



**PROGRAMA DE
ESTUDIOS**

**SOLDADURAS
AUTOMOTRICES**

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

SEXTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Soldaduras Automotrices. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Sexto 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

08

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.

Las Soldaduras Automotrices (soldadura oxiacetilénica y soldadura MIC) son un proceso fundamental en la unión de metales que implica la fusión de los materiales, altamente empleadas en la industria automotriz.

La soldadura MIC se ha convertido en una técnica indispensable en numerosas industrias, desde la construcción hasta la fabricación de automóviles y la ingeniería aeroespacial; proporciona una forma eficiente y confiable de unir metales, permitiendo la fabricación de estructuras y productos robustos y duraderos.

En su forma más básica, la soldadura oxiacetilénica implica el uso de gases para generar una flama que nos ayude a fundir los extremos de los metales que se desean unir. Esta flama se obtiene de la mezcla de gas acetileno y oxígeno, alcanzando temperaturas lo suficientemente altas como para derretir ambos materiales y permitir que se fusionen.

En esta UAC además de conocer los diferentes procesos de soldaduras automotrices, también se buscará entender los principios de seguridad y las mejores prácticas para su aplicación. Esto incluye el uso adecuado del equipo de protección personal, la manipulación segura de los materiales y la comprensión de los riesgos asociados con la exposición al calor y las chispas.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Soldaduras Automotrices	233bMCLMA0604
------------	-------------------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Sexto	Procesos Físicos	Análisis y Diseño
-------	------------------	-------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

5.4	54	3
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

1	2
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

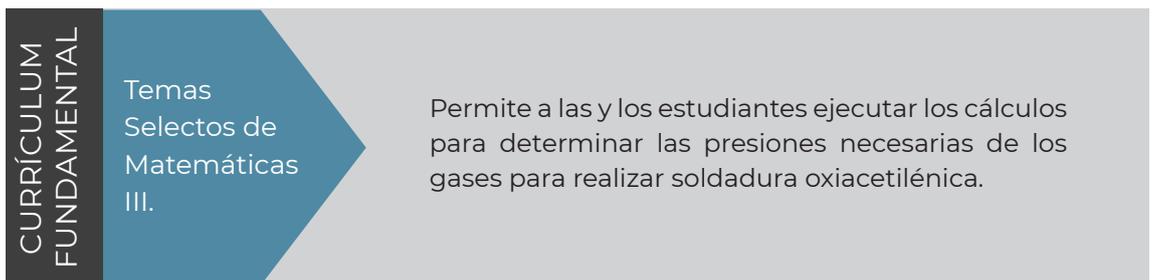
Junio 2023	-
------------	---

II. UBICACIÓN DE LA UAC

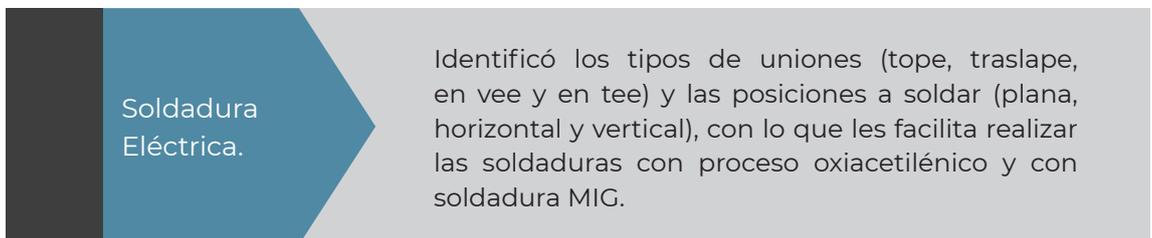
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

