



PROGRAMA DE ESTUDIOS

ELECTRÓNICA DIGITAL

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Electrónica Digital. Programa de Estudios. Tecnólogo en Automatización y Robótica. 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

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

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

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

13

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 asignatura de Electrónica digital, las y los estudiantes aprenderán a utilizar los circuitos integrados digitales como son las compuertas lógicas y FlipFlop, conociendo su estructura y funcionamiento con la finalidad de resolver problemas comunes de automatización y domótica.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Electrónica digital

Clave:
-

Semestre:
Cuarto

Academia:
Sistemas digitales

Línea de Formación:
Sistemas digitales

Créditos:
10.8

Horas Semestre:
108

Horas Semanales:
6

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
4

Fecha de elaboración:
Diciembre 2024

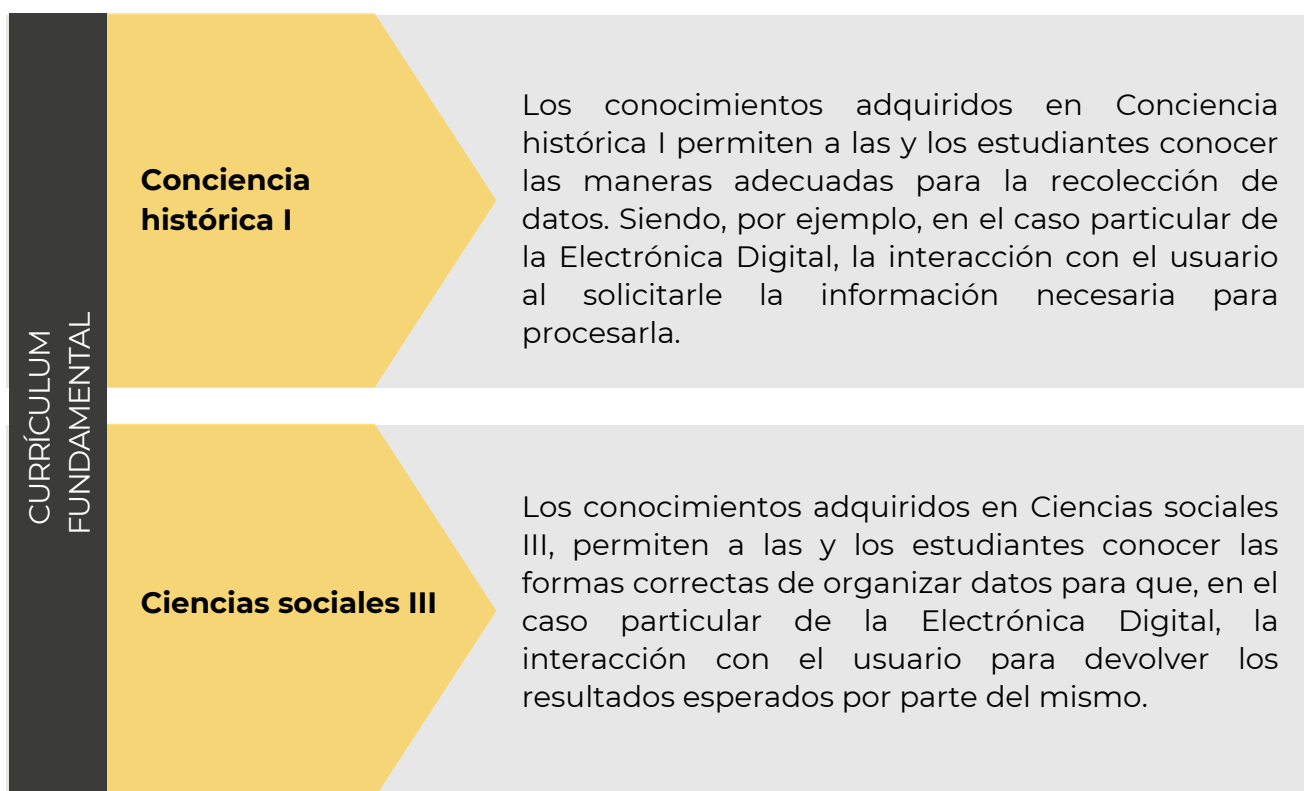
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Permitió a las y los estudiantes comprender las bases, estructura y el funcionamiento de la electrónica analógica para poderlos aplicar en la electrónica digital.

Electrónica III

Asignaturas posteriores / Quinto semestre

Procesamiento de imágenes digitales

Permite a los estudiantes comprender las bases, estructura y el funcionamiento de los circuitos digitales para poderlos aplicar en el procesamiento de imágenes digitales.

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Construye un circuito secuencial de un crucero semaforizado, integrando cada una de sus etapas, para su funcionamiento, diagnóstico y reparación de fallas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Analiza el funcionamiento de las compuertas lógicas y Flip-Flop's para construir circuitos electrónicos digitales utilizados en la industria.
- Realiza el montaje y diagnóstico de circuitos secuenciales para operar los sistemas digitales, utilizando el equipo de medición y herramienta adecuado.
- Identifica las diferentes conexiones de circuitos electrónicos para su análisis en contraste con un diagrama electrónico, dentro del campo de la automatización y robótica.
- Utiliza el multímetro, osciloscopio, generador de funciones y las herramientas apropiadas para operar los sistemas electrónicos digitales dentro del campo de la automatización y robótica.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Circuito secuencial para un cruce semafizado.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Son 2 semáforos (con otros dos conectados en paralelo), utilizando LED's de color Rojo (para la luz de ALTO), Amarillo (para la luz de PREVENTIVA), Verde (para la luz de SIGA) y Azul (para la luz de FLECHA).

Elaborar una nueva tabla de verdad con una secuencia válida para controlar 4 semáforos (que están en un cruce de 2 avenidas).

Escribir el código necesario para esta nueva aplicación.

Usar tiempos pequeños (de segundos en vez de minutos) para agilizar el proceso de revisión, pero que los tiempos sean proporcionales a la realidad (la luz amarilla no dura tanto como la verde o la roja).

3.2 Formato de Entrega

- Circuito secuencial para un cruce semafizado funcional.
- Reporte digital del proceso de elaboración, cálculos y diagrama esquemático.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. LOS SISTEMAS NUMÉRICOS

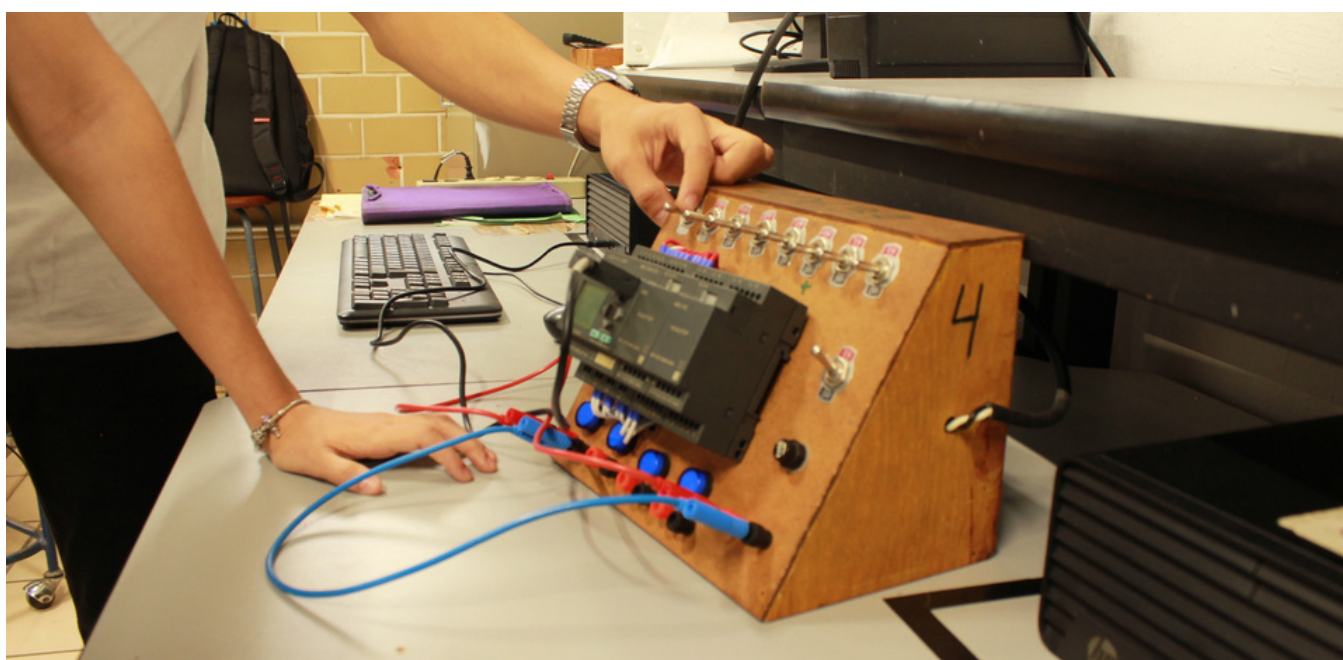
Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los sistemas numéricos.	- Los sistemas numéricos decimal, octal, hexadecimal y las conversiones entre ellos. - Los códigos binarios y las operaciones básicas tales como suma, resta y multiplicación.	- Material audiovisual. - Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas. - Presentaciones Power Point. - Pintarrón.	Ejercicios resueltos de uso de los sistemas numéricos.	- Lista de cotejo con indicadores que permitan evaluar que se conocen y aplican sistemas numéricos. - Guía de observación que permita evaluar el desempeño del estudiante al resolver los ejercicios.
PP1. Portafolio de prácticas y actividades del Primer Parcial y avances del Circuito secuencial para un cruceo semaforizado.				



UNIDAD 2. EL ÁLGEBRA DE BOOLE

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Utiliza el álgebra de Boole.	- Las funciones lógicas AND, OR, NOT, XOR, NAND Y NOR. - El álgebra Booleana y simplificación de funciones para la solución de circuitos combinatorios.	- Material audiovisual. - Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas. - Presentaciones Power Point. - Pintarrón.	Ejercicios resueltos de uso del álgebra de Boole.	- Lista de cotejo con indicadores que permitan evaluar que se conocen y aplican el álgebra de Boole. - Guía de observación que permita evaluar el desempeño del estudiante al resolver los ejercicios.

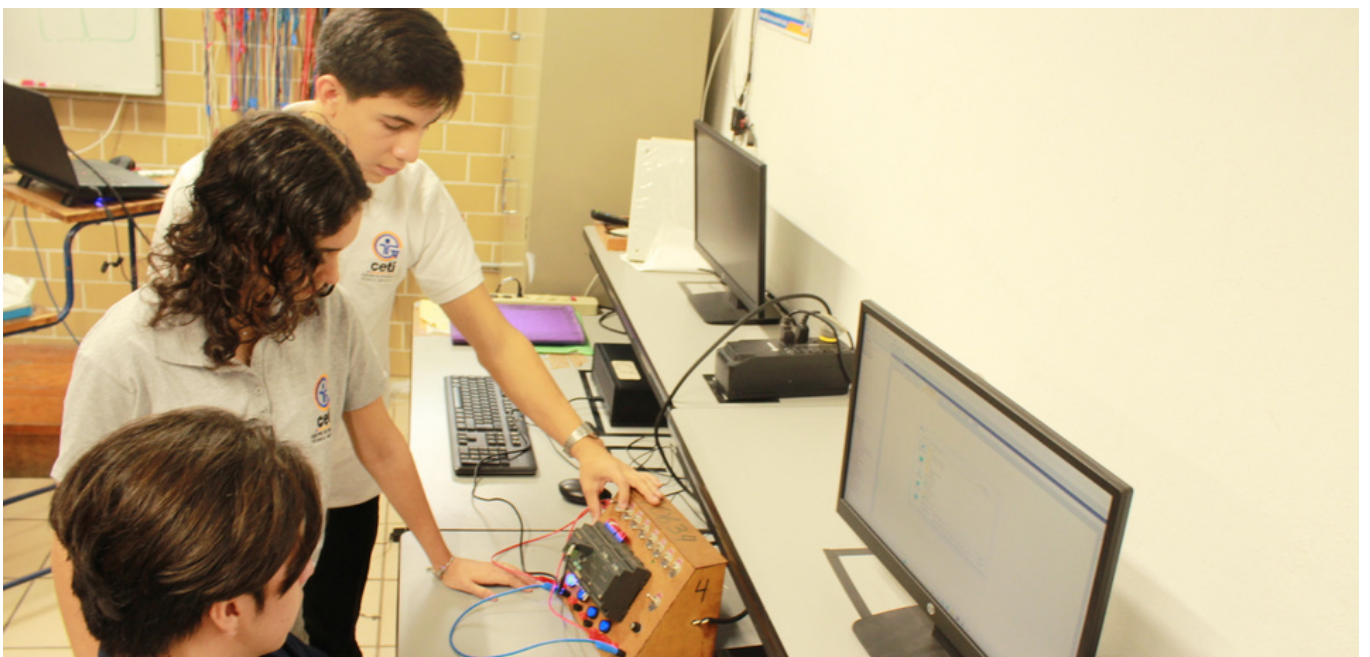
PP2. Portafolio de prácticas y actividades del segundo parcial y avances del circuito secuencial para un cruceo semaforizado.



UNIDAD 3. LOS CIRCUITOS LÓGICOS COMBINATORIOS Y SECUENCIALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica el funcionamiento de los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales.	- El diseño de circuitos combinatorios utilizando los mapas de Karnaugh. - Funcionamiento de los Osciladores, Relojes y Bases de tiempo. - Los flip-flops, su funcionamiento y aplicación en contadores. - Las aplicaciones en electrónica digital de los circuitos combinatorios y secuenciales en la solución de problemas de control.	- Material audiovisual. - Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas. - Presentaciones Power Point. - Pintarrón.	Ejercicios resueltos de uso de los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales.	- Lista de cotejo con indicadores que permitan evaluar que se conocen y aplican los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales. - Guía de observación que permita evaluar el desempeño del estudiante al resolver los ejercicios.

PF. Circuito secuencial para un cruce semaforzado.



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

Recursos Básicos

Ronald, J. (1993). *Sistemas digitales*. México: Prentice Hall.

Thomas, L. (2000). *Fundamentos de Sistemas Digitales*. México: Pearson.

Recursos Complementarios

Tojeiro, G. (2014). *Taller de Arduino: Un enfoque práctico para principiantes*. México: Marcombo.

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:

Luis Antonio Yañez Martinez

José Manuel Gómez Ávila

Salvador Cueva Sanchez

Cesar Ernesto González Vázquez

Equipo Técnico Pedagógico

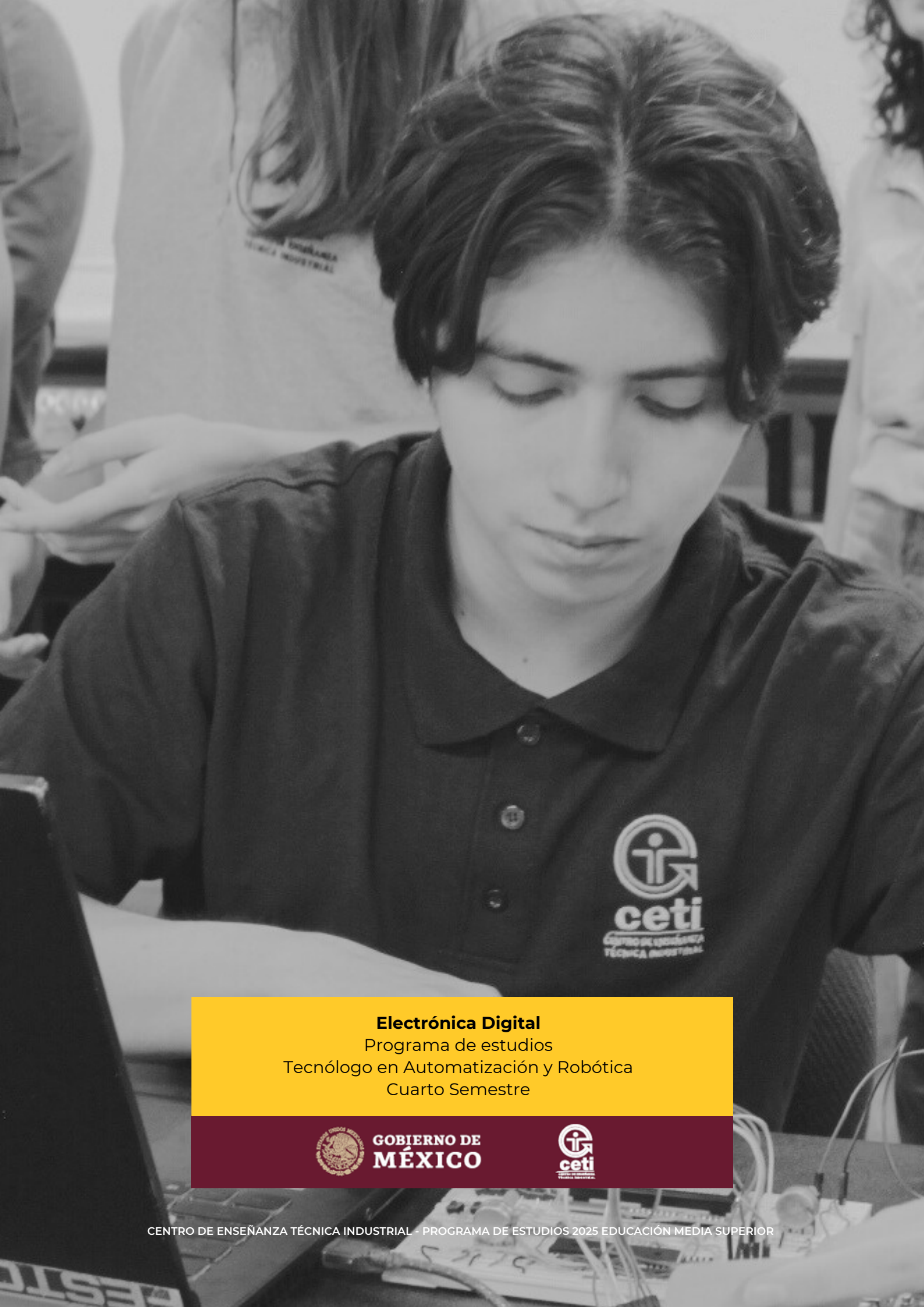
Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Electrónica Digital
Programa de estudios
Tecnólogo en Automatización y Robótica
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

