

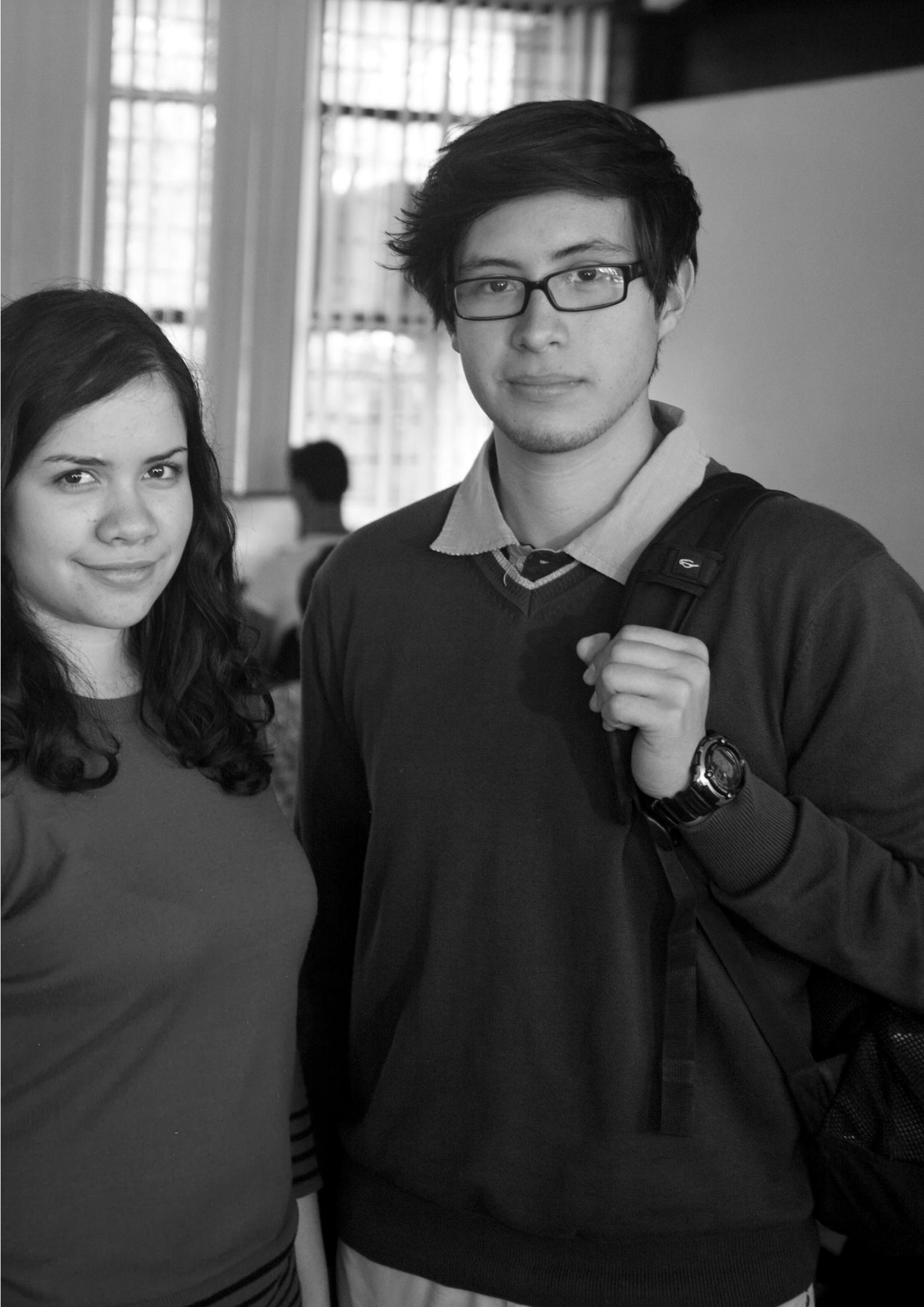


**PROGRAMA DE  
ESTUDIOS**

**PROCESOS  
INDUSTRIALES II**

**TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**OCTAVO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





**Procesos Industriales II. Programa de Estudios. Tecnólogo en  
Calidad y Productividad. Octavo 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

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO  
PÚBLICO  
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5<sup>a</sup> 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

**15**

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 Procesos Industriales II, se tiene el propósito de formar profesionales competentes para el manejo de herramientas en la producción de diversas áreas.

