



# PROGRAMA DE ESTUDIOS FUNDAMENTOS DE PROYECTO ELECTRÓNICO

TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y  
TELECOMUNICACIONES

SEXTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR







**Fundamentos de Proyecto Electrónico. Programa de Estudios. Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones. 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

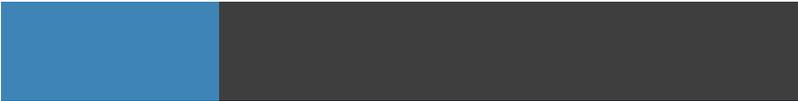
EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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.

En la UAC de Fundamentos de Proyecto Electrónico se proporciona la definición y diferencias entre un proyecto, prototipo, sistema y producto; se realizan actividades en las cuales se utilizan herramientas para la administración de proyectos, que van desde el diseño y la construcción de un prototipo electrónico, además se promueve la capacidad de planear y ejecutar de forma ordenada los diagnósticos y pruebas con el fin de proporcionar una posible solución a un problema.

Estos contenidos abonan al conocimiento teórico y práctico de las y los estudiantes durante su estadía en la carrera e inclusive al concluir, con el fin de que aprendan las bases del fundamento de proyecto electrónico.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

## CARRERA:

TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y  
TELECOMUNICACIONES

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

Presencial	Fundamentos de Proyecto Electrónico	233bMCLSE0601
------------	-------------------------------------	---------------

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

Sexto	Talleres y Proyectos	Sistemas Electrónicos
-------	----------------------	-----------------------

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

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

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

1	2
---	---

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

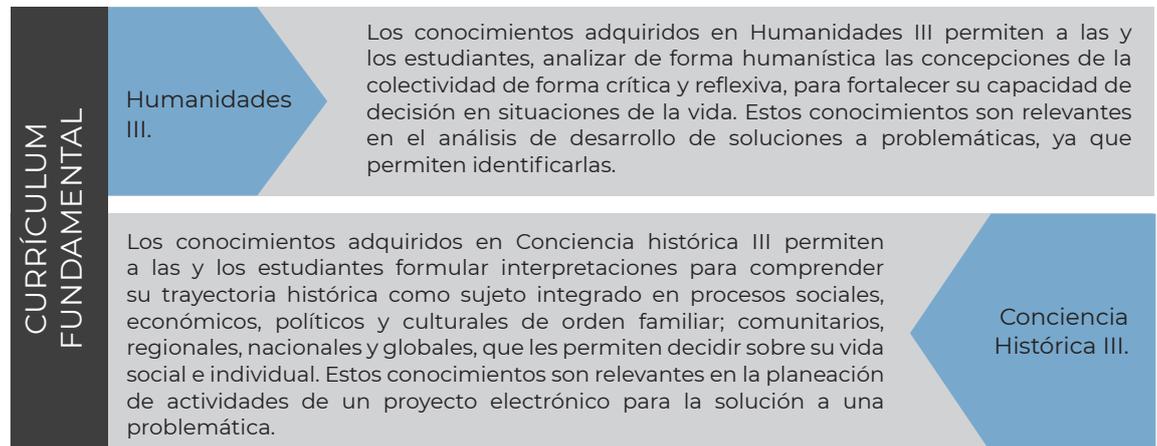
Junio 2024	-
------------	---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

