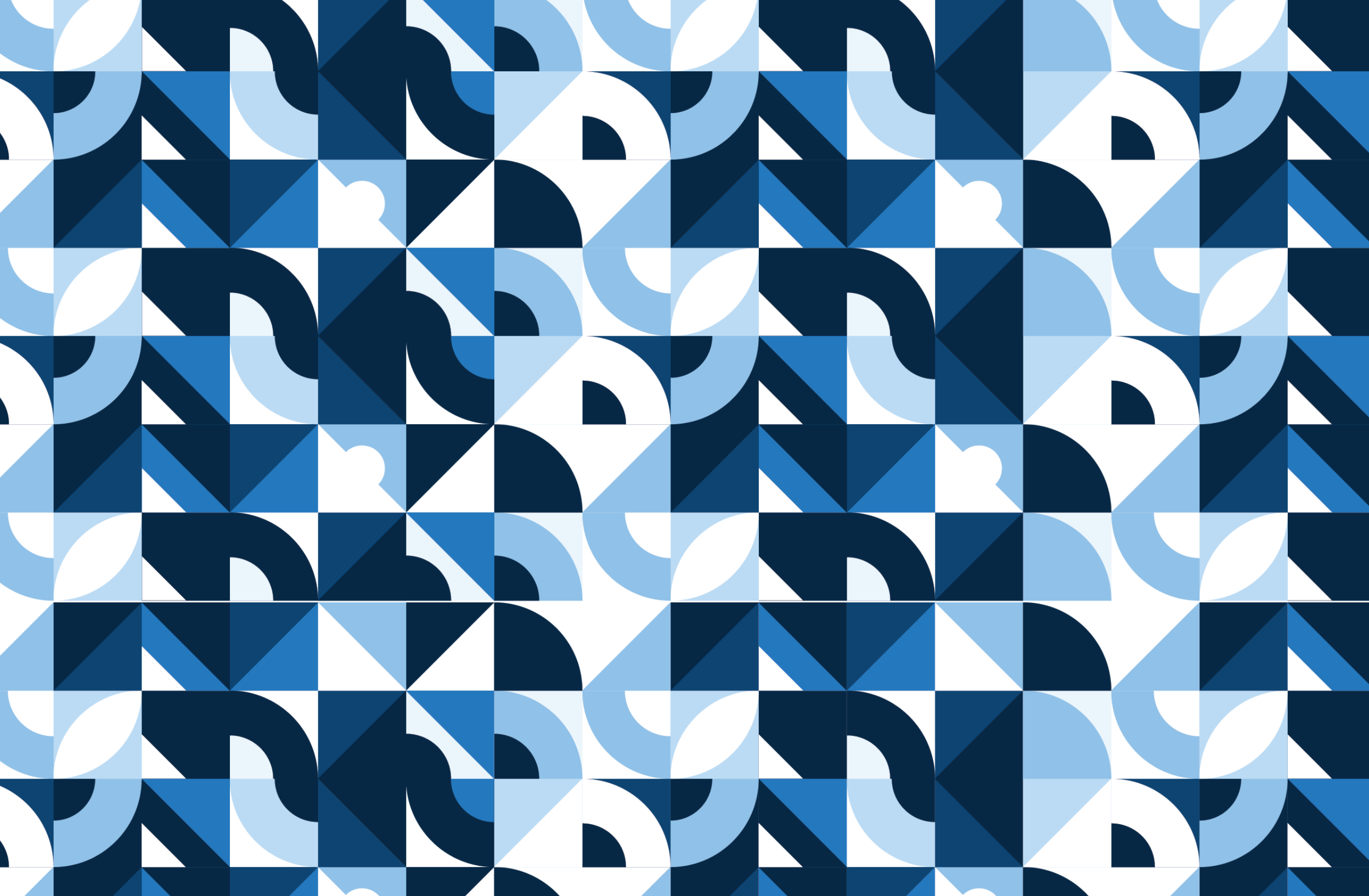




Trabajo colegiado  
**para impulsar  
los *aprendizajes***

de las y los estudiantes  
de **Media Superior de Querétaro**

*Ruta de aprendizajes imprescindibles*



Mensaje de la Secretaría de Educación	<b>04</b>
Presentación	<b>05</b>
Recomendaciones para utilizar la ruta de aprendizajes	<b>07</b>
Ruta de aprendizajes imprescindibles	<b>08</b>
Ciencias	<b>08</b>
Comunicación	<b>27</b>
Matemáticas	<b>41</b>
Agradecimientos y créditos	<b>57</b>

# Mensaje de la Secretaría de Educación

**Rutas de Aprendizaje 2024**, una iniciativa que no sólo ha cambiado la forma en que enfrentamos los retos educativos, sino que nos ha demostrado que, con dedicación y trabajo conjunto, es posible transformar realidades.

Es importante resaltar que, en Querétaro, la educación tiene un gran aliado, el gobernador Mauricio Kuri, quien convencido de que una educación sólida es la clave para un futuro mejor, respalda las estrategias que buscan generar mejores condiciones para las y los estudiantes de educación media superior.

En 2022, comenzamos este camino con la participación de casi 15,000 estudiantes en la primera evaluación. Dos años después, hemos alcanzado la impresionante cifra de 29,797 estudiantes, sumando también a 82 escuelas particulares.

Esta evolución no es casual; es fruto del compromiso de cada uno de los docentes que día a día brindan lo mejor de sí, y de cada estudiante que sigue luchando por aprender y crecer a pesar de las adversidades.

Las Rutas de Aprendizaje han demostrado que la colaboración es la herramienta más poderosa que tenemos. La creación de estrategias específicas para fortalecer los conocimientos en **matemáticas**, **comunicación** y **ciencias** ha sido esencial, pero lo que realmente nos llena de orgullo es la inclusión del componente socioemocional.

Sabemos que un estudiante que se siente apoyado, entendido y acompañado tiene más posibilidades de éxito. Y esto ha sido posible gracias a iniciativas como el programa de tutorías y el trabajo conjunto con la SEJUVE, que nos permite proporcionar el apoyo psicológico que nuestros jóvenes necesitan.

No puedo dejar de mencionar el valor de las prácticas exitosas que hemos recabado y compartido en nuestro microsítio, un repositorio de conocimiento que seguirá impulsando a nuestros planteles a adaptarse y mejorar.

Este 2024 es un recordatorio de que la educación es un esfuerzo constante. Hemos avanzado, pero también sabemos que aún hay mucho por hacer, especialmente en la comprensión lectora, un desafío que compartimos no solo como estado, sino a nivel global. Pero estamos preparados, con más experiencia y con la convicción de que, con el respaldo de todos ustedes, seguiremos avanzando.

Gracias a cada uno de los docentes, directores y colaboradores por su dedicación. Gracias, por supuesto, al Tecnológico de Monterrey. **Gracias, especialmente, a los estudiantes** de todos los subsistemas de escuelas públicas y privadas, que son la razón y el motor de todo nuestro esfuerzo. Sigamos trabajando juntos, porque Querétaro ya ha demostrado que, con visión, esfuerzo y unión, podemos enfrentar cualquier reto y salir fortalecidos.

**Sigamos adelante, sigamos llevando a Querétaro al siguiente nivel.**

---

**Martha Elena Soto Obregón**  
Secretaria de Educación del Estado de Querétaro

# Presentación

Ante los retos educativos que se agudizaron en el contexto de la post-pandemia, en 2022 la Secretaría de Educación de Querétaro, con el apoyo de la Iniciativa de Educación con Equidad y Calidad de la Escuela de Gobierno y Transformación Pública del Tecnológico de Monterrey, coordinó un ejercicio de trabajo colegiado docente para identificar los aprendizajes imprescindibles que es necesario alcanzar durante los diferentes semestres del bachillerato, sin importar el subsistema o modalidad educativa que cursen las y los estudiantes del estado.

El resultado de este ejercicio fue la primera Ruta Estatal de Aprendizajes Imprescindibles que logró una puesta en común de objetivos y perspectivas de las diferentes instituciones públicas que imparten educación media superior.<sup>1</sup> La selección de aprendizajes ofreció una guía para que las y los docentes aprovecharan el tiempo escolar para impulsar, a la par de sus planes y programas de estudio, una serie de saberes y actividades dirigidas a la recuperación de rezagos en materia de comunicación, matemáticas y ciencias.

El propósito de la Ruta Estatal es apoyar la práctica docente con sugerencias de trabajo compensatorio para que las y los jóvenes tengan oportunidades de continuar aprendien-

do. Para mantener esta Ruta actualizada, y ante las modificaciones que ha significado el Nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior en algunos subsistemas y escuelas de Querétaro, en esta segunda edición se presenta el resultado de la reflexión colegiada que llevaron a cabo diversas y diversos docentes en 2024.

En esta edición participaron 26 representantes de los planteles del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos de Querétaro (Cecyteq), incluyendo los de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) a su cargo; del Colegio de Bachilleres de Querétaro (COBAQ); del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) del estado de Querétaro; de Telebachilleratos Comunitarios; de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ); de los planteles federales adscritos a la Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial (DGETI) y la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAYCM). Además, se contó con la colaboración de maestras de escuelas particulares que han participado en la evaluación diagnóstica de aprendizajes que se realiza anualmente en los bachilleratos de Querétaro.<sup>2</sup>

---

1 La primera edición de la Ruta Estatal puede consultarse en <https://www.mediasuperiorqro.mx/programas/InformeRutasAprendizajes2022.pdf>

2 Los nombres y un agradecimiento a las personas participantes se encuentran al final de este documento.

Los equipos de docentes, organizados por campo disciplinar, revisaron la primera edición de la Ruta Estatal y propusieron ajustes para reflejar, en los tres primeros semestres, los cambios que se requieren para promover los saberes imprescindibles, a la par de los aprendizajes de trayectoria y las metas de aprendizaje del Nuevo Marco Curricular Común.<sup>3</sup>

Enseguida se presentan los aprendizajes imprescindibles retomados en esta nueva Ruta, de acuerdo con la prioridad que los cuerpos colegiados les otorgaron considerando aquellos que hacen posible seguir aprendiendo.

Área disciplinar	Semestre	Aprendizajes prioritarios	
		Prioridad 1	Prioridad 2
Ciencias	1	8	6
	2	6	9
	3	6	8

Área disciplinar	Semestre	Aprendizajes prioritarios	
		Prioridad 1	Prioridad 2
Comunicación	1	11	5
	2	5	4
	3	10	2

Área disciplinar	Semestre	Aprendizajes prioritarios	
		Prioridad 1	Prioridad 2
Matemáticas	1	3	4
	2	5	4
	3	7	6

<sup>3</sup> Para la segunda mitad del bachillerato, se aconseja continuar utilizando la anterior Ruta Estatal de Aprendizajes.

# Algunas recomendaciones sobre cómo utilizar la ruta de aprendizajes imprescindibles

La segunda edición de la Ruta Estatal de Aprendizajes Imprescindibles retoma algunas características de la estructura de la primera Ruta y adapta otras para apoyar a los grupos docentes en sus actividades académicas de reforzamiento, atendiendo las orientaciones generales del Nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. El objetivo de la ruta continúa siendo brindar orientaciones para impulsar y acompañar de manera efectiva, todos los esfuerzos docentes que buscan recuperar aprendizajes.

- 1 Con este fin, las y los maestros que reflexionaron y construyeron las nuevas rutas identificaron los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje en los nuevos programas de estudio de los primeros tres semestres del bachillerato.
- 2 Posteriormente, y si el campo disciplinar lo permitía, se buscó entrelazar estos aprendizajes con las progresiones o etapas de progresiones de los planes y programas, antes de plantear contenidos o sugerencias de actividades en el aula para reforzar cada aprendizaje.
  - a. En algunos casos se retoman actividades que se incluyen también en la primera edición de la Ruta. En otros se diseñaron actividades totalmente nuevas.
- 3 Uno de los últimos pasos fue determinar la prioridad o importancia de cada aprendizaje para que cada escuela construya sus rutas de recuperación. Cada uno de los aprendizajes tiene asignado un nivel que pretende servir como orientación para las y los docentes que no tengan suficiente tiempo escolar para desarrollar actividades de recuperación asociadas al 100% de la ruta.

- 4 Para terminar, se atendieron las solicitudes recibidas por las comunidades escolares que, durante la utilización de la anterior Ruta, consideraron importante contar con “Comentarios” por parte de las y los diseñadores para aprovechar al máximo este documento.

A continuación, se presenta la organización de la Ruta de manera gráfica.<sup>4</sup>

A El color de la tabla corresponde a un campo disciplinar; **Ciencias**, **Comunicación** o **Matemáticas**.

**1 PRIMER SEMESTRE**

PROGRESIÓN	APRENDIZAJES DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PROSIEDAD
1. Descripción de la importancia de la teoría de la relatividad, tanto en el ámbito científico como en el cotidiano.	1.1. Comprender la importancia de la relatividad en la física moderna.	1.1.1. Comprender la importancia de la relatividad en la física moderna.	C1	C1.1	3 horas	1.1.1. Conceptos de relatividad, relatividad especial y relatividad general.	Se recomienda introducir a la y los alumnos a la idea de que una gran cantidad de descubrimientos y aplicaciones de la física, como el funcionamiento de la bomba de agua, el funcionamiento de la televisión, etc.	Ejemplo: En el desarrollo de cinco sesiones una de las siguientes temáticas de información: <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.1. Teoría de la relatividad.</li> <li>1.1.1.2. Teoría de la relatividad especial.</li> <li>1.1.1.3. Teoría de la relatividad general.</li> </ul>	ALTA
2. Identificar la importancia de la relatividad en la física moderna.	2.1. Valorar la aplicación de los procedimientos matemáticos en la ciencia y en la tecnología.	2.1.1. Valorar la aplicación de los procedimientos matemáticos en la ciencia y en la tecnología.	C2	C2.1	4 horas	2.1.1.1. Conceptos de probabilidad y estadística.	Se sugiere acompañar la discusión de este tema desde una perspectiva histórica y contextual.	Ejemplo: 1. En un grupo de 10 estudiantes, ¿cuántos se esperan tener el mismo cumpleaños? <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.1.1. Probabilidad y estadística.</li> <li>1.1.1.1.2. Probabilidad y estadística.</li> <li>1.1.1.1.3. Probabilidad y estadística.</li> </ul>	ALTA
3. Identificar la importancia de la relatividad en la física moderna.	3.1. Valorar la importancia de la relatividad en la física moderna.	3.1.1. Valorar la importancia de la relatividad en la física moderna.	C3	C3.1	4 horas	3.1.1.1. Conceptos de probabilidad y estadística.	Se sugiere acompañar la discusión de este tema desde una perspectiva histórica y contextual.	Ejemplo: 1. En un grupo de 10 estudiantes, ¿cuántos se esperan tener el mismo cumpleaños? <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.1.1. Probabilidad y estadística.</li> <li>1.1.1.1.2. Probabilidad y estadística.</li> <li>1.1.1.1.3. Probabilidad y estadística.</li> </ul>	ALTA

**B Semestre** de la asignatura

**C Nivel de prioridad** sugerido

4 En los apartados por campo disciplinar se presenta el orden de columnas que cada cuerpo colegiado juzgó más funcional para organizar las actividades de aprendizaje de Ciencias, Comunicación o Matemáticas.



SECRETARÍA DE  
**EDUCACIÓN**



**QUERÉTARO**  
GOBIERNO DEL ESTADO  
*Juntos, Adelante.*

# Ciencias experimentales

Educación Media Superior  
de Querétaro

Ruta de aprendizajes  
imprescindibles



Alta Media Baja

## Listado de aprendizajes disciplinarios imprescindibles

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES</b>	<p>1. Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria.</p> <p>A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo.</p> <p>Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta.</p> <p>Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.</p>	<p>CT1. Patrones</p> <p>CT2. Causa y efecto</p> <p>CT3. Medición</p> <p>CT4. Sistemas</p>	Comprende qué es la materia y concibe sus interacciones.	1. La materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. Todas las sustancias están formadas por alguno o varios de los más de 100 elementos químicos, que se unen entre sí mediante diferentes tipos de enlaces.	<p>1. Definición y clasificación de la materia.</p> <p>2. Tabla periódica, elementos que la componen y su clasificación de acuerdo a sus propiedades.</p> <p>3. Concepto de enlace químico.</p> <p>4. Elementos químicos y compuestos en la vida diaria.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que:</p> <p>1. Investigue la fórmula de 4 diferentes productos de uso común en su entorno: a) Medicamentos, b) Productos de aseo personal, c) Alimentos, etc.</p> <p>2. Identifique los elementos presentes en cada fórmula</p> <p>3. Reflexione sobre las propiedades de cada elemento por separado y las propiedades del compuesto formado por la combinación de dichos elementos</p>	Se va introduciendo al estudiante al concepto de materia como todo aquello que lo rodea, y cómo los elementos químicos forman compuestos que encontramos en la vida cotidiana.	3 horas	MEDIA
	<p>2. Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana.</p> <p>Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p>	<p>CT1. Patrones</p> <p>CT3. Medición</p> <p>CT4. Sistemas</p> <p>CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p>CT6. Estructura y función</p>	Comprende qué es la materia y concibe sus interacciones. Identifica los flujos y conservación de la materia y energía. Concibe que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta.	2. Las moléculas están formadas por átomos, que pueden ser desde dos hasta miles. Las sustancias puras están constituidas por un solo tipo de átomo, molécula o iones. Una sustancia pura tiene propiedades físicas y químicas características y a través de ellas es posible identificarla.	<p>1. Definición y ejemplos de átomo, molécula, ion.</p> <p>2. Definición y ejemplos de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas.</p> <p>3. Tipos de mezclas.</p> <p>4. Propiedades químicas y físicas de la materia.</p> <p>5. Cambios químicos y físicos de la materia y su relación con la energía.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> 1. Presentar al estudiante diversas sustancias químicas, como: a) Sal, b) Agua, c) Zinc, d) Hierro, e) Agua con sal, etc.</p> <p>2. Solicitarle que indique si son elementos, compuestos o mezclas</p> <p>3. Medir la conductividad eléctrica de cada sustancia, registrar los resultados y explicar la diferencia de resultados desde la estructura de</p> <p><b>Ejemplo 2:</b> Tomando como referencia el sistema respiratorio o digestivo, el estudiante identifica las entradas y salidas del proceso, para comprender el concepto de cambio en la materia. También pueden presentarse ejemplos de oxidación en metales para representar los cambios físicos y químicos.</p>	Se busca que el estudiante logre clasificar la materia, relacionar sus propiedades de acuerdo a su estructura interna, medir algunas propiedades de la materia y representar los procesos llevados a cabo en los cambios físicos y químicos.	4 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES</b>	<p>3. Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía.</p> <p>Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera.</p> <p>El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros</p>	<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p>	<p>Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire.</p>	<p>3. Los gases y los líquidos están constituidos por átomos o moléculas que tienen libertad de movimiento.</p>	<p>1. Propiedades de líquidos y gases.</p> <p>2. Teoría cinética molecular.</p> <p>3. Fuerzas intermoleculares en gases y líquidos.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que vierta agua en un vaso, y que agregue colorante vegetal y que explique cómo es que éste se dispersa y disuelve en el agua sin necesidad de agitar.</p> <p><b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que coloque un globo sobre la boca de un tubo de ensayo o botella de vidrio, y calentar lentamente con cuidado con apoyo de una vela o un mechero y que describa el cambio observado en el globo y a qué se debe.</p>	<p>Se va introduciendo al estudiante a comprender que las partículas que componen a los líquidos y gases tienen movilidad debido a la energía de las moléculas.</p>	3 horas	ALTA
		<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	<p>Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire.</p>	<p>4. En un gas las moléculas están muy separadas, exceptuando cuando colisionan. En un líquido las moléculas se encuentran en contacto unas con otras.</p>	<p>1. Propiedades de líquidos y gases.</p> <p>2. Teoría cinética molecular.</p> <p>3. Leyes de los gases.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante 1 vaso con agua fría o a temperatura ambiente, y otro vaso con agua caliente. Posteriormente, indicarle que agregue en cada uno una cucharada de azúcar sal. Deberá registrar sus observaciones y la explicación del fenómeno en cada vaso</p> <p><b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que coloque en un refrigerador o en una cubeta con hielo una botella de plástico vacía y otra con agua hasta la mitad, ambas tapadas, y esperar una hora y describir y explicar los cambios visibles en ambas botellas.</p>	<p>El estudiante es capaz de relacionar la temperatura y la energía cinética y su efecto en la movilidad de las partículas.</p>	4 horas	ALTA
		<p><b>CT1.</b> Patrones</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	<p>Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire.</p>	<p>5. En un sólido, los átomos están estrechamente espaciados y vibran en su posición, pero no cambian de ubicación relativa.</p>	<p>1. Propiedades de sólidos.</p> <p>2. Teoría cinética molecular.</p> <p>3. Fuerzas intermoleculares en los sólidos.</p> <p>4. Estructura interna de los sólidos y cómo ésta define sus propiedades.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que sumerja una cuchara metálica en un vaso con agua caliente hasta la mitad, el estudiante deberá tocar el extremo de la cuchara que no cubre el agua, y repetir la acción al cabo de unos minutos, el extremo de la cuchara estará caliente, y deberá explicar qué sucede internamente con las partículas de la cuchara para que se logre calentar el extremo que no está en contacto con el agua.</p>	<p>Se busca que el estudiante logre comprender que la vibración de las partículas propaga el calor a lo largo del sólido</p>	4 horas	ALTA

