



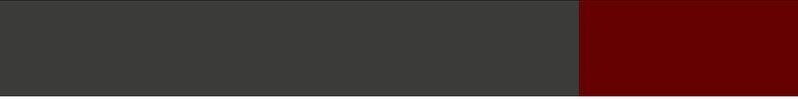
# PROGRAMA DE ESTUDIOS

**TORNEADO II**  
TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

---

TERCER SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Torneado II. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Tercer Semestre*, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA  
Secretaría de Educación Pública

CARLOS RAMÍREZ SÁMANO  
Subsecretario de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA  
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

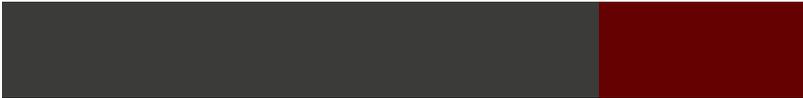
EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

**09**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**11**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**16**

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.

La razón de ser de la UAC de Torneado II es capacitar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y mecánica industrial para que implementando las normas de seguridad industrial y utilizando el equipo de seguridad personal, puedan realizar la preparación del torno paralelo, para la elaboración de piezas roscadas, implementando los estándares internacionales para las roscas, tanto americanas como métricas, izquierdas y derechas, roscas ACME y roscas cuadradas. De igual manera los estudiantes aprenderán a realizar el centrado de piezas en chuck de 4 mordazas, que puede ser utilizado también para la elaboración de piezas excéntricas; además podrá realizar la fabricación de caja para rodamientos industriales.

La intención de esta UAC es que las y los estudiantes no solo realicen los mecanizados mencionados, sino que sean capaces de supervisar y administrar los procesos de torneado en el sector industrial.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

---

Modalidad:  
Presencial

UAC:  
Torneado II

Clave:  
233bMCLDM0302

---

Semestre:  
Tercero

Academia:  
Máquinas herramienta

Línea de Formación:  
Manufactura

---

Créditos:  
12.6

Horas Semestre:  
126

Horas Semanales:  
7

---

Horas Teoría:  
2

Horas Práctica:  
5

---

Fecha de elaboración:  
Diciembre 2023

Fecha de última actualización:  
Diciembre 2023

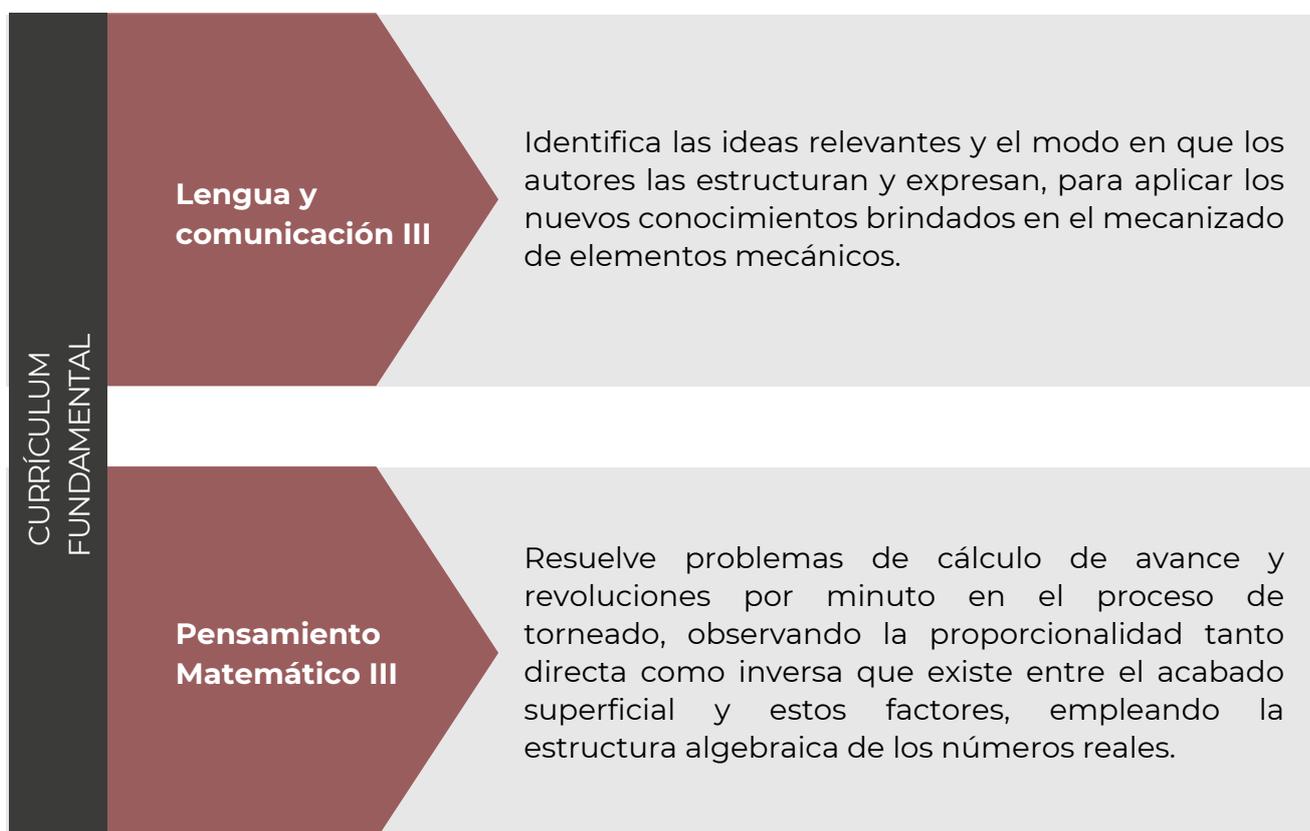
---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### 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 / Tercer semestre



