



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

# Temas selectos de matemáticas II

**Currículum fundamental**

**Recurso sociocognitivo:**  
Pensamiento matemático.

**Todas las carreras**

5° semestre.

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

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

**Semestre:** Quinto

**Horas por semana:** 4

**Fecha de diseño o actualización:** 28 de abril 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 II

### 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 multidisciplinaria 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 interdisciplinares, que permiten el abordaje transversal del conocimiento.

## 2. Currículum fundamental y ampliado\*

Currículum		Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Categorías de las que se compone:
Currículum fundamental	Recursos sociocognitivos	<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.	<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>
		<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.	<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>
		<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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método histórico,</li> <li>• Explicación histórica,</li> <li>• Pensamiento crítico histórico y Proceso histórico.</li> </ul>
		<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.	<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	<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	<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:
	<p>hipótesis, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas, que progresivamente profundiza en la caracterización de los procesos y las dinámicas de los fenómenos naturales.</p>	<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 apropian, 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
Currículum ampliado	Recursos socioemocionales	<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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No se organiza en categorías y subcategorías, sino por temas generales, algunos incluyen ejes o temáticas.</b></li> <li>• Son esenciales en la formación de ciudadanos con identidad, responsabilidad y capacidad de transformación social.</li> <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</li> </ul>
		<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 violencia, vivir una sexualidad placentera y saludable y respetar las decisiones que otras personas tomen sobre su propio cuerpo y exigir esos derechos.	
		<b>Bienestar emocional afectivo</b> 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.	
	Ámbitos de la formación socioemocional	<b>Práctica y colaboración ciudadana</b> 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.	
<b>Educación para la salud</b> 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.			

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
	<p><b>Actividades físicas y deportivas</b>                      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>                      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> <p><b>Actividades artísticas y culturales</b>                      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.</p>	<p>trascendencia social y personal y, bajo una visión sistémica.</p>

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

### 3. Propósito del módulo

**Emplear los sistemas de coordenadas para la representación e interpretación de funciones y relaciones algebraicas en el plano, desarrollando estrategias para el análisis de lugares geométricos y la aplicación de métodos analíticos en la resolución de problemas geométricos.**

#### 4. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p><b>Temas selectos de matemáticas II</b></p> <p><b>72 horas</b></p>	<p>1. Interpretación de sistemas de coordenadas rectángulos y sus aplicaciones.</p> <p><b>32 horas</b></p>	<p>1.1. Analiza la ecuación de la recta por medio de su representación en el sistema de coordenadas rectangulares.</p> <p><b>20 horas</b></p>
		<p>1.2. Representa las soluciones de una ecuación, sistema de ecuaciones o inecuaciones mediante un mapeo en el plano.</p> <p><b>12 horas</b></p>
	<p>2. Representación geométrica de cónicas y transformaciones en sistemas de coordenadas.</p> <p><b>40 horas</b></p>	<p>2.1. Analiza la naturaleza de las curvas cónicas mediante el estudio de sus representaciones gráficas en el contexto de situaciones cotidianas.</p> <p><b>32 horas</b></p>
		<p>2.2. Identifica las transformaciones y rotaciones en el plano usando diferentes sistemas de coordenadas.</p> <p><b>8 horas</b></p>

## 5. Unidades de aprendizaje

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>1. Interpretación de sistemas de coordenadas rectángulos y sus aplicaciones.</b>	
<b>Propósito de la unidad:</b>	Aplicar los principios fundamentales de los sistemas de coordenadas rectangulares para resolver problemas geométricos y modelar situaciones del mundo real en diversos contextos.	<b>32 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>1.1</b> Analiza la ecuación de la recta por medio de su representación en el sistema de coordenadas rectangulares.	<b>20 horas</b>

### Progresión de aprendizaje

1. Intuye la trayectoria de objetos que se mueven en dos dimensiones y las describe heurísticamente a través del uso de sistemas coordinados cartesianos. De ser posible empleando software como Tracker y Geogebra que le permita rastrear el movimiento de dichos objetos. (C2M2) (C2, S1)

**Categoría:**

- Procesos de intuición y razonamiento.

**Subcategoría:**

- Capacidad para observar y conjeturar.

**Meta de aprendizaje:**

- Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieran explicación o interpretación.

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. (C1M2, C2M1, C4M1) (C1, S1, S2) (C2, S1, S2) (C4, S1, S3)

**Categorías:**

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

### Progresión de aprendizaje

#### Subcategorías:

- Elementos aritmético-algebraicos.
- Elementos geométricos.
- Capacidad para observar y conjeturar.
- Pensamiento intuitivo.
- Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.
- Ambiente matemático de comunicación.

#### Metas de aprendizaje:

- Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del pensamiento matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.
- 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.

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 (C3M3) (C3, S3)

#### Categoría:

- Solución de problemas y modelación.

#### Subcategoría:

- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

#### Meta 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.
- 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.
- 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.

Progresión de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p><b>Transversalidad:</b> Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático II, Aplicación de tecnologías digitales, Aplicación de la energía en la vida diaria.</p>		
Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
1.1.1. Elabora un reporte dónde demuestre que encuentra la ecuación de la recta en su forma pendiente ordenada y forma general, a partir de una situación cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reporte</b></li> </ul>	<b>20%</b>

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	1.2. Representa las soluciones de una ecuación, sistema de ecuaciones o inecuaciones mediante un mapeo en el plano.	<b>12 horas</b>
----------------------------------	---	-----------------

### Progresión de aprendizaje

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. (C1M1) (C3M2) (C1, S2) (C3, S2)

#### Categorías:

- Procedural.
- Solución de problemas y modelación.

