

**PROGRAMA DE  
ESTUDIOS**

# **MECANISMOS**

**TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA**

---

**QUINTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





**Mecanismos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Automatización y Robótica. Quinto 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

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 Mecanismos, las y los estudiantes aprenderán a identificar, analizar y diseñar distintos tipos de mecanismos utilizados en sistemas mecánicos, comprendiendo su funcionamiento, aplicaciones y comportamiento. A través del uso de software de diseño asistido por computadora (CAD), podrá modelar ensamblajes mecánicos, simular el movimiento de mecanismos reales y validar su funcionamiento, integrando así conocimientos teóricos con herramientas tecnológicas que permiten un enfoque práctico e innovador en el desarrollo de soluciones mecánicas.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

## CARRERA:

TECNÓLOGO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA.

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

|            |            |  |
|------------|------------|--|
| Presencial | Mecanismos |  |
|------------|------------|--|

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

|        |                |                |
|--------|----------------|----------------|
| Quinto | Automatización | Automatización |
|--------|----------------|----------------|

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

|     |    |   |
|-----|----|---|
| 7.2 | 72 | 4 |
|-----|----|---|

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

|   |   |
|---|---|
| 1 | 3 |
|---|---|

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

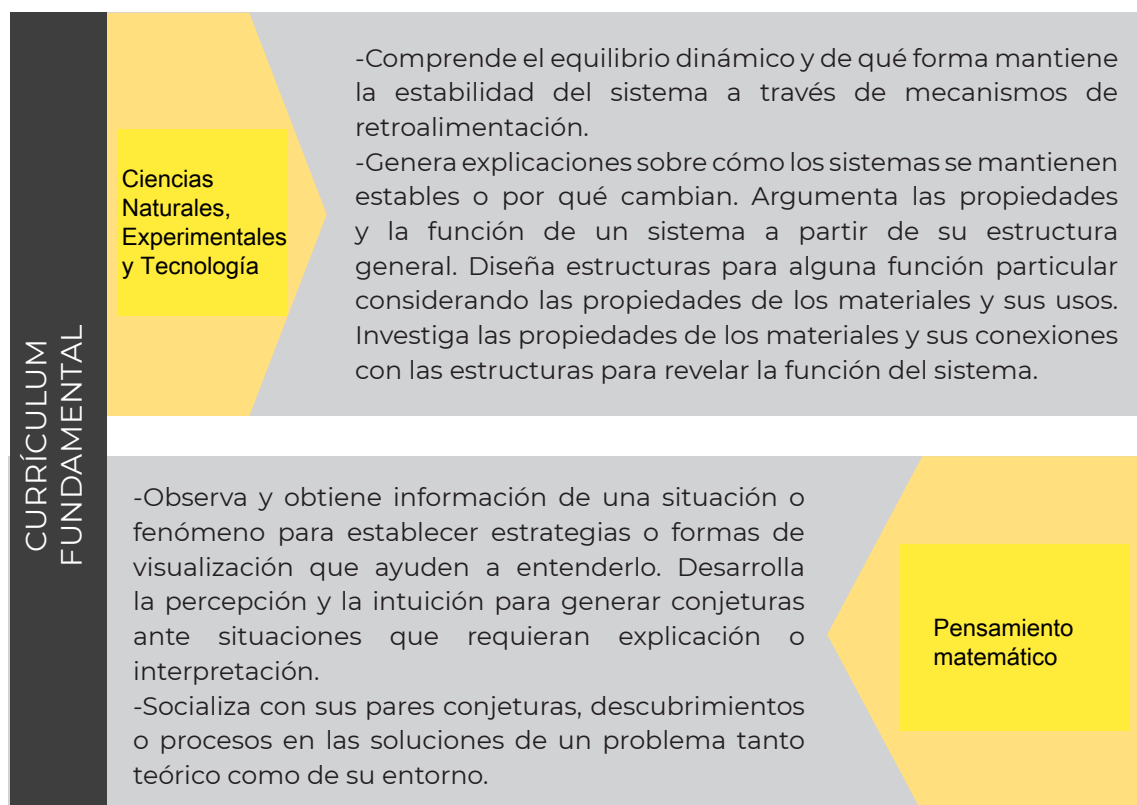
|            |   |
|------------|---|
| Junio 2024 | - |
|------------|---|