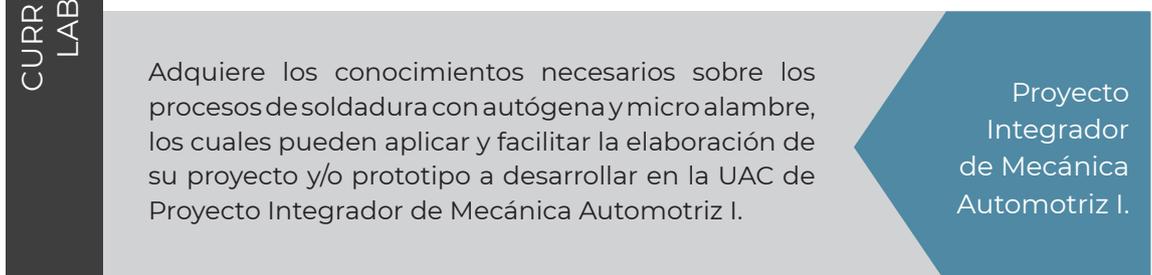
Asignaturas vinculadas / Sexto semestre



Asignatura previa / Quinto semestre



Asignatura posterior / Séptimo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Realiza proceso de soldadura por oxiacetilénica y micro alambre de manera segura, eficiente y de calidad, aplicando el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas para encontrar soluciones efectivas en situaciones prácticas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Emplea la soldadura oxiacetilénica en diversas uniones y posiciones, mediante la selección del tipo de material de aporte y regulando los tipos de flama para la ejecución en la pieza a soldar, aplicando las normas de higiene y seguridad vigentes.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Manual de prácticas de soldadura eléctrica.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Entregar terminado el manual que contenga las siguientes prácticas:

- Actividad 1: Identificación de conceptos principales y aspectos de seguridad.
- Actividad 2: Identificación de las partes principales y aspectos de seguridad.
- Actividad 3: Identificación y obtención de flamas.
- Actividad 4: Elaboración de cordón por fusión y otro con material de aporte.
- Práctica 1: Unión a tope en posición plana.
- Práctica 2: Unión a traslape en posición plana.
- Práctica 3: Unión en Tee en posición plana.
- Práctica 4: Unión en Vee en posición plana.
- Examen práctico de primer parcial.
- Práctica 5: Unión a tope en posición horizontal.
- Práctica 6: Unión en Vee en posición horizontal.
- Práctica 7: Unión a tope en posición vertical.
- Práctica 8: Unión a traslape en posición vertical.
- Práctica 9: Unión en Tee en posición vertical.
- Práctica 10: Unión en Vee en posición vertical.
- Práctica 11: Unión de tubo en posición recta o 180°.
- Práctica 12: Unión de tubo a 90°.
- Examen práctico de segundo parcial.
- Práctica 13: Unión a tope posición plana con MIG.
- Práctica 14: Unión a traslape posición plana con MIG.
- Práctica 15: Unión en Tee posición plana con MIG.
- Práctica 16: Unión en Vee posición plana con MIG.
- Práctica integradora 1: Fabricación de una pieza geométrica (cubo, prisma hexagonal) de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del profesor.
- Práctica integradora 2: Fabricación de una pieza geométrica (dodecaedro, icosaedro) de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del profesor.