# 1 PRIMER SEMESTRE



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	(continúa de página anterior)	CT3. Medición CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	Identificar los flujos y conservación de la materia y energía. Concibe que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta.	6. El mundo natural es grande y complejo, por lo que para estudiarlo se definen partes pequeñas denominadas sistemas. Dentro de un sistema el número total de átomos no cambia en una reacción química y, por lo tanto, se conserva la masa.	1. Ley de conservación de la materia. 2. Concepto de reacciones químicas, representaciones, componentes, y ejemplos de la vida cotidiana. 3. Ejemplos de reacciones químicas que ilustren el principio de conservación de la materia y energía.	<b>Ejemplo 1:</b> Proporcionar al estudiante una serie de reacciones químicas de la vida cotidiana, como combustión, oxidación de metales, fermentación, etc. previamente balanceadas, solicitarle que identifique los reactivos y productos de la reacción y su estado de agregación. Pedirle además que cuente el número de átomos de cada elemento presente en la reacción, tanto reactivos como productos. Solicitarle una reflexión sobre la Ley de la Conservación de la materia.  <b>Ejemplo 2:</b> Realizar un experimento con vinagre y bicarbonato, todos los reactivos y materiales a utilizar deben ser pesados en una balanza, registrando sus respectivas masas. Colocar en una botella de vidrio o plástico vinagre hasta un cuarto de su capacidad, se debe tener registrar el peso del vinagre en el recipiente y registrarlo. Por otra parte, agregar una cucharada de bicarbonato en un globo, con ayuda de un embudo de papel, y pesarlo y registrarlo. Con cuidado, colocar el globo en la boca de la botella, cuidando que quede cerrada y vaciar el bicarbonato del globo hacia la botella. Observar y registrar los hallazgos. Pesar la botella con vinagre y el globo y registrarlo. Comparar las masas totales antes y después del experimento y explicar el fenómeno observado, investigando la reacción química que tuvo lugar.	Se busca introducir al estudiante al concepto de conservación de masa y materia, y que logre relacionarlo con los fenómenos que ocurren en su entorno.	4 horas	ALTA
		CT1. Patrones CT3. Medición CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT7. Estabilidad y cambio	Identificar los flujos y conservación de la materia y energía.	7. Los sistemas pueden ser muy variados, por ejemplo, galaxias, máquinas, organismos o partículas fundamentales. Los sistemas se caracterizan por tener recursos, componentes, límites, flujos y retroalimentaciones, en estos siempre se conservan la energía y la materia.	1. Ley de conservación de la materia y ejemplos en diversos sistemas. 2. Ley de la conservación de la energía y ejemplos en diferentes sistemas.	<b>Ejemplo:</b> Dando continuidad al ejemplo anterior, en el que se comprobó la conservación de la materia, se repite el ejercicio de la reacción entre vinagre y bicarbonato. Se agrega vinagre a un frasco hasta un cuarto de su capacidad, se mide la temperatura y se registra. Se agrega una cucharada de bicarbonato y se mide y registra la temperatura. Comparar las temperaturas registradas antes y después de la reacción y discutir cómo se cumple en este sistema la ley de la conservación de la energía. Se puede complementar solicitándole que esquematice la reacción como un sistema e identifique sus componentes.	Se introduce al alumno al concepto de energía contenida en los enlaces químicos, (potencial) y cómo está es liberada al romperlos, comprendiendo así la ley de la conservación de la energía.	4 horas	MEDIA

# 1 PRIMER SEMESTRE



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	(continúa de página anterior)	<b>CT3.</b> Medición  <b>CT4.</b> Sistemas  <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía	Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta.	<b>8.</b> La temperatura de un sistema es proporcional a la energía potencial por átomo o molécula o ion y la energía cinética interna promedio. La magnitud de esta relación depende del tipo de átomo o molécula o ion y de las interacciones entre las partículas del material.	<b>1.</b> Concepto de temperatura y calor.  <b>2.</b> Concepto de energía y sus tipos.  <b>3.</b> Energía potencial y cinética, desde el punto de vista químico.  <b>4.</b> La energía y su relación con los diferentes átomos, moléculas o iones.  <b>5.</b> Concepto de energía de los diferentes tipos de enlaces químicos.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que infle un globo, de manera que pueda sumergirlo en un recipiente con agua. Pueden emplear una regla o una cinta métrica como referencia para registrar su volumen. Agregar agua fría en un vaso o recipiente de vidrio, medir y registrar la temperatura y sumergir unos minutos el globo en el recipiente.  Posteriormente, extraen el globo y comparan su volumen con la referencia inicial y registran lo observado. Volver a colocar el globo dentro del vaso y calentarlo registrando la temperatura a los 5 minutos. Extraer el globo y comparar el volumen con la referencia inicial y el experimento con agua fría y registrar lo observado. Al final, el estudiante explica la variación de volumen del globo en función de la energía.	El estudiante comprende que a mayor temperatura, la energía cinética de las partículas aumenta, y a menor temperatura disminuye; en este caso es aire (gas), y el indicador del aumento de la energía cinética su observa cuando el globo se expande por la alta movilidad de sus partículas.	4 horas	MEDIA
		<b>CT2.</b> Causa y efecto  <b>CT4.</b> Sistemas  <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía	Comprender qué es la materia y concibe sus interacciones. Identifica los flujos y conservación de la materia y energía. Concibe que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire.	<b>9.</b> Utilizando los modelos de la materia es posible comprender, describir y predecir los cambios de estado físico que suceden con las variaciones de temperatura o presión.	<b>1.</b> Estados de agregación de la materia.  <b>2.</b> Cambios de estado de agregación de la materia.  <b>3.</b> Concepto de calor latente.  <b>4.</b> Ciclo del agua.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que en un vaso o recipiente de vidrio: a) coloque hielo y mida y registre la temperatura b) espere a que el hielo se derrita y medir y registrar nuevamente la temperatura c) posteriormente, deberá calentar el agua hasta que empiece a hervir y medir y registrar la temperatura en este punto d) colocar una superficie fría sobre el vaso o recipiente de vidrio, puede ser un vidrio de reloj o plato con hielo o agua helado y observe lo que sucede al interior del vaso d) Esperar unos minutos y medir y registrar nuevamente la temperatura El estudiante deberá discutir y explicar cómo se relaciona la variación de temperatura con la energía, y esta a su vez con el cambio de estado físico del agua.	Se puede complementar el ejemplo anterior relacionando los cambios observados en el experimento con lo que sucede en el entorno o ambiente a través del ciclo del agua.	4 horas	ALTA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	(continúa de página anterior)	CT1. Patrones  CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta	10. La estructura, propiedades, transformaciones de la materia y las fuerzas de contacto entre objetos materiales se explican a partir de la atracción y repulsión entre cargas eléctricas a escala atómica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atracción y repulsión electrostática.</li> <li>Introducción a la estructura atómica.</li> <li>Electrones de valencia y tipos de enlaces químicos.</li> <li>Concepto de carga eléctrica (partículas subatómicas).</li> </ol>	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que infle y anude 2 globos. Frotar uno de los globos con un trozo de tela de lana o poliéster durante 20 segundos y acercarlo al segundo globo. Observar y registrar lo que sucede. Frotar el segundo globo durante 20 segundos y acercarlo al primero y observar y registrar lo que sucede. Concluir con una reflexión que explique por qué se acercan o alejan los globos en cada caso.	El estudiante va identificando que la materia está conformada por átomos, que a su vez tienen electrones (carga negativa) y que estos pueden ser transferidos entre materiales por fricción. También se puede complementar acercando uno de los globos frotados durante 20 a 30 segundos con la tela y acercarlo a un chorro de agua, y explicar el fenómeno mediante la polarización del agua.	4 horas	ALTA
		CT2. Causa y efecto  CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	Identificar los componentes básicos del ciclo del carbono y explica cómo sucede el intercambio de carbono en la naturaleza. Reconoce que el ciclo del carbono es un importante ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.	11. La energía térmica total de un sistema depende conjuntamente del número total de átomos en el sistema, el estado físico del material y el ambiente circundante. La temperatura está en función de la energía total de un sistema.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Características de sistemas termodinámicos: cerrado, abierto y aislado.</li> <li>La temperatura como variable de medición de la energía.</li> <li>Conversión de unidades de energía y temperatura.</li> </ol>	<b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que investigue cuáles son los tres sistemas termodinámicos y que describa las características de cada uno y lo ilustre con un ejemplo.  <b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que coloque 100 gramos de agua en un vaso y 300 gramos de agua en otro. Calentar ambos en una parrilla de calentamiento durante 5 minutos. Medir y registrar la temperatura de ambos vasos. a) Explicar cómo se relacionan las temperaturas alcanzadas por ambos sistemas con la energía transferida. b) Qué tipo de sistema termodinámico se ilustra en este ejercicio.	Con este ejercicio el estudiante demuestra que el número de átomos de un sistema, que se relaciona con su masa, se relaciona directamente con la energía del mismo a través de los cambios de temperatura.	4 horas	MEDIA
	NA	Identificar los flujos y conservación de la materia y energía. Concibe que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire. Identifica los componentes básicos del ciclo del carbono y explica cómo sucede el intercambio de carbono en la naturaleza. Reconoce que el ciclo del carbono es un importante ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.	12. Para cambiar la temperatura de una muestra de materia en una cantidad determinada, es necesario transferir una cantidad de energía que depende de la naturaleza de la materia, el tamaño de la muestra y el entorno.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Procesos de transferencia de calor.</li> <li>Concepto de capacidad calorífica.</li> <li>Concepto de calor sensible.</li> </ol>	<b>Ejemplo:</b> Proporcionarle al estudiante 3 placas o barras de un metal, puede ser cobre o aluminio, habiendo medido y registrado la masa de cada una previamente. Calentarlas en baño de agua hasta que alcancen una temperatura de 70°C. Colocar una placa o barra en un vaso con 100 gramos de agua a 20°C y las otras 2 placas en otro vaso con 100 gramos de agua a 20°C. Medir la temperatura de cada vaso al paso de 5 minutos. Calcular la energía transferida en cada sistema, $Q=mc\Delta T$ y explicar cómo afecta la cantidad de materia en el proceso de transferencia de energía.	El estudiante comprende que la cantidad de materia determina la cantidad de energía que se transfiere. Se puede variar el ejemplo para que el estudiante demuestre que la energía transferida depende también del tipo de sustancia y del entorno del sistema. Se introduce al estudiante al uso de fórmulas para resolución de problemas sencillos.	4 horas	MEDIA	

# 1 PRIMER SEMESTRE



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	(continúa de página anterior)	NA	Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire. Identifica los componentes básicos del ciclo del carbono y explica cómo sucede el intercambio de carbono en la naturaleza. Reconoce que el ciclo del carbono es un importante ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.	13. Los sistemas en la naturaleza evolucionan hacia estados más estables en los que la distribución de energía es más uniforme, por ejemplo, el agua fluye cuesta abajo, los objetos más calientes que el entorno que los rodea se enfrían y el efecto invernadero que contribuye al equilibrio térmico de la Tierra.	1. Concepto de las leyes de la termodinámica. 2. Ciclo del carbono. 3. Efecto invernadero y cambio climático.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que investigue y esquematice el ciclo del carbono, explicando qué es el efecto invernadero y cómo se relaciona con el equilibrio térmico, cuáles son los gases de efecto invernadero y qué sucede con el equilibrio cuando la emisión de estos aumentan.	Se pueden realizar también ejercicios sencillos que ilustren las leyes de la termodinámica para comprender el concepto de equilibrio en un sistema.	4 horas	MEDIA
		NA	Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta.	14. Algunas sustancias permiten el paso de la luz a través de ellos, otros únicamente un poco, porque en las sustancias los átomos de cada elemento emiten y absorben frecuencias características de luz, lo que permite identificar la presencia de un elemento, aún en cantidades microscópicas.	1. Concepto de fotón. 2. Estructura atómica. 2. Espectros de emisión y absorción de los elementos. 3. Ejemplos y aplicaciones. 4. Concepto de números cuánticos.	<b>Ejemplo:</b> Realizar una práctica experimental acercando, con ayuda de un asa de platino, diversas sales a la llama de un mechero o encendedor. Las sales pueden ser de sodio, potasio, cobre, etc., sin estar identificadas para el estudiante.  Solicitar al estudiante que observe y registre el color de la llama para cada sal e investigue y determine a qué elemento pertenece.	Se va introduciendo al estudiante a los conceptos de niveles de energía de los electrones de un átomo, y a la absorción y emisión de energía que presentan, y comprende que a través de estas características, las sustancias presentes en una muestra pueden ser identificadas.	4 horas	ALTA
		NA	Comprender qué es la materia y concibe sus interacciones. Identifica los flujos y conservación de la materia y energía. Concibe que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta.	15. Reunir y dar sentido a la información para describir que los materiales sintéticos provienen de recursos naturales e impactan a la sociedad.	1. Concepto y ejemplos de recursos naturales. 2. Procesos de obtención industrial de materiales sintéticos. 3. Consumo de materia y energía y su impacto ambiental.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que investigue de 3 a 5 materiales sintéticos comunes y que para cada uno describa: a) Cuál es el recurso natural del que proviene b) Los procesos por lo que pasó ese recurso natural para transformarse en el material sintético c) Usos del material sintético d) Tiempo de vida del material sintético  Concluir con una reflexión sobre el impacto ambiental debido a la fabricación de materiales sintéticos y una propuesta para mitigarlo.	Se introduce al estudiante al impacto que tiene en el entorno el uso irresponsable de la ciencia para beneficio del ser humano, pero se le invita también a generar propuestas de solución.	3 horas	BAJA

# 1 PRIMER SEMESTRE



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	(continúa de página anterior)	(ver comentarios)	Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. Comprende el ciclo del agua. Distingue e identifica las causas de las variaciones de la humedad del aire. Identifica los componentes básicos del ciclo del carbono y explica cómo sucede el intercambio de carbono en la naturaleza. Reconoce que el ciclo del carbono es un importante ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.	16. La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 1. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: la nanotecnología.	Concepto de nanotecnología y sus usos para el bienestar humano.	<b>Ejemplo:</b> Presentar al estudiante diversas áreas o campos en los que es empleada la nanotecnología, como medicina, ingeniería ambiental, ingeniería de materiales, etc. El estudiante elegirá un área e investigará sobre: a) La aplicación de la nanotecnología en dicha área b) Los beneficios que trae para el ser humano c) Regulación e implicaciones éticas Realizar una presentación con la información recabada y discutir los hallazgos de manera grupal	Se pretende que el estudiante relacione con ejemplos prácticos la utilidad y avances de la ciencias naturales en la actualidad. Adicionalmente, este es un ejemplo que implica transversalidad con otras áreas y recursos sociocognitivos de primer semestre: 1) Ciencias Sociales I mediante la categoría de El bienestar y la satisfacción de las necesidades, en la etapa 13. 2) Humanidades I con El tema de Validez/Discurso de la etapa 10. 3) Lengua y comunicación con las categorías de Atender y entender, Exploración del mundo a través de la lectura, Expresión verbal, visual y gráfica de las ideas	3 horas	MEDIA