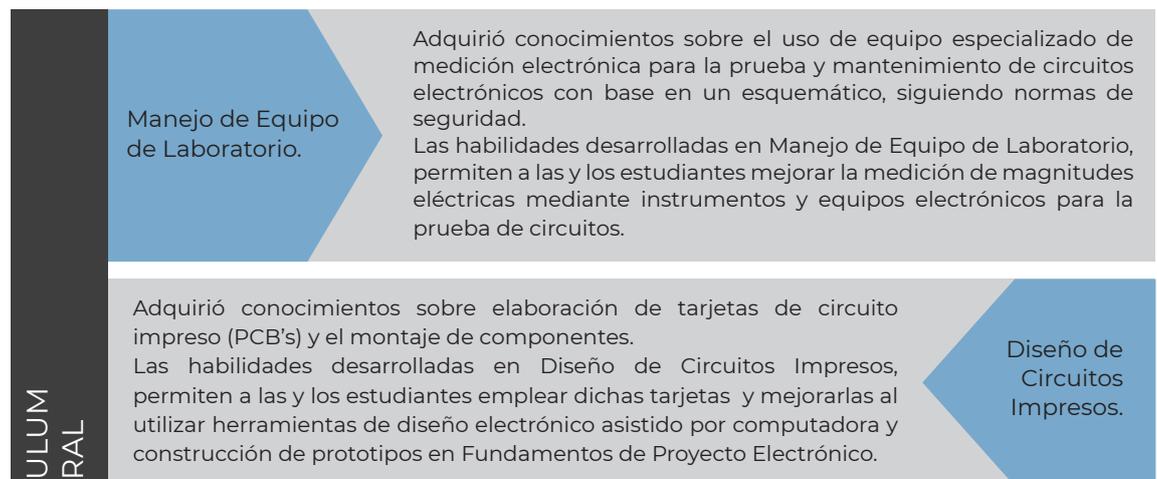
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

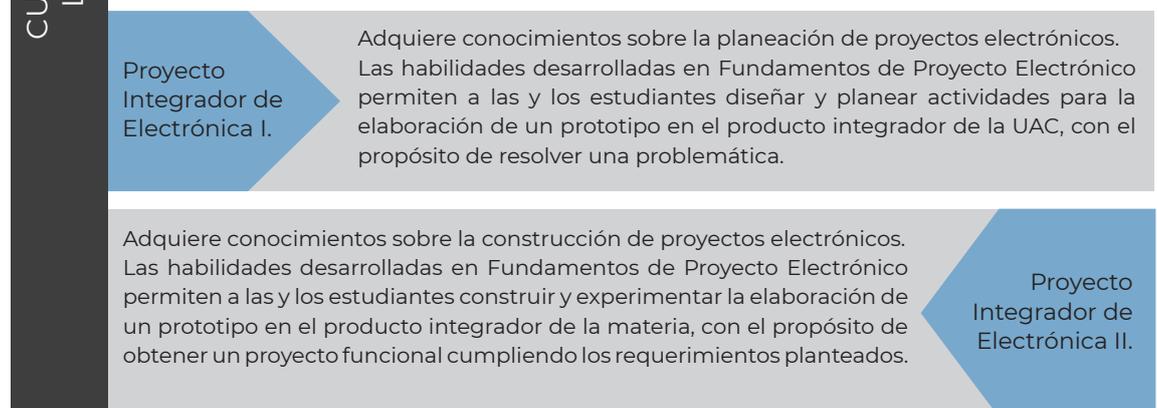
Asignaturas vinculadas / Sexto semestre



Asignatura previa / Quinto semestre



Asignatura posterior / Séptimo semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Desarrolla la capacidad de planificar y gestionar proyectos electrónicos mediante la aplicación de herramientas de administración, para diseñar y construir un prototipo electrónico que dé solución a un problema en específico.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Diseña, modifica y adapta tecnología electrónica analógica y digital para realizar u optimizar procesos en el ámbito industrial y de la electrónica de consumo para el desarrollo de un prototipo electrónico.
- Establece criterios de administración basados en teorías de ingeniería de proyectos para planificar actividades de forma eficiente en el ámbito científico tecnológico.
- Construye diagramas de PERT y Gantt, ordenando las actividades necesarias en la solución de problemas para optimizar el desarrollo de proyectos de carácter científico-tecnológico.
- Plantea la ruta crítica de un conjunto de actividades, utilizando herramientas de la ingeniería industrial, para desarrollar proyectos de impacto social.
- Aplica software especializado seleccionando los métodos adecuados en la planificación y gestión de actividades para el desarrollo de proyectos.
- Justifica la veracidad de las conclusiones, argumentando ampliamente los resultados obtenidos en la experimentación del planteamiento inicial, buscando lograr la aceptación e implementación del prototipo.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Diseña, planifica y construye un prototipo electrónico que resuelva una problemática específica, mediante la integración de sistemas analógicos y digitales, aplicando herramientas de administración de proyectos y técnicas de ingeniería electrónica.



