de presión de aceite	I,II,III,IV,V
Estetoscopio para motor	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Juego para medir la presión del aceite de la transmisión automática	I,II,III,IV,IV
Kit de herramienta para polea del alternador	I,II,III,IV,V
Pinza para anillos de pistón	I,II,III,IV,V
Llave pata de cuervo 17mm.	I,II,III,IV,V
Compresor de resortes	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Pintarrón	I,II,III,IV,V
Mesa para lavado	I,II,III,IV,V
Mesa para taller de mantenimiento automotriz	I,II,III,IV,V
Banco	I,II,III,IV,V
Silla	I,II,III,IV,V
Escritorio	I,II,III,IV,V
Mesa	I,II,III,IV,V
Mesabanco	I,II,III,IV,V
Tablero para herramientas de madera de ½ " con cubierta de perfofel de 1.20m x 0.90m	I,II,III,IV,V
Estante de estructura metálica para útiles	I,II,III,IV,V
Anaquele	I,II,III,IV,V
Botiquín metálico de alto x de ancho x 0.15 de fondo con 3 entrepaños	I,II,III,IV,V
Soportes para desarmar motores modelo 13 7051	I,II,III,IV,V
Charolas magnéticas rectangulares para lavar motores	I,II,III,IV,V
Soportes para desarmar transmisiones 137050	I,II,III,IV,V
Pantalla para cañón (para aula y taller)	I,II,III,IV,V
Extintor	I,II,III,IV,V
Cama para mecánico	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
SOFTWARE	
Software de consulta	I,II,III,IV,V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
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 de 1a	I, II, III, IV y V
Lija del 220 de agua	I, II, III, IV y V
Lija de 180 de agua	I, II, III, IV y V
Lija del 50_80 de trapo de esmeril	I, II, III, IV y V
Muela abrasiva de 19mm x 203.2mm, gruesa y mediana	I, II, III, IV y V
Cardas para esmeril 19mm x 203mm	I, II, III, IV y V
Aceite de motor multigrado API SJ, SAE15-W50	I, II, III, IV y V
Aceite ATF Dexton III	I, II, III, IV y V
Electrodos 6011 1/8"	I, II, III, IV y V
Soldadura de estaño 50_50	I, II, III, IV y V
Pasta para soldar con estaño	I, II, III, IV y V
Oxígeno gaseoso Rellenado de tanque	I, II, III, IV y V
Thinor 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
Estopa blanca de 1a.	I, II, III, IV y V
Cinta para aislar plastificada para alto voltaje 5mts	I, II, III, IV y V
Brochas	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Broca de acero al carbón de alta velocidad M-35 con cobalto 1/16 – 1/2" de alta velocidad con aumentos de 1/64"	I, II, III, IV y V
Broca para concreto carburo de tungsteno 3/16 5/ -5/8 con aumentos de 1/16	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
Aceite de alquilbenceno Viscosidad 300	I, II, III, IV y V
Piedras para pulir cilindros de motor.	I, II, III, IV y V
Anticongelante a base de alcohol concentrado para motores	I, II, III, IV y V
Fundente soldadura plata de	I, II, III, IV y V
Sellador de fugas rango de temperatura -93 C/200C (LeakLok)	I, II, III, IV y V
Pegamento sellador (Red epoxi) Rango de temperatura -73 C/149 C	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
Silicón automotriz	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
Cinchos sujeta cables de plástico 10,15,20,	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
Terminales tipo hembra 10-12	I, II, III, IV y V
Terminales tipo hembra/macho 10-12	I, II, III, IV y V
Cable calibre 12 negro AWG	I, II, III, IV y V
Cable calibre 12 blanco AWG90 C	I, II, III, IV y V
Cable calibre 14 negro AWG	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Cable calibre 14 blanco AWG	I, II, III, IV y V
Cable calibre 10 AWG	I, II, III, IV y V
Guantes para trabajo mecánico ajustables, flexibles, piel sintética	I, II, III, IV y V
Guantes para soldar de carnaza y loneta doble refuerzo, diseño largo	I, II, III, IV y V
Goggles de seguridad con respiradores anti-empañado de policarbonato	I, II, III, IV y V
Lentes de seguridad transparente, norma ansi:Z87.1-1989	I, II, III, IV y V
Caretas soldar con lentes de 12 sombras	I, II, III, IV y V
Caretas transparentes de protección esmerilado de metales PF500	I, II, III, IV y V
Mascarillas para gases ácidos tipo N-95	I, II, III, IV y V
Lentes de protección para soldadura oxiacetilénica ajustables, sombra No. 6	I, II, III, IV y V
Jabón líquido para manos	I, II, III, IV y V
Fusibles de 10,15, 20, 25, 30, 40, Amperes	I, II, III, IV y V
Cascos de seguridad:	I, II, III, IV y V
Color amarillo inyectados en ABC, sistema de ajuste con perilla NOM-115-STPS-1994	
Aceite SAE 90 para transmisión STD	I, II, III, IV y V
Recargas de extinguidores de polvo químico o de alón	I, II, III, IV y V
Desengrasante industrial para cortar grasa	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 de sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