Alta Media Baja

## Listado de aprendizajes disciplinarios imprescindibles

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA</b>	1. Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan.	1. La energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. La energía está presente cuando hay objetos en movimiento, hay sonido, hay luz o hay calor.	Concepto de Fuerza y Energía. Primera Ley de Newton. Energía cinética. Concepto de Momentum. Colisiones: tipos y características.	<b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante 2 canicas o pelotas pequeñas de masa diferente, pueden ser de pingpong, de tenis, etc., pero de diferente masa. Posteriormente, deberá posicionar la pelota o canica de mayor masa en el suelo y a unos 50 o 60 metros, la otra, de manera que estén alineadas. Empujar la pelota de mayor masa para hacerla rodar sobre el suelo y colisione frontalmente con la pelota de menor masa. El estudiante deberá observar y registrar lo que sucede con ambas pelotas. Repetir el experimento, pero ahora haciendo chocar la pelota de menor masa con la otra. El estudiante deberá reflexionar sobre cómo se transfiere la energía entre las pelotas en ambos casos y sobre el impacto de la masa en la transferencia de energía.  <b>Ejemplo 2:</b> Repetir el ejercicio 2, pero variando la velocidad con la que se desplaza la pelota para observar el efecto de la velocidad en la transferencia de energía.	Esta etapa de la progresión puede estudiarse de manera conceptual, y relacionar las reflexiones o hallazgos derivados de los ejercicios prácticos con las definiciones matemáticas de los conceptos (fórmulas).  Pudiera considerarse la inclusión de algunos conceptos y fórmulas muy básicas sobre Cinemática como base para el contenido sugerido.	5 horas	ALTA
	2. Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación).	2. La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).	Ley de la conservación de la energía. Tipos de energía. Energía Mecánica (Cinética y Potencial).	<b>Ejemplo:</b> Con el uso de un simulador, el estudiante visualiza el principio de la conservación de la energía mecánica, y explica y demuestra cómo se ve afectada la energía total del sistema al variar: a) La masa b) La gravedad c) La fricción  <b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que investigue y describa los diferentes mecanismos de transferencia de energía y diseñe un ejercicio práctico para ejemplificarlos.	Se introduce al estudiante a las diversas formas de energía, algunos factores que la afectan y cómo es transferida. Se pueden utilizar simuladores como: <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-skate-park">https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-skate-park</a>	4 horas	ALTA
	3. Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.	3. La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.	Concepto de calor. Primera ley de la termodinámica. Mecanismos de transferencia de energía (radiación, convección y conducción). Tipos de radiación. Absorción y emisión de energía por radiación.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que caliente agua en un recipiente de vidrio y agregue de 4 a 8 gotas de colorante vegetal y registre lo observado, respondiendo a las siguientes preguntas: a) Qué sucedió cuando se agregó el colorante b) Cómo explicas el fenómeno presentado c) Qué mecanismo de transferencia de energía tuvo lugar  <b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante 2 cajas de cartón de aproximadamente 15x10x10 cm , una blanca y otra negra, si se requiere, pueden pintarse. Hacer una perforación en cada una para colocar un termómetro, registrar la temperatura de ambas cajas al iniciar el experimento. Colocar ambas cajas de manera que queden expuestas a la luz solar por 30 minutos. Realizar mediciones de temperatura cada 10 minutos y registrarlas. a) Explicar cuál fue el fenómeno observado b) Investigar una aplicación práctica de este fenómeno	Se sugiere abordarlo primero desde la parte conceptual, sin problemas de por medio, sin embargo, incluir demostraciones sencillas y prácticas para que el estudiante logre comprender los distintos fenómenos.	4 horas	ALTA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA	(continúa de página anterior)	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.	4. Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.	Calor sensible. Segunda ley de la Termodinámica. Calorimetría.	<b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante 3 recipientes de diferentes materiales, por ejemplo, vidrio, plástico, metal. Colocar un cubo de hielo en cada recipiente y medir el tiempo que tarda en derretirse en cada caso. a) Cuál es el indicador de que la energía fue transferida a través del sistema b) A qué de debe la diferencia en los tiempos medidos en cada sistema c) Qué material favorece más la transferencia de energía  <b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que agregue 200 ml de agua en un vaso, a temperatura ambiente. Medir y registrar la temperatura del agua. Calentar el vaso con agua hasta alcanzar 70°C a) Calcular el calor transferido con la fórmula $Q=mcDT$	Introducir al estudiante con el uso de fórmulas para solución de problemas sencillos sobre calor. Sensibilizar al estudiante sobre la importancia del análisis dimensional para el correcto uso de unidades.	4 horas	ALTA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.	5. El cambio de estado y/o el movimiento de la materia en un sistema es promovido por la transferencia de energía.	Calor latente. Transferencia de calor: conducción, convección y radiación.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que agregue 100 ml de agua a temperatura ambiente en un recipiente. Calentar hasta que empiece a hervir y el agua se evapore totalmente. Cuánto calor se requirió para que agua pasara de líquido a vapor. Utilizar la fórmula $Q=mL_v$ .	Introducir al estudiante con el uso de fórmulas para solución de problemas sencillos sobre calor latente. Sensibilizar al estudiante sobre la importancia del análisis dimensional para el correcto uso de unidades.	4 horas	ALTA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.	6. La temperatura de un sistema se da en función de la energía cinética promedio y a la energía potencial por partícula. La relación depende del tipo de átomo o molécula del material y sus interacciones.	Conceptos de termodinámica. Teoría cinética molecular.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que agregue 200 ml de agua en un vaso o recipiente y 200 ml de aceite vegetal en otro vaso, ambos a temperatura ambiente. Mezclar el agua y el aceite en un vaso de precipitado de 400 ml y calentar la mezcla por 5 minutos. Retirar el vaso de la fuente de calor y medir la temperatura colocando el termómetro a dos centímetros del fondo del vaso, y medirla 2 cm debajo de la superficie de la mezcla. Registrar ambas temperaturas. a) Describe qué se observa antes y durante el calentamiento de la mezcla b) Comenta si las dos temperaturas registradas son iguales o no y explica este fenómeno desde el punto de vista de interacción molecular en las sustancias presentes en la mezcla c) ¿Esperarías obtener el mismo resultado si en lugar de la mezcla hubieras realizado el experimento solo con agua? ¿Por qué?	Más allá de la puesta en práctica de los conceptos revisados en clase, se pretende llevar al estudiante a la reflexión para la construcción de aprendizajes. Es importante formular las preguntas que lo lleven a correlacionar y analizar con mayor alcance.	4 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA	(continúa de página anterior)	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.	7. La energía requerida para cambiar la temperatura de un objeto está en función de su masa y naturaleza, así como del medio.	Calor específico. $Q=mc \Delta T$	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que agregue 200 ml de agua en un vaso y caliente hasta 70°C, y mezclar 100 ml de agua a 25°C. Medir y registrar la temperatura final. a) Esquematizar el proceso de transferencia de calor que tuvo lugar. b) Calcular el calor transferido entre los líquidos. c) Comprueba que se cumpla el principio de conservación de la energía.	Introducir al estudiante con el uso de fórmulas para solución de problemas sencillos de calor específico. Sensibilizar al estudiante sobre la importancia del análisis dimensional para el correcto uso de unidades.	4 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.	8. La energía se transfiere de sistemas u objetos más calientes a otros más fríos.	Equilibrio térmico y ley cero de la termodinámica. Introducción a Segunda Ley de la Termodinámica.	<b>Ejemplo:</b> Con los conceptos revisados en clase, solicitar al estudiante que diseñe, con apoyo de IA, un experimento sencillo que demuestre lo aprendido en clase. Ejecutarlos con acompañamiento del docente en clase.	Con el fin de estimular el aprendizaje autodirigido, ya que estos conceptos fueron revisados en las etapas previas y con ejemplos prácticos.	4 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.	9. La energía no puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro y transferida entre sistemas.	Procesos termodinámicos. Primera ley de la termodinámica.	<b>Ejemplo:</b> Con el uso de un simulador, el estudiante visualiza las diferentes fuentes de energía, naturales y las generadas a partir de estas, y cómo se transfieren entre sistemas. Se realiza una discusión grupal sobre las diversas formas de energía que intervienen y cómo pueden ser transformadas, su eficiencia y su impacto ambiental	El estudiante logra visualizar con facilidad los procesos de intercambio y transferencia de distintos tipos de energía. Se pueden utilizar simuladores como: <a href="#">Formas y Cambios de Energía - Conservación de Energía</a> <a href="#">  Sistemas Energéticos  </a> <a href="#">Transferencia de Energía -</a> <a href="#">Simulaciones Interactivas PhET</a>	3 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA	(continúa de página anterior)	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concebir que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	10. La energía no se puede destruir, sin embargo, se puede convertir en otras formas de menor utilidad (por ejemplo, cuando hay pérdidas por calor).	Introducción a la segunda ley de la termodinámica. Concepto de entropía.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que mida y registre la temperatura de un foco de luz incandescente apagado. Encenderlo durante 3 minutos, y con cuidado acercar un termómetro y medir y registrar nuevamente la temperatura. Discute y explica: a) De qué tipo es la fuente de energía suministrada b) La energía suministrada es convertida a luz en su totalidad o existen pérdidas c) Cuáles son los tipos de energía presentes en el experimento d) Qué tipo de sistema se representa en el ejercicio	Se introduce al estudiante al concepto de eficiencia energética y comprende que en los sistemas suele haber pérdidas de energía.	4 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Concebir que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	11. El funcionamiento de los sistemas depende de su disponibilidad de energía.	Definición y ejemplos de máquinas térmicas. Concepto de eficiencia energética.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que realice una tabla comparativa entre un motor de combustión interna y un motor eléctrico, que incluya: a) Descripción b) Usos o ejemplos c) Fuentes de energía d) Eficiencia e) Impacto ambiental	Se busca que el estudiante comprenda que la eficiencia de las fuentes de energía varían de acuerdo a su potencia, al proceso de transferencia, tecnología, costos, etc.	3 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Explicar la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	12. En los sistemas cerrados las cantidades totales de materia y energía se conservan.	Sistemas termodinámicos cerrados. Diferencias entre sistemas termodinámicos cerrados, abiertos y aislados.	<b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que investigue las características y ejemplos de los sistemas termodinámicos y realice un mapa mental o conceptual con los hallazgos de su investigación.  <b>Ejemplo 2:</b> Con la información recabada en el ejemplo anterior, solicitar al estudiante que diseñe un experimento sencillo que demuestre que en los sistemas cerrados no hay transferencia de materia entre el sistema y el entorno, pero sí de energía.	Se intenta reforzar el aprendizaje autodirigido sobre conceptos que ya fueron vistos, puede solicitarse también que ejecute el experimento con apoyo y guía del docente.	3 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA	(continúa de página anterior)	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT6.</b> Estructura y función <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Concebir que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	<b>13.</b> Los cambios de energía y materia en un sistema se pueden rastrear a través de sus flujos hacia, desde y dentro del mismo.	Balance de materia y energía en sistemas de la vida cotidiana.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que dibuje un esquema o diagrama sobre el balance de energía en el sistema terrestre, identificando y describiendo: a) Entradas y salidas de energía b) Distribución de energía y procesos que se llevan a cabo  Concluir con una discusión grupal sobre los factores que afectan el equilibrio de energía en la tierra.	Se recomienda guiar al estudiante con diversos ejemplos de balance de materia y energía de la vida diaria, como fotosíntesis, cuerpo humano, etc.	3 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	<b>14.</b> Emplear el principio de conservación en el que la energía no se crea ni se destruye, significa que el cambio total de energía en cualquier sistema es siempre igual al total de energía transferida dentro o fuera del sistema.	Primera Ley de la Termodinámica. Relación entre calor y trabajo: $\Delta U = Q - W$ . Definición de procesos exotérmicos y endotérmicos.	<b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que frote dos trozos de papel de lija, o bien dos bloques de madera durante un minuto. Tocar el papel de lija o bloques de madera y observar el cambio en la temperatura. a) Qué formas de energías intervienen en este proceso b) Explicar el fenómeno mediante el uso de fórmula $\Delta U = Q - W$ c) Explica si el proceso es exotérmico o endotérmico  <b>Ejemplo 2:</b> Presentar este ejemplo al estudiante: Si colocas o frota una gotas de alcohol sobre tu piel, experimentarás una sensación de frío al contacto. Explica cuál es el proceso que se lleva a cabo, si es endotérmico o exotérmico, y esquematiza el flujo de energía. ¿Qué tipo de sistema termodinámico representa este ejemplo y por qué?	En congruencia con la etapa de la progresión, se pretende que los estudiante se familiaricen con los flujos de energía de una manera en la que puedan ser percibidos e identificados fácilmente por ellos.	5 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	<b>15.</b> A través del concepto de conservación de la energía es posible describir y predecir el comportamiento de un sistema.	Conservación de la materia y la energía en sistemas termodinámicos. Energía, calor y trabajo.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que resuelve ejercicios donde se aplique la conservación de energía en cualquiera de sus formas  1) Un objeto de 2 kg se deja caer desde una altura de 10 m. Calcula: a) Energía potencial inicial b) Energía cinética antes de chocar con el suelo c) ¿Se conserva la energía?  2) Se calientan 200 ml de agua hasta alcanzar 70°C y se mezclan con 100 ml de agua a 25°C. Suponiendo que se trata de un sistema cerrado, calcula la temperatura final del sistema.	Toda la parte conceptual debió ser previamente revisada en las etapas que preceden a esta, así como ejemplos prácticos que ilustren los conceptos, en esta etapa pueden realizarse ejercicios sencillos sobre conservación de la materia. $\Delta U = Q - W$ $E_t = E_p + E_k$ $Q_g = Q_p$	4 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA</b>	(continúa de página anterior)	NA	Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.	<b>16.</b> La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 2. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: sobre la generación de energía eléctrica.	Métodos de generación de energía eléctrica: ventajas y desventajas.	<b>Ejemplo:</b> Presentar al estudiante los diversos procesos por lo que se puede generar energía eléctrica, por ejemplo, a través de combustibles fósiles, a través de energía solar, eólica, nuclear, etc. El estudiante elegirá uno e investigará sobre el proceso y lo representará gráficamente en un esquema o diagrama, identificando las etapas, entradas y salidas, indagará sobre las ventajas y desventajas del proceso, regulación y su impacto en el medio ambiente. Discutir los hallazgos de manera grupal.	Se pretende que el estudiante relacione con ejemplos prácticos la utilidad y avances de la ciencias naturales en la actualidad. Adicionalmente, este es un ejemplo que implica transversalidad con:  1) Ciencias Sociales II mediante la categoría de El bienestar y la satisfacción de las necesidades, La organización de la sociedad, y El Estado, en la etapa 13. 2) Humanidades II con El tema de Gobierno/Alienación de la etapa 6. 3) Lengua y comunicación II: con las categorías de Atender y entender, Exploración del mundo a través de la lectura, Expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.	3 horas	BAJA