### **3.1 Descripción del Producto Integrador**

---

Planifica y construye un prototipo electrónico para la solución de un problema, utilizando herramientas de la ingeniería industrial y reflejando los conocimientos adquiridos durante la UAC.

### **3.2 Formato de entrega**

---

Prototipo físico con documentación del proceso de planeación de actividades, construcción y planeación.

## IV. DESARROLLO DE LA UAC

### UNIDAD 1. LAS GENERALIDADES DE LA PLANEACIÓN DE UN PROYECTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce la terminología básica de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terminología básica de proyectos.</li> <li>-Definición de proyecto, prototipo, sistema y producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> </ul>	Trabajo de investigación (síntesis escrita, oral o digital) sobre la terminología básica de proyectos.	Investigación sobre la terminología básica de proyectos, así como de proyecto, prototipo, sistema y producto; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
Selecciona un problema de la vida diaria y encuentra una solución que pueda desarrollarse mediante un proyecto electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de necesidades y la acumulación de la información.</li> <li>-Identificación de posibles soluciones físicas y económicas.</li> <li>-Optimización de soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> </ul>	Trabajo de investigación (síntesis escrita, oral o digital) sobre la solución de problemas mediante el desarrollo de proyectos electrónicos.	Investigación sobre el desarrollo de solución a un problema, empleando un proyecto electrónico; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
Conoce las etapas de la construcción de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de construcción de prototipos y proyectos.</li> <li>-Obtención de información.</li> <li>-Modificación de diseño.</li> <li>-Experimentación de diseño.</li> <li>-Selección de contenido de reporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de diseño.</li> </ul>	Trabajo de investigación (síntesis escrita, oral o digital) sobre el diseño, su modificación y experimentación de la construcción de prototipos y proyectos.	Investigación sobre la construcción de prototipos y proyectos, experimentando y modificando su diseño; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.

## UNIDAD 2. LA ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Distingue las diferentes técnicas para administrar un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición de la técnica de valoración y revisión de problemas (PERT) y el método de la ruta crítica (MCR).</li> <li>-Aplicación y diferencias generales de la técnica de valoración y revisión de problemas (PERT) y el método de la ruta crítica (MCR).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> </ul>	Trabajo de investigación (síntesis escrita, oral o digital) sobre las aplicaciones y diferencias de la técnica de valoración y revisión de problemas (PERT) y el método de la ruta crítica (MCR).	Investigación sobre las aplicaciones y diferencias de PERT y MCR, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.

### PP 1. Portafolio de evidencias.

Distingue las diferentes técnicas para administrar un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición de la terminología: actividad, evento, red, tiempo libre y actividad virtual en diagrama de flechas.</li> <li>-Representación en diagramas de flechas y sus reglas.</li> <li>-Diseño de tabla de secuencias en diagrama de flechas.</li> <li>-Aplicaciones del método de la ruta crítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de planeación.</li> </ul>	Trabajo de investigación (síntesis escrita, oral o digital) sobre la terminología de actividad, evento, red, tiempo libre y actividad virtual.	Investigación sobre la representación, el diseño y las aplicaciones de los diagramas de flechas y el método de la ruta crítica; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
---	---	--	--	---