Asignatura previa / Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Adquirió las habilidades para operar el torno de manera manual realizando operaciones básicas, lo que le permitirá en torneado II utilizar los avances automáticos para mejorar la precisión y el acabado superficial de las piezas, realizando mecanizados de mayor grado de dificultad como el roscado.

Torneado I

Asignatura posterior / Cuarto semestre

Fresado

Adquiere las habilidades para operar el torno y dar tolerancias con grados de precisión fina de acuerdo con la norma DIN 7168, lo que le permitirá preparar el mandril y el redondo necesarios para fabricar engranes de dientes rectos externos en fresado.



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Opera los tornos paralelos para fabricar y/o modificar piezas cilíndricas con tolerancias de grado de precisión fina de acuerdo con la norma DIN 7168, utilizando la interpretación de planos, instrumentos de medición y aplicando las normas de seguridad e higiene, en el sector secundario.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Utiliza el indicador de carátula para realizar el torneado de piezas excéntricas y cónicas en la industria metal mecánica.
- Realiza el centrado de piezas en Chuck de 4 mordazas para su mecanizado en el torno paralelo en los talleres de máquinas – herramienta.
- Mecaniza exteriores e interiores en el torno paralelo logrando dimensiones y acabados que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas para el montaje de rodamientos en el sector industrial.
- Utiliza el torno paralelo para el mecanizado de diversos tipos de roscas en el sector secundario.

### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Perno escalonado.



#### 3.1 Descripción del Producto Integrador

Perno escalonado con:

- Una excéntrica.
- Un escalón con un rodamiento montado.
- Un escalón con una rosca con su tuerca.

El rodamiento y la tuerca se compran y solo sirven para verificar el funcionamiento de la parte fabricada.

#### 3.2 Formato de Entrega

- Pieza física de tolerancia de acuerdo con el plano de fabricación.