Alta Media Baja

## Listado de aprendizajes disciplinarios imprescindibles

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA</b>	<p>1. Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.</p>	<p><b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono.	<p>1. Dentro de las células de los organismos fotosintéticos hay estructuras responsables que facilitan que la energía del Sol sea capturada por las plantas durante el proceso y se forme la materia vegetal.</p>	Tipos de organismos fotosintéticos. Estructura celular vegetal. Concepto de Fotosíntesis. Flujo de energía en la fotosíntesis.	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que realice un diagrama de flujo en el que se muestre el flujo de energía, desde la luz solar hasta la producción de glucosa y oxígeno, indicando cómo se transforma la energía a lo largo del proceso.</p> <p><b>Ejemplo 2:</b> Solicitar al estudiante que investigue cuáles son las estructuras responsables de la célula que facilitan que la energía solar sea capturada por la planta y ocurra el proceso de fotosíntesis y la función de cada una. Realizar un mapa mental o conceptual con la información investigada.</p>	Se busca introducir al estudiante a los conceptos y procesos clave sobre la fotosíntesis y organismos fotosintéticos que le permita conectarlos posteriormente con procesos de la vida cotidiana.	4 horas	MEDIA
	<p>2. Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p>	<p><b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono.	<p>2. A través de las reacciones químicas involucradas en la respiración celular de plantas y animales, las moléculas de los alimentos se rompen y se libera energía útil para los seres vivos.</p>	Respiración celular: aeróbica y anaeróbica. Fermentación. Concepto de ATP.	<p><b>Ejemplo:</b> Proporcionar al estudiante dos matraces o botellas de plástico con el mismo volumen de una mezcla de agua tibia y azúcar. Solicitar que agregue la misma cantidad de levadura en ambos recipientes, e inmediatamente tapar uno de ellos y dejar el otro abierto. Observar y esperar durante 10 minutos y responder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Qué diferencia observas en la producción de CO<sub>2</sub> entre los frascos</li> <li>Percebes diferencia en el aroma de cada frasco</li> <li>Qué pasaría si agregas más azúcar</li> </ol>	Se pretende que el estudiante identifique la diferencia entre procesos aeróbicos y anaeróbicos para comprender el proceso de respiración celular.	4 horas	MEDIA
	<p>3. Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.</p>	<p><b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio</p>	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	<p>3. Durante la fotosíntesis el dióxido de carbono y el agua se combinan para formar moléculas orgánicas que contienen carbono y liberar oxígeno, estas reacciones requieren energía solar y producen azúcares.</p>	Fotosíntesis: Proceso y factores que intervienen. Ecuación general de la fotosíntesis. Organismos autótrofos y heterótrofos.	<p><b>Ejemplo:</b> Actividad demostrativa Conseguir una planta acuática dentro de un frasco con agua y colocarla bajo la luz solar.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Observar durante 5 minutos la cantidad de burbujas de oxígeno que produce la planta.</li> <li>Realizar el experimento nuevamente, pero ahora con una lámpara de luz con diferentes intensidades y observar la cantidad de burbujas en cada caso.</li> <li>Repetir el experimento, pero en esta ocasión, sin ninguna fuente de luz, se puede utilizar papel aluminio alrededor del frasco para bloquear la luz, y observar.</li> <li>Describir las diferencias encontradas en caso y explicar a qué se deben.</li> </ol>	Se pretende que el estudiante identifique aquellos factores que afectan o intervienen en el proceso fotosintético.	4 horas	ALTA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA	(continúa de página anterior)	<b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica.	4. La energía solar se distribuye en el planeta, las condiciones físicas del ambiente (temperatura y la precipitación) dan lugar a diferentes formas de vida.	Energía solar y su importancia en los seres vivos. Factores bióticos y abióticos.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que elija un ecosistema, o bien, asignarle uno (bosque, selva, desierto, etc.) e identificar todos los factores bióticos y abióticos del ecosistema. Discutir en equipo: a) Cómo impactan los factores bióticos en la distribución de los factores abióticos b) Qué sucedería si un factor abiótico cambia bruscamente, citar un ejemplo c) Cómo interactúan los factores bióticos entre sí en el ecosistema d) Cuál es el impacto de la luz solar en los factores bióticos y abióticos	Se busca que el estudiante conozca la diferencia entre factores bióticos y abióticos para comprender cómo funcionan los ecosistemas y cómo interactúan los seres vivos en su entorno, así como el impacto de la luz solar en los mismos.	4 horas	ALTA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos	5. Los biomas son las grandes regiones de vegetación a nivel mundial en función de la distribución de la energía en las distintas regiones de la Tierra.	Concepto de Biomas. Clasificación de biomas y sus características. Flujo de energía en los biomas. Cadena alimentaria.	<b>Ejemplo 1:</b> Realizar una dinámica grupal o por equipos en los que se presenten diferentes fotografías o imágenes que representen un bioma particular, (fauna, flora, clima, etc.) y el estudiante o equipo debe responder a qué bioma pertenece y por qué.  <b>Ejemplo 2:</b> Trabajo de campo. Realizar una excursión a un parque, reserva natural o algún otro espacio natural de su comunidad. Solicitarles que observen las características del bioma en el que se encuentran: a) Describir la fauna encontrada b) Describir la flora observada c) Identificar el bioma d) Realizar un diagrama que ilustre cómo fluye la energía a través de la cadena alimentaria.	Se introduce al estudiante a conocer la diversidad de ecosistemas y cómo se distribuye la energía solar a través de sus redes tróficas.	4 horas	MEDIA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	6. Las redes tróficas tienen diferentes niveles y el uno de los primeros está formado por plantas y algas. En los flujos de materia y energía, que se presentan en los niveles de las redes tróficas, solo una pequeña fracción de la materia consumida en el nivel inferior se transfiere al nivel superior, para producir crecimiento y liberar energía durante la respiración celular. Dada esta ineficiencia, generalmente hay menos organismos en los niveles más altos de una cadena trófica.	Redes tróficas: productores, consumidores primarios, secundarios, terciarios, cuaternarios y descomponedores. Flujo de energía en las redes tróficas.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que elija un ecosistema y realice un esquema o mapa de su red trófica que incluya: a) Ciclo de materia (identificando el nivel trófico) b) Flujo de energía a través de la red trófica (identificando la energía transferida y perdida y el proceso que se lleva a cabo)  Apoyarse de este esquema para explicar por qué en los niveles tróficos más altos existen menos organismos.	En esta etapa de la progresión, el estudiante comprende que cada organismo ocupa un nivel trófico en el ecosistema, y cómo se distribuye la energía y la materia o nutrientes a través de dichos niveles.	5 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA	(continúa de página anterior)	CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	7. La energía solar captada por las plantas fluye a través de la biomasa, al ser consumida por los herbívoros y los demás integrantes de la red trófica. En este proceso también no toda la energía de las plantas llega a los siguientes niveles.	Concepto de Biomasa y tipos. Ciclo de la biomasa. Concepto de Biomasa residual. Valor energético de la biomasa. Generación de energía y calor a partir de biomasa. Ventajas y desventajas de la biomasa.	<b>Ejemplo:</b> Solicita al estudiante que investigue los diferentes tipos de biomasa, uno o dos ejemplos de cada uno y su respectivo valor energético (asegurando que las unidades sean las mismas). Recopilar esta información en una tabla comparativa: Tipo de biomasa - Ejemplo - Valor energético.  Determinar cuál es la biomasa más eficiente y explicar por qué.	Se pretende que el estudiante comprenda cómo se puede aprovechar la biomasa como fuente de energía renovable.	5 horas	MEDIA
		CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT7. Estabilidad y cambio	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	8. disminuyen los niveles debido a que la cantidad de energía disponible que se transfiere al siguiente nivel es cada vez menor.	Flujo de materia y energía a través de los ecosistemas.	<b>Ejemplo:</b> Solicita al estudiante que investigue el % aproximado de pérdida de energía en cada nivel trófico, desde la energía captada por las plantas hasta la energía disponible para los carnívoros.  Con esta información, representar una pirámide de los niveles tróficos y el % de energía disponible en cada nivel.	Se pretende que el estudiante visualice cómo los organismos de los diferentes niveles tróficos aprovechan los recursos energéticos.	4 horas	MEDIA
		CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	9. El grado en el que sucede la fotosíntesis varía conforme a la cantidad de energía solar, lo que origina diferencias en el crecimiento de las plantas (productividad). De la misma forma, en los ecosistemas y en sus comunidades también se presentan diferencias de productividad.	Productividad de un ecosistema. Producción primaria bruta y producción primaria neta. Factores bióticos y abióticos que afectan la productividad de un ecosistema.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que investigue: a) La diferencia entre producción primaria bruta y producción primaria neta b) El % aproximado de pérdida de energía en cada nivel trófico, desde la producción primaria bruta hasta los consumidores cuaternarios c) Factores que afectan la eficiencia de la conversión de energía  Con esta información, calcular la cantidad de energía disponible en cada nivel trófico, suponiendo que la producción primaria bruta es de 1000 kcal/m <sup>2</sup> /año.	En esta etapa de la progresión, se espera que el estudiante determine la eficiencia energética en un ecosistema, a través de la transferencia de energía entre los niveles tróficos.	5 horas	ALTA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA</b>	(continúa de página anterior)	<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	<b>10.</b> En cualquier ecosistema, los organismos y poblaciones con necesidades similares de alimentos, agua, oxígeno u otros recursos pueden competir entre sí, limitando su crecimiento y su reproducción.	Población: características y dinámica. Regulación de poblaciones. Relaciones ecológicas. Nicho ecológico. Niveles de organización ecológicos.	<b>Ejemplo:</b> Trabajo de campo. Solicitar al estudiante que elija un espacio abierto de la escuela, un parque o cualquier otra área natural, donde puedan observarse una población de organismos, como plantas, insectos o aves, y realice lo siguiente: a) Elegir una población de organismo (tipo de planta, insecto, ave, árbol, etc.) b) Dividir el área en secciones, dependiendo de la densidad de la población, en metros cuadrados. c) Contar para cada sección el número de individuos de la población que eligió d) Calcular la densidad poblacional en cada sección. e) Identificar el tipo de distribución espacial. f) Identificar los factores que afectan la distribución espacial y densidad poblacional del área elegida y explicar cuál es el impacto.	Se busca que el alumno comprenda que el estudio de las poblaciones de organismos contribuye a prever la pérdida de biodiversidad, especies en peligro de extinción y el desequilibrio ecológico.	5 horas	ALTA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos. Analizar las perturbaciones que experimenta el planeta debido al cambio climático a través de los flujos de la materia (ciclo del carbono) y la energía (balance térmico terrestre).	<b>11.</b> En los ecosistemas y comunidades la estabilidad y madurez varía, lo cual origina diferentes productividades. Los ecosistemas inestables e inmaduros son más vulnerables a perturbaciones y esto afecta su productividad.	Sucesión ecológica. Etapas de la sucesión ecológica. Tipos de sucesión.	<b>Ejemplo:</b> Trabajo de campo Solicitar al estudiante que elija un área natural afectada por alguna perturbación, como incendio, urbanización, sequía, etc. Y responda lo siguiente: a) Qué especies observa en la zona b) Qué plantas pioneras identifica c) Qué diferencia existe entre las características de las especies cercanas a la perturbación respecto a las que se encuentran más alejadas d) Qué características presenta el suelo medida que se acerca o aleja de la zona afectada e) Qué etapas de sucesión observó f) Qué especies dominantes encontró.	Se pretende que el estudiante comprenda que los ecosistemas cambian y se desarrollan constantemente debido a una serie de factores internos y externos, y que este conocimiento se utiliza para prever o predecir cómo un ecosistema cambiará ante ciertas condiciones.	5 horas	ALTA
		<b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT3.</b> Medición <b>CT4.</b> Sistemas <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio	Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	<b>12.</b> Las sustancias presentes en los organismos vivos intervienen en las redes tróficas, en ellas se combinan y recombinan de diferentes formas y fluyen entre los organismos, la atmósfera y el suelo. En cada nivel de la cadena trófica, la materia y la energía se conservan. Por ejemplo, en una etapa del ciclo del carbono sucede la fotosíntesis y la respiración celular, en ella se dan procesos químicos, físicos y biológicos, en los que se intercambia el carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.	Bioelementos. Ciclos biogeoquímicos: Ciclo del carbono Ciclo del nitrógeno Ciclo del fósforo Ciclo de agua.	<b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que realice un diagrama de flujo que represente a lo largo de la cadena trófica el ciclo de: a) Carbono b) Agua c) Nitrógeno  Y explicar la importancia de cada uno de ellos en los ecosistemas.	Se pretende que el estudiante conozca que los elementos esenciales se reciclan constantemente a través de procesos naturales que mantienen el equilibrio de los ecosistemas y permiten que los seres vivos obtengan los recursos necesarios para su supervivencia.	4 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	CONCEPTOS TRANSVERSALES	METAS DE APRENDIZAJE	ETAPA DE LA PROGRESIÓN	CONTENIDO SUGERIDO	ACTIVIDAD SUGERIDA	COMENTARIOS	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA	(continúa de página anterior)	<p><b>CT1.</b> Patrones <b>CT2.</b> Causa y efecto <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio</p>	<p>Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos. Analizar las perturbaciones que experimenta el planeta debido al cambio climático a través de los flujos de la materia (ciclo del carbono) y la energía (balance térmico terrestre).</p>	<p><b>13.</b> Los servicios ecosistémicos o ambientales son aquellos que la naturaleza o los procesos ecológicos proveen a los seres vivos y al planeta y son considerados el motor del medio ambiente.</p>	<p>Definición de servicios ecosistémicos. Tipos de servicios ecosistémicos. Relación de los servicios ecosistémicos y el desarrollo sostenible.</p>	<p><b>Ejemplo 1:</b> Solicitar al estudiante que identifique los servicios ecosistémicos que se presentan en su entorno o comunidad. Deberá responder: a) Qué recursos naturales consumen b) Qué reguladores existen c) Qué servicios culturales detecta d) Qué procesos de soporte ocurren</p> <p><b>Ejemplo 2:</b> Proporcionar al estudiante un caso real, preferentemente de su comunidad, de degradación de un ecosistema. Solicitarle que responda: a) Qué servicios ecosistémicos se ven afectados b) Qué efectos tiene para la salud, la economía y la biodiversidad c) Qué propuestas de solución para restaurar los servicios sistémicos se pueden implementar con la colaboración del gobierno, empresas y comunidad</p>	<p>Se busca que el estudiante comprenda cómo los ecosistemas contribuyen al bienestar humano y a su vez, cómo los servicios sistémicos contribuyen a preservar los ecosistemas.</p>	5 horas	MEDIA
		NA	<p>Reconocer que la fotosíntesis es un proceso esencial para la vida. Descubrir que los organismos que llevan a cabo la fotosíntesis (por ejemplo, plantas, algas, fitoplancton) utilizan la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Comprender la estructura de las redes tróficas y la función de las plantas y algas, los animales, los animales que se alimentan de animales y los descomponedores. Identificar que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los organismos vivos del planeta. Aplicar el conocimiento sobre la materia y la energía en cada nivel de la red trófica. Aplicar el conocimiento sobre el ciclo del carbono y la conservación de la materia para visualizar el intercambio de carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos. Analizar las perturbaciones que experimenta el planeta debido al cambio climático a través de los flujos de la materia (ciclo del carbono) y la energía (balance térmico terrestre).</p>	<p><b>14.</b> La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 3. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: Desequilibrio ecológico.</p>	<p>Desequilibrio ecológico: definición, ejemplos, causas y su impacto.</p>	<p><b>Ejemplo:</b> Solicitar al estudiante que investigue sobre los desequilibrios ecológicos en su entorno o comunidad, como deforestación, contaminación de ríos o mares, especies en extinción, etc.) y realice un ensayo que contemple: a) Contexto o marco teórico b) Impacto de las actividades humanas en el desequilibrio ecológico c) Impacto individual en el desequilibrio ecológico d) Regulación ambiental e) Propuesta de solución</p>	<p>Se pretende que el estudiante relacione el impacto de las actividades humanas con el deterioro ecológico desde su realidad o contexto. Adicionalmente este es un ejemplo que implica transversalidad con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lengua y comunicación, mediante la realización de un ensayo en diferentes etapas de su progresión</li> <li>Humanidades III: a través del tema Naturaleza/ Humanidad en la etapa 7 de la UAC</li> </ol>	4 horas	MEDIA



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE  
QUERÉTARO



QUERÉTARO  
GOBIERNO DEL ESTADO  
Juntos, Adelante.

# Comunicación

Educación Media Superior  
de Querétaro

Ruta de aprendizajes  
imprescindibles



Alta Media Baja

## Listado de aprendizajes disciplinarios imprescindibles

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>RESUMEN Y RELATO SIMPLE</b>	Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.	<b>M1.1</b> Revisa información proveniente de múltiples fuentes, situaciones y contextos para valorar su contenido de manera clara y precisa de acuerdo con su marco de referencia local.	La exploración del mundo a través de la lectura.	<b>S4</b> El deleite de la lectura.	<b>1.</b> Comprende por qué es importante desarrollar la habilidad del resumen y relato simple, con base en la capacidad de reconocer y jerarquizar los factores clave involucrados.	Técnicas y estrategias de lectura.	<b>Instrucción:</b> Leer el siguiente párrafo: "Para comprender mejor un texto, es útil aplicar diversas estrategias de lectura. Primero, realizar una lectura exploratoria o prelectura para tener una idea general del contenido. Luego, realizar una lectura global. Después, identificar y subrayar las palabras clave y los conceptos principales. Finalmente, hacer una lectura más detallada, es decir, una lectura analítica para distinguir las ideas más importantes del escrito y captar las relaciones existentes entre éstas y las ideas secundarias, tomando notas y resumiendo cada sección para asegurar una comprensión profunda."  <b>Actividad:</b> Elabora un resumen del párrafo anterior utilizando las técnicas y estrategias de lectura mencionadas. Explica cómo ayudó a tu comprensión del texto. Criterios de evaluación: -Aplicación correcta de las técnicas y estrategias de lectura. -Claridad y precisión en el resumen.	2 horas	ALTA
	Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.	<b>M1.2</b> Sintetiza información de diversos textos para comprender su intención comunicativa respecto de sus intereses y necesidades académicas, personales y sociales.  <b>M1.3</b> Elabora una composición y ajusta el código de emisión del mensaje respecto de la intención comunicativa académica personal o social y su marco de referencia local.  <b>M1.4</b> Organiza y sintetiza información de diversas fuentes, vinculada con la situación, fenómeno o problemática para obtener un resultado o solución con base en uno o varios mecanismos de verificación que correspondan con el tipo de investigación.	La exploración del mundo a través de la lectura.	<b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.	<b>3.</b> Distingue qué es la lectura de textos y el estudio de fuentes de información para establecer el nivel de trabajo de cada elemento.	Parafraseo (vocabulario).	<b>Instrucción:</b> Leer el siguiente párrafo: "La lectura es literal (del latín literal: letra), cuando el lector entiende el texto "al pie de la letra", es decir, en el sentido justo de las palabras empleadas en él, sin darle un sentido doble o figurado. Es un tipo de lectura que da cuenta solo de lo que dice explícitamente el escrito en su dimensión superficial, sin pensar en lo que quiere decir o en la intención del autor".  <b>Actividad:</b> Escribe una paráfrasis del párrafo anterior, utilizando tus propias palabras sin cambiar el sentido original del texto, aplica mecanismos de coherencia. Criterios de evaluación: -Mantener el significado del texto original. -Utilizar un lenguaje claro y comprensible - Evitar copias frases textuales.	2 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
RESUMEN Y RELATO SIMPLE	(continúa de página anterior)	(continúa de página anterior)	Atender y entender.	S1 La amplitud de la receptividad.	4. Distingue los temas (central y secundarios) en diversos textos literarios, para comprender el tratamiento, ya sea explícito o implícito, que se le da como parte central del contenido temático en las obras literarias.	Conectores discursivos básicos.	<p><b>Instrucción:</b> Leer el siguiente fragmento de un texto: El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestra era. Las emisiones de gases de efecto invernadero han aumentado significativamente en las últimas décadas. Estamos viendo un aumento en la temperatura global y fenómenos meteorológicos extremos. Es crucial abordar este problema de manera urgente.</p> <p><b>Actividad:</b> Escribe el fragmento anterior, utiliza al menos tres conectores discursivos básicos (por ejemplo: además, sin embargo, por lo tanto, etc.). Luego, realiza un resumen del fragmento anterior. Criterios de evaluación: · Inclusión y correcto uso de conectores discursivos. · Claridad y cohesión en el resumen. · Fidelidad al contenido del texto original.</p>	2 horas	ALTA
			La exploración del mundo a través de la lectura.	S3 El acceso a la cultura por medio de la lectura.	5. Comprende qué es la composición de textos para aplicar el resumen y relato simple como estrategias que permiten transitar de la lectura a la escritura.	Coma y punto.	<p><b>Instrucción:</b> Lee el siguiente texto. En el siglo XXI, los jóvenes enfrentan desafíos únicos. La tecnología ha transformado su forma de aprender, comunicarse y relacionarse. Muchos pasan horas frente a pantallas, lo que afecta su salud mental y física. Sin embargo, también aprovechan la tecnología para expresar sus ideas y valores a través de las redes sociales, promoviendo cambios sociales y políticos. Es crucial educar sobre el uso responsable de la tecnología. Los adolescentes deben aprender a gestionar su tiempo en línea y mantener un equilibrio saludable. Reescribelo usando el punto y coma según las reglas ortográficas.</p> <p><b>Propuesta corregida:</b> En el siglo XXI, los jóvenes enfrentan desafíos únicos; la tecnología ha transformado su forma de aprender, comunicarse y relacionarse. Muchos pasan horas frente a pantallas; esto afecta su salud mental y física. Sin embargo, también aprovechan la tecnología para expresar sus ideas y valores; a través de las redes sociales, promueven cambios sociales y políticos. Es crucial educar sobre el uso responsable de la tecnología; los adolescentes deben aprender a gestionar su tiempo en línea y mantener un equilibrio saludable.</p>	2 horas	ALTA
			Atender y entender.	S2 La incorporación, valoración y resignificación de la información.	6. Identifica y aplica el proceso de prelectura del texto para identificar elementos clave del texto o de la fuente de información.	Estrategias de lectura para identificar elementos clave. El párrafo.	<p><b>Instrucción:</b> La prelectura es una estrategia que te permite identificar elementos clave de un texto antes de leerlo en profundidad. Consiste en revisar el título, subtítulos, imágenes, y cualquier información previa que te ayude a formarte una idea general del contenido.</p> <p><b>Actividad:</b> 1. Paso 1: Selecciona un artículo o un texto corto de tu elección. 2. Paso 2: Antes de leerlo completamente, observa el título, subtítulos, imágenes y palabras destacadas (negritas o cursivas). 3. Paso 3: Anota las siguientes respuestas: o ¿Cuál crees que es el tema principal del texto? o ¿Qué información clave puedes anticipar con base en la prelectura? o ¿Qué preguntas te surgen sobre el contenido?</p>	2 horas	ALTA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
RESUMEN Y RELATO SIMPLE	(continúa de página anterior)	(continúa de página anterior)	La exploración del mundo a través de la lectura.	S3 El acceso a la cultura por medio de la lectura.	7. Analiza un relato para identificar las afirmaciones centrales distinguiendo así el tema central del texto.	Tema central. Relato.	<p><b>Instrucción:</b> El tema central de un relato es la idea principal sobre la que gira toda la narración. A través de las afirmaciones más importantes del texto, podemos reconocer esta idea. Aprende a distinguir el tema central analizando los elementos clave del relato.</p> <p><b>Actividad:</b> Leer el fragmento de un relato. Después de leer, responde: 1. ¿Cuál es la afirmación más importante del relato? 2. ¿Qué tema central se puede extraer de esta afirmación? 3. Explica en una frase el mensaje que transmite el texto.</p>	2 horas	ALTA
			La exploración del mundo a través de la lectura.	S4 El deleite de la lectura.	8. Distingue ideas centrales y secundarias en diversos textos literarios para comprender el tratamiento, ya sea explícito o implícito, que se les da como parte central de su contenido temático.	Mecanismos de coherencia o modos discursivos.	<p><b>Instrucción:</b> Leer el siguiente párrafo: La educación es fundamental para el desarrollo de una sociedad. También fomenta la igualdad de oportunidades entre los individuos. Además, una educación de calidad puede reducir la pobreza y mejorar la salud. Por ejemplo, los países con sistemas educativos robustos suelen tener menores tasas de criminalidad. Finalmente, es importante invertir en educación desde la infancia pero no debemos olvidar la formación continua para adultos.</p> <p><b>Actividad:</b> Identifica y subraya los mecanismos de coherencia utilizados en el párrafo anterior. Luego, reescribe el párrafo utilizando diferentes mecanismos de coherencia para mejorar la fluidez del texto. Criterios de evaluación: -Identificación correcta de los mecanismos de coherencia. -Aplicación efectiva de nuevos mecanismos de coherencia. - Mantener la claridad y coherencia del texto.</p>	2 horas	ALTA
			La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.	S5 La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.	9. Identifica las relaciones lógicas o argumentales entre las ideas principales y secundarias para reconocer la composición interna del texto y la información accesoria para suprimir el contenido menos relevante.	Resumen.	<p><b>Instrucción:</b> Un resumen es una versión abreviada de un texto original, en el que se exponen las ideas principales de manera concisa y ordenada. El resumen no debe incluir ejemplos ni detalles innecesarios, pero debe ser fiel al mensaje del texto original. A continuación, lee el fragmento y realiza los ejercicios propuestos.</p> <p><b>Actividad:</b> A continuación, encontrarás un fragmento de texto. Identifica las ideas principales y secundarias y, con base en ellas, redacta un resumen breve y coherente. Texto: "La contaminación ambiental se ha convertido en un problema global. Las emisiones de gases contaminantes, el uso excesivo de plásticos y la deforestación están dañando gravemente los ecosistemas. A pesar de los esfuerzos de muchas organizaciones, los niveles de contaminación siguen aumentando. Para reducir el impacto ambiental, es necesario que tanto los gobiernos como los ciudadanos tomen medidas responsables."</p> <p><b>Ejercicios:</b> 1. ¿Cuál es la idea principal del texto? a) _____ y b) _____ 2. Menciona al menos dos ideas secundarias. a) _____ y b) _____ 3. Redacta un resumen del texto en 2-3 oraciones: a) _____ y b) _____</p> <p><b>Criterios de evaluación:</b> • Identificación correcta de las ideas principales y secundarias. • Claridad y coherencia en la redacción del resumen. • Fidelidad al contenido del texto original, sin agregar detalles innecesarios.</p>	4 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
RESUMEN Y RELATO SIMPLE	(continúa de página anterior)	(continúa de página anterior)	La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.	S5 La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.	10. Agrupa los temas e ideas principales del texto previo a la composición del resumen y relato simple a través de un mapa semántico o mental para visualizar la clasificación de las ideas con base en su jerarquización. El mapa semántico o mental es una herramienta y una técnica que permite la representación gráfica de las relaciones significativas de un conjunto de información.	Ideas principales y secundarias. Exposición oral.	<p><b>Actividad:</b> Lee el siguiente fragmento de texto y realiza un mapa mental, colocando la idea principal en el centro y organizando las ideas secundarias alrededor de ella.</p> <p><b>Texto:</b> "El cambio climático es una de las amenazas más grandes para el planeta. Sus efectos incluyen el aumento de las temperaturas globales, la alteración de los patrones meteorológicos y la pérdida de biodiversidad. Para combatirlo, es fundamental que los gobiernos, las empresas y los ciudadanos trabajen juntos en la adopción de energías limpias, la reducción de emisiones y la protección de los recursos naturales." 1. Crea un mapa mental que jerarquice la información del texto, destacando la idea principal y las ideas secundarias. 2. Usa colores, líneas y palabras clave para organizar la información de forma clara. 3. Integrados en equipos de cinco participantes, exponen ante el grupo su mapa mental y ponen en práctica las cualidades de la expresión oral. Reflexionan en torno al tema.</p>	3 horas	ALTA
			La exploración del mundo a través de la lectura.	S3 El acceso a la cultura por medio de la lectura.	11. Identifica diversos elementos del diseño de personajes para comprender su papel como forma de incluir el tratamiento de contenidos en la literatura.	Desarrollo de contenidos temáticos en una obra.	<p><b>Actividad:</b> Lee el fragmento de una historia corta e identifica los principales elementos de diseño de personajes (personalidad, motivación, conflicto). Luego, explica cómo estos elementos ayudan a desarrollar los contenidos temáticos de la obra. Identifica y explica brevemente la personalidad, motivación y conflicto del personaje principal. Describe cómo estos elementos ayudan a tratar el contenido central de la obra.</p> <p><b>Criterios de evaluación:</b> Identificación correcta: Reconocimiento de los elementos clave del diseño de personajes (personalidad, motivación, conflicto). Relación con los contenidos: Explicación clara de cómo los elementos del personaje contribuyen al tratamiento del tema central.</p>	2 horas	ALTA
			Indagar y compartir como vehículo de cambio.	S8 La construcción de un nuevo conocimiento.	12. Realiza la composición del resumen y relato simple del texto para aplicar los conocimientos aprendidos. El proceso del resumen y relato simple comienza con una operación de comprensión de lectura, con miras a la producción de un texto nuevo.	Resumen y relato simple.	<p><b>Actividad:</b> Lee el siguiente fragmento y realiza dos tareas: 1. Escribe un resumen que incluya solo las ideas principales del texto. 2. A partir del fragmento, crea un relato simple de no más de 3-4 oraciones, manteniendo los elementos clave.</p> <p><b>Fragmento:</b> "María había pasado todo el día preparando la fiesta sorpresa para su mejor amiga, Ana. Los globos estaban listos, la comida en su punto, y los invitados ya estaban llegando. Pero justo antes de que Ana entrara a la casa, se fue la luz, dejándolos a todos a oscuras." 1. Resumen: _____ 2. Relato simple: _____</p>	2 horas	ALTA
			Indagar y compartir como vehículo de cambio.	S7 La investigación para encontrar respuestas.	13. Distingue qué es la lengua oral y sus características específicas para comprender sus particularidades. Una de las nociones fundamentales es la diferencia entre el habla y la escritura como objetos de aprendizaje.	Lengua oral.	<p><b>Instrucción:</b> Instrucción: La lengua oral se caracteriza por ser el medio más común de comunicación entre las personas, con características particulares como la espontaneidad, el uso de recursos no verbales (gestos, entonación) y la inmediatez en la interacción. Reconocer sus rasgos distintivos te ayudará a diferenciarla de la lengua escrita.</p> <p><b>Actividad:</b> Lee las siguientes afirmaciones y marca con una "X" aquellas que correspondan a características propias de la lengua oral: 1. <input type="checkbox"/> El uso de gestos y expresiones faciales es fundamental. 2. <input type="checkbox"/> La estructura del mensaje es siempre organizada y revisada. 3. <input type="checkbox"/> Hay interacción inmediata entre los interlocutores. 4. <input type="checkbox"/> Se pueden utilizar pausas y repeticiones para aclarar ideas. 5. <input type="checkbox"/> El vocabulario es siempre formal y técnico.</p>	2 horas	MEDIA

