



PENSAMIENTO MATEMÁTICO III

**PROGRAMA DE ESTUDIOS Y
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**

RECURSO SOCIOCOGNITIVO

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



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.

El **currículum fundamental** se compone de las áreas del conocimiento (Ciencias sociales, Humanidades y Ciencias naturales, experimentales y tecnología) y de recursos sociocognitivos (Pensamiento matemático, Lengua y comunicación, Inglés, Conciencia histórica y Cultura digital), el cual tiene como uno de sus objetivos, el desarrollo integral del estudiantado. Para lograr esto, es importante que las y los docentes trabajen de manera colaborativa mediante los diferentes niveles de transversalidad (intra, multi, inter y trans) entre las diversas disciplinas con apoyo de las metodologías activas.

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial retoma como punto de partida estas propuestas didácticas emitidas por la COSFAC, para aterrizarlas en las necesidades y características de su modelo educativo, generando de este proceso reflexivo las orientaciones pedagógicas en cada una de las UAC's, las cuales complementan las progresiones para lograr los aprendizajes de trayectoria.

En la UAC de **Pensamiento matemático III** se abordan 10 progresiones de aprendizaje que guían el cumplimiento de las metas de las categorías y de sus subcategorías, abonando al proceso formativo integral del estudiantado.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

MARCO CURRICULAR COMÚN: RECURSO SOCIOGNITIVO

Modalidad:

Presencial

UAC:

Pensamiento
matemático III

Clave:

30531-0003-23CF

Semestre:

Tercero

Academia:

Pensamiento matemático

Créditos:

9.0

Horas Semestre:

90

Horas Semanales:

5

Fecha de elaboración:

Diciembre 2023

**Fecha de última
actualización:**

II. PROGRESIONES DE APRENDIZAJE

1. Intuye la trayectoria de objetos que se mueven en dos dimensiones y las describe heurísticamente a través del uso de sistemas coordenados cartesianos. De ser posible, empleando software como Tracker y GeoGebra que le permita rastrear el movimiento de dichos objetos.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C2M2. Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieran explicación o interpretación.</p>	<p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Analizar fenómenos que nos lleven a considerar la trayectoria de distintos objetos, como el lanzamiento de un balón de basquetbol. Se sugiere el uso de software tales como Tracker y GeoGebra. 		<p>4 horas.</p>

2. Describe algebraicamente algunas trayectorias, lugares geométricos o regiones en el plano empleando ecuaciones e inecuaciones con dos incógnitas o relaciones de distancia y ángulo entre puntos y rectas del plano cartesiano.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C1M1. Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.</p>	<p>C1. Procedural.</p>	<p>S2. Elementos geométricos.</p>
<p>C3M2. Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p>C3. Solución de problemas y modelación.</p>	<p>S2. Construcción de modelos.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Modelar diferentes situaciones de la vida real; como por ejemplo inversión y rendimiento, comparar costos, entre otros; que nos lleven a estudiar la relación entre rectas observando su ángulo y resolviendo sistemas de ecuaciones e inecuaciones con dos o más incógnitas, mediante el método gráfico. • Considerando que se abordaron sistemas de ecuaciones 2x2 en semestres anteriores, en esta progresión será necesario abordar sistemas de ecuaciones con más de dos variables haciendo uso de matrices. 		<p>10 horas.</p>

3. Deduce propiedades geométricas (simetría, extensión, etc.) de curvas planas, a partir de sus expresiones algebraicas, considerando que polinomios de dos variables con coeficientes reales tienen un conjunto solución que puede graficarse en el plano cartesiano.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C1M2. Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del pensamiento matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.</p>	<p>C1 Procedural.</p>	<p>S1. Elementos aritmético-algebraicos. S2. Elementos geométricos.</p>
<p>C2M1. Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p>	<p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p>S1. Capacidad para observar y conjeturar. S2. Pensamiento intuitivo.</p>
<p>C4M1. Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	<p>C4 Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p>S1. Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. S3. Ambiente matemático de comunicación.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Usar diagramas y modelos visuales para representar las propiedades geométricas de curvas planas dada una expresión algebraica. 		<p>4 horas.</p>