## II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

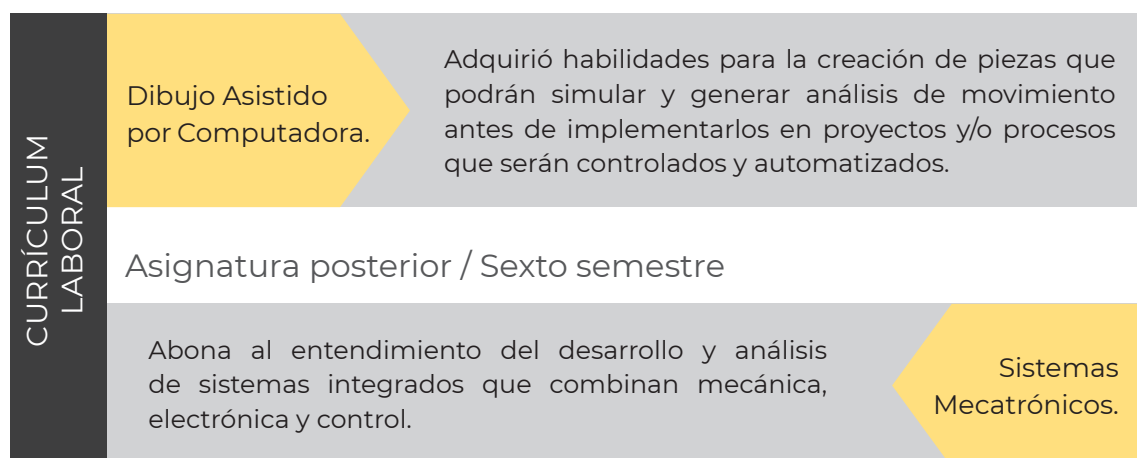
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

#### Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



#### Asignatura previa / Cuarto semestre



## III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Diseña mecanismos complejos aplicando los principios teóricos y herramientas prácticas para desarrollar soluciones innovadoras y eficientes en diversas áreas de la ingeniería y la tecnología.

### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Implementa un software de simulación para predecir el comportamiento de mecanismos y optimizar sus diseños, de manera proactiva.
- Optimiza el diseño de mecanismos para mejorar su eficiencia, rendimiento y fiabilidad, de manera responsable.

### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Mecanismo compuesto por un mínimo de 15 piezas que se ensambla para formar un conjunto funcional.

### 3.1 Descripción del Producto Integrador

Creación de una serie de piezas que convergerán en la construcción de un único mecanismo.

Este conjunto de componentes se integrará para cumplir sus funciones de manera eficiente y efectiva, de la siguiente lista de propuestas:

- Diseño y construcción de un brazo robótico.
  - Máquina de clasificación de objetos.
  - Simulador de movimiento de plataforma para entrenamiento.
  - Robot de exploración para espacios reducidos.
- Garantizando un óptimo funcionamiento del mecanismo.

### 3.2 Formato de entrega

Archivos en digital de cada una de las piezas, así como del ensamblaje del mecanismo.

Para las piezas se solicitarán los siguientes archivos:

- .sldprt
- .step y/o .obj
- PDF de los planos.

Para el ensamblaje se solicitarán los siguientes archivos:

- .sldasm
- .step y/o .obj
- .mp4 (video demostrativo de los movimientos del mecanismo).
- PDF del plano.

Mecanismo en físico que realice los movimientos propuestos por las y los estudiantes.

## IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS MECANISMOS.

| Procesos                                                  | Contenidos                                                                                                                                                    | Recursos                                                                                                                                                                                         | Productos                                                                                                                                                                                                                 | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entiende la definición y clasificación de los mecanismos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición de mecanismos.</li> <li>-Clasificación de los mecanismos.</li> <li>-Aplicaciones de mecanismos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo de cómputo.</li> <li>-Software de dibujo.</li> <li>-Elementos audiovisuales.</li> <li>-Manuales y/o guías.</li> <li>-Video tutoriales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mapas conceptuales con las clasificaciones de los mecanismos.</li> <li>-Tablas con las clasificaciones de los movimientos en los elementos que conforman un mecanismo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.</li> <li>-Examen práctico y/o proyecto integrador.</li> <li>-Rúbrica de cotejo para la evaluación de los mapas conceptuales y las tablas de clasificación.</li> </ul> |

**PP 1. Portafolio de evidencias. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

### UNIDAD 2. SÍNTESIS DE MECANISMOS.

| Procesos                                                                  | Contenidos                                                                                                                                                                          | Recursos                                                                                                                                                                                         | Productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseña mecanismos que cumplan con movimientos y trayectorias específicas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Síntesis de generadores de trayectorias.</li> <li>-Síntesis de generadores de función.</li> <li>-Síntesis de mecanismos de leva.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo de cómputo.</li> <li>-Software de dibujo.</li> <li>-Elementos audiovisuales.</li> <li>-Manuales y/o guías.</li> <li>-Video tutoriales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo de actividades en el aula, en base a un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias específicas.</li> <li>-Desarrollo de prácticas en base a un manual, apoyados de un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias específicas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.</li> <li>-Examen práctico y/o proyecto integrador.</li> <li>-Desarrollo de la práctica y/o actividades donde la evaluación se llevará a cabo mediante una rúbrica de trabajo.</li> </ul> |

**PP 2. Portafolio de evidencias. Progreso en la entrega de las piezas para el mecanismo del proyecto final, con un mínimo requerido de dos piezas listas. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

### UNIDAD 3. MODELADO Y SIMULACIÓN DE MECANISMOS.

| Procesos                                                                                     | Contenidos                                                                       | Recursos                                                                                                               | Productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utiliza herramientas de software para modelar y simular el comportamiento de los mecanismos. | -Introducción a software de simulación.<br>-Simulación y análisis de resultados. | -Equipo de cómputo.<br>-Software de dibujo.<br>-Elementos audiovisuales.<br>-Manuales y/o guías.<br>-Video tutoriales. | -Desarrollo de actividades en el aula donde se abordarán las herramientas de ensamblajes explosionado, avanzadas, mecánicas y generación de videos.<br>-Desarrollo de prácticas en base a un manual, donde se abordarán las herramientas de ensamblajes explosionado, avanzadas, mecánicas y generación de videos. | -Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.<br>-Examen práctico y/o proyecto integrador.<br>-Desarrollo de la práctica y/o actividades donde la evaluación se llevará a cabo mediante una rúbrica de trabajo. |

**PP 3. Portafolio de evidencias. Progreso en la entrega de las piezas para el mecanismo del proyecto final, con un mínimo requerido de dos piezas listas. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

### UNIDAD 4. MECANISMOS DE LEVAS Y SEGUIDORES.

| Procesos                                                                         | Contenidos                                                     | Recursos                                                                                                               | Productos                                                                                                                                                                                                                     | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseña y analiza mecanismos de levas y seguidores para aplicaciones específicas. | -Tipos de levas y seguidores.<br>-Diseño de perfiles de levas. | -Equipo de cómputo.<br>-Software de dibujo.<br>-Elementos audiovisuales.<br>-Manuales y/o guías.<br>-Video tutoriales. | -Desarrollo de actividades en el aula en base a un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias basados en levas.<br>-Desarrollo de prácticas en base a un manual, | -Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.<br>-Examen práctico y/o proyecto integrador.<br>-Desarrollo de la práctica y/o actividades donde la evaluación se llevará a cabo mediante una rúbrica de trabajo. |

| Procesos | Contenidos | Recursos | Productos                                                                                                                                | Evaluación e instrumentos de evaluación |
|----------|------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |            |          | apoyados de un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias basados en levas. |                                         |