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
RESUMEN Y RELATO SIMPLE	(continúa de página anterior)	(continúa de página anterior)	La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.	<b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.	<b>14.</b> Incorpora apoyos visuales, gráficos y elementos no verbales en la comunicación oral y escrita para comprender la forma en que debe enfatizarse e ilustrarse la información de la presentación. Los recursos visuales y gráficos son apoyos que ayudan a recordar, enfatizar, ilustrar y precisar la información que forma parte de una presentación oral.	Organizadores gráficos. Mapa mental.	<p><b>Texto:</b> “El cambio climático es una de las amenazas más grandes para el planeta. Sus efectos incluyen el aumento de las temperaturas globales, la alteración de los patrones meteorológicos y la pérdida de biodiversidad. Para combatirlo, es fundamental que los gobiernos, las empresas y los ciudadanos trabajen juntos en la adopción de energías limpias, la reducción de emisiones y la protección de los recursos naturales.”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crea un mapa mental que jerarquice la información del texto, destacando la idea principal y las ideas secundarias.</li> <li>2. Usa colores, líneas y palabras clave para organizar la información de forma clara.</li> </ol>	2 horas	MEDIA
			Indagar y comparar como vehículo de cambio.	<b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.	<b>15.</b> Identifica diversos elementos de la ubicación, ámbito y trama literarias para comprender su papel como forma de incluir el tratamiento de contenidos en la literatura.	Identifica elementos: ubicación, ámbito y trama literaria.	<p><b>Instrucción:</b> Leer el siguiente fragmento y responder lo solicitado. “En un pequeño pueblo costero, rodeado por el constante murmullo del mar, vivía un joven pescador. Cada día, antes del amanecer, salía al mar en su pequeño bote, luchando contra las olas, en busca de sustento para su familia. Pero un día, una tormenta inesperada cambió su destino.”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación: ¿Dónde ocurre la historia?</li> </ol> <p>Respuesta: _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ámbito: Describe el contexto o el ambiente donde se desarrolla la historia.</li> </ol> <p>Respuesta: _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Trama: Resume brevemente los eventos clave del fragmento.</li> </ol> <p>Respuesta: _____</p>	2 horas	MEDIA
			Indagar y comparar como vehículo de cambio.	<b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento. <b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.	<b>16.</b> Realiza la exposición oral formal del resumen y relato simple para explicar y compartir su conocimiento y participa en una conversación sobre temas extraídos de textos o fuentes de información para intercambiar puntos de vista sobre el texto estudiado.	Exposición oral. Resumen y relato.	<p><b>Instrucción:</b> En equipos de cinco integrantes, realizar la exposición oral de un resumen y relato.</p> <p><b>Actividad:</b> Paso 1: Prepara un resumen y un relato simple basados en un texto corto que hayas leído recientemente. Paso 2: Expón oralmente tu resumen y relato simple frente a tus compañeros, asegurándote de organizar bien tus ideas y hablar de manera clara y formal. Paso 3: Participa en una conversación grupal sobre el texto presentado, compartiendo tus puntos de vista y escuchando los de los demás. Paso 4. Participa en plenaria y comparte sus reflexiones en torno a la actividad.</p>	2 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>RESEÑA Y COMENTARIO CRÍTICO</b>	<p>1. Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>2. Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>3. Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>4. Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M2.1</b> Interpreta información proveniente de múltiples fuentes situaciones y contextos para explicar su significado de manera clara y precisa de acuerdo con su marco de referencia local.</p> <p><b>M2.2</b> Sintetiza información de diversos textos para comprender su intención comunicativa respecto de sus intereses y necesidades académicas, personales y sociales.</p> <p><b>M2.3</b> Expresa sus ideas, conocimientos, experiencias y nociones de la realidad, con el propósito de manifestarlas y compartirlas, de acuerdo con la intención comunicativa académica, personal o social y su marco de referencia local.</p> <p><b>M2.4</b> Organiza y sintetiza información de diversas fuentes, vinculada con la situación, fenómeno o problemática para obtener un resultado o solución con base en uno o varios mecanismos de verificación que correspondan con el tipo de investigación.</p>	<p><b>C1</b> Atender y entender.</p> <p><b>C2</b> La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p><b>C3</b> La expresión del mundo a través de las ideas.</p> <p><b>C4</b> Indagar y compartir como vehículos del cambio.</p>	<p><b>S1</b> La amplitud de la receptividad.</p> <p><b>S2</b> La incorporación, valoración y resignificación de la información.</p> <p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en un mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de nuevo conocimiento.</p>	<p>1. Comprende qué es una reseña y comentario crítico y por qué es importante saber reseñar y realizar un análisis crítico para mejorar la sensibilidad crítica del estudiantado y su aplicación a todas las áreas de conocimiento y a los recursos sociocognitivos</p>	<p>Define y compara los siguientes conceptos: Reseña, comentario crítico, resumen y relato.</p>	<p>El docente propicia el relato mediante una lluvia de ideas. Solicita a los estudiantes comentar ¿en dónde han visto reseñas? y ¿en dónde han visto resúmenes?, para llevar a la reflexión sobre los contextos particulares en donde el uso de la herramienta es apropiada.</p> <p>El docente reúne a los estudiantes en equipos de 4 personas y les presenta tres textos, de los cuales solicita distinguan cuál es resumen y cuál es reseña descriptiva. Se les pide que generen una tabla comparativa en dónde identifiquen similitudes y diferencias de estas cuatro herramientas textuales y al final en plenaria exponen su trabajo.</p>	3 horas	ALTA
					<p>2. Distingue la diferencia entre la reseña y comentario crítico y el resumen y relato simple de un texto para comprender el nivel de complejidad de cada uno de ellos.</p> <p>3. Identifica los tipos de reseñas o comentarios críticos más comunes, para comprender su aplicación en todas las áreas de conocimiento y en los recursos sociocognitivos.</p>				

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD						
<b>RESEÑA Y COMENTARIO CRÍTICO</b>	<p>1. Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>2. Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>3. Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>4. Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M2.1</b> Interpreta información proveniente de múltiples fuentes situaciones y contextos para explicar su significado de manera clara y precisa de acuerdo con su marco de referencia local.</p> <p><b>M2.2</b> Sintetiza información de diversos textos para comprender su intención comunicativa respecto de sus intereses y necesidades académicas, personales y sociales.</p> <p><b>M2.3</b> Expresa sus ideas, conocimientos, experiencias y nociones de la realidad, con el propósito de manifestarlas y compartirlas, de acuerdo con la intención comunicativa académica, personal o social y su marco de referencia local.</p> <p><b>M2.4</b> Organiza y sintetiza información de diversas fuentes, vinculada con la situación, fenómeno o problemática para obtener un resultado o solución con base en uno o varios mecanismos de verificación que correspondan con el tipo de investigación.</p>	<p><b>C1</b> Atender y entender.</p> <p><b>C2</b> La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p><b>C3</b> La expresión del mundo a través de las ideas.</p> <p><b>C4</b> Indagar y compartir como vehículos del cambio.</p>	<p><b>S1</b> La amplitud de la receptividad.</p> <p><b>S2</b> La incorporación, valoración y resignificación de la información.</p> <p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en un mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de nuevo conocimiento.</p>	<p>7. Desarrolla la etapa I <b>LECTURA ATENTA</b> del texto para comprender la forma en que debe realizarse el análisis de la información.</p>	<p>1. Identificación y organiza las ideas principales y secundarias de un texto.</p> <p>2. Apoyo de diversas fuentes de información.</p> <p>3. Planea y compone una reseña y comentario crítico a partir del análisis de un texto literario.</p>	<p>El docente entrega un texto literario para su análisis y posteriormente elaborar un reseña y comentario crítico sobre el impacto que generaran las acciones y decisiones de los personajes del texto sugerido.</p>	6 horas	ALTA						
					<p>8. Desarrolla la etapa II <b>ORGANIZACIÓN DE LAS IDEAS</b> de la reseña y comentario crítico para comprender la forma en que debe ser ordenada.</p>										
					<p>9. Desarrolla la etapa III <b>PLANEACIÓN</b> de la reseña y comentario crítico para comprender la forma en que debe ser esbozada.</p>										
					<p>10. Desarrolla la etapa IV <b>COMPOSICIÓN</b> de la reseña y comentario crítico para comprender la forma en que debe ser redactada.</p>										
					<p>11. Comenta y discute en torno a las decisiones y acciones de los personajes en obra literaria (géneros teatral o narrativo).</p>										
					<p>12. Desarrolla la etapa V <b>REVISIÓN</b> de la reseña y comentario crítico para comprender la forma de verificar su información e incorpora apoyos visuales, gráficos y no verbales críticos en la comunicación oral y escrita para comprender la forma en que debe enfatizarse e ilustrarse la información de la reseña.</p>										
					<p>13. Realiza la exposición oral formal de una reseña y comentario crítico de un texto para explicar y compartir su análisis crítico.</p>										
					<p>14. Genera una conversación en torno a la crítica de un texto para intercambiar puntos de vista sobre la visión crítica del texto estudiado.</p>										
					<p>15. Comenta y discute en torno al mensaje crítico implícito del autor en una obra literaria (géneros teatrales, narrativo y poesía).</p>										
					<p>1. Exposición Oral.</p> <p>2. Desarrollo de apoyos visuales.</p>					<p>Después de elaborar una reseña crítica, realizan un video en el que se vean a ellos y ellas como especialistas o influencers exponiendo de una manera original y entretenida su producto. La grabación debe durar entre 1 minuto mínimo o máximo 2 y deberán compartirla en alguna plataforma: TikTok, Instagram, Facebook, WhatsApp o YouTube. El docente entrega el instrumento de evaluación.</p>	3 horas	MEDIA			
					<p>1. Diálogo argumentativo.</p> <p>2. Género y subgéneros literarios.</p>								<p>El docente propicia un foro de discusión en torno a la reseña y comentario crítico elaborado anteriormente.</p>	3 horas	MEDIA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Trasmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>1.</b> Define qué es un ensayo para comprender por qué es importante saber elaborar este tipo de ejercicio de problematización sobre la realidad.</p> <p><b>2.</b> Distingue el ensayo de la reseña y comentario crítico para comprender y delimitar los elementos comunicativos que los componen.</p> <p><b>3.</b> Identifica los tipos de ensayo que se pueden hacer y los tipos de textos o problemas que son materia para la elaboración de un ensayo para comprender su aplicación en todas las áreas de conocimiento y en los recursos sociocognitivos.</p>	<p><b>Distinción entre ensayo literario y académico.</b></p>	<p>La figura docente repasa las nociones de resumen y reseña crítica.</p> <p>Explica de manera sintética la importancia, la noción y la discusión teórica que existe en torno al concepto y la estructura del ensayo, así como sus tipos, centrándose en el ensayo literario (fundamental para motivar la reflexión y el trabajo con aspectos socioemocionales y de pensamiento reflexivo y el académico (indicando que es el más usual en el trayecto escolar y laboral). Presenta un ejemplo breve de cada uno.</p> <p>El estudiantado elabora un ensayo literario a la Julio Torri ("Mujeres") o a la Julio Cortázar ("Instrucciones para llorar"), actualizando el tema en relación a sus intereses; para que practiquen su punto de vista, la fluidez del lenguaje y la emulación de estilos, como ejercicio. Usa elementos de la literatura para expresarse. O bien, se puede elaborar una crónica literaria o periodística, donde se ponga de manifiesto su PUNTO DE VISTA. Es importante que se trabaje con temas de interés social y personal del estudiantado.</p>	2 horas	ALTA
	<p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S4</b> El deleite de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>4.</b> Identifica los procesos involucrados en la composición de un ensayo para comprender la complejidad implicada en un ejercicio de problematización y toma de posición frente a un problema dado y elabora un mapa semántico o mental sobre los temas e ideas principales de un problema, previo a la composición del ensayo para organizar y visualizar la información, la discusión del tema, incluyendo los argumentos y evidencias que respaldan su posición.</p>	<p><b>Estructura de un ensayo académico a partir de un modelo.</b></p>	<p>LA FIGURA DOCENTE EXPLICA Y REPASA UNA POSIBLE ESTRUCTURA DEL ENSAYO ACADÉMICO, con un modelo de OJO DE MOSCA (Revista ¿Cómo ves? UNAM). VER ESTRUCTURA BÁSICA PROPUESTA EN LA SIGUIENTE ACTIVIDAD.</p> <p>Junto con su docente, el estudiantado discute sobre la estructura del modelo de ensayo académico revisado y otras posibles; así como sobre los temas que se pueden abordar en un ensayo.</p> <p>El estudiantado selecciona un tema de su interés. Elaborar un mapa mental en torno a la información a considerar para elaborar un ensayo con el tema seleccionado.</p>	1:30 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S4</b> El deleite de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>5.</b> Identifica el elemento de focalización narrativa para comprender su papel como forma de involucrar las perspectivas argumentativas en la literatura (género narrativo).</p>	<p><b>Postura reflexiva y foco narrativo del ensayo.</b></p>	<p><b>PROYECTO DE FOTOENSAJO. Se plantea al estudiantado lo siguiente:</b></p> <p>Sobre el tema seleccionado, el estudiantado capturará alrededor de 4 fotografías que muestren o den cuenta de valores, situaciones o personajes del contexto, en relación con su tema, bajo una mirada crítica.</p> <p>Se trata de enfocar la mirada para observar los detalles de un tema a través de la imagen: <b>POSTURA REFLEXIVA</b> y <b>FOCO NARRATIVO</b>, requeridos por el ensayista: darse cuenta de su propia mirada, de su propio pensamiento y de lo que ocurre en su entorno (por eso el ensayo entra en relación con las humanidades: ética y estética).</p> <p>De manera posterior, se redactará un comentario a cada fotografía, bajo un esquema básico, por ejemplo:</p> <p><b>Introducción.</b> Descripción o resumen de la problemática y un comentario crítico de porqué es un problema, desde la óptica del estudiante-ensayista (1 a 2 fotos-párrafos).</p> <p><b>Desarrollo.</b> Dos a cuatro argumentos que sustentan el punto de vista de la o el estudiante-ensayista: citas célebres, datos estadísticos, citas de especialistas o líderes de opinión en el tema, referencia a obras literarias... (2 a 4 fotos-párrafos). Recordar que el ensayo exige agudeza en la crítica y la reflexión sociocultural y personal de los fenómenos que nos rodean y están en nuestro interior. Por eso el ensayo lleva siempre un tono irónico, mordaz, crítico y autocrítico; para llamar la atención hacia eso a lo que comúnmente no se le pone atención, hacia los desajustes o curiosidades que observamos en el entorno.</p> <p><b>Conclusión.</b> Postura crítico-reflexiva de la o el estudiante-ensayista. Recuperar lo más esencial del tema, para dejar reflexionando al lector. Ofrecer posibles soluciones o remarcar la importancia de atender la problemática o apreciar el tema. Remate contundente: con una cita o interrogante final.</p>	1 hora	ALTA
	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>6.</b> Identifica las etapas para la composición de un ensayo para comprender el proceso de su elaboración.</p>	<p><b>Establecer momentos y elementos generales de trabajo.</b></p>	<p>La figura docente expone de manera sintética las etapas para la composición del ensayo, de acuerdo con las sugeridas por las Progresiones de Aprendizaje de Lengua y Comunicación.</p>	30 minutos	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.  Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.	<b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.  <b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.  <b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.	La exploración del mundo a través de la lectura.  La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.  Indagar y compartir como vehículo de cambio.	<b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.  <b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.  <b>S6</b> El uso apropiado del código.  <b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.  <b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.  <b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.	<b>7.</b> Desarrolla la etapa I del ensayo SELECCIÓN DEL TEMA O PROBLEMA para comprender la forma en que debe realizarse la elección y delimitación de un tema de discusión.	<b>Delimitar un tema a discutir.</b>	El estudiantado termina de definir su tema y complementa el mapa elaborado previamente, anotando las imágenes que le gustaría o podría capturar para dar cuenta del tema y qué otra información requiere para realizar el proyecto.	1 hora	ALTA
	Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.  Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.  Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.  Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.	<b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.  <b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.  <b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.	La exploración del mundo a través de la lectura.  La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.  Indagar y compartir como vehículo de cambio.	<b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.  <b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.  <b>S6</b> El uso apropiado del código.  <b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.  <b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.  <b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.	<b>8.</b> Desarrolla la etapa II del ensayo CONSULTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN -DIRECTA E INDIRECTA- para comprender la forma en que debe orientarse la búsqueda de información en torno a una discusión.  <b>9.</b> Desarrolla la etapa III del ensayo RECONSIDERACIÓN DEL TEMA O PROBLEMA CON BASE EN LA INFORMACIÓN CONSULTADA para comprender la forma en que debe precisarse el tema del ensayo, a la luz de la información obtenida.	<b>Fuentes de consulta y búsqueda de información.</b>	Con apoyo de la o el docente, el estudiantado crea tarjetas o un guion donde se recaben: citas textuales, datos y referencias apoyo a los argumentos) que sirven para argumentar su planteamiento. Por los tiempos, se sugiere de 2 a 4. La figura docente da ideas de fuentes de consulta serias. El estudiantado debe recuperar la información de referencia básica, de cada fuente consultada, anotándola en su tarjeta o guion.	2 horas	ALTA
							<b>Citación y referencias bibliográficas.</b>	De acuerdo con tiempos, LA FIGURA DOCENTE EXPLICA UNA FORMA PRÁCTICA DE CITACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS; por ejemplo, con base en APA; para que se recuperen de las citas y fuentes con mayor profesionalismo.	1 hora