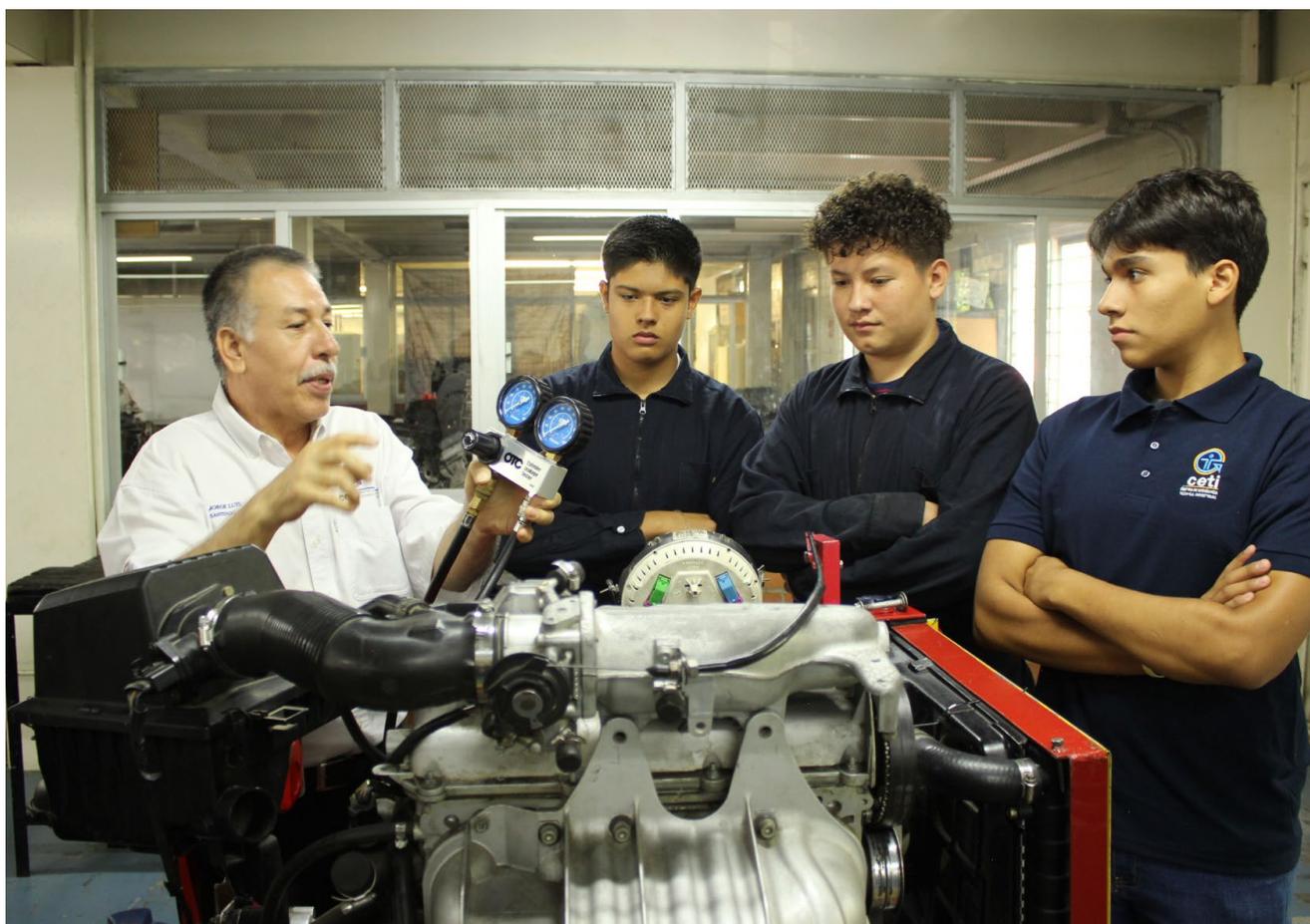
3.2 Formato de entrega

Entregar manual de prácticas de soldadura eléctrica en físico.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. EQUIPO EMPLEADO PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y LA SEGURIDAD.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce las partes y la operación de los equipos para realizar la soldadura oxiacetilénica.	<ul style="list-style-type: none"> -Equipo empleado en la soldadura oxiacetilénica. -Equipo de seguridad personal. 	<ul style="list-style-type: none"> -Material audio visual. -Presentaciones. -Equipo de taller. 	<ul style="list-style-type: none"> -Actividad 1: Identificación de conceptos principales y aspectos de seguridad. -Actividad 2: Identificación de las partes principales y aspectos de seguridad. 	Cuestionario de conceptos principales, identificación de partes del equipo en la soldadura oxiacetilénica y aspectos de seguridad.



UNIDAD 2. PROCESO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> -Aplica el tipo de flama adecuado para el proceso de soldadura. -Realiza la unión de piezas con oxiacetilénica en las diferentes posiciones y uniones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Gases empleados en la soldadura oxiacetilénica. -Material de aporte según el tipo de soldadura. -Tipos de flamas. -Tipos de uniones. -Tipos de posiciones para soldar. 	<ul style="list-style-type: none"> -Material audio visual. -Presentaciones. -Equipo de taller. 	<ul style="list-style-type: none"> -Actividad 3: Identificación y obtención de flamas. -Actividad 4: Elaboración de cordón por fusión y otro con material de aporte. -Reporte de práctica 1: Unión a tope en posición plana. -Reporte de práctica 2: Unión a traslape en posición plana. -Reporte de práctica 3: Unión en Tee en posición plana. -Reporte de práctica 4: Unión en Vee en posición plana. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reporte de actividad de obtención de los diversos tipos de flama (carburante, neutra y oxidante): Guía de observación. -Reporte de actividad de elaboración de cordón por fusión en lámina de 2.5cm x 10cm calibre 18 y elaboración de cordón con material de aporte en lámina de 2.5cm x 10cm calibre 18: Guía de observación. -Práctica de unión a tope en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión a traslape en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión en Tee en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión en Vee en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama.

