



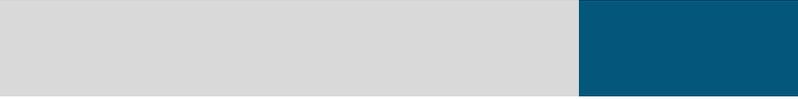
# PROGRAMA DE ESTUDIOS

**LUBRICANTES Y COMBUSTIBLES**  
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

---

TERCER SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Lubricantes y Combustibles. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Tercer Semestre*, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA  
Secretaria de Educación Pública

CARLOS RAMÍREZ SÁMANO  
Subsecretario de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA  
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO  
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,  
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



# ÍNDICE

**06**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**07**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**09**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**10**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**14**

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y  
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

# PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de “Lubricantes y combustibles” busca que las y los estudiantes exploren los fundamentos esenciales que sustentan el funcionamiento eficiente y duradero de los vehículos, centrándose específicamente en los lubricantes y combustibles utilizados en la industria automotriz.

Las y los estudiantes podrán entender de los lubricantes en los vehículos y el papel tan crucial que desempeñan en la reducción del desgaste y la fricción entre las partes móviles del motor y otras partes mecánicas. Estos fluidos especializados contribuyen no solo a prolongar la vida útil de los componentes del motor, sino también a mejorar la eficiencia y el rendimiento del vehículo. En cuanto a los combustibles, en esta UAC se busca examinar las fuentes de energía utilizadas en los vehículos y cómo estas afectan el rendimiento y la eficiencia, así como analizar los diferentes tipos de combustibles, desde la gasolina hasta el diésel y las opciones más modernas y sostenibles, como los biocombustibles y los vehículos eléctricos. Todo esto es imprescindible para entender la importancia de la calidad del combustible en relación con el rendimiento del motor, la emisión de gases y la durabilidad de los sistemas de combustión.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

---

Modalidad:  
Presencial

UAC:  
Lubricantes y  
combustibles

Clave:  
233bMCLMA0302

---

Semestre:  
Tercero

Academia:  
Procesos físicos

Línea de Formación:  
Análisis y Diseño

---

Créditos:  
5.4

Horas Semestre:  
54

Horas Semanales:  
3

---

Horas Teoría:  
1

Horas Práctica:  
2

---

Fecha de elaboración:  
16 Enero 2024

Fecha de última actualización:  
-----

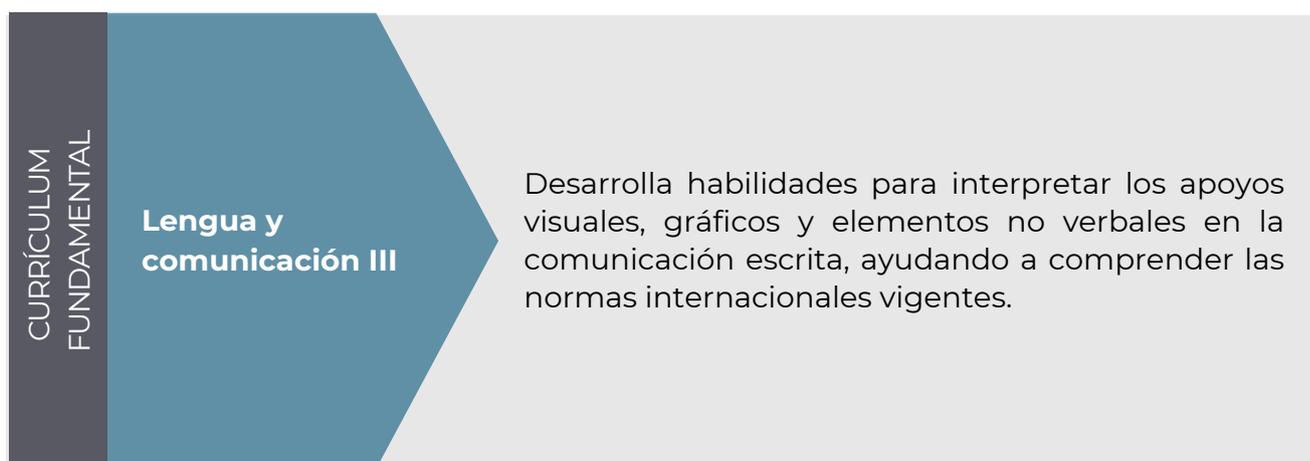
---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

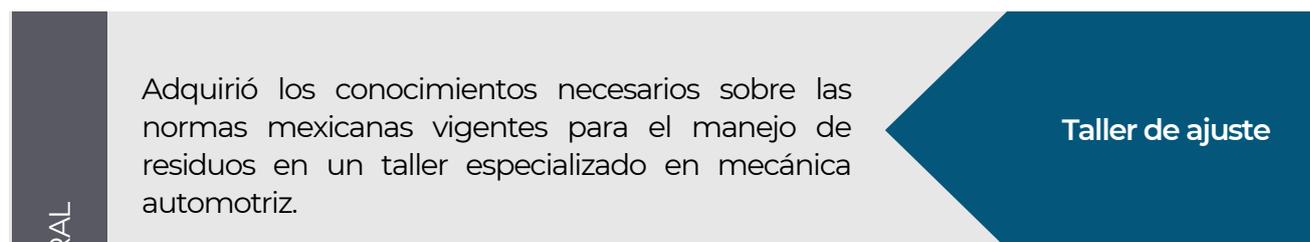
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Tercer semestre



Asignatura previa / Segundo semestre



Asignatura posterior / Cuarto semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identifica los principios fundamentales, las propiedades, las aplicaciones y las tecnologías asociadas a los lubricantes y combustibles, para el óptimo funcionamiento de los vehículos automotores.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Diagnostica fallas en los vehículos automotores en base a las especificaciones del fabricante para su corrección, con la identificación de los procesos de destilación y obtención de los combustibles fósiles y combustible alternos empleados en la industria automotriz, respetando las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.



## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Antología que contenga los apuntes, prácticas y trabajos de investigación.

### 3.1 Descripción del Producto Integrador

El estudiante debe de entregar una antología que contenga los siguientes trabajos:

Trabajo 1: Informe escrito de investigación de los combustibles y su origen.

Trabajo 2: Cuadro comparativo de los combustibles alternos.

Práctica 1: Los combustibles destilados del petróleo.

Trabajo 3: Cuadro comparativo de las normas nacionales e internacionales para la fabricación de aceites en la industria automotriz.

Trabajo 4: Informe escrito de investigación, de las diferentes grasas en la industria automotriz; aplicaciones y usos.

Práctica 2: Viscosidades de los aceites.

Práctica 3: Cambio de aceite a un motor de combustión interna.

Trabajo 5: Cuadro comparativo de las principales características de los combustibles livianos.

Práctica 4: Determinar la medición de los gases de la combustión en los motores de combustión interna.

### 3.2 Formato de Entrega

Archivo en formato Word o PDF.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. COMBUSTIBLES FÓSILES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Reconoce el proceso y características de destilación para la obtención de los lubricantes y combustibles de uso automotriz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los combustibles y su origen.</li> <li>• Destilación fraccionada del petróleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Presentaciones.</li> <li>• Equipo de taller.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe escrito de investigación de los combustibles y su origen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica o lista de cotejo de informe de investigación.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Identifica las fuentes alternativas de combustible y energía renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes alternativas y renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro comparativo de los combustibles alternos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica o lista de cotejo de cuadro comparativo.</li> </ul>

**PPI: Reporte de práctica de los combustibles destilados del petróleo.**

## UNIDAD 2. LUBRICANTES EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las normas nacionales e internacionales, para la fabricación de aceites.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La norma API.</li> <li>-La norma SAE.</li> <li>-La norma ACEA.</li> <li>-La norma oficial mexicana NOM-116-SCFI-2018</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones</li> </ul>	<p>Cuadro comparativo de las normas nacionales e internacionales para la fabricación de aceites en la industria automotriz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica o lista de cotejo de cuadro comparativo.</li> </ul>
Identifica los tipos de engrase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lubricantes sólidos.</li> <li>Lubricantes semisólidos.</li> <li>Lubricantes líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones.</li> <li>Equipo de taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe escrito de investigación, de las diferentes grasas en la industria automotriz; aplicaciones y usos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica o lista de cotejo de informe escrito.</li> </ul>
Reconoce las propiedades de los de los lubricantes de uso automotriz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los aceites mineros y aceites sintéticos.</li> <li>Propiedades físicas y químicas de los aceites.</li> <li>Aditivos en los aceites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audio visual.</li> <li>Presentaciones.</li> <li>Equipo de taller.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de prácticas viscosidades de los aceites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica sobre identificación y aplicación de las diferentes viscosidades de los aceites: Guía de observación del uso correcto del equipo para identificar las diferentes viscosidades de los aceites.</li> </ul>

**PP2. Reporte de práctica de cambio de aceite a un motor de combustión interna.**

## UNIDAD 3. REACCIÓN DE LA COMBUSTIÓN DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los combustibles alternos; gas natural y gas LP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propiedades de los combustibles livianos.</li> <li>● Eficiencia de la combustión del gas natural y el gas LP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Material audio visual.</li> <li>● Presentaciones.</li> <li>● Equipo de taller.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuadro comparativo de las principales características de los combustibles livianos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rúbrica o lista de cotejo de cuadro comparativo.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza los gases residuales de la combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La NOM-041-SEMARNAT-2006.</li> <li>● Los gases producidos por la oxidación de la mezcla aire-combustible.</li> <li>● Número de opacidad y contenido de azufre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Material audio visual.</li> <li>● Presentaciones.</li> <li>● Equipos en el taller.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de práctica 2: tipos de bombas que utiliza un automóvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de identificaciones de tipos de bombas para el funcionamiento de un automóvil: guía de observación del proceso e identificación de la ubicación y las diversas bombas empleadas en el automóvil.</li> </ul>

**PF. Antología que contenga los trabajos y prácticas realizadas.**

## V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

### Recursos Básicos

- Recio, F. (1997). Química Orgánica. México: Limusa-Mc Graw Hill.
- Nash, F. (1998). Fundamentos de Mecánica Automotriz. México: Diana.
- Pineda I. (2016). Curso Virtual en Plataforma CETI Colomos.

### Recursos Complementarios

- Depsa. (1995). Curso Básico de Lubricación. DEPSA. 7ma Edición 30.
- Diario Oficial (6 de marzo del 2007). NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69238.pdf>

### Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023)
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

# AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Ignacio Antonio Pineda Brito

Armando Ramírez Bañuelos

Edgar Eduardo Leal Martínez

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



**Lubricantes y combustibles**  
Programa de estudios  
Tecnólogo en Mecánica Automotriz  
Tercer Semestre



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