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

#### GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

#### FASE DE APERTURA

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

#### Consideraciones pedagógicas

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

#### FASE DE DESARROLLO

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

#### Consideraciones pedagógicas

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

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

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

#### FASE DE CIERRE

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

#### Consideraciones pedagógicas

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

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.**
**COMPETENCIAS PROFESIONALES**
**SITUACIONES**

1. Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna.

Seleccionando la información técnica  
Determinando las rutinas de reparación  
Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo.  
Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.

2. Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna.

Utilizando los instrumentos de medición  
Con base a las medidas obtenidas  
Con los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante

3. Repara los componentes del sistema arranque del motor de combustión interna.

Utilizando la herramienta adecuada  
Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.  
Remplazando elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos

4. Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna

Registrando las nuevas medidas obtenidas  
Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.

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

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.

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

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

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna

Actividad	Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante conocerá por medio de una presentación que realizará el docente, el resultado de aprendizaje, la forma de trabajo al realizar las prácticas. También tendrá conocimiento de los instrumentos y criterios que se usarán para ser evaluado, así como, los recursos que se utilizarán, las competencias del marco curricular común y de productividad y empleabilidad que se desarrollarán en las actividades.</p> <p>Con la información recibida el estudiante hará una reflexión respecto a las habilidades, conocimientos y actitudes que adquirió en los módulos anteriores para enfrentar el nuevo contenido e intercambiará su reflexión con sus pares y en plenaria externará sus dudas al docente para ser aclaradas.</p> <p>De igual manera externará su propuesta de trabajo, forma de evaluación, compromisos que asumirá durante del trayecto, que serán acordadas grupalmente.</p>		Coevaluación	D: La participación del estudiante/ Lista de participación.	5%
<p>El estudiante observará en un video que muestra el resultado de aprendizaje del mantenimiento del sistema de arranque del motor de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante las prácticas, registrará las habilidades, actitudes y conocimientos, con los que cuenta.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los conocimientos previos.</p>		Coevaluación	D: La participación del estudiante/ Lista de participación.	5%

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA**

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

**COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna**

**Desarrollo**

Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de arranque en diversas marcas que se manipularán para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de arranque de los motores de combustión interna dentro del taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después, en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación.	15%
<p>El estudiante observará la demostración por parte del docente de la práctica demostrativa donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de arranque de los motores de combustión interna, en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizará la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>	Coevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	15%

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA**
**// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.**
**COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna**

Desarrollo				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente de la funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de arranque en diversas marcas que se manipularan para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de arranque de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los conocimientos previos.</p>	Heteroevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación	20%	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de arranque de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizara la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Heteroevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	20%	

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

**COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna**

Cierre				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de preparación de los medios para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna. La funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de arranque, la clasificación del área de trabajo y el adecuado manejo de herramientas necesarias para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de arranque de los motores de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas. Así como la clasificación de las aéreas de trabajo y la manipulación de las herramientas y equipos de trabajo.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltaré los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>	Heteroevaluación	P: La preparación de los medios para la reparación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%	



// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna

Actividad	Apertura Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la demostración por parte del docente como utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico durante la practica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	20%

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico durante la práctica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	60%

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de arranque del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de diagnóstico de fallas para reparar el sistema de arranque del motor de combustión interna, donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en las fallas detectadas, así como la determinación del diagnóstico. En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: El registro de medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

## // SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

## COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de arranque del motor de combustión interna

Actividad	Apertura Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la demostración por parte del docente de la práctica demostrativa donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la determinación la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y durante la practica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	10%
<p>El estudiante observará la demostración por parte del docente de la práctica demostrativa donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de arranque con base en los manuales del fabricante de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará Los procedimientos de instalación durante la práctica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltaré los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>	Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	10%

## // SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

## COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de arranque del motor de combustión interna

Desarrollo				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	30%	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de arranque con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los procedimientos de instalación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltaré los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>	Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	30%	

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de arranque del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la reparación en el sistema de arranque del motor de combustión interna, donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante en el taller de servicio, así como la instalación de los componentes del sistema de arranque con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en la reparación del sistema de arranque.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: La reparación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna

Actividad	Apertura Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la demostración por parte del docente de la práctica demostrativa del funcionamiento del sistema de arranque ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente la verificación del funcionamiento del sistema de arranque ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	60%



## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento al sistema de arranque del motor de combustión interna 78 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de arranque del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la verificación del funcionamiento del sistema de arranque ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica registrará las medidas obtenidas de la verificación final.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: La verificación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

**// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.**

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES
1. Prepara los medios para reparar el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	Seleccionando la información técnica Determinando las rutinas de reparación Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo. Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación
2. Diagnostica fallas en el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (amperaje, voltaje, continuidad y presión) Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico
3. Mantiene el sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	Realizando servicio a los inyectores, línea, depósito de gasolina y bomba de gasolina Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos
4. Verifica el funcionamiento del sistema de inyección electrónica del motor de combustión interna	Registrando las nuevas medidas obtenidas (amperaje, voltaje, continuidad y presión) Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen

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

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario	AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.
AD5. Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado
AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.	AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 1: Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna

Actividad	Apertura		
	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante conocerá por medio de una presentación que realizará el docente, el resultado de aprendizaje, la forma de trabajo al realizar las prácticas. También tendrá conocimiento de los instrumentos y criterios que se usarán para ser evaluado, así como, los recursos que se utilizarán, las competencias del marco curricular común y de productividad y empleabilidad que se desarrollarán en las actividades.</p> <p>Con la información recibida el estudiante hará una reflexión respecto a las habilidades, conocimientos y actitudes que adquirió en los módulos anteriores para enfrentar el nuevo contenido e intercambiará su reflexión con sus pares y en plenaria externará sus dudas al docente para ser aclaradas.</p> <p>De igual manera externará su propuesta de trabajo, forma de evaluación, compromisos que asumirá durante trayecto, que serán acordadas grupalmente.</p>	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación.	5%
<p>El estudiante observará en un vídeo que muestra el resultado de aprendizaje del mantenimiento del sistema de encendido del motor de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante las prácticas, registrará las habilidades, actitudes y conocimientos, con los que cuenta.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltarán los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación.	5%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 1:** Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna

Desarrollo				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente de la funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de encendido en diversas marcas que se manipularán para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de encendido de los motores de combustión interna dentro del taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación.	15%	
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de encendido de los motores de combustión interna, en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizara la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	15%	

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA**

**// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.**

**COMPETENCIA 1: Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna**

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una practica guiada por parte del docente de la funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de encendido en diversas marcas que se manipularán para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de encendido de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Heteroevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación	20%
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de encendido de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizará la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Heteroevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	20%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 1: Prepara medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de preparación de los medios para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna. La funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de los vehículos, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de encendido, la clasificación del área de trabajo y el adecuado manejo de herramientas necesarias para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de encendido de los motores de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas. Así como la clasificación de las áreas de trabajo y la manipulación de las herramientas y equipos de trabajo.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltaré los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: La preparación de los medios para la reparación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 2:** Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna

Apertura		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico durante la práctica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltarán los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	20%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico durante la práctica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	60%



// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 2:** Diagnostica fallas en el sistema de encendido del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de diagnóstico de fallas para reparar el sistema de encendido del motor de combustión interna, donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en las fallas detectadas, así como la determinación del diagnóstico. Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: El registro de medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna**

Actividad	Apertura Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la determinación la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	10%
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de encendido con base en los manuales del fabricante de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará Los procedimientos de instalación durante la practica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	10%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna**

Desarrollo				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	30%	
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de encendido con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los procedimientos de instalación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	30%	

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

**COMPETENCIA 3:** Repara los componentes del sistema de encendido del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la reparación en el sistema de encendido del motor de combustión interna, donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante en el taller de servicio, así como la instalación de los componentes del sistema de encendido con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en la reparación del sistema de encendido. En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>		Heteroevaluación	P: La reparación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna

Actividad	Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente el funcionamiento del sistema de encendido ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente la verificación del funcionamiento del sistema de encendido ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	60%