## UNIDAD 3. LA PLANEACIÓN DE UN PROYECTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica técnicas para la planeación de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Selección de un proyecto.</li> <li>-Realización del desglose de actividades de un proyecto.</li> <li>-Optimización de la planeación de un proyecto por medio del método de ruta crítica.</li> <li>-Representaciones de diagramas de Gantt en un proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de planeación.</li> </ul>	Reporte de práctica sobre la planeación de un proyecto.	Práctica de Taller: Observación directa del desempeño del estudiante con la elaboración de un reporte acerca de las técnicas para la planeación de un proyecto; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
Utiliza métodos para optimizar la planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de recursos materiales.</li> <li>-Realización de análisis de costos para los recursos materiales.</li> <li>-Obtención de componentes bajo criterios y pruebas que se realizan para los recursos materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de diseño.</li> </ul>	Reporte de práctica sobre los métodos para la optimización de la planeación en un proyecto.	Práctica de Taller: Observación directa del desempeño del estudiante con la elaboración de un reporte acerca de la optimización de las técnicas para la planeación de un proyecto; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.

### PP 2. Reporte de la planeación de actividades y selección de componentes del proyecto electrónico.

## UNIDAD 4. LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Construye un prototipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Funcionamiento, características y diseño del proyecto.</li> <li>-Diseño de la construcción y elaboración de circuito(s) impreso(s).</li> <li>-Elaboración del chasis, ensamble y acabado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de diseño.</li> <li>-Equipo de taller.</li> <li>-Componentes electrónicos.</li> </ul>	Reporte de práctica sobre la construcción de un prototipo.	Práctica de Taller: Observación directa del desempeño del estudiante con la construcción y diseño de un prototipo, así como la elaboración y ensamblaje del chasis; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
Verifica el correcto funcionamiento del prototipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Experimentación de pruebas para cada etapa y las etapas acopladas del proyecto.</li> <li>-Medición y obtención de formas de onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> <li>-Equipo de cómputo con software de diseño.</li> <li>-Equipo de taller.</li> <li>-Componentes electrónicos.</li> </ul>	Reporte de práctica sobre la experimentación de un prototipo.	Práctica de Taller: Observación directa del desempeño del estudiante con la experimentación y pruebas de funcionamiento de un prototipo, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.
Elabora un reporte final de proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de partes de un reporte parcial del análisis teórico sobre el funcionamiento, las características y el diseño.</li> <li>-Identificación de partes de un reporte parcial de la construcción y experimentación del proyecto.</li> <li>-Identificación de partes de conclusiones y bibliografías consultadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Material audiovisual.</li> <li>-Presentaciones.</li> </ul>	Reporte de práctica sobre la elaboración de un reporte final de proyecto.	Práctica de Taller: Observación directa del desempeño del estudiante con la elaboración de un reporte final de proyecto, identificando sus partes, características y diseño del análisis teórico, la construcción, la experimentación, las conclusiones y las bibliografías consultadas; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica, lista de cotejo o el instrumento pertinente.

### PF. Proyecto electrónico.

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

### Recursos Básicos

- Ajenjo, A. (2005). *Dirección y Gestión de Proyectos*. Alfaomega.
- Corzo, M. (1990). *Introducción a la Ingeniería de Proyectos*. (2.ª ed.). Limusa.
- Prado, D. (1988). *Administración de Proyectos con PERT-CPM*. Paraninfo.
- Schmelkes, C. (2010). *Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación: (Tesis)*. Oxford University Press.

### Recursos Complementarios

- H. Wright, P. (1994). *Introducción a la Ingeniería*. Pearson Educación.

### 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:

Luis Alejandro Mariscal Gutiérrez.

Cristina Guadalupe Velázquez Arreola.

Eduardo Villanueva Yerenas.

Rafael Ernesto Lora Aguilar.