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>10.</b> Desarrolla la etapa IV del ensayo ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS IDEAS para comprender la forma en que debe ser ordenada la información en torno a la discusión.</p> <p><b>11.</b> Desarrolla la etapa V del ensayo PLANEACIÓN DEL ENSAYO para comprender la forma en que debe ser esbozada la discusión.</p>	<b>Ordenación de la información.</b>	<p>Con base en sus fichas o guion, el estudiantado toma sus fotografías.</p> <p>Las ordena, contra la información recabada en las fichas o el guion; para tener finalmente un esbozo o acomodo de sus imágenes y su información.</p>	2 horas	ALTA
	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Trasmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir onocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>12.</b> Desarrolla la etapa VI del ensayo COMPOSICIÓN DEL ENSAYO para comprender la forma en que debe ser redactada la discusión.</p>	<b>Composición del ensayo.</b>	<p>La o el docente repasa algunas estretgias y tipos de argumentos y presenta ejemplos de cómo eslabonar las ideas al redactar. También, repasa y, de ser posible, realiza ejercicios prácticos de conectores discursivos, párrafo y oración, a partir del análisis de modelos de texto ensayístico.</p> <p>El estudiantado acomoda sus fotografías y procede a redactar los párrafos acordados, entretrejiendo sus argumentos y referencias recabadas.</p>	2 horas	ALTA



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>13.</b> Desarrolla la etapa VII del ensayo REVISIÓN DEL TEXTO en la que verifica la discusión e incorpora apoyos visuales, gráficos y no verbales que apoyan la presentación oral y escrita del ensayo, para comprender la forma en que debe enfatizarse e ilustrarse la discusión.</p>	<b>Revisión del ensayo.</b>	<p>La figura docente revisa algunas producciones para realimentar de menar general al grupo y repasar los temas necesarios para afinar y corregir el ensayo: conectores, coherencia de las ideas, ortografía, puntuación, redacción, solvencia de la argumentación...</p> <p>El estudiantado continúa afinando su trabajo y termina de ordenar las imágenes, junto con el texto en un procesador de palabras u otros formatos digitales, o bien, para su presentación artística en formato impreso (tipo galería o periódico mural por ejemplo).</p>	2 horas	ALTA
	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M3.2</b> Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias.</p> <p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La exploración del mundo a través de la lectura.</p> <p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas.</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S3</b> El acceso a la cultura por medio de la lectura.</p> <p><b>S4</b> El deleite de la lectura</p> <p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S6</b> El uso apropiado del código.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>14.</b> Identifica el elemento del ámbito y el tiempo narrativos para comprender su papel en la argumentación crítica en la obra literaria (géneros teatral y narrativo).</p>	<b>Conclusión del ensayo</b>	<p>La o el docente recuerda al grupo el ejercicio de ensayo literario y repasa algunas figuras literarias, diálogos, pasajes y temas de la narrativa y el teatro, con la finalidad de que el estudiantado los recupere para darle fuerza y estilo a su ensayo, sobre todo en el remate final.</p> <p>Se remata y entrega el FOTOENSAYO.</p>	1:30 horas	ALTA

# 3 TERCER SEMESTRE



Alta Media Baja

CONTENIDO RECTOR	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PROGRESIÓN	APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	ACTIVIDAD SUGERIDA	TIEMPO SUGERIDO	PRIORIDAD
<b>ENSAYO Y ARGUMENTACIÓN</b>	<p>Valora discursos y expresiones provenientes de múltiples fuentes, situaciones y contextos para comprender, interactuar y explicar la realidad en la que vive; así como tomar decisiones pertinentes en lo individual y social.</p> <p>Valora la información y toma una postura ante la información de diversos tipos de textos para ampliar sus conocimientos, perspectivas, críticas y experiencias, que proporciona elementos para decidir sobre su vida personal, profesional y social.</p> <p>Trasmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales, de acuerdo con la situación, contexto e interlocutor, con el propósito de comprender, explicar su realidad y transformarla.</p> <p>Indaga sobre una situación, fenómeno o problemática y divulga los resultados de su investigación para beneficio de sí mismo o el medio que le rodea.</p>	<p><b>M3.3</b> Transmite conocimientos, cuestionamientos y experiencias a través de manifestaciones verbales y no verbales.</p> <p><b>M3.4</b> Estructura la presentación formal oral y escrita de esta información de forma clara y eficaz respecto del asunto objeto de su indagación.</p>	<p>La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas</p> <p>Indagar y compartir como vehículo de cambio.</p>	<p><b>S5</b> La discriminación, selección, organización y composición de la información contenida en el mensaje.</p> <p><b>S7</b> La investigación para encontrar respuestas.</p> <p><b>S8</b> La construcción de un nuevo conocimiento.</p> <p><b>S9</b> Compartir conocimientos y experiencias para el cambio.</p>	<p><b>15.</b> Realiza la exposición oral formal de un ensayo para defender su posición y sus argumentos.</p> <p><b>16.</b> Opina y argumenta en un debate en torno a un ensayo para contraponer e intercambiar los puntos de vista en torno al problema planteado.</p>	<b>Exposición argumental.</b>	<p>El estudiantado expone de manera sintética y oral las ideas y argumentos centrales que ha vertido en su ensayo, mostrando sus fotografías.</p> <p>El grupo intercambia comentarios orales y escritos a sus colegas. Debe evaluarse el respeto y fomentar la seguridad al exponer.</p>	1:30 horas	MEDIA



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE  
QUERÉTARO



QUERÉTARO  
GOBIERNO DEL ESTADO  
Juntos, Adelante.