Procesos Industriales II profundiza en la gestión, control y optimización de procesos, con un enfoque en la eficiencia, calidad, seguridad y sostenibilidad. A través del estudio de metodologías avanzadas, las y los estudiantes desarrollarán habilidades claves para identificar oportunidades de mejora en sistemas productivos y aplicar herramientas innovadoras para su optimización, además de abordar el impacto ambiental de los procesos industriales y las estrategias para su mitigación, promoviendo el desarrollo de prácticas sostenibles en la industria.

El aprendizaje estará basado en una combinación de teoría y práctica, donde se analizan estudios de caso reales, se aplican simulaciones de procesos y se desarrollarán proyectos que les permitan enfrentarse a desafíos del mundo laboral. Al finalizar la unidad, estará capacitado para evaluar, diseñar y mejorar procesos industriales, garantizando su eficiencia operativa y su cumplimiento con las normativas de calidad y seguridad. Este conocimiento será fundamental para su desarrollo profesional en cualquier sector industrial, permitiéndoles contribuir a la innovación y modernización de la producción.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

## CARRERA:

TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

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

Presencial	Procesos Industriales II	233bMCLCP0807
------------	--------------------------	---------------

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

Octavo	Instrumentación	Procesos
--------	-----------------	----------

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

9.0	90	5
-----	----	---

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

2	3
---	---

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

Enero 2025
------------

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignatura previa / Séptimo semestre



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

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

Aplica los principios de medición de las diferentes variables que influyen en los procesos industriales para la producción de bienes y servicios, reconociendo las operaciones que realizan los equipos industriales y sugiriendo las pruebas a realizar a la materia prima y producto terminado para el control de calidad.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Colabora en el análisis, clasificación y control de los costos de producción y la relación costo-beneficio en la empresa.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Proceso industrial de un producto.



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

Crea un proceso industrial completo para fabricar un producto determinado, como un componente para vehículos, un electrodoméstico o un artículo de uso diario.

Este proceso debe incluir la elección y aplicación de diversos métodos de fabricación, como el conformado, la fundición y la modificación de materiales, de manera que cada fase del proceso se integre de forma eficiente para obtener un producto final de calidad.

### **3.2 Formato de entrega**

Podrá presentar este trabajo en formato escrito, acompañado de gráficos, diagramas de flujo y ejemplos prácticos, o incluso crear una maqueta o prototipo de una parte del producto.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. ¿QUÉ SON LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN?.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los conceptos básicos, analiza ejemplos prácticos y aplica el conocimiento a situaciones reales que implican la transformación de materiales en productos finales.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Procesos de transformación.</li><li>-Proceso de manufactura.</li><li>-Clasificación de los procesos.</li></ul>	PPT del profesor. Libro 1, 2, recursos básicos.	Investigación de las características de los procesos de transformación y manufactura.	<p>Lista de Cotejo para la investigación donde se evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Definición.</li><li>-Tipos.</li><li>-Clasificación.</li></ul>

## UNIDAD 2. EL PETRÓLEO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Entiende el papel crucial del petróleo como fuente de energía en el mundo moderno. Esto implica conocer cómo se extrae, transforma, refina y cómo todo este proceso influye no solo en la economía, sino también en el medio ambiente y la sociedad. Además, es importante que aprenda sobre los productos que se obtienen del petróleo y cómo se utilizan en distintos sectores como	<ul style="list-style-type: none"><li>-Definición, orígenes y extracción del petróleo.</li><li>-La industria petroquímica.</li><li>-Transformación del petróleo.</li><li>-Principales derivados primarios del petróleo.</li><li>-Principales derivados secundarios del petróleo.</li></ul>	PPT del profesor. Libro 1, 2, recursos básicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Cuadro comparativo de los métodos de extracción.</li><li>-Diseño de un mapa conceptual sobre los derivados del petróleo.</li><li>-Resolución de preguntas de opción múltiple para reforzar conceptos.</li></ul>	<p>-Lista de cotejo para cuadro comparativo donde se evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Tipos.</li><li>-Definiciones.</li><li>-Usos.</li></ul> <p>-Lista de cotejo para cuestionario aplicado, resuelto y discutido.</p>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
la industria, el transporte y la tecnología. Por último, se busca reflexionar sobre el futuro del petróleo, preguntándonos si su uso es sostenible a largo plazo, dada la creciente necesidad de fuentes de energía más limpias.				

**PP 1. Selecciona un producto a realizar, el cual deberá investigar cuál es su proceso de transformación y manufactura. Documento de Word.**

## UNIDAD 3. CONFORMADO DE PLÁSTICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conceptualiza los elementos básicos de los procesos industriales de conformado de plásticos, comprende con claridad su estructura y uso en el desarrollo de partes y componentes e identifica los elementos del entorno de los procesos de conformado de plásticos y su participación en la industria de transformación, reconociendo la participación de la industria regional en este rubro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Propiedades de los polímeros fundidos.</li> <li>-Extrusión.</li> <li>-Proceso y equipo.</li> <li>-Análisis de la extrusión.</li> <li>-Configuraciones del troquel y productos extruidos.</li> <li>-Defectos de la extrusión.</li> <li>-Producción de hojas y película.</li> <li>-Producción de fibras y filamentos (hilado).</li> <li>-Procesos de recubrimiento.</li> <li>-Moldeo por inyección.</li> <li>-Proceso y equipo.</li> <li>-El molde.</li> <li>-Máquinas de moldeo por inyección.</li> <li>-Contracción.</li> <li>-Defectos en el moldeo por</li> </ul>	PPT del profesor. Libro 1, 2, recursos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigación sobre la estructura, secuencia, equipo y mediciones de la conformación de plásticos.</li> <li>-Diagrama de propuestas para los diferentes procesos de conformación de plásticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lista de cotejo para investigación donde se evalúe: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición.</li> <li>-Tipos.</li> <li>-Clasificaciones.</li> </ul> </li> <li>-Rúbrica para diagrama donde se evalúe: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presentación.</li> <li>-Claridad.</li> <li>-Precisión.</li> <li>-Utilidad.</li> <li>-Elaboración.</li> </ul> </li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
	inyección. -Otros procesos del moldeo por inyección. -Moldeo por compresión y transferencia. -Moldeo por compresión. -Moldeo por transferencia. -Moldeo por soplado y moldeo rotacional. -Moldeo por soplado. -Moldeo rotacional. -Termo formado. -Fundición. -Procesamiento y formado de espuma de polímero. -Procesos de espumado. -Procesos de conformado. -Consideraciones sobre el diseño del producto. -Consideraciones generales. -Plásticos extruidos. -Piezas moldeadas.			

## UNIDAD 4. PROCESO DE FUNDICIÓN DE METALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Distingue los diferentes procesos de fundición de materiales, identificando las razones económicas y técnicas; utiliza métodos de análisis para justificar un proceso de	-Fundición en arena. -Modelos y núcleos. -Moldes y su fabricación. -La operación de fundición. -Otros procesos de fundición con moldes desechables. -Moldeo en cascarón.	PPT del profesor. Libro 1, 2, recursos básicos.	-Cuadro comparativo de los modelos de fundición, con ventajas y desventajas de cada uno. -Resolución de preguntas de opción múltiple para reforzar conceptos.	-Lista de cotejo para cuadro comparativo donde se evalúe: -Tipos. -Definiciones. -Usos. -Ventajas. -Desventajas. -Lista de cotejo para evaluar cuestionario aplicado, resuelto y discutido.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
función u otro para la fabricación de partes y componentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Moldeo al vacío.</li> <li>-Procesos de poliestireno expandido.</li> <li>-Fundición por revestimiento.</li> <li>-Fundición con moldes de yeso y de cerámica.</li> <li>-Procesos de fundición con moldes permanentes.</li> <li>-El proceso básico con moldes permanentes.</li> <li>-Variaciones de la fundición con moldes permanentes.</li> <li>-Fundición con troquel.</li> <li>-Fundición centrífuga.</li> <li>-La práctica de la fundición.</li> <li>-Hornos.</li> <li>-Vertido, limpieza y tratamiento térmico.</li> <li>-Calidad del fundido.</li> <li>-Los metales para fundición.</li> <li>-Consideraciones sobre el diseño del producto.</li> </ul>			

**PP 2. Desarrollo de un proyecto de mejora o disminución de pérdidas en uno de los procesos de transformación, seleccionado por las y los estudiantes, considerando las actividades productivas de su entorno.**

## UNIDAD 5. MODIFICACIÓN DE LA FORMA DE LOS MATERIALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los elementos básicos y las diferencias entre los tipos de procesos de modificación de la forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Forja.</li> <li>-Extruido.</li> <li>-Laminado.</li> <li>-Estirado.</li> <li>-Troquelado.</li> </ul>	PPT del profesor. Libro 1, 2, recursos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigación de cada proceso y sus usos.</li> <li>-Cuadro comparativo de los modelos de fundición, con ventajas y desventajas de cada uno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rúbrica para investigación donde se evalúe: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definiciones.</li> <li>-Usos.</li> </ul> </li> <li>-Lista de cotejo para cuadro comparativo donde se evalúe: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos.</li> <li>-Definiciones.</li> </ul> </li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
de materiales, también identifica los equipos que intervienen en la modificación o transformación de los materiales y la aportación de la medición para su control de especificaciones, y aplica propuestas idóneas para la modificación de materiales, considerando las variables técnico económicas para su elección, métodos óptimos, incluyendo las consideraciones de las buenas prácticas de manufactura.				<ul style="list-style-type: none"> <li>-Usos.</li> <li>-Ventajas.</li> <li>-Desventajas.</li> </ul>

## UNIDAD 6. REMOCIÓN DE MATERIALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los principios, herramientas y técnicas utilizadas en los procesos de corte y remoción de material en la industria manufacturera, con un enfoque en torneado y fresado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Corte y tipos de corte.</li> <li>-Herramientas de corte.</li> <li>-Herramientas de remoción de material.</li> <li>-Torneado.</li> <li>-Fresado.</li> </ul>	PPT del profesor. Libro 1, 2 recursos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigación de cada uno de los procesos.</li> <li>-Resolución de preguntas de opción múltiple para reforzar conceptos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rúbrica para investigación donde se evalúe:</li> <li>-Definiciones.</li> <li>-Usos.</li> <li>-Lista de cotejo para cuestionario aplicado, resuelto y discutido.</li> </ul>

**PF. Creación de un proceso industrial completo para fabricar un producto determinado, como un componente para vehículos, un electrodoméstico o un artículo de uso diario.**

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

## Recursos Básicos

- Alting, L. (1990). *Procesos para la Ingeniería de Manufactura*. Alfaomega.
- Groover, M. (1998). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. PHH, S.A.

## Recursos Complementarios

- Figuera, P. (2006). *Optimización de Productos y Procesos Industriales*. Grupo Planeta.

## 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:

Georgina Pérez García.

Patricia Ruiz Villanueva.

Héctor Meza Macedo.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

Miguel Ángel Romo Martínez.

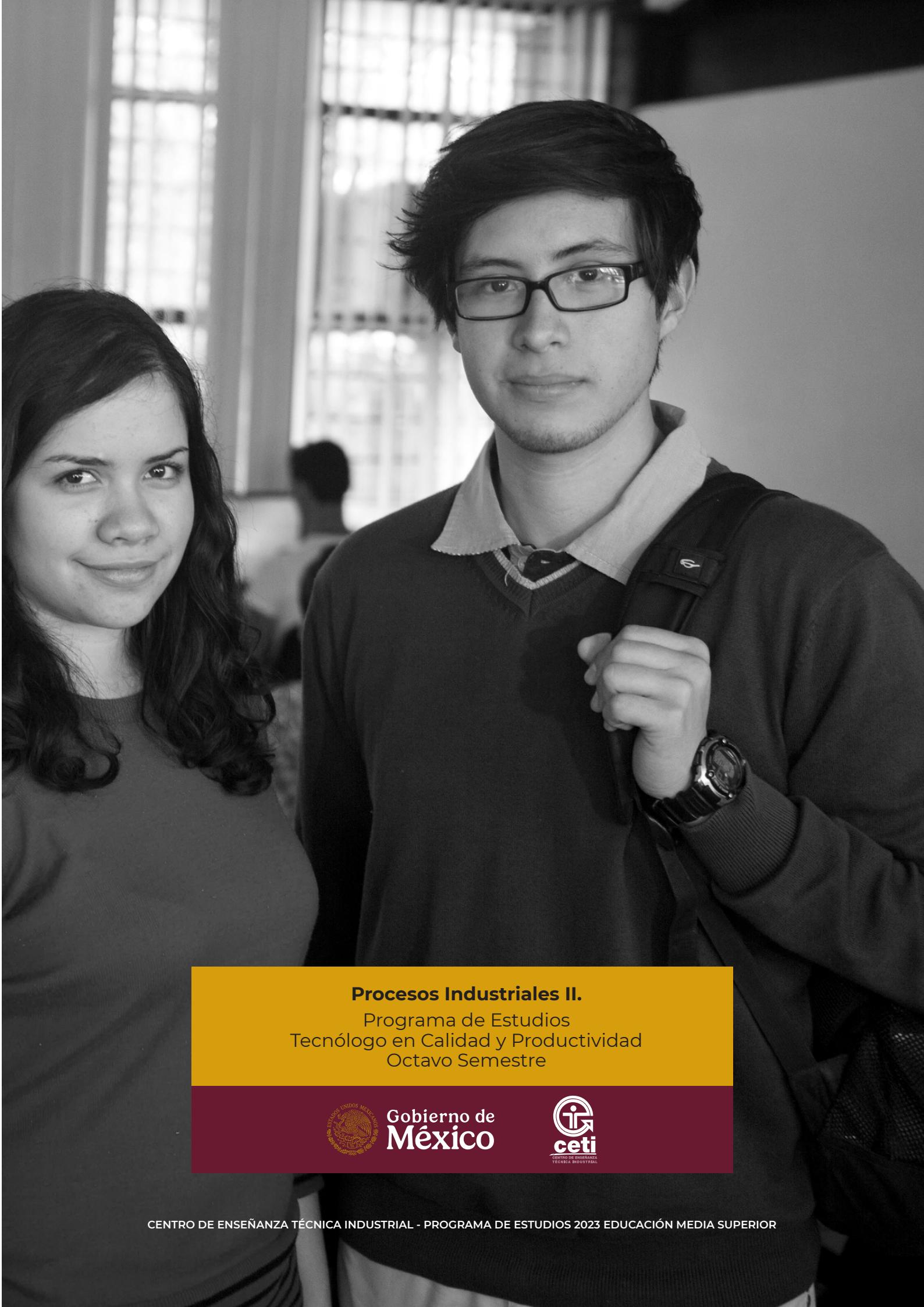
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.



## Procesos Industriales II.

Programa de Estudios  
Tecnólogo en Calidad y Productividad  
Octavo Semestre



Gobierno de  
**México**