Romeo Covarrubias Larios.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

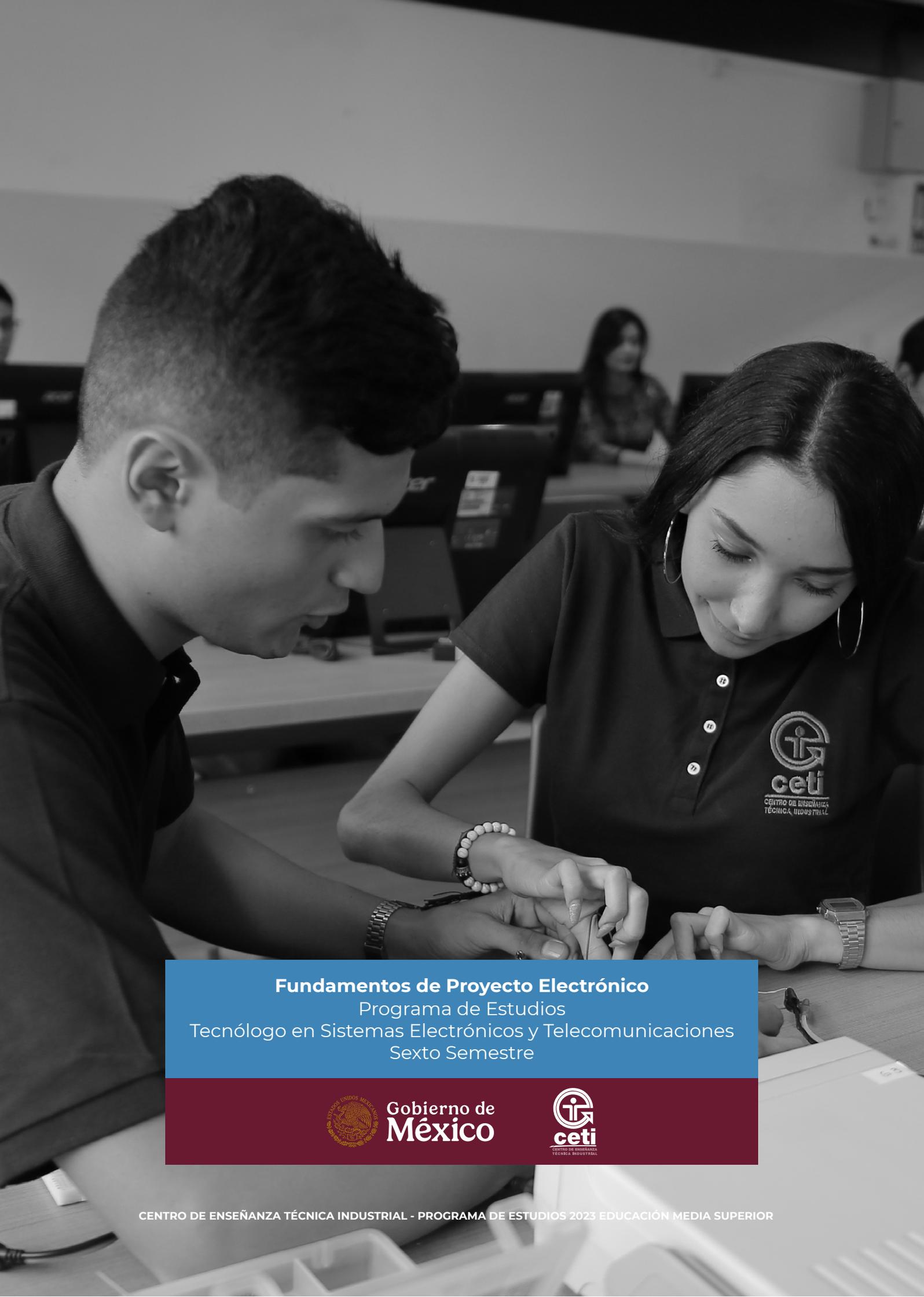
Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



**Fundamentos de Proyecto Electrónico**  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones  
Sexto Semestre



Gobierno de  
**México**



CENTRO DE ENSEÑANZA  
TÉCNICA INDUSTRIAL