# Matemáticas

Educación Media Superior  
de Querétaro

Ruta de aprendizajes  
imprescindibles



Alta Media Baja

## Pensamiento Matemático I

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
<p>1. Discute la importancia de la toma razonada de decisiones, tanto a nivel personal como colectivo, utilizando ejemplos reales o ficticios que sean significativos para las y los estudiantes y en los que se valore la recolección y organización de datos.</p>	<p>2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M1.1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p>	<p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p>	3 horas	<p><b>1.1.</b> Concepto de estadística, estadística descriptiva e inferencial.</p> <p><b>1.2.</b> Toma de decisiones tanto a nivel personal como colectivo en ejemplo reales e hipotéticos.</p>	<p>Se recomienda ir introduciendo a las y los alumnos a la idea de que una gran cantidad de fenómenos y situaciones de interés (el clima, el comportamiento de la bolsa de valores, etc.)</p>	<p><b>Ejemplo:</b> En equipos de cinco seleccionen una de las siguientes fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Meteorológico Nacional</li> <li>• INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)</li> <li>• Bolsa Mexicana de Valores</li> <li>• Secretaría de Salud (datos sobre COVID-19)</li> <li>• Instituto Sismológico Nacional</li> <li>• Organización Internacional del Trabajo</li> <li>• Unicef</li> <li>• INAI (Instituto Nacional de Transparencia)</li> <li>• INE (Instituto Nacional Electoral)</li> </ul> <p>2. Con la información observada contestarán las siguientes preguntas en su cuaderno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿La información recolectada en la base de datos está organizada?</li> <li>¿Qué información importante puedes obtener de esa fuente?</li> <li>¿Para quienes consideran puede resultar valiosa dicha información?</li> <li>¿La información pertenece al ámbito, local, nacional o internacional?</li> <li>Redacta una breve conclusión sobre la importancia utilizar fuentes de información confiables.</li> </ol> <p>3. Compartan sus respuestas en plenaria.</p> <p>4. Toma una fotografía de tu actividad y carga en la tarea de Teams.</p>	BAJA
<p>2. Identifica la equiprobabilidad+ A11ad como una hipótesis que, en caso de que se pueda asumir, facilita el estudio de la probabilidad y observa que cuando se incrementa el número de repeticiones de una simulación, la frecuencia del evento estudiado tiende a su probabilidad teórica</p>	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p> <p>4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.</p>	<p><b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.</p> <p><b>M1</b> 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><b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	<p><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p> <p><b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p><b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.</p> <p><b>S1</b> Uso de modelos.</p> <p><b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.</p>	4 horas	<p><b>3.1</b> Concepto de probabilidad y equiprobabilidad.</p> <p><b>3.2</b> Concepto de frecuencia.</p> <p><b>3.3</b> Probabilidad simple y teórica.</p>	<p>Se sugiere acompañar la discusión de este tema desde una perspectiva histórica y humanista sobre los orígenes de la probabilidad.</p>	<p><b>Ejemplo:</b> 1. En equipos de 5 estudiantes, reúnan los siguientes materiales: a) 1 caja de zapatos b) 3 hojas de distinto color</p> <p>Realizar el siguiente experimento: a) Corten las hojas en 8 partes, al azar selecciona 20 partes del total de manera que cada color tenga un número diferente de recortes. b) Doble las piezas de papel a la mitad y pongan dentro de la caja. c) Revuelvan el contenido de la caja y cubran con un suéter. d) Extraigan al azar un papellito y registren el color obtenido. e) Repitan el inciso c y d hasta 25 veces.</p> <p>2. Registren los datos en una tabla de distribución de frecuencias y determinen la probabilidad frecuencial de cada resultado.</p>	MEDIA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
<p><b>3.</b> Elige una técnica de conteo (listados, diagramas de árbol, combinaciones, ordenaciones con repetición, ordenaciones sin repetición, etc.) para calcular el número total de casos posibles y casos favorables para eventos simples con la finalidad de hallar su probabilidad y con ello generar una mayor conciencia en la toma de decisiones.</p>	<p><b>1.</b> Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p><b>2.</b> Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y estrategias de su contexto.</p> <p><b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.</p> <p><b>M3</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Socioemocionales, Recursos Socioemocionales y de su entorno.</p>	<p><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos.</p> <p><b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.</p> <p><b>S1</b> Uso de modelos.</p>	5 horas	<p><b>4.</b> Técnicas de conteo.</p> <p><b>4.1</b> Diagrama de árbol (Probabilidades).</p> <p><b>4.2</b> Permutación y combinación.</p>	<p>Considerar ejemplos adecuados al contexto del estudiantado.</p>	<p><b>Ejemplo 1.</b> Determina el número de maneras en que puedes elegir un atuendo si cuentas con 5 pantalones, 3 camisas y dos pares de zapatos.</p> <p><b>Ejemplo 2.</b> Elabora un diagrama de árbol que represente la siguiente situación: Elegir un helado si la heladería cuenta con los sabores fresa, vainilla y chocolate y además tiene dos presentaciones cono o vaso.</p>	MEDIA
<p><b>4.</b> Observa cómo la probabilidad de un evento puede actualizarse cuando se obtiene más información al respecto y considera eventos excluyentes e independientes para emplearlos en la determinación de probabilidades condicionales.</p>	<p><b>2.</b> Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M4</b> 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><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S3</b> Pensamiento formal.</p>	6 horas	<p><b>5.1</b> Probabilidad simple.</p> <p><b>5.2</b> Probabilidad eventos excluyentes, no excluyentes e independientes.</p> <p><b>5.3</b> Probabilidad condicional.</p> <p><b>5.4</b> Teorema de Bayes.</p>	<p>Se sugiere considerar las múltiples aplicaciones que tiene en la actualidad en campos como la inteligencia artificial, para mostrar el poder que tienen las matemáticas.</p>	<p><b>Ejemplo 1.</b> En un centro de negocios existe la probabilidad de que los inversionistas compren acciones tipo A de 0.34, una probabilidad de que compren acciones tipo B de 0.2, una probabilidad de que compren ambas de 0.11. ¿Cuál es la probabilidad de que un inversionista compre acciones tipo A dado que ya compró acciones del tipo B?</p> <p><b>Ejemplo 2.</b> Un equipo de béisbol juega 80% de sus partidos por la noche y 20% durante el día. El equipo gana 40% de sus juegos nocturnos y 80% diurnos. De acuerdo con las últimas noticias, ganó el último fin de semana, ¿Cuál es la probabilidad de que el partido se haya desarrollado durante el día?</p>	ALTA
<p><b>5.</b> Selecciona una problemática o situación de interés, con la finalidad de recolectar información y datos de fuentes confiables e identifica las variables relevantes para su estudio.</p>	<p><b>1.</b> Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p><b>4.</b> Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.</p>	<p><b>M4</b> 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><b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p><b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.</p> <p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.</p>	3 horas	<p><b>6.1</b> Clasificación de variables.</p> <p><b>6.2</b> Técnicas de recolección de datos.</p>	<p>Continuar con el entendimiento del concepto de variabilidad, y se puede introducir la clasificación de variables según su naturaleza (cuantitativa, categórica, etc.) y el uso de fuentes confiables como el INEGI.</p>	<p><b>Ejemplo 1.</b> Determina el tipo de variable (discreta, continua o cualitativa) al que se hace referencia en cada uno de los siguientes enunciados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El resultado de la encuesta hecha a un grupo de votantes posibles acerca del candidato de su preferencia.</li> <li>El tiempo necesario para que una herida cicatrice cuando se utiliza un nuevo medicamento.</li> <li>El número de llamadas telefónicas recibidas en un conmutador cada 10 minutos</li> <li>La distancia a la que puede llegar un balón de fútbol, al ser pateado</li> <li>La clase de árbol utilizado como símbolo navideño.</li> <li>El tiempo de reacción de un antibiótico.</li> <li>Marcador final de un partido de béisbol.</li> </ol>	MEDIA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
6. Analiza datos categóricos y cuantitativos de alguna problemática o situación de interés para el estudiantado, a través de algunas de sus representaciones gráficas más sencillas como las gráficas de barras (variables cualitativas) o gráficos de puntos e histogramas (variables cuantitativas).	2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).	M2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	C1 Procedural. C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S2 Pensamiento intuitivo.	4 horas	7.1 Gráficos Estadísticos (Gráficas de Barra, Histograma, Gráficas de Frecuencia, Gráfica Circular)	Se sugiere y de ser posible el uso de software para la actividad, puede ser excel ya que es de fácil acceso.	<p><b>Ejemplo 1.</b> El docente presenta los diferentes tipos de graficos mostrando es que situaciones es mas conveniente el uso de cada uno de ellos. Se solicita a los estudiantes elaborar una breve encuesta a 30 estudiantes de su plantel con las siguientes preguntas con opciones sobre sus gustos deportivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué tanto te gusta jugar algun deporte en equipo? a) Mucho b) Poco c) Nada</li> <li>¿Qué deporte practicas? a) Futbol b) Basquetbol d) Voleibol c) Otro</li> </ol> <p>Por equipos elaborar un grafico para plasmar la información obtenida, esta debe ser presentada de manera absoluta y relativa (los estudiantes definen que grafico es mas adecuado en cada situación), al final emitir una conclusión de lo observado en la gráfica.</p>	ALTA
7. Analiza cómo se relacionan entre sí dos o más variables categóricas a través del estudio de alguna problemática o fenómeno de interés para el estudiantado, con la finalidad de identificar si dichas variables son independientes.	2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).	M3 Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.	C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S2 Pensamiento intuitivo.	3 horas	8.1 Variables dependientes e independientes. 8.2.Tablas de doble entrada/tabla de contingencia. 8.3 Concepto de riesgo relativo.	Se sugiere revisar adicionalmente enunciados en donde el estudiante identifique la variable independiente y variable dependiente.	<p>A partir de la situación: <b>Ejemplo 7.</b></p> <p>Se realizó una encuesta a 400 personas para analizar cómo influyen en la salud los hábitos relacionados con el tabaquismo. Se obtuvieron los siguientes resultados: * 102 personas fuman mucho y tienen problemas respiratorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 35 personas tienen un nivel moderado de tabaquismo y no tienen problemas respiratorios.</li> <li>* El 55.25% del total tiene problemas respiratorios.</li> <li>* Del total, el 30% fuma mucho, mientras que el 25% fuma de forma moderada, otro 25% fuma poco y sólo el 20% no fuma.</li> <li>* 77 personas no tienen problemas respiratorios y no fuman.</li> </ul> <p>Las dos variables son: Problemas respiratorios que toma los valores: No tiene y Sí tiene. La segunda variable es Nivel de tabaquismo cuyas categorías son: Mucho, Moderado, Poco y Nada.</p> <p>Construye a) la tabla de contingencia, b) tabla de frecuencias relativas, c) tabla de porcentajes por renglon y por columnas.</p> <p>Responde: ____% de los encuestados, fuman mucho o moderado y ____% fuman poco o nada. Más de la ____ parte de los encuestados, fuma ____ y sí tienen problemas respiratorios. Solo ____% de los encuestados fuman poco o nada y sí tienen problemas respiratorios. De los encuestados que fuman mucho, el ____% tiene problemas respiratorios, y ese porcentaje baja a ____% entre los que fuman de manera moderada. De los que no fuman, más del ____ no tienen problemas respiratorios y ese porcentaje baja a ____ entre los que fuman poco. Después de las observaciones anteriores, ¿qué dirías sobre la relación entre el nivel de tabaquismo y los problemas respiratorios?</p>	BAJA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
9. Analiza dos o más variables cuantitativas a través del estudio de alguna problemática o fenómenos de interés para el estudiantado, con la finalidad de identificar si existe correlación entre dichas variables.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p> <p><b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p>	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S3</b> Pensamiento formal.</p>	7 horas	<p>9.1 Correlación y regresión lineal.</p> <p>9.2 Coeficiente de Pearson.</p>	Se recomienda que, si es posible, se use software libre para analizar el nivel de correlación entre dos variables cuantitativas.	<p>En un determinado barrio, queremos investigar si existe alguna relación entre la edad de los vecinos y su percepción de inseguridad en el barrio. Para ello, realizamos un pequeño pre-test con 10 individuos, obteniendo los siguientes datos:</p> <p>Regresión Lineal: Estudiar la relación entre las variables “edad” y “percepción de inseguridad” mediante una regresión lineal. Representar gráficamente la nube de puntos y la recta de regresión. ¿Qué podemos decir sobre esta relación? ¿Qué puntuación sobre la inseguridad en el barrio obtendría un individuo de 25 años? ¿Y uno de 70 años? Correlación: Calcular la correlación entre las variables e interpretar los coeficientes. ¿Qué valor de edad presenta el mayor residuo? ¿Cuál es el residuo para la edad de 42 años? ¿Y para la edad de 31 años?</p>	MEDIA
8. Cuestiona afirmaciones estadísticas y gráficas, considerando valores atípicos (en el caso de variables cuantitativas) y la posibilidad de que existan factores o variables de confusión.	4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.	<p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p><b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.</p> <p><b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.</p>	2 horas	10.1. Ejemplos de la paradoja de Simpson.	Se sugiere revisar algunos ejemplos de la paradoja de Simpson.	<p>Supongamos que tenemos dos departamentos universitarios (A y B) que admiten a estudiantes. Observamos las tasas de admisión por género:</p> <p>¿Cómo se comparan las tasas de admisión entre los departamentos A y B en general? ¿Cuál de los dos departamentos tiene una tasa de admisión más alta en términos generales? ¿Cómo se comparan las tasas de admisión por género en cada departamento? ¿En qué departamento los hombres tienen una tasa de admisión más alta? ¿En qué departamento las mujeres tienen una tasa de admisión más alta? ¿Qué conclusiones podemos extraer al considerar las tasas de admisión por género en ambos departamentos? ¿Cómo afecta el género a las tasas de admisión?</p>	BAJA
9. Identifica, ante la imposibilidad de estudiar la totalidad de una población, la opción de extraer información de ésta a través del empleo de técnicas de muestreo, en particular, valora la importancia de la aleatoriedad al momento de tomar una muestra.	1. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	<b>M2</b> 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><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<b>S1</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	4 horas	<p>11.1 Población y muestra.</p> <p>11.2 Técnicas de muestreo.</p>	Se sugiere realizar la teoría acerca de los tipos de muestreo donde se ejemplifique con ejercicios del muestreo aleatorio simple, muestreo estratificado, conglomerado y sistemático en caso de ser necesario.	<p>Calcula el tamaño de la muestra que se necesitaría analizar, de acuerdo a la población correspondiente y las condiciones establecidas. a) Se realizará un estudio sobre el consumo de refresco diario en una población de 1 500 000 habitantes. Se requiere un nivel de confianza de 95% y se estima un error del 3%. b) Se va a realizar un estudio para analizar la cantidad de basura que las personas reciclan en sus casas semanalmente. La población es una escuela con 12345 integrantes. Se requiere un nivel de confianza del 90% y se estima un error del 3%.</p>	BAJA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
10. Valora las ventajas y limitaciones de los estudios observacionales y los compara con el diseño de experimentos, a través de la revisión de algunos ejemplos tomados de diversas fuentes.	4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2 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.	C4 Interacción y lenguaje matemático.	S3 Ambiente matemático de comunicación.	3 horas	12.1 Estudio de casos estadísticos en diferentes contextos (Ventajas y limitaciones) Estudios observacionales y estudios de experimentos.	Se sugiere revisar el siguiente recurso para reconocer las características de los estudios experimentales y observacionales <a href="https://www.dietdoctor.com/es/estudios-observacionales-vs-experimentales">https://www.dietdoctor.com/es/estudios-observacionales-vs-experimentales</a>	El estudiante determina a través de casos si se trata de estudio observacional o experimental y argumenta la razón. a) en un estudio con una muestra aleatoria de personas, se analizó la cantidad de horas que pasaban en el celular. Posteriormente, se comparó la tendencia de salud de los usuarios que pasaban una cantidad menor a tres horas en el celular contra los que pasaban más de tres horas. b) en un estudio voluntario, se asignó una tarea dividida a cada mitad de los voluntarios. La mitad usaría redes sociales de manera regular y la otra mitad sería restringida a usarlas por una semana. Al final del estudio, se realizó un test para medir los niveles de felicidad de cada grupo. c) Una compañía farmacéutica va a lanzar un nuevo producto que presenta contraindicaciones para las personas que tienen tipo de sangre B negativa. Se contrata a personas con este tipo de sangre, de las cuales, la mitad consumirá dosis pequeñas del producto durante un periodo de tiempo y la otra mitad, no. Se comparan resultados después de una semana.	BAJA
11. Describe un fenómeno, problemática o situación de interés para el estudiantado utilizando las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza, rango intercuartil, etc.) adecuadas al contexto y valora que tipo de conclusiones puede extraer a partir de dicha información.	2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).  3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M2 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.	C2 Procesos de intuición y razonamiento.  C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Capacidad para observar y conjeturar.  S1 Uso de modelos.	8 horas	13.1 Medidas de tendencia central.  13.2 Medidas de dispersión.	Se sugiere el uso de recursos narrativos como la historieta o el relato breve para trabajar esta progresión.	Calcula las medidas de tendencia central y variabilidad, para siguiente problema: Existe una población en Querétaro donde según la gente que ha visitado esta región, dice que existen más ancianos que jóvenes y niños, por lo que se tomaron los siguientes registros de edades para verificar si lo que la gente dice es cierto o falso.	ALTA
12. Explica un evento aleatorio cuyo comportamiento puede describirse a través del estudio de la distribución normal y calcula la probabilidad de que dicho evento suceda.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2 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.  M2 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.	C2 Procesos de intuición y razonamiento.  C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Capacidad para observar y conjeturar.  S1 Uso de modelos.  S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	5 horas	14.1 Distribución normal.	Se pueden auxiliar de alguna calculadora online para verificar sus resultados <a href="https://calculadoronline.com/calculadora-de-distribucion-normal-campana-de-gauss/">https://calculadoronline.com/calculadora-de-distribucion-normal-campana-de-gauss/</a>	La panadería "sureste" elabora piezas de pan, la longitud de una pieza se distribuye de manera normal con una media de 15 cm y una varianza de 2,5. Calcula lo siguiente: a) La probabilidad de que una pieza no exceda los 18 cm. b) La probabilidad de que una pieza se encuentre entre 14 y 17 cm.  Una compañía paga a sus empleados un salario promedio mensual de \$350 dólares con una desviación estándar de \$30 dólares, suponga que los salarios se distribuyen de manera normal. Calcula lo siguiente: a) Cual es la probabilidad de que un trabajador gane menos de \$330 dólares. b) La probabilidad de que un trabajador gane más de \$360 dólares.	BAJA

# 1 PRIMER SEMESTRE



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
13. Valora la posibilidad de hacer inferencias a partir de la revisión de algunas propiedades de la distribución normal y del sentido de la estadística inferencial para considerar algunos fenómenos que pueden modelarse con dicha distribución.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p>	<p><b>M4</b> 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><b>M4</b> 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><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.</p> <p><b>S2</b> Pensamiento intuitivo.</p> <p><b>S2</b> Construcción de modelos.</p>	4 horas	<p><b>15.1</b> Propiedades de la distribución normal.</p> <p><b>15.2</b> Resolución de problemas de distribución normal.</p>	Se sugiere revisar en particular el concepto de prueba de hipótesis y contextualizar su uso en la actualidad.	Las estaturas de 300 estudiantes se distribuyen de manera normal de tal forma que el promedio es igual 152 cm y su desviación es de 35 cm. Determina la probabilidad de estudiantes con estaturas: a) Mayor o igual a 160 cm b) Menor o igual a 156 cm c) Mayor o igual a 145 cm d) Entre 140 y 167 cm	BAJA



