



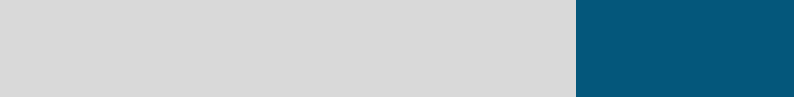
# PROGRAMA DE ESTUDIOS

**FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ**  
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

---

CUARTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Fundamentos de Electrónica Automotriz. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Cuarto Semestre*, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO  
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA  
Subsecretaria 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 Fundamentos de electrónica automotriz es una disciplina fundamental en la formación de tecnólogos en mecánica automotriz, enfocada en el estudio de los sistemas electrónicos que controlan diversas funciones en los vehículos modernos. En esta asignatura, se busca comprender cómo los avances en la tecnología electrónica han revolucionado la industria automotriz, mejorando aspectos como la eficiencia, la seguridad y el confort de los automóviles.

Tiene como objetivos lo siguiente:

1. Introducción a los sistemas electrónicos en los vehículos: identificar los conceptos básicos de la electrónica aplicada al sector automotriz.
2. Diagnóstico y reparación de fallas electrónicas: Adquirir habilidades en la utilización de herramientas de diagnóstico para identificar y reparar fallas en los sistemas electrónicos de los vehículos.
3. Circuitos básicos y diagramas eléctricos: Entender los principios básicos de los circuitos eléctricos y electrónicos, y la interpretación de diagramas eléctricos.

La electrónica automotriz es una rama que está en constante evolución, por lo que, esta UAC sienta las bases para comprender los sistemas electrónicos de los vehículos, y prepara al estudiante para temas más avanzados en el futuro, como la electrónica automotriz I y II, diagnóstico electrónico OBD y los vehículos híbridos.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

---

Modalidad:  
Presencial

UAC:  
Fundamentos de  
electrónica automotriz

Clave:  
233bMCLMA0402

---

Semestre:  
Cuarto

Academia:  
Diagnóstico eléctrico y  
electrónico automotriz

Línea de Formación:  
Electrónica y electricidad

---

Créditos:  
9.0

Horas Semestre:  
90

Horas Semanales:  
5

---

Horas Teoría:  
2

Horas Práctica:  
3

---

Fecha de elaboración:  
Diciembre 2024

Fecha de última actualización:  
-----

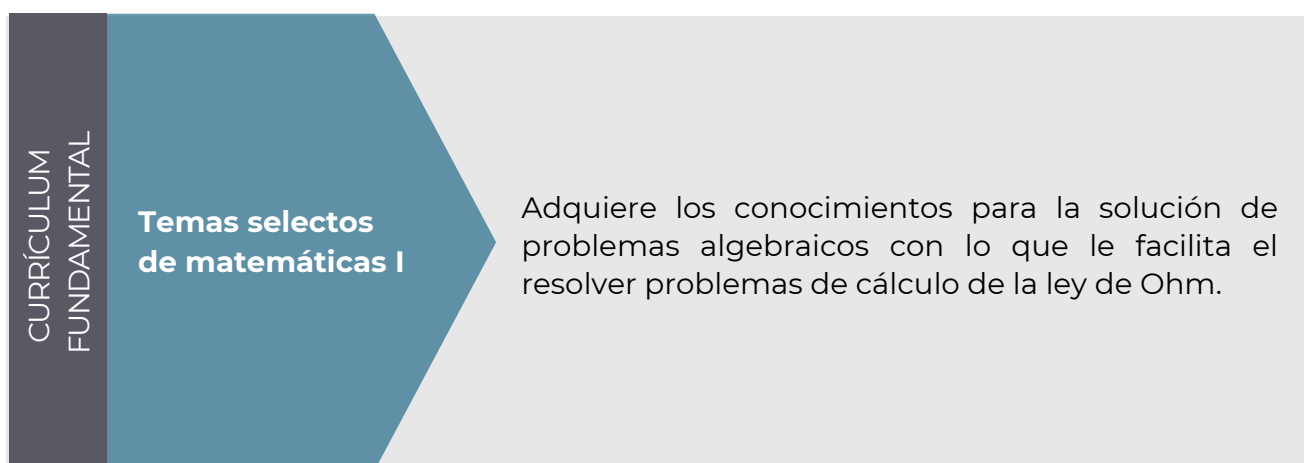
---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