PP 1. Examen práctico de todo lo abordado en el primer parcial.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
			<ul style="list-style-type: none"> -Reporte de práctica 5: Unión a tope en posición horizontal. -Reporte de práctica 6: Unión en Vee en posición horizontal. -Reporte de práctica 7: Unión a tope en posición vertical. -Reporte de práctica 8: Unión a traslape en posición vertical. -Reporte de práctica 9: Unión en Tee en posición vertical. -Reporte de práctica 10: Unión en Vee en posición vertical. -Reporte de práctica 11: Unión de tubo en posición recta o 180°. -Reporte de práctica 12: Unión de tubo a 90°. 	<ul style="list-style-type: none"> -Práctica de unión a tope en posición horizontal: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión en Vee en posición horizontal: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión a tope en posición vertical: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión a traslape en posición vertical: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión en Tee en posición vertical: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión de tubo en posición recta o 180°: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión en Vee en posición vertical: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión de tubo en posición recta o 180°: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica de unión de tubo a 90°: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama.

PP 2. Examen práctico del segundo parcial.

UNIDAD 3. PROCESO DE SOLDADURA POR MIG.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza la unión de piezas con MIG en las diferentes posiciones y uniones.	<ul style="list-style-type: none"> -Tipos de movimientos del electrodo. -Tipos de uniones para soldar. -Tipos de posiciones para soldar. 	<ul style="list-style-type: none"> -Material audio visual. -Equipo de taller. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reporte de práctica 13: Unión a tope en posición plana. -Reporte de práctica 14: Unión a traslape en posición plana. -Reporte de práctica 15: Unión en Tee en posición plana. -Reporte de práctica 16: Unión en Vee en posición plana. 	<ul style="list-style-type: none"> -Práctica unión a tope en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de amperaje. -Práctica unión a traslape en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de amperaje. -Práctica unión en Tee en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de amperaje. -Práctica unión en Vee en posición plana: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de amperaje.
			<ul style="list-style-type: none"> -Reporte de práctica integradora 1: Fabricación de una pieza geométrica (cubo, prisma hexagonal) de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del profesor. -Reporte de práctica integradora 2: Fabricación de una pieza geométrica (dodecaedro, icosaedro) de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Práctica integradora. Elaboración de figura geométrica: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama. -Práctica integradora. Elaboración de figura geométrica: Guía de observación del uso correcto del equipo y selección de flama.

PF. Manual de prácticas de soldaduras automotrices.

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

Recursos Básicos

- Sención, J.; Ramírez, A.; Verdugo, J. (2024). *Manual de Actividades y Prácticas de Soldaduras Automotrices*. CETI.

Recursos Complementarios

- ALBAÑILERÍA, PLOMERÍA Y ELECTRICIDAD. (2016, noviembre 2). *Tipo de Soldadura a Aplicar de Acuerdo al Material*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=AttKfOTL9dw>
- ALBAÑILERÍA, PLOMERÍA Y ELECTRICIDAD. (2016, noviembre 13). *Soldar Láminas por Medio de la Soldadura Autógena* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=NU9VX_rBGzc
- ALBAÑILERÍA, PLOMERÍA Y ELECTRICIDAD. (2016, noviembre 16). *Conexión y Manejo del Equipo de Autógena* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=XmhaSEIYGQs>
- ALBAÑILERÍA, PLOMERÍA Y ELECTRICIDAD. (2016, noviembre 16). *Manejo del Equipo de Seguridad para Soldadura Autógena* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=mhboxCZhggo>
- Gaxiola, J.; Maya, V. (1981). *Curso de Capacitación en Soldadura*. Limusa.
- Horwitz, H. (2013). *Soldadura. Aplicaciones y Práctica*. Alfaomega.
- William, G. (2006). *Guía de Soldadura para el Técnico Profesional*. Limusa.

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
- 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:

Armando Ramírez Bañuelos.