4. Emplea métodos gráficos para entender el comportamiento de dos variables que estén en relación de proporcionalidad directa para deducir la ecuación de la recta que pasa por el origen y posteriormente trabajar el caso general de una recta en el plano.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C3M3. Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno.</p>	<p>C3. Solución de problemas y modelación.</p>	<p>S3. Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Abordar situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes en las cuales aparezca la proporcionalidad directa, para estudiarlas en detalle mediante el uso de rectas y sus diferentes representaciones. A partir de lo anterior, trabajar el caso general de la recta en un plano. 		<p>8 horas</p>

5. Analiza cuerpos en caída libre, tiros parabólicos como los descritos por las balas disparadas por cañones u otros fenómenos que involucren en su modelación funciones cuadráticas para deducir propiedades analíticas de la parábola.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C3M2. Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p>C3. Solución de problemas y modelación.</p>	<p>S2. Construcción de modelos.</p>
<p>C4M1. Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	<p>C4 Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p>S3. Ambiente matemático de comunicación.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Modelar la trayectoria de objetos en caída libre, tiro parabólico, entre otros para deducir las propiedades de la parábola, así como su ecuación. 		<p>8 horas.</p>

6. Analiza el movimiento circular utilizando la ecuación de la circunferencia, medidas angulares y pensamiento variacional. Se consideran las implicaciones físicas de la conservación del momento angular.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C2M4. Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.</p>	<p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p>S2. Pensamiento intuitivo. S3. Pensamiento formal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Observar fenómenos que involucren movimiento circular, tales como: las ruedas de una bicicleta al andar, las aspas de un ventilador que rota, la máquina de lavar ropa que gira; con el objetivo de comprender las propiedades de la circunferencia. 	<p>10 horas.</p>	

7. Estudia el movimiento planetario utilizando las leyes de Kepler, pensamiento variacional, aspectos analíticos de la elipse y la coplanaridad de cuerpos que se mueven en el espacio.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C3M1. Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>	<p>C3. Solución de problemas y modelación.</p>	<p>S1. Uso de modelos.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Observar la trayectoria de los planetas, haciendo uso de las propiedades de la elipse para describir sus órbitas. • Para una mejor comprensión, se vuelve necesario estudiar las características de la elipse, así como su ecuación. 		<p>10 horas.</p>

8. Utiliza las esferas de Dandelin para identificar que las cónicas (incluyendo la hipérbola) se obtienen como el resultado de los cortes de un plano a un cono circular de doble hoja.

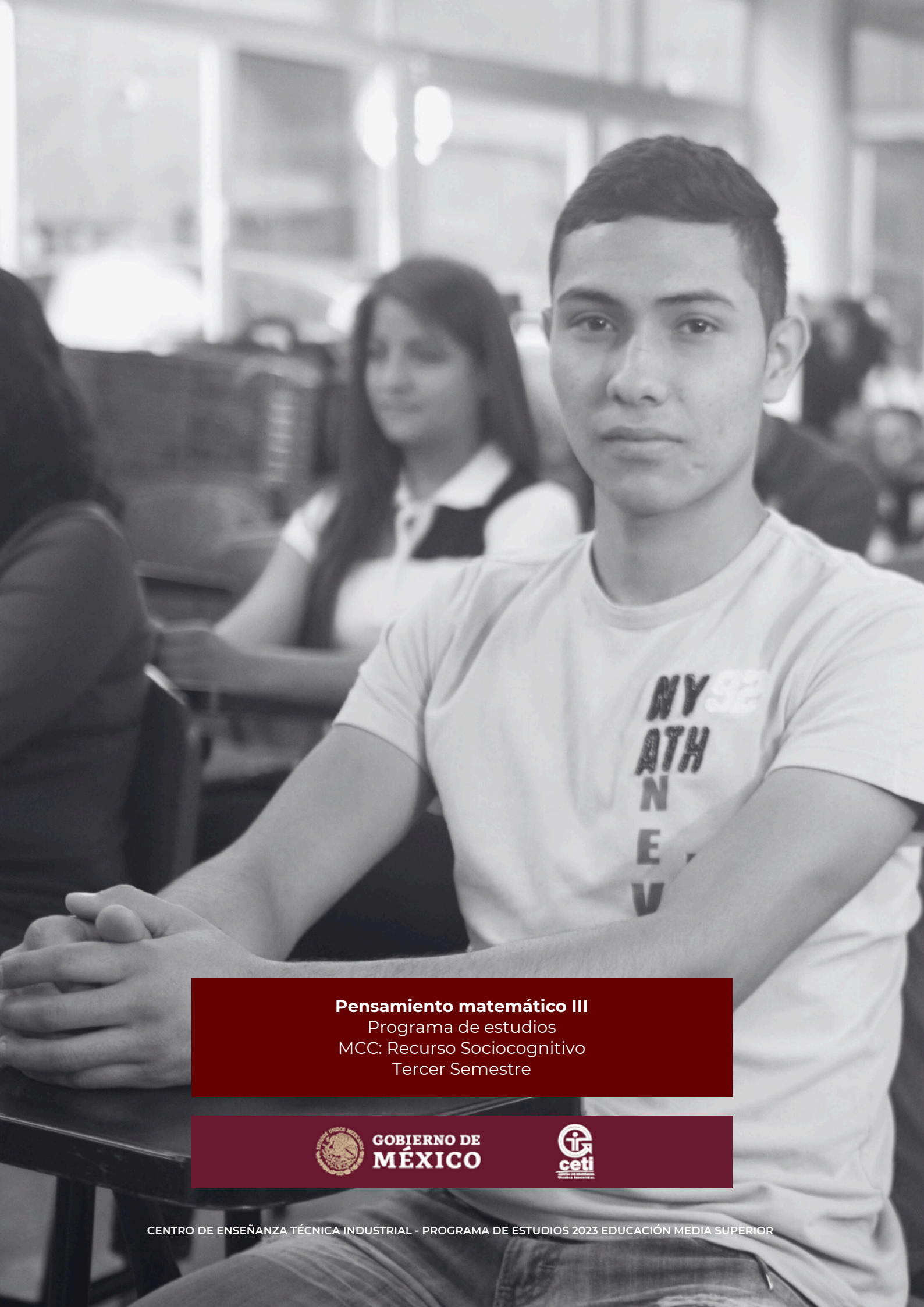
METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C2M4. Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.</p>	<p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p>S2. Pensamiento intuitivo. S3. Pensamiento formal.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las secciones cónicas a partir de un cono circular de doble hoja, con ayuda de las esferas de Dandelin, se sugiere utilizar videos y representaciones en Geogebra como: https://www.youtube.com/watch?v=DZNX8MOzAqM https://www.youtube.com/watch?v=ndjpTzQbugA&t=310s https://www.youtube.com/watch?v=FVV9SE9H0t8 https://www.geogebra.org/m/zzqdy3ty La progresión nos invita a revisar la hipérbola, por lo que se vuelve necesario estudiar sus propiedades y su ecuación. 		<p>10 horas.</p>

9. Considera movimientos del plano y cambios de coordenadas al usar traslaciones y rotaciones con el fin de simplificar la expresión analítica de curvas en el plano.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C2M2 Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p>C2 Solución de problemas y modelación.</p>	<p>S3. Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Observar los movimientos de traslación y rotación en un contexto aplicado como por ejemplo el movimiento de un brazo robótico. • Con ayuda de software (Geogebra u otros), analizar los movimientos de traslación y rotación de diferentes cónicas. 		<p>6 horas.</p>

10. Utiliza coordenadas polares e identidades trigonométricas para lograr una descripción más económica de curvas que de ser descritas cartesianamente tendrían una expresión muy complicada, como, por ejemplo, las espirales, cardioides, entre otras.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>C4M1. Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	<p>C4. Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p>S1. Registro escrito simbólico, algebraico e iconográfico.</p>
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DE CETI		TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Explorar con ayuda de software (Geogebra u otros) funciones paramétricas tales como las cardioides, astroides, etc. • Para una mejor comprensión de las funciones abordadas se vuelve necesario estudiar las identidades y las ecuaciones trigonométricas. 		<p>20 horas.</p>



Pensamiento matemático III
Programa de estudios
MCC: Recurso Sociocognitivo
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