**PP 4. Portafolio de evidencias. Progreso en la entrega de las piezas para el mecanismo del proyecto final, con un mínimo requerido de dos piezas listas. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

## UNIDAD 5. ENGRANAJES Y TREN DE ENGRANAJES.

| Procesos                                                  | Contenidos                                                                                                                                                                                               | Recursos                                                                                                                                                                                         | Productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprende el diseño y análisis de sistemas de engranajes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de engranajes y sus aplicaciones.</li> <li>-Relaciones de velocidad y torque en trenes de engranajes.</li> <li>-Diseño de trenes de engranajes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo de cómputo.</li> <li>-Software de dibujo.</li> <li>-Elementos audiovisuales.</li> <li>-Manuales y/o guías.</li> <li>-Video tutoriales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo de actividades en el aula en base a un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias basados en engranajes y trenes de engranaje.</li> <li>-Desarrollo de prácticas en base a un manual, apoyados de un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias basados en engranajes y trenes de engranaje.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.</li> <li>-Examen práctico y/o proyecto integrador.</li> <li>-Desarrollo de la práctica y/o actividades donde la evaluación se llevará a cabo mediante una rúbrica de trabajo.</li> </ul> |

**PP 5. Portafolio de evidencias. Progreso en la entrega de las piezas para el mecanismo del proyecto final, con un mínimo requerido de dos piezas listas. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

## **UNIDAD 6.** ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.

| Procesos                                                      | Contenidos                                                                                                                                                                           | Recursos                                                                                                                                                                                         | Productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Evaluación e instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudia y diseña sistemas de transmisión mecánica eficientes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cadenas y correas de transmisión.</li> <li>-Acoplamiento y embragues.</li> <li>-Diseño y selección de componentes de transmisión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipo de cómputo.</li> <li>-Software de dibujo.</li> <li>-Elementos audiovisuales.</li> <li>-Manuales y/o guías.</li> <li>-Video tutoriales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo de actividades en el aula en base a un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias, basados en sistemas de transmisión.</li> <li>-Desarrollo de prácticas en base a un manual, apoyados de un software de diseño asistido por computadora, donde se diseñen mecanismos con movimientos y trayectorias basados en sistemas de transmisión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Portafolio o expediente con colección de trabajos y reflexiones.</li> <li>-Examen práctico y/o proyecto integrador.</li> <li>-Desarrollo de la práctica y/o actividades donde la evaluación se llevará a cabo mediante una rúbrica de trabajo.</li> </ul> |

**PP 6. Portafolio de evidencias. Mecanismo del proyecto final (funcional) y entrega de videos de simulación con los planos de las piezas y del ensamblaje. Información en digital (*drive, classroom, teams*).**

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

### Recursos Básicos

- Norton, R. L. (2019). *Design of Machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines*. (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sclater, N.; Chironis, N. P. (2001). *Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook*. (4th ed.). McGraw-Hill.
- Shigley, J. E.; Uicker, J. J. (1980). *Mecanismos y Dinámica de Maquinaria*. McGraw-Hill.

### Recursos Complementarios

- Jones, F. D.; Ryffel, H. H. (1984). *Gear Design Simplified*. (3rd ed.). Industrial Press Inc.
- Shigley, J. E.; Mischke, C. R. (2004). *Mechanical Engineering Design*. (7th ed.). McGraw-Hill.

### 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:

Cesar Ernesto González Vázquez.

Juan Carlos Plascencia Cárdenas.

José Manuel Gómez Ávila.

Miguel Flores Zepeda.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



### **Mecanismos.**

Programa de Estudios  
Tecnólogo en Automatización y Robótica  
Quinto Semestre



Gobierno de  
**México**

