



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

 **conalep**

Programa de estudios del módulo

# Temas selectos de matemáticas III

**Currículum fundamental**

**Recurso sociocognitivo:**  
**Pensamiento matemático**

**Todas las carreras**

**6° semestre**

**Editor:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Módulo:** Temas selectos de matemáticas III.

**Semestre:** Sexto

**Horas por semana:** 5

**Fecha de diseño o actualización:** 14 de noviembre de 2025

**Vigencia:** A partir de la aprobación de la junta directiva y en tanto no se genere un documento que lo anule o actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

**Directorio**

**Rodrigo Alejandro Rojas Navarrete**  
Dirección General

**Ana María Rosas Muciño**  
Secretaría Académica

**Patricia Alejandra Bernal Monzón**  
Dirección de Diseño Curricular

## Temas selectos de matemáticas III

Contenido	Pág.
1 Presentación del programa	5
2 Currículum fundamental y ampliado	7
3 Propósito del módulo	11
4 Mapa del módulo	12
5 Unidades de aprendizaje	13
6 Referencias	23

## 1. Presentación del programa

La educación es la principal herramienta para impulsar una sociedad equitativa, justa, respetuosa de la diversidad social y cultural.

Es por ello, que la Nueva Escuela Mexicana tiene como objetivo promover un aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo, equitativo y de excelencia a lo largo de la trayectoria de formación de las y los mexicanos, garantizando las mismas oportunidades de aprendizaje para todos y todas. Asimismo, asume la educación desde el humanismo, postulando a la persona como eje central del modelo educativo y considerando al estudiante como un sujeto moral autónomo, político, social, económico, con personalidad, dignidad y derechos.

Por lo tanto, el Marco Curricular Común para la Educación Media Superior (MCCEMS), se centra en el desarrollo integral de las y los jóvenes para la transformación de la sociedad, y busca desarrollar en el educando el aspecto emocional, físico, moral, artístico, social y cívico en su historia de vida; lo que permitirá que sean capaces de conducir su futuro con bienestar, pertinencia social, conscientes de su entorno social, económico y político, que estén dispuestos a participar de forma responsable en las soluciones de las problemáticas que los aquejan, pero también en los procesos democráticos.

El CONALEP incorpora en su Modelo Académico, los preceptos establecidos en el MCCEMS, según el Acuerdo número 09/08/23 y conforme a lo establecido en su Decreto de Creación, misión y visión.

En este contexto, se rediseña el Núcleo de Formación Disciplinar Básica, el cual cambia de denominación quedando como Currículum Fundamental y Ampliado. El Programa de estudios se organiza considerando los siguientes aspectos:

- 1. Aprendizajes de trayectoria:** conjunto de aprendizajes que integran el proceso permanente que contribuye a dotar de identidad a la educación media superior. Son aspiraciones en la práctica educativa, constituyen el perfil de egreso de la EMS, responden a las características biopsicosocioculturales de las y los estudiantes, así como a constantes cambios de los diversos contextos, plurales y multiculturales.

2. **Progresiones de aprendizaje:** descripción secuencial de aprendizajes de conceptos, categorías y subcategorías que llevarán a los estudiantes a desarrollar conocimientos y habilidades de forma gradual, en las que se desarrolla relaciones que van de lo más simple a lo más complejo, construidas desde la multidisciplina y contemplando cuando sea posible la transversalidad. El propósito de las progresiones de aprendizaje es lograr en el estudiante el desarrollo de conocimientos y habilidades de forma gradual con el objetivo de alcanzar los aprendizajes de trayectoria.
3. **Categorías:** unidad integradora de los procesos cognitivos y experiencias que refieren a los currículos fundamental y ampliado. Contribuye a articular los recursos sociocognitivos, socioemocionales y las áreas de conocimiento, a través de métodos, estrategias y materiales didácticos, técnicas y evaluaciones, y resultan los elementos necesarios para alcanzar las metas de aprendizaje.
4. **Subcategorías:** representan unidades articuladoras de conocimientos y experiencias que vinculan los contenidos disciplinares con los procesos cognitivos de cada recurso sociocognitivo y área de conocimiento. Su función es orientar el desarrollo de los aprendizajes intra, multi e interdisciplinarios, que permiten el abordaje transversal del conocimiento.