#### Subcategoría:

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

#### Metas de aprendizaje:

- Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.
- 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:

- 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.
- 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.

**Transversalidad:** Identificación de materia y energía en el entorno, Comunicación para la comprensión y valoración del entorno, Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático II, Aplicación de tecnologías digitales, Interacción de la energía y dinámica en los ecosistemas, Aplicación de la energía en la vida diaria.

Progresión de aprendizaje		
Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
1.2.1. Realiza práctica sobre la interpretación gráfica de la solución de dos rectas que se intersecan en un caso de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de práctica</li> </ul>	25%
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.		

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>2. Representación geométrica de cónicas y transformaciones en sistemas de coordenadas.</b>	
<b>Propósito de la unidad:</b>	Analizar la naturaleza de las curvas cónicas a través del estudio de sus representaciones gráficas en situaciones cotidianas, para explorar las aplicaciones de transformaciones y rotaciones en el plano utilizando diversos sistemas de coordenadas.	<b>40 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.1</b> Analiza la naturaleza de las curvas cónicas mediante el estudio de sus representaciones gráficas en el contexto de situaciones cotidianas.	<b>32 horas</b>

**Progresión de aprendizaje**

**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. (C3M2, C4M1) (C3, S2) ((C4, S3)

**Categorías:**

- Solución de problemas y modelación.
- Interacción y lenguaje matemático.

**Subcategorías:**

- Construcción de modelos.
- Ambiente matemático de comunicación.

**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.
- Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.

**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. (C2M4) (C2, S2, S3)

**Categoría:**

- Procesos de intuición y razonamiento.

**Subcategorías:**

- Pensamiento intuitivo.

### Progresión de aprendizaje

- 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. 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. (C3M1) (C3, S1)

#### **Categoría:**

- Solución de problemas y modelación.

#### **Subcategoría:**

- Uso de modelos.

#### **Metas de aprendizaje:**

- 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.

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. (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.

**Progresión de aprendizaje**

**Aprendizajes por trayectoria:**

- 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.
- 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.

**Transversalidad:** Identificación de materia y energía en el entorno, Comunicación para la comprensión y valoración del entorno, Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático II, Aplicación de tecnologías digitales, Interacción de la energía y dinámica en los ecosistemas, Aplicación de la energía en la vida diaria.

Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
<p><b>2.1.1.</b> Realiza prácticas de cónicas (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola), que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de ejercicios de cada cónica.</li> <li>• Gráfica de cada ejercicio.</li> <li>• Análisis del problema asignado de su contexto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Portafolio de evidencias.</b></li> </ul>	<p><b>40%</b></p>

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.2.</b> Identifica las transformaciones y rotaciones en el plano usando diferentes sistemas de coordenadas.	<b>8 horas</b>
----------------------------------	---	----------------

Progresión de aprendizaje
<p><b>9.</b> 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 (C3M4) (C3, S3)</p> <p><b>Categoría:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas y modelación.</li> </ul> <p><b>Subcategoría:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.</li> </ul> <p><b>Metas de aprendizaje:</b></p> <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> </ul> <p><b>10.</b> 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 (C4M1) (C4, S1)</p> <p><b>Categorías:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción y lenguaje matemático.</li> </ul> <p><b>Subcategorías:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro escrito simbólico, algebraico e iconográfico.</li> </ul> <p><b>Metas de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</li> </ul>

**Progresión de aprendizaje**

**Aprendizajes por trayectoria:**

- 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 comprensión y valoración del entorno, Comunicación para la argumentación de textos orales y escritos, Pensamiento matemático II, Aplicación de tecnologías digitales.

Actividad de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación
<p><b>2.2.1</b> Realiza un vídeo utilizando GeoGebra u otra plataforma en el que expone los cambios necesarios a una ecuación para realizar una traslación y una rotación, trabajando con coordenadas rectangulares y coordenadas polares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vídeo.</b></li> </ul>	<p><b>15%</b></p>
<p><b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.</b></p>		

## 6. Referencias

### Básicas:

- Ruíz, J., (2019) Geometría analítica. Patria.
- Carrillo, A., De Oteyza, E., Hernández, C., Lam, E., & Ramírez, A., (2015) Geometría analítica y trigonometría. Pearson Education.
- Swokowski, E., (2011) Álgebra y trigonometría con geometría analítica. 13va Edición. Cengage.
- Zill, D. G., & Dewar, J. M. (2012). *Precálculo con avances de cálculo*. 5a Edición. McGraw-Hill.
- CONAMAT. (2015). Matemáticas simplificadas (4a ed.). Pearson Educación.

### Complementarias:

- Córdoba Barba, A. (2015). Libros de Matemáticas del Bachillerato. Colegio Libre de Eméritos. Recuperado de <https://www.icmat.es/miembros/acordoba/miscelanea/ensayos/Libros%20de%20Matematicas%20del%20Bachillerato.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). Unidad 2: Sistemas de coordenadas y lugares geométricos. Portal Académico CCH. Recuperado de <https://portalacademico.cch.unam.mx/repositorio-de-sitios/matematicas/matematicas-3/mate3geogebra/docs/Mat3Uni2.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). Unidad 2: Sistemas de coordenadas y lugares geométricos. CCH Oriente. Recuperado de <http://www.cch-oriente.unam.mx/pdf/areas/matematicas/mate3/mate-iii-u2.pdf>