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento al sistema de encendido del motor de combustión interna 81 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de encendido del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la verificación del funcionamiento del sistema de encendido ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas de la verificación final.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	P: La verificación del sistema de arranque de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

**MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA**
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA**
**// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.**

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES
1. Prepara los medios para reparar el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	<p>Seleccionando la información técnica</p> <p>Determinando las rutinas de reparación</p> <p>Clasificando de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo.</p> <p>Utilizando los materiales, equipos, herramientas e insumos necesarios para la reparación.</p>
2. Diagnostica fallas en el sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	<p>Utilizando los instrumentos de medición obtiene las medidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad).</p> <p>Compara los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros del fabricante y los registra.</p> <p>Con base a las medidas obtenidas determina el diagnóstico.</p>
3. Repara los componentes del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	<p>Utilizando la herramienta adecuada desensambla los componentes.</p> <p>Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas para remplazar los elementos dañados de acuerdo a los procedimientos técnicos.</p>
4. Verifica el funcionamiento del sistema de carga e iluminación del motor de combustión interna	<p>Registrando las nuevas medidas obtenidas (voltaje, amperaje, resistencia y continuidad).</p> <p>Comparando las medidas contra los parámetros del fabricante y corrigiendo las variaciones si existen.</p>

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

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

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

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

AD4. Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario	AP6. Hacer caso omiso a distracciones del medio que puedan afectar su desempeño.
AD5. Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado
AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.	AC3. Organizar la propia actividad de forma que se pueda desarrollar mejor.



// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Apertura				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante conocerá por medio de una presentación que realizará el docente, el resultado de aprendizaje, la forma de trabajo al realizar las prácticas. También tendrá conocimiento de los instrumentos y criterios que se usarán para ser evaluado, así como, los recursos que se utilizarán, las competencias del marco curricular común y de productividad y empleabilidad que se desarrollarán en las actividades.</p> <p>Con la información recibida el estudiante hará una reflexión respecto a las habilidades, conocimientos y actitudes que adquirió en los módulos anteriores para enfrentar el nuevo contenido e intercambiará su reflexión con sus pares y en plenaria externará sus dudas al docente para ser aclaradas.</p> <p>De igual manera externará su propuesta de trabajo, forma de evaluación, compromisos que asumirá durante trayecto, que serán acordadas grupalmente.</p>	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación.	5%	
<p>El estudiante observará en un video que muestra el resultado de aprendizaje mantenimiento del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante las prácticas, registrará las habilidades, actitudes y conocimientos, con los que cuenta.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación.	5%	

**// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.**
**COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna**

Desarrollo				
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación	
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente la funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de motores de combustión interna, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de carga y de iluminación en diversas marcas que se manipularán para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna dentro del taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltaré los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p>	Coevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación.	15%	
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna, en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizara la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p>	Coevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	15%	

## // SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

## COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Actividad	Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente de la funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de motores de combustión interna, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de carga y de iluminación en diversas marcas que se manipularán para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltarán los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Heteroevaluación	D: El registro de los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación / Guía de observación	20%
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde clasifica de manera ordenada, limpia, disciplina el área de trabajo, así como el manejo adecuado de las herramientas, equipos, insumos necesarios para la reparación del mantenimiento del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna en el taller de servicio, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios donde se realizará la reparación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltarán los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Heteroevaluación	P: El registro de la clasificación del área de trabajo y el manejo adecuado de herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios / Guía de observación.	20%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

**COMPETENCIA 1: Prepara los medios para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna**

Cierre		Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad	Tipo de evaluación		
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de preparación de los medios para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna. La funcionalidad de los manuales técnicos de reparación de motores de combustión interna, así como la identificación de las rutinas de reparación del sistema de carga y de iluminación, la clasificación del área de trabajo y el adecuado manejo de herramientas necesarias para una reparación en específico del mantenimiento del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará los diferentes tipos de manuales y rutinas de reparación en diferentes marcas. Así como la clasificación de las aéreas de trabajo y la manipulación de las herramientas y equipos de trabajo.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p>	Heteroevaluación	<p>P: La preparación de los medios para la reparación del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna /</p> <p>Lista de cotejo.</p>	20%

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Actividad	Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	20%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Actividad	Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas del sistema de carga y las compara contra los parámetros del fabricante en el taller de servicio. así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico durante la práctica. Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente en retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico / Guía de observación.	60%

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 2: Diagnostica fallas en el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de diagnóstico de fallas para reparar el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna, donde utiliza los instrumentos de medición para obtener medidas en el diagnóstico de las fallas en el taller de servicio, así como la determinación del diagnóstico de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en las fallas detectadas, así como la determinación del diagnóstico.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltaré los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	P: el registro de medidas obtenidas y la determinación del diagnóstico del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	20%

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Actividad	Apertura Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados del sistema de carga del motor de combustión interna así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas y durante la practica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	10%
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de carga con base en los manuales del fabricante de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará Los procedimientos de instalación durante la práctica.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará fallas y condiciones que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, equipo e instalaciones deteniendo la práctica para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltará los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>	Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	10%



## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Actividad	Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados del sistema de iluminación, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltará los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Coevaluación	D: El registro de las medidas obtenidas / Guía de observación.	30%
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente donde utiliza las normas de seguridad en el taller de servicio para la instalación de los componentes del sistema de iluminación con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la guía de observación que se aplicará durante la práctica, registrará Los procedimientos de instalación.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará fallas y condiciones que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, equipo e instalaciones deteniendo la práctica para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltará los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Coevaluación	D: La instalación de los componentes / Guía de observación.	30%

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 3: Repara los componentes del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la reparación en el sistema de carga del motor de combustión interna, donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante en el taller de servicio, así como la instalación de los componentes del sistema de carga con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	<p>P: La reparación del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.</p>	10%
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la reparación en el sistema de iluminación del motor de combustión interna, donde utiliza responsablemente el manejo de herramientas y equipos para el desensamble de los componentes dañados, así como la comparación de acuerdo a los parámetros del fabricante en el taller de servicio, así como la instalación de los componentes del sistema con base en los manuales del fabricante, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas en la reparación del sistema de carga y de iluminación.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	<p>P: La reparación del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.</p>	10%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

**COMPETENCIA 4:** Verifica el funcionamiento del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

Actividad	Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante observará la práctica demostrativa por parte del docente el funcionamiento del sistema de carga y de iluminación ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas. Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>Posteriormente y en plenaria, el docente resaltaré los logros, dando alternativas de solución a las disfunciones detectadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retroalimentará los resultados obtenidos de las actividades anteriores presentando una conclusión sobre los mismos.</p>		Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	20%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene el sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

COMPETENCIA 4: Verifica el funcionamiento del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

Desarrollo			
Actividad	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realizará una práctica guiada por parte del docente la verificación del funcionamiento del sistema de carga y de iluminación ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las nuevas medidas obtenidas.</p> <p>Durante la ejecución de la práctica el docente observará posibles fallas técnicas o humanas que pongan en riesgo la integridad física de los estudiantes, y habrá que detenerla para hacer los ajustes necesarios.</p> <p>Después en plenaria el estudiante intercambiará sus resultados resaltando aquellos que le fueron fáciles de identificar y los que no identificó para recibir orientación de sus pares considerando la explicación del docente.</p> <p>En plenaria el docente resaltaré los logros, dará alternativas de solución a las disfunciones detectadas, y puntualizará la importancia de las buenas prácticas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>	Coevaluación	D: El registro de las nuevas medidas obtenidas / Lista de cotejo.	60%

## MANTIENE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Mantiene al sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna 113 horas.

**COMPETENCIA 4:** Verifica el funcionamiento del sistema de carga y de iluminación del motor de combustión interna.

Cierre		Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Actividad				
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la verificación del funcionamiento del sistema de carga ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas de la verificación final.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	P: La verificación del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	10%
<p>El estudiante realizará una práctica autónoma de la verificación del funcionamiento del sistema de iluminación ya reparado en el taller de servicio, obteniendo nuevas medidas y comparándolas contra los parámetros del fabricante, así como la corrección de las variaciones existentes en el funcionamiento, y apoyándose en la lista de cotejo que se aplicará durante la práctica, registrará las medidas obtenidas de la verificación final.</p> <p>En equipos de trabajo intercambiarán su reflexión y en plenaria el docente resaltará los logros y recapitulará a las alternativas de solución a las disfunciones más comunes e importantes en las prácticas realizadas.</p> <p>Al finalizar la actividad el docente retomará lo realizado para dar las conclusiones finales.</p>		Heteroevaluación	P: La verificación del sistema de carga y de iluminación de los motores de combustión interna / Lista de cotejo.	10%



**Secretaría de Educación Pública**

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Coordinación Nacional de los ODEs de los CECyTEs

Junio, 2013.