## 2. Currículum fundamental y ampliado\*

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Categorías de las que se compone:	
Curriculum fundamental	Recursos sociocognitivos	<p><b>Lengua y comunicación</b>            Es el conjunto de habilidades verbales y cognitivas fundamentales, tales como la comprensión, el análisis, la comparación, el contraste y la formulación discursivas, que permiten a las y los estudiantes el disfrute del uso del lenguaje y el procesamiento de la información obtenida a través de textos escritos y/o de fuentes orales y visuales, tanto en su lengua materna como en otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender y entender;</li> <li>La exploración del mundo a través de la lectura;</li> <li>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas;</li> <li>Indagar y compartir como vehículos de cambio, para el logro del mejor desempeño en la comunicación de sus ideas y sentimientos;</li> </ul>
		<p><b>Pensamiento matemático</b>            Involucra diversas actividades desde la ejecución de operaciones y el desarrollo de procedimientos y algoritmos hasta los procesos mentales abstractos que se dan cuando el sujeto participa del quehacer matemático, pretende resolver problemas, usar o crear modelos, y le dan la posibilidad de elaborar tanto conjeturas como argumentos; organizar, sustentar y comunicar sus ideas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedural,</li> <li>Procesos de razonamiento,</li> <li>Solución de problemas y modelación;</li> <li>Interacción y lenguaje algebraico.</li> </ul>
		<p><b>Conciencia histórica</b>            Posibilita a las y los estudiantes comprender su presente a partir del conocimiento y la reflexión de su pasado, permitirá a las y los estudiantes recopilar información analizarla críticamente para comprender e interpretar los procesos y hechos vividos por los seres humanos, las comunidades y las sociedades en el pasado, con el propósito de desarrollar pensamiento crítico para explicar y ubicarse en la realidad presente, así como orientar sus acciones futuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método histórico,</li> <li>Explicación histórica,</li> <li>Pensamiento crítico histórico y Proceso histórico.</li> </ul>
		<p><b>Cultura digital</b>            Promueve en el estudiantado el pensar y reflexionar sobre las aplicaciones y los efectos de la tecnología, la capacidad de adaptarse a la diversidad y disponibilidad de los contextos y circunstancias de las y los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Ciudadanía Digital;</li> <li>Comunicación y colaboración;</li> <li>Pensamiento algorítmico;</li> <li>Creatividad digital.</li> </ul>
	Áreas de conocimiento	<p><b>Ciencias naturales, experimentales y tecnología</b>            Remite a la actividad humana que estudia el mundo natural mediante la observación, la experimentación, la formulación y verificación de hipótesis, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La materia y sus interacciones; Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias;</li> </ul>

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Categorías de las que se compone:
	que progresivamente profundiza en la caracterización de los procesos y las dinámicas de los fenómenos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La conservación de la energía y su interacción con la materia; La energía en los procesos de la vida diaria;</li> <li>• Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica;</li> <li>• Organismos: estructuras y procesos.</li> <li>• Herencia y evolución biológica.</li> </ul>
	<p><b>Ciencias sociales</b>            Las ciencias sociales buscan a su vez evitar la fragmentación curricular y cultivar en la práctica una comprensión amplia de cómo en la realidad muchos de los problemas pueden resolverse de forma multidisciplinaria e interdisciplinaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El bienestar y la satisfacción de las necesidades,</li> <li>• La organización de la sociedad,</li> <li>• Las normas sociales y jurídicas;</li> <li>• El Estado;</li> <li>• Las relaciones de poder.</li> </ul>
	<p><b>Humanidades</b>            Es un área de conocimiento en el que estudiantes y docentes valoran, se apropián, usan y actualizan saberes, técnicas, habilidades, disposiciones, conocimientos y conceptos de las tradiciones humanísticas, propias de la filosofía y la literatura, con los objetivos de generar efectos en su experiencia personal y en la experiencia colectiva, presentes y futuras, y participar en la transformación de la sociedad. En el caso de la filosofía se usan las disciplinas de lógica, ética, estética, teoría del conocimiento, filosofía política, e historia de la filosofía, entre otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivir aquí y ahora;</li> <li>• Estar juntos;</li> <li>• Experiencias.</li> </ul>

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
<b>Curriculum ampliado</b>	<p><b>Responsabilidad social</b>            Pone en el centro la necesidad de ampliar el marco de defensa y disfrute de los derechos para el bienestar social y no solo individual, fortaleciendo el proceso de desarrollo de una ciudadanía activa, participativa y transformadora que encuentra nuevas formas de acción social y política a nivel local, nacional o mundial.</p> <p><b>Cuidado físico corporal</b>            Promueve la integridad de la comunidad estudiantil, a través del aprendizaje y desarrollo de hábitos saludables para crear, mejorar y conservar las condiciones deseables de salud, previniendo conductas de riesgo, enfermedades o accidentes; así como para evitar ejercer los diferentes tipos y formas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se organiza en categorías y subcategorías, sino por temas generales, algunos incluyen ejes o temáticas.</li> <li>• Son esenciales en la formación de ciudadanos con identidad, responsabilidad y capacidad de transformación social.</li> </ul>

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
<b>Ámbitos de la formación socioemocional</b>	violencia, vivir una sexualidad placentera y saludable y respetar las decisiones que otras personas tomen sobre su propio cuerpo y exigir esos derechos.	
	<p><b>Bienestar emocional afectivo</b></p> <p>Fomentar entre el estudiantado ambientes escolares solidarios y organizados para el aprendizaje y prevenir conductas violentas y conflictos interpersonales, a través de actividades sociales, físicas o artísticas para desarrollar relaciones afectivas saludables y reconfortantes, fomentando el desarrollo de las capacidades para entender y manejar las emociones, ejercer la empatía y mostrar una actitud positiva ante las situaciones adversas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiten el desarrollo de capacidades para la convivencia y aprendizaje en familia, escuela, trabajo y sociedad.</li> <li>• Propician el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades para aprender permanentemente.</li> <li>• Promueven el bienestar físico, mental, emocional y social de las juventudes, la resolución de conflictos de manera autónoma, colaborativa y creativa y la ciudadanía responsable.</li> <li>• Contienen elementos esenciales que implican en una educación inclusiva, igualitaria y de excelencia.</li> <li>• Promueven oportunidades de aprendizaje durante toda la vida</li> <li>• Favorecen la transversalidad de la perspectiva de género y la cultura de paz.</li> <li>• Se llevan a cabo a partir de experiencias significativas de trascendencia social y personal y, bajo una visión sistémica.</li> </ul>
	<p><b>Práctica y colaboración ciudadana</b></p> <p>Tiene por objetivo ligarse con una concepción de ciudadanía democrática que pone en el centro la necesidad de ampliar el marco de defensa y disfrute de los derechos.</p>	
	<p><b>Educación para la salud</b></p> <p>Tiene por objetivo contribuir al desarrollo de las distintas dimensiones que constituyen al ser humano (física, biológica, ecológica, psicológica, racional, afectiva, espiritual, moral, social y cultural) a través del conocimiento y fomento de actitudes y conductas que permitan participar a la comunidad estudiantil en la prevención de enfermedades y accidentes, así como protegerse de los riesgos que pongan en peligro su salud.</p>	
	<p><b>Actividades físicas y deportivas</b></p> <p>Tiene por objetivo adoptar el hábito de la actividad física y deportiva, el sentido de la cooperación, y el desarrollo armónico de la personalidad de la comunidad estudiantil, reconociendo los beneficios de estas actividades no solo a la salud física, sino a la psicológica, emocional y social.</p>	
	<p><b>Educación integral en sexualidad y género</b></p> <p>Tiene por objetivo preparar a las y los estudiantes con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los inspiren a cuidar su salud, asegurar su bienestar y dignidad para desarrollar relaciones sociales y sexuales constructivas e igualitarias, promover conductas de respeto e inclusión, considerar cómo sus elecciones afectan su propio bienestar y el de los demás, entender y proteger sus derechos a lo largo de la vida.</p>	
	<b>Actividades artísticas y culturales</b>	

Curriculum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
	Tiene por objetivo brindar herramientas que propicien el desarrollo del pensamiento creativo, reflexivo y crítico de la comunidad estudiantil. Buscan promover procesos y estrategias de aprendizaje para el desarrollo personal y social, así como el disfrute y el goce de las expresiones artísticas y las manifestaciones culturales, a través de experiencias que brinden la posibilidad de imaginar otras formas de hacer y estar en el mundo.	

\*Fuente: Elaboración propia conforme al Acuerdo 09/08/2023.

### 3. Propósito del módulo

Explicar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, la capacidad de análisis y resolución de problemas en diversos contextos académicos y cotidianos.

#### 4. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<b>Temas selectos de matemáticas III</b>  <b>90 horas</b>	<p>1. Análisis de la variación de funciones como una razón de cambio.</p> <p><b>45 horas</b></p>	<p><b>1.1.</b> Explica la convergencia, divergencia y oscilación de una función mediante el uso de límites y continuidad.</p> <p><b>20 horas</b></p> <p><b>1.2.</b> Analiza la tasa de cambio de la variable según los patrones del movimiento.</p> <p><b>25 horas</b></p>
	<p>2. Interpretación de la continuidad: De la suma discreta a la Integral.</p> <p><b>45 horas</b></p>	<p><b>2.1.</b> Estima de la suma de Riemann hacia la antiderivada.</p> <p><b>30 horas</b></p> <p><b>2.2.</b> Interpreta métodos de integración y estrategias numéricas en la resolución de problemas de áreas y volúmenes de sólidos.</p> <p><b>15 horas</b></p>

## 5. Unidades de aprendizaje

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>1. Análisis de la variación de funciones como una razón de cambio.</b>	
<b>Propósito de la unidad:</b>	Inducir el pensamiento analítico y modelado matemático de fenómenos dinámicos, a través de la explicación de la convergencia, divergencia y oscilación funcional con límites y continuidad, y el análisis de la tasa de cambio en movimientos.	<b>45 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>1.1.</b> Explica la convergencia, divergencia y oscilación de una función mediante el uso de límites y continuidad.	<b>20 horas</b>

### Progresión de aprendizaje

- Explora las propiedades y criterios específicos que ayudan a determinar el comportamiento de una sucesión de números reales (convergente, divergente, oscilante), considerando ejemplos concretos. Se puede usar esta progresión para revisar elementos de los números reales concernientes a su expresión decimal, densidad de los racionales y la complejidad de la recta real. (C2M1, C4M1) (C2, S1, S2) (C4, S1, S2)

#### Categoría:

- Procesos de intuición y razonamiento.
- Interacción y lenguaje matemático.

#### Subcategoría:

- Capacidad para observar y conjeturar.
- Pensamiento intuitivo.
- Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.
- Negociación de significados.

#### Meta de aprendizaje:

- Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.
- Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.

- Asume propiedades y aplica teoremas sobre límites para comprender el comportamiento local de fenómenos que son modelados a través de funciones reales de variable real. (C2M4, C4M3) (C2, S2, S3) (C4, S2, S3)

## Progresión de aprendizaje

### Categorías:

- Procesos de intuición y razonamiento.
- Interacción y lenguaje matemático.

### Subcategorías:

- Pensamiento intuitivo.
- Pensamiento formal
- Negociación de significados.
- Ambiente matemático de comunicación.

### Metas de aprendizaje:

- 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.
  - Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o evaluación.
3. Modela diversos fenómenos naturales o sociales empleando diferentes tipos de funciones reales de variable real, considerando la continuidad de la función o sus posibles discontinuidades. (C3M2) (C3, S2)

### Categorías:

- Solución de problemas y modelación.

### Subcategorías:

- Construcción de modelos

### Metas de aprendizaje:

- 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.

### Aprendizajes por trayectoria:

- Observa, intuye, conjetura y argumenta a favor o en contra de afirmaciones matemáticas tanto teóricas como de aplicación en áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos o recursos socioemocionales, para debatir y contrastar ideas con sus pares.

### Progresión de aprendizaje

- Analiza situaciones y problemas, discerniendo las variables de interés para el estudio, así como también llevando a cabo la verificación requerida de las hipótesis para la aplicación de los objetos, métodos y conceptos matemáticos utilizados, con la finalidad de modelar fenómenos o resolver problemas.
- Describe, interpreta y comunica con claridad ideas, situaciones y fenómenos propios de la matemática, de las ciencias naturales, experimentales, de la tecnología, de las ciencias sociales y de su entorno, empleando un lenguaje matemático riguroso.

**Transversalidad:** Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático III, Temas selectos de matemáticas II, Aplicación de tecnologías digitales, Aplicación de la energía en la vida diaria.

Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
1.1.1. Elabora un reporte dónde analiza la oscilación, límite, continuidad de una función racional alrededor de su punto de convergencia/divergencia.	• <b>Reporte de análisis</b>	<b>20%</b>

**Resultado de aprendizaje:**

1.2. Analiza la tasa de cambio de la variable según los patrones del movimiento.

**25 horas**

**Progresión de aprendizaje**

4. Cuantifica e interpreta las tasas de variación de fenómenos sociales o naturales empleando la noción de derivada. (C3M3) (C3, S1, S3)

**Categorías:**

- Solución de problemas y modelación.

**Subcategorías:**

- Uso de modelos.
- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

**Metas de aprendizaje:**

- 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.

5. Calcula e interpreta puntos máximos y mínimos locales, puntos de concavidad y convexidad y demás elementos que permiten entender el comportamiento de una función que modela un fenómeno de interés social o natural asumiendo y aplicando teoremas del cálculo diferencial. (C1M1, C1M3, C3M3) (C1, S3) (C3, S3)

**Categorías:**

- Procedural.
- Solución de problemas y modelación.

**Subcategorías:**

- Elementos variacionales
- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios

**Metas de aprendizaje:**

- Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.
- Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.

### Progresión de aprendizaje

- 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.

#### Aprendizajes por trayectoria:

- Observa, intuye, conjetura y argumenta a favor o en contra de afirmaciones matemáticas tanto teóricas como de aplicación en áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos o recursos socioemocionales, para debatir y contrastar ideas con sus pares.
- Describe, interpreta y comunica con claridad ideas, situaciones y fenómenos propios de la matemática, de las ciencias naturales, experimentales, de la tecnología, de las ciencias sociales y de su entorno, empleando un lenguaje matemático riguroso.

**Transversalidad:** Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático III, Temas selectos de matemáticas II, Aplicación de tecnologías digitales, Aplicación de la energía en la vida diaria.

Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
1.2.1. Realiza el análisis de una situación de la vida cotidiana que presente tasas de cambio, utilizando derivadas.	<ul style="list-style-type: none"><li>Reporte de análisis</li></ul>	30%
<b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.</b>		

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>2. Interpretación de la continuidad: De la suma discreta a la Integral.</b>	
<b>Propósito de la unidad:</b>	Identificar sumas de Riemann e integrales para resolver problemas prácticos, como el cálculo de áreas, volúmenes, desplazamientos y diversas aplicaciones en física, economía y otras disciplinas científicas.	<b>45 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.1</b> Estima de la suma de Riemann hacia la antiderivada.	<b>30 horas</b>

### Progresión de aprendizaje

6. Estudia el problema del cálculo de áreas de superficies determinadas por funciones simples y aplica propiedades básicas de la integral definida para poder encontrar dichas áreas, como, por ejemplo, que la integral de la suma de dos funciones integrables es la suma de las integrales o que la integral de una función por una constante es la constante por la integral de la función, etc. (C2M4) (C2, S2, S3)

#### Categorías:

- Procesos de intuición y razonamiento.

#### Subcategorías:

- Pensamiento intuitivo.
- Pensamiento formal.

#### Metas de aprendizaje:

- 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.

7. Analiza el teorema fundamental del cálculo para comprender que la derivación y la integración son procesos inversos. (C4M2) (C4, S2)

#### Categorías:

- Interacción y lenguaje matemático.

#### Subcategorías:

- Negociación de significados.

### Progresión de aprendizaje

#### Metas de aprendizaje:

- Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.

#### Aprendizajes por trayectoria:

- Observa, intuye, conjetura y argumenta a favor o en contra de afirmaciones matemáticas tanto teóricas como de aplicación en áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos o recursos socioemocionales, para debatir y contrastar ideas con sus pares.
- Describe, interpreta y comunica con claridad ideas, situaciones y fenómenos propios de la matemática, de las ciencias naturales, experimentales, de la tecnología, de las ciencias sociales y de su entorno, empleando un lenguaje matemático riguroso.

**Transversalidad:** Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático III, Temas selectos de matemáticas II, Aplicación de tecnologías digitales, Aplicación de la energía en la vida diaria.

Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
<b>2.1.1</b> Elabora un portafolio de evidencias donde determina el área bajo la curva de varias funciones en un intervalo dado, utilizando sumas de Riemann e integrales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Portafolio de evidencias.</b></li></ul>	<b>25%</b>

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.2.</b> Interpreta métodos de integración y estrategias numéricas en la resolución de problemas de áreas y volúmenes de sólidos.	<b>15 horas</b>
<b>Progresión de aprendizaje</b>		
8. Revisa alguna aplicación de la integral como pueden ser el cálculo de volúmenes de revolución, el concepto de trabajo en las ciencias naturales o la longitud de arco, asumiendo teoremas que les permitan hacer los cálculos necesarios. (C3M4) (C4M3) (C3, S2) (C4, S1, S3)		
<b>Categorías:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas y modelación.</li><li>• Interacción y lenguaje matemático.</li></ul> <b>Subcategorías:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construcción de modelos.</li><li>• Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.</li><li>• Ambiente matemático de comunicación.</li></ul> <b>Metas de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construye y plantea posibles soluciones a problemas de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.</li><li>• Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o evaluación.</li></ul> <p>9. Modela situaciones utilizando ecuaciones diferenciales de la forma <math>df/dx = ax</math>, resolviéndolas de forma directa con el cálculo de integrales y considera que para modelar otras clases de fenómenos se requiere en ocasiones de la aplicación de métodos numéricos y/o de la asistencia de una computadora (verificando que las hipótesis de los teoremas con los que construyeron los programas utilizados se satisfacen), y que, incluso, otros fenómenos a modelar pueden tener un comportamiento caótico debido a la sensibilidad a las condiciones iniciales. (C1M3) (C2M4) (C3M4) (C1, S3) (C2, S3) (C3, S3)</p> <b>Categorías:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedural.</li><li>• Procesos de intuición y razonamiento.</li><li>• Solución de problemas y modelación.</li></ul>		

## Progresión de aprendizaje

### Subcategorías:

- Elementos variacionales.
- Pensamiento formal.
- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

### Metas de aprendizaje:

- Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.
- 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.
- Construye y plantea posibles soluciones a problemas de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.

### Aprendizajes por trayectoria:

- Aplica procedimientos algorítmicos e interpreta sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.
- Observa, intuye, conjeta y argumenta a favor o en contra de afirmaciones matemáticas tanto teóricas como de aplicación en áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos o recursos socioemocionales, para debatir y contrastar ideas con sus pares.
- Analiza situaciones y problemas, discerniendo las variables de interés para el estudio, así como también llevando a cabo la verificación requerida de las hipótesis para la aplicación de los objetos, métodos y conceptos matemáticos utilizados, con la finalidad de modelar fenómenos o resolver problemas.
- Describe, interpreta y comunica con claridad ideas, situaciones y fenómenos propios de la matemática, de las ciencias naturales, experimentales, de la tecnología, de las ciencias sociales y de su entorno, empleando un lenguaje matemático riguroso.

**Transversalidad:** Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático III, Temas selectos de matemáticas II, Aplicación de tecnologías digitales, Aplicación de la energía en la vida diaria, Identificación de materia y energía en el entorno.

Progresión de aprendizaje		
Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
<p><b>2.2.1</b> Elabora un video donde se muestre la construcción de al menos 3 sólidos de revolución utilizando GeoGebra o cualquier otra aplicación para graficar la formación de los sólidos, además de mostrar el proceso para encontrar el volumen del sólido generado.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Video</b></li></ul>	<b>25 %</b>
<b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.</b>		

## 6. Referencias

### Básicas:

- Denesi, M. (2022). *Domine su mente: Ejercicios y actividades de pensamiento crítico para aumentar el poder cerebral y pensar de manera más inteligente*. Alfaomega.
- Cohen, J. (2019). *Habilidades de pensamiento crítico para Dummies*. Grupo Planeta.
- García Velázquez, L. M., y López Vázquez, J. A. (Coords.). (2020). *Pensamiento crítico para el aprendizaje*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/3690/9786073081603.pdf?sequence=1>
- SEP. (2024). *Temas selectos de matemáticas III. Programa de estudio para la educación media superior*. Secretaría de Educación Pública. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/TEMAS%20SELECTOS%20DE%20MATEMATICAS%20III.pdf>

### Complementarias:

- González Flores, P., Hernández Guzmán, A. R., Luna de la Luz, V., Monteverde Suárez, D., Santos Solórzano, R., García Sánchez, A. K., y Ruiz Huerta, S. (2020). *Diseño de escenarios para el desarrollo del pensamiento crítico*. En L. M. García Velázquez y J. A. López Vázquez (s.f.), *Pensamiento crítico para el aprendizaje*. UNAM.