## IV. DESARROLLO DE LA UAC

### UNIDAD 1. APLICACIÓN DE LOS INDICADORES DE CARÁTULA EN EL TORNEADO DE PIEZAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Centra piezas en el torno paralelo en chuck de cuatro mordazas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relojes indicadores de carátula.</li> <li>● Cambio de chuck del torno paralelo.</li> <li>● Centrado de piezas en chock de cuatro mordaza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas-herramienta.</li> <li>● Chock de cuatro mordazas.</li> <li>● Reloj indicador de carátula con base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP1.1.1 Pieza alineada en el chuck de cuatro mordazas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el centrado de una pieza en el chuck de cuatro mordazas.</li> </ul>
<p>Tornea piezas excéntricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trazado de excéntrica.</li> <li>● Localización del centro.</li> <li>● Mecanizado de excéntricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas-herramienta.</li> <li>● Chuck de cuatro mordazas.</li> <li>● Reloj indicador de carátula con base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP1.2.1 Excéntrica torneada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado de una excéntrica en el torno.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Tornea conicidades descentrando el contrapunto y alineación del contrapunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alineación del contrapunto.</li> <li>● Cálculo del descentrado del contrapunto.</li> <li>● Prácticas de mecanizado de conicidades descentrado el contrapunto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas-herramienta.</li> <li>● Reloj indicador de carátula con base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP1.3.1 Eje cónico torneado descentrado el contrapunto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado de una conicidad en el torno.</li> </ul>

**PPI: Torneado de parte excéntrica del perno escalonado final.**



## UNIDAD 2. TORNEADO DE PRECISIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Mecaniza con precisión exteriores en el torno paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ajuste de baleros a presión.</li> <li>● Ajuste de chumaceras deslizante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas – herramienta.</li> <li>● Buril.</li> <li>● Rodamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP2.1.1 Eje preparado para el montaje de un rodamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante la preparación de un eje para el montaje de un rodamiento.</li> </ul>
Mecaniza piezas entre centros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fabricación de punto falso.</li> <li>● Perro de arrastre.</li> <li>● Prácticas de torneado entre centros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas – herramienta.</li> <li>● Buril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP2.1.2 Eje mecanizado entre centros balanceado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado de un eje entre centros.</li> </ul>
Mecaniza con precisión de interiores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rimás.</li> <li>● Barras para tornear interiores.</li> <li>● Prácticas de torneado de interiores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas – herramienta.</li> <li>● Buril.</li> <li>● Rima.</li> <li>● Barra de interiores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP2.1.3 Caja mecanizada en el torno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Práctica de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado de una caja.</li> </ul>

**PP2: Torneado del escalón para el montaje del rodamiento del perno escalonado final.**

## UNIDAD 3. ROSCADO EN EL TORNO PARALELO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Mecaniza roscas de perfil triangular de 60°.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mecanizado de roscas nacionales americanas.</li> <li>● Mecanizado de roscas métricas.</li> <li>● Mecanizado de roscas izquierdas.</li> <li>● Mecanizado de roscas de entradas múltiples.</li> <li>● Mecanizado de roscas internas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas – herramienta.</li> <li>● Buril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP3.1.1 Perno escalonado con una rosca métrica, una americana, una izquierda y una de “N” entradas.</li> <li>● SP3.1.2 Tuerca con una de las roscas del perno, para probar el ensamblaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prácticas de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado roscas de perfil triangular a 60°.</li> </ul>
<p>Mecaniza roscas cuadradas y ACME.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Roscas ACME.</li> <li>● Roscas cuadradas.</li> <li>● Roscas para tornillo sinfín.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de máquinas – herramienta.</li> <li>● Buril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP3.2 Perno escalonado con una rosca ACME y una cuadrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prácticas de taller: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiante durante el mecanizado roscas de transmisión de potencia.</li> </ul>

**PF. Perno escalonado con una excéntrica, un escalón con un rodamiento montado y un escalón con una rosca con su tuerca.**

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

### Recursos Básicos

- Carrasco, J.; Mallorquin, S. (2017). Prácticas y procesos de taller de mecanizado. Fabricación por arranque de viruta. México: Alfaomega.
- González, M.; González A. (2005). Tecnología aplicada en la capacitación de las máquinas – herramienta. México: CECATI.

### Recursos Complementarios

- Torneandoando. (21 enero 2022). Roscado exterior - ¿Cómo se hace? - Paso a paso. [https://www.youtube.com/watch?v=z9VIAsfqJ\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=z9VIAsfqJ_s).

### 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:

Carlos Alberto Villanueva Preciado

Juan Carlos Sención Encarnación

Guillermo Susano Nemesio Espejo

Enrique Martínez Rivera

José Abraham Sandoval Martínez

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



**Torneado II**  
Programa de estudios  
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial  
Tercer Semestre