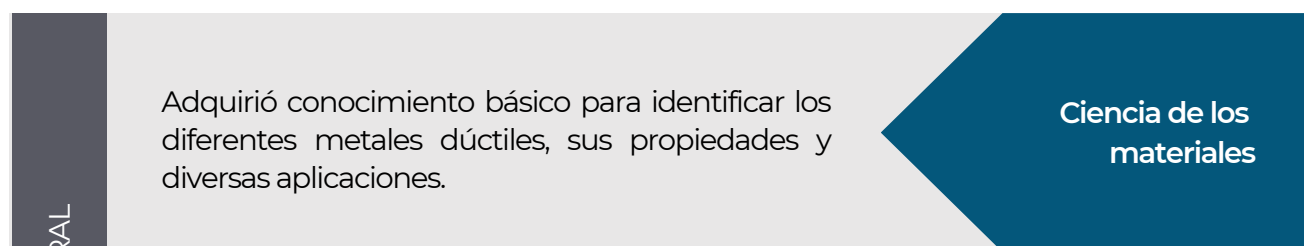
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

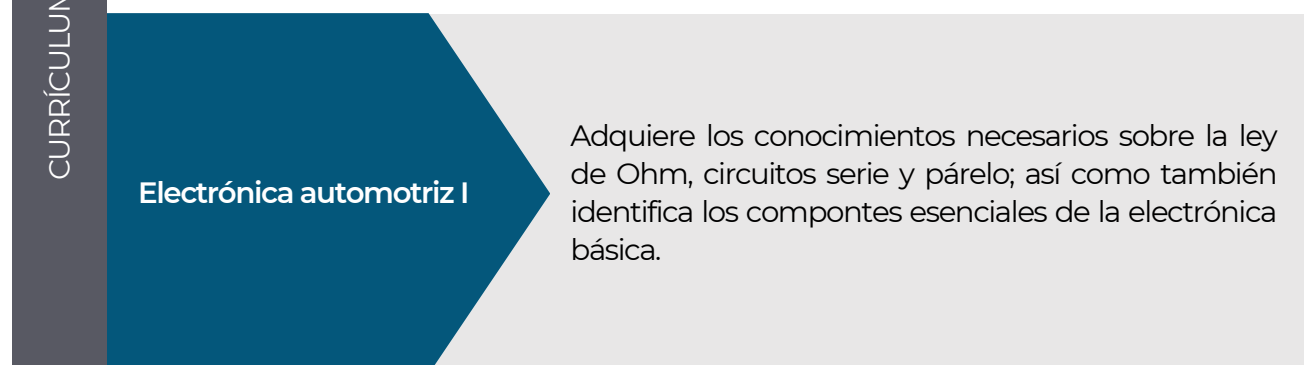
Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

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

Manipula diversos instrumentos y equipos de medición, aplicando métodos recomendados por el fabricante para diagnosticar los módulos y componentes electrónicos del automóvil.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Emplea diversas herramientas y equipos de medición, para el diagnóstico y reparación de los componentes mecánicos y electrónicos del automóvil, aplicando normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.





## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias: trabajos y reportes de las prácticas de fundamentos de electrónica automotriz.

### 3.1 Descripción del Producto Integrador

El estudiante debe de entregar un portafolio de evidencias que contenga todas los trabajos y reportes de prácticas:

Trabajo 1: mapa mental de las teorías del flujo de la corriente eléctrica.

Trabajo 2: investigación de tipo de multímetros.

Trabajo 3: investigación sobre el código de colores de las resistencias.

Práctica 1: medición de corriente alterna y corriente directa con multímetro.

Trabajo 4: solución de problemas para el cálculo de voltaje, corriente y resistencia para los circuitos en serie, paralelos y mixtos.

Práctica 2: medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito en serie.

Práctica 3: medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito en paralelo.

Práctica 4: medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito mixto.

Práctica 5: ensamble en protoboard de una fuente regulada a 5 voltios de corriente directa.

Práctica 6: inspección física del acumulador.

Práctica 7: inspección física código de colores del automóvil.

### 3.2 Formato de Entrega

Archivo en formato Word o PDF.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Identifica los conceptos básicos y el comportamiento de la electricidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición de la materia; molécula, átomo, electricidad, estática y magnetismo.</li> <li>• Tipos de corriente AC y DC.</li> <li>• Teoría del circuito.</li> <li>• Teoría del flujo de la corriente.</li> <li>• Teoría convencional.</li> <li>• Teoría electrónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo 1: Mapa mental de las teorías del flujo de la corriente eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica o lista de cotejo de mapa mental de las teorías del flujo de la corriente eléctrica.</li> </ul>