Jesús Abel Verdugo Ramírez.

Juan Carlos Sención Encarnación.

Equipo Técnico Pedagógico:

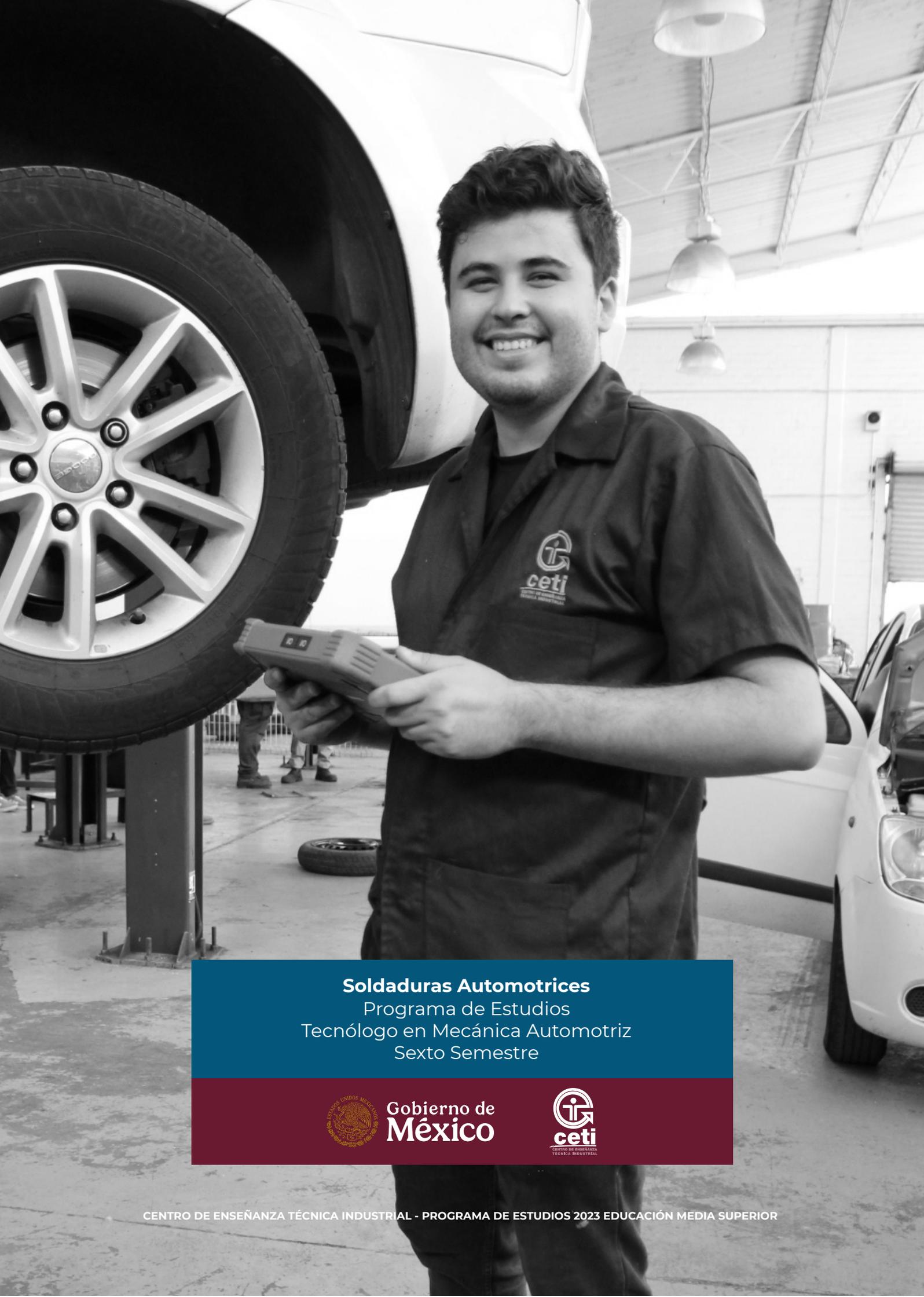
Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Soldaduras Automotrices
Programa de Estudios
Tecnólogo en Mecánica Automotriz
Sexto Semestre



Gobierno de
México



ceti
CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL