



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

# PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

**ELECTRÓNICA II  
TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA**

SEGUNDO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



*Electrónica II. Programa de Estudios. Tecnólogo en Automatización y Robótica. Segundo Semestre,*  
fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA  
Secretaria de Educación Pública

NORA RUVALCABA GÁMEZ  
Subsecretaria de Educación Media Superior

LUIS FERNANDO ORTIZ HERNÁNDEZ  
Director 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

**05**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**06**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**07**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**09**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**12**

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y  
OTRAS FUENTES DE CONSULTA



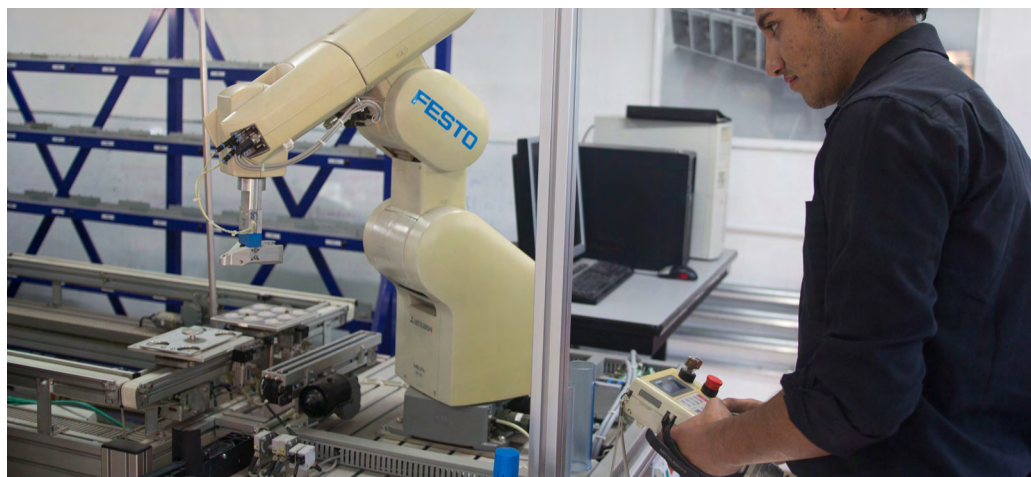
# PRESENTACIÓN

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 saberes, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

En la UAC de Electrónica II se abordarán temas de manera secuenciada que nos lleven a la construcción de una fuente de alimentación regulada de corriente directa, que abarca desde los principales parámetros de la corriente alterna, el funcionamiento y características de la bobina, el capacitor y el transformador, hasta la teoría básica de semiconductores, donde se estudia el principio de funcionamiento del diodo semiconductor y su uso como rectificador para posteriormente realizar el proceso de filtraje. A lo largo del curso se van identificando cada una de sus etapas, realizando las pruebas pertinentes mediante el uso del osciloscopio y generador de funciones.

De esta manera se analizan los procesos de transformación, rectificación, filtraje y regulación para implementar una fuente de alimentación regulable de corriente directa, midiendo las variables eléctricas características. Esta asignatura nos sirve para el abordaje del diseño de sistemas de automatización, control y robótica.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

---

Modalidad:  
**presencial**

UAC:  
**Electrónica II**

Clave:  
**233bMCLAR0201**

---

Semestre:  
**segundo**

Academia:  
**Sistemas analógicos**

Línea de formación:  
**Sistemas analógicos**

Créditos:  
**14**

Horas semestre:  
**144**

Horas semanales:  
**8**

---

Horas teoría:  
**3**

Horas práctica:  
**5**

Fecha de elaboración:  
**enero de 2024**

Fecha de última actualización:

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

#### Asignaturas vinculadas / Segundo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Pensamiento Matemático II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla habilidades en el pensamiento aritmético, algebraico y geométrico, que son relevantes en el desarrollo de la asignatura, ya que permiten realizar despejes de ecuaciones y el uso de lenguaje.</li></ul>
	La Conservación de la Energía y sus Interacciones con la Materia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la energía almacenada en un capacitor, así como la carga y descarga para su aplicación en filtraje de circuitos rectificadores. La corriente eléctrica es un parámetro básico en nuestra asignatura, de tal manera que, al hablar de un flujo de electrones en un determinado tiempo, estamos refiriéndonos a la liberación de energía de los electrones, lo que implica la transformación y conservación de esta.</li></ul>

#### Asignaturas previas / Primer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Electrónica I.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite el análisis y medición de los parámetros eléctricos básicos en componentes más complejos, como los transformadores, diodos, capacitores, reguladores, que se estudian en la asignatura de Electrónica II, con el objetivo de armar un prototipo de una fuente de CD.</li></ul>
--------------------	----------------	--

#### Asignaturas posteriores / Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Electrónica III.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite comprender el funcionamiento, configuración y polarización del transistor bipolar BJT.</li></ul>
	Electricidad Industrial.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite entender las características de ondas senoidales en aplicaciones industriales de electricidad.</li></ul>

# III. DESCRIPTORES DE LA UAC

## 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

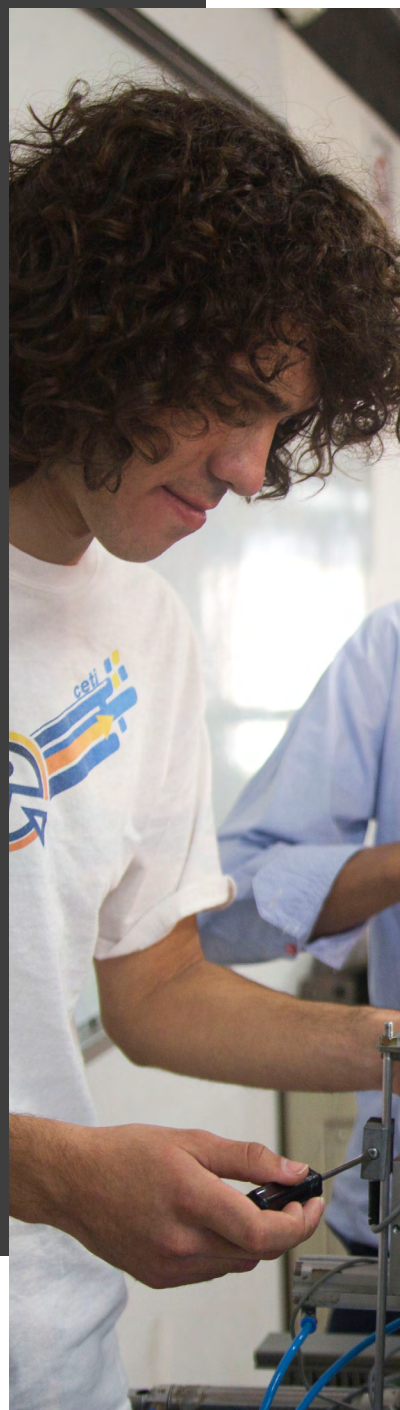
- Construye una fuente de alimentación regulada de corriente directa, integrando cada una de sus etapas para su funcionamiento, diagnóstico y reparación de fallas.

## 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Analiza los procesos de transformación de la corriente alterna, rectificación, filtraje y regulación para dar mantenimiento a fuentes de alimentación de corriente directa en la industria.
- Realiza el montaje, soldadura y diagnóstico de una fuente de alimentación de corriente directa para su construcción, utilizando el equipo de medición y herramienta adecuado.
- Identifica las diferentes conexiones de circuitos eléctricos y electrónicos para su análisis en un plano o diagrama eléctrico.
- Utiliza el multímetro, osciloscopio, generador de funciones y herramienta básica para operar y dar mantenimiento a sistemas eléctricos y electrónicos dentro del campo de la automatización y robótica.

## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Fuente de alimentación regulada de corriente directa.





### 3.1. Descripción del producto integrador

Proporciona voltajes fijos de  $\pm 5V$ ,  $\pm 12V$ , voltajes variables positivos de  $0V$  a  $17V$  o  $0V$  a  $22V$ , voltajes variables negativos  $0V$  a  $17V$  o  $0V$  a  $22V$  todos a  $3A$  para alimentar otros dispositivos o circuitos. Deberá incluir componentes como transformador, rectificador, filtro, regulador y protecciones de seguridad.

### 3.2. Formato de entrega

Fuente de alimentación regulada funcional.

Reporte digital del proceso de elaboración, cálculos y diagrama.



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. CORRIENTE ALTERNA Y ELEMENTOS PASIVOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el concepto de la corriente alterna y sus parámetros más importantes mediante la resolución de ejercicios, el uso del osciloscopio y multímetro para su aplicación en una fuente de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente alterna y sus parámetros más importantes para su análisis y aplicación en circuitos eléctricos con diodos semiconductores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas.</li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios resueltos de cálculo de los parámetros de la corriente alterna.</li> <li>Cuestionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>
Implementa el funcionamiento de elementos pasivos como inductores y capacitores en filtraje y transformadores de potencia mediante la solución de ejercicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inductancia y la capacitancia para su aplicación en el uso de transformadores y filtraje respectivamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas.</li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios resueltos de problemas con inductores y capacitores.</li> <li>Cuestionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>

## UNIDAD 2. INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Utiliza el osciloscopio como instrumento gráfico y el generador de funciones como fuente de formas de onda, para la medición y la experimentación de prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osciloscopio como instrumento gráfico de medición en diferentes prácticas de laboratorio.</li> <li>Generador de funciones como instrumento de generación de formas de ondas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de práctica 1: uso del osciloscopio.</li> <li>Reporte de práctica 2: uso del generador de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>

PPI. Portafolio de prácticas y actividades del primer parcial.



### UNIDAD 3. LOS SEMICONDUCTORES

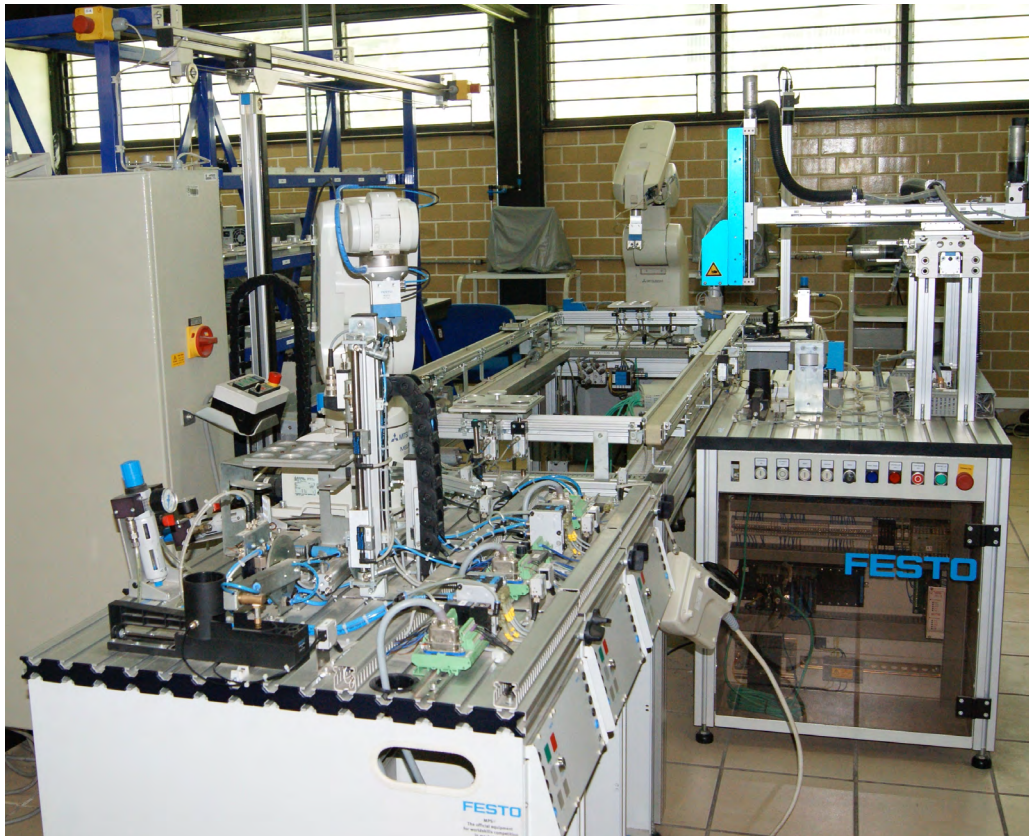
Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el funcionamiento del diodo semiconductor para su aplicación en circuitos rectificadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diodo semiconductor, teoría de funcionamiento, curvas características, circuitos con diodos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas.</li> </ul> </li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación acerca del diodo.</li> <li>Solución de ejercicios.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>
Comprende el funcionamiento de los circuitos rectificadores de MO y OC para su aplicación en la elaboración de una fuente de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rectificación de media y onda completa, voltajes RMS y MEDIO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas.</li> </ul> </li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de práctica.</li> <li>Rectificadores de media onda, onda completa y onda completa con derivación central.</li> <li>Cuestionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>
Comprende el funcionamiento de filtrado con capacitores en circuitos rectificadores para la generación de corriente directa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtro con capacitor, funcionamiento y cálculo de factor de rizo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Internet, investigación previa al tema en base a preguntas guiadas.</li> </ul> </li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de práctica.</li> <li>Rectificadores de media onda, onda completa y onda completa con derivación central con filtraje.</li> <li>Cuestionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo.</li> <li>Guía de observación.</li> </ul>

PP2. Portafolio de prácticas y actividades del segundo parcial.

## UNIDAD 4. LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Conoce el funcionamiento de los reguladores de voltaje para su aplicación en la elaboración de una fuente de alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reguladores de voltaje, funcionamiento y tipos de reguladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de práctica.</li> <li>Circuito regulador.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Guía de observación.</p>
<p>Construye una fuente de alimentación regulada con sus diferentes etapas, siendo capaz de diagnosticar y reparar fallas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armado y pruebas de fuente lineal en <i>protoboard</i>.</li> <li>Montaje y soldado de componentes en PCB.</li> <li>Armado y montaje en chasis.</li> <li>Fuente lineal de voltaje. Producto final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Presentaciones en <i>Power Point</i>.</li> <li>Pintarrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte digital.</li> <li>Producto integrador, fuente de alimentación regulada.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Guía de observación.</p>

PF. Fuente de alimentación regulada de corriente directa.



# V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

## Recursos básicos

- Boylestad, R. (2003). *Electrónica. Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. México: Pearson/Prentice Hall.
- Malvino, A. (2007). *Principios de electrónica*. México: McGraw-Hill.

## Recursos complementarios

- *Half wave rectifier.mp4*. (n.d.). Google Docs. <https://drive.google.com/file/d/1SD6z55wed-86zAK1CcjkUQmuuqtaqMPil/view?usp=sharing>
- *HyperPhysics Concepts*. (n.d.-b). <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/emcon.html#emcon>
- *Mediciones fuente parte 1.pptx*. (n.d.). Google Docs. <https://docs.google.com/presentation/d/1UWg0jDlKwjnCHg9iBddsJ0is1LTzPsr4/edit?usp=sharing&oid=115014776361362363105&rtpof=true&sd=true>
- *Mediciones fuente parte 2.pptx*. (n.d.). Google Docs. [https://docs.google.com/presentation/d/1M0bYG1Shjr\\_h8RWM6h9xWR6529j8tkiT/edit?usp=sharing&oid=115014776361362363105&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1M0bYG1Shjr_h8RWM6h9xWR6529j8tkiT/edit?usp=sharing&oid=115014776361362363105&rtpof=true&sd=true)
- *Molecular expressions: Electricity and magnetism-interactive Java tutorials*. (n.d.). <https://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/index.html>
- *Mulstisim oscscope.mp4* (n.d.). Google Docs. <https://drive.google.com/file/d/19FZKphHPh-DUMXwbnJz9b7EWek4x7Gq0U/view?usp=sharing>
- *Práctica transfo.mp4*. (n.d.). Google Docs. [https://drive.google.com/file/d/1s4mnMelSPB5N-FJ137ZXfdAs8h\\_ksL0se/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1s4mnMelSPB5N-FJ137ZXfdAs8h_ksL0se/view?usp=sharing)
- *Rectificador media onda con filtro.mp4*. (n.d.). Google Docs. [https://drive.google.com/file/d/1FqUl85mpduDDiHCdc4jX8wQPkzSO3iT\\_/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1FqUl85mpduDDiHCdc4jX8wQPkzSO3iT_/view?usp=sharing)

## Marco legal de la UAC

- 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:

Verónica Angélica Padilla Sánchez

Daniel Cervantes Ortiz

Martha Adriana Galindo Hernández

Samuel Octavio Martínez Silva

Miriam Noemi Ulloa Álvarez

César Ernesto González Vázquez

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos





Electrónica II  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Automatización y Robótica  
Segundo Semestre



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