## UNIDAD 2. LEY DE OHM

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Comprende el funcionamiento y clasificación de los distintos tipos de multímetro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general del multímetro: puntas o sondas de prueba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo 2: Informe escrito de investigación de tipo de multímetros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica o lista de cotejo de informe de investigación de tipo de multímetros.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Ejecuta mediciones con multímetro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de resistencia y continuidad: resistencia estática, resistencia dinámica, código de colores estándar.</li> <li>Medición de voltaje y frecuencia: corriente alterna, corriente directa, eficiencia del ciclo, puntas invertidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo 3: Informe escrito de investigación sobre el código de colores de las resistencias.</li> <li>Práctica 1: Reporte de práctica sobre medición de corriente alterna y corriente directa con multímetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica o lista de cotejo de informe escrito de investigación sobre el código de colores de las resistencias.</li> <li>Práctica sobre medición de corriente alterna y corriente directa: guía de observación de correcto uso del multímetro.</li> </ul>

**PP1. Trabajo 4: Solución de problemas para el cálculo de voltaje, corriente y resistencia para los circuitos en serie, paralelos y mixtos.**

### UNIDAD 3. MONTAJE DE CIRCUITOS EN PROTOBOARD

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Aplica las principales variables de la ley de Ohm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito serie: leyes de voltaje, de resistencia y amperaje, aplicación de la ley de Ohm.</li> <li>Circuito paralelo: leyes de voltaje, de resistencia y amperaje, aplicación de la ley de Ohm.</li> <li>Circuito mixto: aplicación de la ley de Ohm, circuito de interruptor a tierra, circuito de carga a tierra, voltaje disponible, caída de voltaje, relevadores automotrices.</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>Práctica 2: Reporte de práctica sobre medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito en serie.</li> <li>Práctica 3: Reporte de práctica sobre medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito en paralelo.</li> <li>Práctica 4: Reporte de práctica sobre medición de voltaje, corriente y resistencia con un circuito mixto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica sobre identificación de medición de resistencia, voltaje y corriente: guía de observación del uso correcto del equipo para realizar las medidas de resistencia, voltaje y corriente de un circuito en serie.</li> <li>Práctica sobre identificación de medición de resistencia, voltaje y corriente: guía de observación del uso correcto del equipo para realizar las medidas de resistencia, voltaje y corriente de un circuito en paralelo.</li> <li>Práctica sobre identificación de medición de resistencia, voltaje y corriente: guía de observación del uso correcto del equipo para realizar las medidas de resistencia, voltaje y corriente de un circuito mixto.</li> </ul>

## UNIDAD 4. LOS ACUMULADORES AUTOMOTRICES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Aplica las características de los diferentes tipos de acumuladores empleados en la industria automotriz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de corriente en los diferentes tipos de acumuladores: electrolíticos, de gel, AGM.</li> <li>● Procesos de recarga segura para los acumuladores.</li> <li>● Capacidad de carga de los acumuladores: capacidad de arranque en frío, capacidad de reserva, amperes hora.</li> <li>● ¿Cómo pasar de corriente de manera segura?</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>● Práctica 6: Reporte de práctica sobre inspección física de los acumuladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica sobre inspección física de los acumuladores: guía de observaciones del uso correcto de las herramientas y equipo de prueba.</li> </ul>



## UNIDAD 5. DIAGRAMAS ELÉCTRICOS AUTOMOTRICES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Interpreta diagramas de conexión de componentes en un sistema de control electrónico del motor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nomenclatura: código de colores del cableado, conectores.</li> <li>● Simbología: identificación de las cargas, distribución de potencia, distribución de tierras, operación de circuitos.</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>● Práctica 7: Reporte de práctica sobre inspección física, código de colores del cableado del automóvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica sobre inspección física del código de colores y cableado del automóvil: guía de observaciones del uso correcto de las herramientas y equipo de prueba.</li> </ul>

**PF. Portafolio de evidencias: trabajos y reportes de las prácticas sobre fundamentos de la electrónica automotriz.**

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

### Recursos Básicos

- Medina, I.; De Santiago, J.; Arredondo, F. (2017). Manual de apuntes electrónica básica. México: Editorial CETI.
- Ribbens, W. (2007). Electrónica automotriz. México: LIMUSA.

### Recursos Complementarios

- Ruiz, F. (2007). Electrónica Digital Fácil. México: Alfaomega.
- (S/f). Com.mx. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.digikey.com.mx/es/resources/conversion-calculators/conversion-calculator-resistor-color-code>
- Elecktrofe [@elecktrofe2]. (2018, Abril 2). Cómo leer Diagramas Eléctricos Automotrices (versión extendida) y de donde salen los diagramas. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=BZGct9il6ns>

### 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:

Jorge Isaac Medina Hernández

José Francisco Arredondo Anguiano

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



**Fundamentos de Electrónica Automotriz**  
Programa de estudios  
Tecnólogo en Mecánica Automotriz  
Cuarto Semestre



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