Alta Media Baja

## Pensamiento Matemático 2

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
1. Compara, considerando sus aprendizajes de trayectoria, el lenguaje natural con el lenguaje matemático para observar que este último requiere de precisión y rigurosidad.	4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	<b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.	3 horas	<b>1.1</b> Traducción e interpretación de lenguaje natural al lenguaje matemático.	El lenguaje algebraico que utilizan las matemáticas es universal y de mucha importancia ya que es un medio de comunicación extraordinariamente poderoso en el mundo es por esta razón que su estudio es de gran importancia.	Se sugiere comenzar con la diferencia entre el lenguaje coloquial y el lenguaje algebraico, así como mostrar la necesidad de utilizar literales para representar incógnitas y/o variables, de esta forma hacer el tránsito entre la aritmética y el álgebra. Es recomendable realizar ejercicios dentro del aula de traducir lenguaje coloquial a lenguaje algebraico y viceversa.  Después de hacer ejercicios en clase se sugiere que el estudiante pueda resolver en casa algunos sitios que tengan mas problemas sobre el tema, por ejemplo: <a href="https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/matematicas1/unidad3/lenguajealgebraico/actividadfinal">https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/matematicas1/unidad3/lenguajealgebraico/actividadfinal</a> que cuenta con una basta explicación y además tiene ejercicios y problemas de aplicación interactivos.	BAJA
2. Revisa algunos elementos de la sintaxis del lenguaje algebraico considerando que en el álgebra buscamos la expresión adecuada al problema que se pretende resolver (utilizamos la expresión simplificada, la expresión desarrollada de un número, la expresión factorizada, productos notables, según nos convenga).	1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.  <b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos.  <b>S1</b> Registro escrito, algebraico e iconográfico.	4 horas	<b>2.1</b> Clasificación de los números reales.  <b>2.2</b> Propiedades de los números reales.  <b>2.3</b> Operaciones con números enteros utilizando leyes de los signos, jerarquía de operaciones y símbolos de agrupación.	El alumno debe reconocer algunos subconjuntos distinguidos de los reales (R) como naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) e irracionales (Q'≠ I). además se deberá plantear problemas que se resuelvan utilizando las cuatro operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división) así como la jerarquía de las operaciones. Se recomienda no usar la calculadora para realizar estas operaciones.	Para esta parte se sugiere introducir conceptos básicos de conjuntos (con las operaciones de unión, intersección y complemento así como los tipos de conjuntos finitos, infinitos) con la finalidad de hacer la construcción de los números reales como la unión entre los racionales e irracionales para en un segundo momento presentar las propiedades de los números y realizar operaciones con ellos.  Se sugiere al finalizar la unidad que por equipos se adapte un juego didáctico (domino, serpientes y escaleras, memoramas, adivina qué, etc.) en el cual se incluyan ejercicios sobre operaciones básicas.	MEDIA
3. Examina situaciones que puedan modelarse utilizando lenguaje algebraico y resuelve problemas en los que se requiere hacer una transliteración entre expresiones del lenguaje natural y expresiones del lenguaje simbólico del algebra.	1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.  3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.  <b>M2</b> 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.  <b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos.  <b>S1</b> Uso de modelos.  <b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.  <b>S2</b> Negociación de significados.  <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.	4 horas	<b>3.1</b> Traducción de lenguaje natural a lenguaje algebraico de una situación contextualizada.  <b>3.2</b> Resolución de problemas mediante ecuaciones lineales.	Se sugiera comenzar este tema con las propiedades de la igualdad. En un segundo momento se debe aprender (o recordar) como resolver ecuaciones lineales pues son una herramienta muy útil para resolver problemas son las ecuaciones. Se debe comenzar este tema dando una idea intuitiva de lo que es una ecuación y de su conjunto solución para luego plantear y resolver problemas cuyo modelo matemático sea una ecuación de primer grado con una incógnita.	Después de realizar ejercicios básicos de ecuaciones lineales, se sugiere realizar problemas de planteamiento dentro de los que se sugiere terminar con los siguientes tipos de ejercicios:  1) Se cuenta que la legendaria fundadora de Praga, la reina Libussa de Bohemia, eligió a su consorte entre tres pretendientes, planteándoles el siguiente problema: ¿cuántas ciruelas contenía un canasto del cual ella sacó la mitad del contenido y una ciruela más para el primer pretendiente; para el segundo la mitad de lo que quedó y una ciruela más y para el tercero la mitad de lo que entonces quedaba y tres ciruelas más, si con esto el canasto se vació. ¿Puedes calcularlo tú?  2) La cabeza de un pez corresponde al tercio de su peso total, la cola a un cuarto del peso y el resto del cuerpo pesa 4 kg. 600 gramos. ¿Cuánto pesa el pez?	MEDIA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
4. Conceptualiza el máximo común divisor (M.C.D.) y mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos números enteros y los aplica en la resolución de problemas.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p>	<p><b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.</p> <p><b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.</p> <p><b>M3</b> 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><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos.	4 horas	<p><b>5.1</b> Mínimo Común Múltiplo.</p> <p><b>5.2</b> Máximo Común Divisor.</p> <p><b>5.3</b> Identificación y Resolución de problemas de MCM y MCD.</p>	Estos temas también servirán de apoyo para la factorización de polinomios.	<p>Recordar como se calculan el MCM y MCD para después resolver ejercicios de práctica en el cuaderno y finalmente presentarles problemas tipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Un electricista tiene tres rollos de cable de 96, 120 y 144 metros de longitud. Desea cortarlos en trozos iguales de la mayor longitud posible, sin que quede ningún trozo sobrante. ¿Qué longitud tendrá cada trozo? Respuesta. M.C.D. (96, 120, 144) = 24 = 3 = 24 cm debe medir cada trozo.</li> <li>Una rana corre dando saltos de 60 cm perseguida por un gato que da saltos de 90 cm. ¿Cada qué distancia coinciden las huellas del gato y las de la rana? Respuesta: m.c.m. (60, 90) = 180 cm. Coinciden cada 180 cm.</li> <li>Dos letreros luminosos se encienden con intermitencias de 42 y 54 segundos. A las 20 h 15 m se encienden simultáneamente. ¿a qué hora vuelven a encenderse juntos? ( Respuesta: a las 20 h 18 s )</li> <li>El número de pollos de un criadero es menor que 1000. Si los agrupamos de a cinco, de a seis, de a nueve o de a once, siempre sobra uno. ¿Cuántos pollos hay en el criadero? (Respuesta: Hay 991 pollos en total.)</li> </ol>	BAJA
5. Revisa desde una perspectiva histórica al conjunto de los números reales, comenzando con la consideración de números decimales positivos hasta llegar a la presentación de la estructura de campo ordenado de los números reales.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.</p> <p><b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p>	<p><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1</b> Elemento aritmético-algebraicos.</p> <p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S2</b> Pensamiento intuitivo.</p>	4 horas	<p><b>6.1.</b> Definición y propiedades de los números racionales.</p> <p><b>6.2.</b> Operaciones con números. decimales, conversión de fracción a decimal y viceversa.</p> <p><b>6.3</b> Problemas con números racionales.</p>	En este tema se sugiere hacer incapie en las diferentes formas de representación de un número racional: en forma de fracción o decimal con un número finito de decimales o que tenga un número infinito de decimales periódicos.	Después de trabajar la construcción de los números reales, se hace incapie en trabajar sobre el conjunto de los números racionales. El docente con apoyo de estudiantes presentan y/o explican ejemplos referentes a las operaciones de adición, sustracción, producto y cociente de los números racionales así como su conversión entre decimales finitos periódicos.	BAJA
6. Resuelve situaciones-problema significativas para el estudiantado que involucren el estudio de proporcionalidad tanto directa como inversa, así como también el estudio de porcentajes, empleando la estructura algebraica de los números reales.	<p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p>	<p><b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p> <p><b>M4</b> Construye y plantea posibles soluciones a problemas de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.</p>	<p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S2</b> Pensamiento intuitivo.</p> <p><b>S3</b> Pensamiento formal.</p> <p><b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.</p>	5 horas	<p><b>7.1.</b> Razones y Proporciones.</p> <p><b>7.2.</b> Problemas de Proporción directa.</p> <p><b>7.3.</b> Problemas de Proporción inversa.</p> <p><b>7.4.</b> Problemas de Porcentajes.</p>	El tema de razones y proporciones es un tema difícil de aprender o comprender para los estudiantes, este tema se revisa desde la primaria cuando se desarrolla el tema de escala. Se debe hacer incapie en la interpretación de lo que es una razón y la forma de trabajar con estas.	El docente comenzará con el tema de razones y proporciones presentando la definición para después pasar a identificar cuando se tiene una proporción directa y cuando una inversa. Se sugiere que se analicen problemas cotidianos que relacionen la variación entre dos magnitudes de forma tabular, esto para observar el concepto de variación directamente proporcional observando la regularidad que representa los cambios en la columna a llenar y de esta forma identificar la constante de proporcionalidad.	ALTA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
7. Discute la conformación de un proyecto de vida considerando elementos básicos de la matemática financiera tales como interés simple y compuesto, ahorros y deudas a través de la aplicación de la estructura algebraica de los números reales y con la finalidad de promover la toma de decisiones más razonadas.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M2</b> 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.  <b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.  <b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C3</b> Solución de problemas y modelación.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S2</b> Construcción de modelos.  <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.	5 horas	<b>8.1.</b> Problemas de porcentajes aplicados en situaciones financieras (impuestos, afores, descuentos, interés compuesto).	Es necesario plantear problemas que correspondan con los diferentes contextos e intereses de los grupos de estudiantes. Se pueden aprovechar los contextos de sus comunidades o, si es el caso, sus carreras técnicas.		MEDIA
8. Conceptualiza el área de una superficie y deduce fórmulas para calcular áreas de figuras geométricas simples como rectángulos, triángulos, trapecios, etc., utilizando principios y propiedades básicas de geometría sintética.	1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.  2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).	<b>M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.  <b>M2</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.  <b>M4</b> 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.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C2</b> Procesos de intuición razonamiento.	<b>S2</b> Elementos geométricos.  <b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.  <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.  <b>S3</b> Pensamiento formal.	5 horas	<b>9.1.</b> Área de polígonos (Concepto, formulas y aplicaciones).  <b>9.2.</b> Área del círculo.  <b>9.3.</b> Área de figuras compuestas.	Se recomienda analizar en clase la lógica matemática detrás de cada fórmula, y después solicitar que se resuelvan ejercicios prácticos en el contexto de cada escuela o comunidad.		ALTA
9. Revisa el teorema del triángulo de Napoleón, considerándolo como un problema-meta en el que se aplican resultados de la geometría euclidiana como: Teorema de Pitágoras, criterios de congruencia y semejanza de triángulos, caracterizaciones de cuadriláteros concíclicos, entre otros.	2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.  <b>M4</b> 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.  <b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.  <b>M3</b> Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.	<b>C2</b> Procesos intuición razonamiento.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.  <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.  <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.  <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.	6 horas	<b>10.1</b> Definición y clasificación de triángulos.	En esta progresión se deberá retomar el "Teorema de Napoleón" para conocer las propiedades de las figuras involucradas y hacer la relación con los elementos de geometría euclidiana.  <b>Actividad:</b> Teorema de Pitágoras; En un triángulo rectángulo, si construimos cuadrados sobre los lados del triángulo, entonces la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos es igual al área de la hipotenusa.  <b>Actividad:</b> Sigamos en esta segunda parte mejorándolo la plana a Pitágoras: ¿Por qué construir cuadrados y no, por ejemplo, triángulos equiláteros sobre los lados de un triángulo rectángulo? ¿Qué podríamos decir al respecto? Intentar demostrar el teorema de Pitágoras con diferentes polígonos.  <b>Actividad:</b> Solicitar que en su cuaderno recorten y peguen un triángulo rectángulo de n medidas para posteriormente recortar y pegar cuadrados de las medias de cada lado del triángulo, y comprobar el Teorema de Pitágoras.		ALTA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
10. Emplea un sistema de coordenadas y algunos elementos básicos de geometría analítica como la distancia entre dos puntos en el plano para calcular áreas de figuras geométricas básicas y compara estos resultados con los cálculos obtenidos empleando principios básicos de geometría sintética.	1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.  3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M2 Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.  M1 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.	C1 Procedural.  C3 Solución de problemas y modelación.	S2 Elementos geométricos.  S1 Uso de modelos.	5 horas	11.1. Coordenadas en el plano cartesiano.  11.2. Distancia entre dos puntos.  11.3. Cálculo de áreas dadas las coordenadas de sus vértices (triángulos y cuadriláteros).	En esta progresión se sugiere retomar material didáctico de mapas de localidades (croquis) para trazar coordenadas y hacer cálculos importantes de distancias.	<b>Actividad:</b> Observar el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=g4H7i87OT-4">https://www.youtube.com/watch?v=g4H7i87OT-4</a> "el punto y la recta", comenta con tu Maestro/a.  <b>Actividad:</b> Calcular el área de cualquier polígono en el plano cartesiano por método de determinantes.	ALTA
11. Modela situaciones y resuelve problemas significativos para el estudiantado tanto de manera algebraica como geométrica al aplicar propiedades básicas de funciones lineales, cuadráticas y polinomiales.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M2 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.	C3 Solución de problemas y modelación.	S2 Construcción de modelos.  S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	7 horas	12.1. Función lineal (Modelo algebraico y geométrico).  12.2. Función cuadrática y polinomial (Modelo algebraico y geométrico).  12.3. Resolución de problemas de función lineal.	Aplicar una situación detonadora al inicio de esta progresión para poder ligar los conocimientos previos, como: ¿Será cierto que si dos rectángulos tienen el mismo perímetro entonces esos dos rectángulos tienen la misma área? Argumenta tu respuesta.	<b>Actividad:</b> Analiza los siguientes ejemplos y resuelve de acuerdo al tipo de función:  1. Una empresa de refrigeradores ha estimado que el precio de producción de 50 unidades es de \$200,000 y si se fabrican 130 unidades su precio es de \$240,000. Se sabe que el costo unitario de cada refrigerador depende de la cantidad total de unidades producidas, es decir, a mayor producción, menor es el costo.  <b>Calcula:</b> a) La función lineal que representa el costo de producir un refrigerador en esta empresa. b) ¿Cuánto costaría fabricar 150 refrigeradores?  2. Un tanque de agua tiene capacidad de 1500 litros. Si cada día se consumen 150 litros, ¿Cuál es la función lineal o modelo lineal que representa el consumo de agua? Considera que el tanque está lleno. a) ¿En cuántos días se consume toda el agua? b) La función lineal que representa el consumo de agua.	ALTA
12. Resuelve problemáticas provenientes de las áreas del conocimiento que involucren la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y considera una interpretación geométrica de estos sistemas.	4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M3 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.	C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Uso de modelos.  S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	5 horas	13.1 Resolución de sistemas de 2 ecuaciones con 2 incógnitas (método gráfico y método de eliminación).  13.2 Resolución de problemas aplicando sistemas de 2 ecuaciones lineales con 2 incógnitas.	Se trabajará con el concepto de función lineal, mediante su representación gráfica y algebraica, analizando un problema cotidiano y situaciones reales.	En los supermercados los cajeros disponen de balanzas digitales en las cuales se puede introducir el precio por kg de las verduras que se pesan, la balanza emite un ticket donde se indica el precio a pagar dependiendo de la cantidad de la verdura pesada, más el precio de la bolsa que contiene las verduras, el mismo que es de \$ 5.0  <b>Actividad:</b> Elaborar una tabla en donde presente las cantidades pesadas (1kg, 5kg, 10kg, 15kg, 20kg) y el precio total de cada una de ellas (\$20.00 el kg de verdura). Y responda las siguientes preguntas: a) ¿Qué ocurre con la cantidad de dinero a pagar a medida que la cantidad de verdura aumenta? b) ¿Siempre se obtendrán tablas de este tipo? Si o no y porqué c) ¿Los valores de peso y dinero son valores constantes o variables? Si o no y porqué ¿Es posible que cobren por llevar la bolsa vacía?	MEDIA



Alta Media Baja

## Pensamiento Matemático 3

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
1. Genera intuición sobre conceptos como variación promedio, variación instantánea, procesos infinitos y movimiento a través de la revisión de las contribuciones que desde la filosofía y la matemática hicieron algunas y algunos personajes históricos en la construcción de ideas centrales para el origen del cálculo.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	M1 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.	C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar.	2 horas	1.1 Conceptos variación promedio, variación instantánea, procesos infinitos y movimiento.	Análisis históricamente las ideas que contribuyeron desde la filosofía hasta la matemática en el cálculo diferencial.	<p><b>Actividad:</b> Cuadro comparativo - Mapa conceptual</p> <p>*Arquímides - Método de aproximación para áreas y volúmenes (división de una figura en un número infinito de partes más pequeñas para encontrar su área o volumen.</p> <p>* Isaac Newton- Introducción del concepto de flujos, referente a la idea de la velocidad instantánea de un objeto en movimiento que se entiende desde la suma infinitesimal de velocidades en intervalos muy pequeños.</p> <p>*Gottfried Leibniz Introducción del símbolo <math>dy/dx</math> para representar a la derivada y al desarrollo del cálculo integral de una manera más formal.</p> <p>-----Filósofos griegos -----</p> <p>1) Zenon de Elea: Paradoja de Aquiles y la tortuga reflexion respecto a la infinitud y el movimiento continuo.</p> <p>2) Rene Descartes: Concepto de coordenadas cartesianas, para la formulación de ecuaciones y funciones matemáticas, sentó las bases de la geometría.</p>	MEDIA
2. Analiza de manera intuitiva algunos de los problemas que dieron origen al cálculo diferencial, en particular el problema de determinar la recta tangente a una curva en un punto dado.	2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).	<p>M3 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>M1 Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	C4 Interacción y lenguaje matemático.	S2 Negociación de significados.	2 horas	2.1 La recta tangente. 2.2 Pendiente.	Reconocer y analizar gráficas recta, pendiente, distancia y coordenadas.	<p><b>Actividad:</b> Modelación de gráficas, usando graficador y con tabulación de datos. Ejemplo: consumo de luz en casa Columna 1: Periodo Columna 2: Kwh.</p>	ALTA
3. Revisa situaciones y fenómenos donde el cambio es parte central en su estudio, con la finalidad de modelarlos aplicando algunos conocimientos básicos de funciones reales de variable real y las operaciones básicas entre ellas.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	M1 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.	C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Uso de modelos.	6 horas	3.1 Elementos de funciones. 3.2 Clasificación de funciones. 3.3 Cálculo operaciones básicas con funciones (suma, resta, multiplicación, división y composición). 3.4 Modelado de funciones.	Analiza situaciones hipotéticas o de fenómenos físicos donde se muestre la relación entre dos variables.	<p><b>Actividad:</b> ¿Cómo se ve una función? ejemplo: Variación del dolar con respecto al peso mexicano, para identificar: variables y gráficas</p> <p><b>Actividad:</b> Armar funciones uso del simulador phet para la simbolización de una función: <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/function-builder-basics">https://phet.colorado.edu/es/simulations/function-builder-basics</a></p>	ALTA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
4. Analiza la gráfica de funciones de variable real buscando simetrías, y revisa conceptos como continuidad, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos, concavidades, entre otros, resaltando la importancia de éstos en la modelación y el estudio matemático.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p>M1 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo."</p>	C3 Procesos de intuición y razonamiento."	<p>S1 Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p>S2 Pensamiento intuitivo."</p>	2 horas	<p>4.1 Continuidad de una función.</p> <p>4.2 Intervalos de crecimiento y decrecimiento.</p> <p>4.3 Máximos y mínimos.</p> <p>4.4 Concavidades.</p>	<p>Análisis de gráficas de situaciones reales de fuentes como: INEGI, GOBIERNO FEDERAL.</p>	<p><b>Actividad:</b> Muestra de gráficas de fuentes como: INEGI, GOBIERNO FEDERAL y de algunas paginas web <a href="https://www.worldometers.info/es/">https://www.worldometers.info/es/</a></p> <p><b>Actividad:</b> Observación de un tiro parabólico: usando el juego angry birds para modelar funciones, explicar máximos y mínimos y concavidades.</p>	ALTA
5. Conceptualiza el límite de una función de variable real como una herramienta matemática que permite comprender el comportamiento local de la gráfica de una función.	<p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p>M1 Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.</p> <p>M2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.</p> <p>M1 Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>	<p>C1 Procedural.</p> <p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p>C4 Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p>S1 Elementos variacionales.</p> <p>S1 Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p>S2 Pensamiento intuitivo.</p> <p>S3 Pensamiento formal.</p> <p>S1 Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.</p> <p>S2 Negociación de significados.</p>	6 horas	<p>5.1 Noción intuitiva de límite y límites laterales.</p> <p>5.2 Teorema de los límites</p> <p>5.3 Límites al infinito</p> <p>5.4 Límites en infinito</p>	<p>Introducir el concepto de límite en situaciones que sean modeladas con funciones en las que se busque el cambio instantáneo, por ejemplo la velocidad instantánea al momento de colisión de un vehículo, despegue de un avión, entre otros.</p>	<p><b>Actividad:</b> Situación real: Caminando hacia una pared a una velocidad constante. La distancia entre tu y la pared. Modelación de función <math>d(t)</math>= Distancia en función del tiempo.</p> <p>Interpretación intuitiva y Aplicación del ejemplo: Caminando a velocidad constante hacia la pared <math>d(t)</math> disminuye, a medida que <math>t</math> se aproxima a cero (o al momento de tocar la pared). El límite <math>t \rightarrow 0</math> <math>d(t)</math> representa la distancia mínima que puedes alcanzar antes de hacer contacto con la pared.</p>	ALTA
6. Identifica y contextualiza la continuidad de funciones utilizadas en la modelación de situaciones y fenómenos y hace un estudio, utilizando el concepto de límite, de las implicaciones de la continuidad de una función tanto dentro del desarrollo matemático mismo, como de sus aplicaciones en la modelación.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p>	<p>M1 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p>M2 Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p>C2 Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p>C4 Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p>S1 Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p>S2 Pensamiento intuitivo.</p> <p>S3 Ambiente matemático de comunicación.</p>	4 horas	<p>Determinación de la continuidad de una función.</p> <p>6.1 Condiciones de continuidad (tres criterios).</p> <p>6.2 Continuidad sobre un intervalo.</p>	<p>Describir las características que permiten identificar que una función es continua en un intervalo, así como mencionar la importancia de este concepto en el proceso derivativo.</p>	<p><b>Actividad:</b> Modelo de caída libre.</p> <p><b>Contexto:</b> Objeto en caída libre <math>h(t)</math> desde una altura inicial de 0, bajo la influencia de la gravedad.</p> <p><b>Continuidad:</b> La función <math>h(t)</math> es continua en para todos los valores de <math>t</math> mayores o menores a cero. Implicando que se analice la trayectoria del objeto durante su caída y no presente interrupciones.</p> <p><b>Actividad complementaria:</b> Modelo de Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado: Velocidad de un objeto.</p>	MEDIA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
7. Interpreta, a partir de integrar diferentes perspectivas y métodos, el concepto central del cálculo diferencial, "la derivada", de forma intuitiva e intenta dar una definición formal, así como la búsqueda heurística para encontrar la derivada de la función constante, lineal y algunas funciones polinomiales.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2 Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.  M2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	C1 Procedural.  C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S2 Elementos geométricos.  S3 Elementos variacionales.  S1 Capacidad para observar y conjeturar.  S2 Pensamiento intuitivo.	3 horas	7.1 Definición de derivada 7.2 Derivada de funciones algebraicas básicas - Función constante - Función lineal - Función polinomial	Obtener la derivada de una función de manera formal mediante la técnica de derivación por incrementos (regla de los cuatro pasos) para una situación hipotética o de la vida real.  Proponer ejercicios que permitan la obtención de la derivada por las cuatro reglas básicas.	<b>Actividad:</b> Recta tangente a una función (dibujar en funciones-gráficas) Representar la gráfica de una función constante, lineal y cuadrática identificar la pendiente de las funciones tomando dos puntos como referencia Identificar la pendiente de la recta tangente en un punto de la gráfica.  <b>Actividad:</b> Velocidad en caída libre de un objeto. Un objeto en caída libre, despreciando la resistencia del aire, recorre $s(t)=9t^2$ , donde "s" se mide en metros y "t" en segundos.  a) la gráfica distancia vs tiempo b) la distancia a los 2 segundos. c) la velocidad del objeto a los 2 segundos. d) cómo se interpreta la velocidad del objeto con respecto a la gráfica del inciso a)	ALTA
8. Encuentra de manera heurística algunas reglas de derivación como la regla de la suma, la regla del producto, la regla del cociente y la regla de la cadena y las aplica en algunos ejemplos.	2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).	M3 Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos. M4 Construye y plantea posibles soluciones a problemas de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.	C2 Procesos de intuición y razonamiento. C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal. S3 Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	13 horas	8.1 Regla de la suma 8.2 Regla de la multiplicación 8.3 Regla de la división 8.4 Regla de la cadena	Presentar ejemplos hipotéticos y/o de la vida cotidiana que se resuelvan por medio de las técnicas de derivación.	<b>Actividad:</b> Contaminación del aire Un estudio ambiental indica que el promedio de monóxido de carbono está dada por la función $C(t) = 0.03t^2 + 0.5t + 2.5$ , donde "C" se mide en partes por millón, t en años.  a) ¿A qué razón cambiará el nivel de monóxido en el 2 años? b) ¿Cuánto cambiará el nivel de monóxido entre los años 3 y 5?	ALTA
9. Selecciona una problemática en la que el cambio sea un factor fundamental en su estudio para aplicar el concepto de la derivada como razón de cambio instantánea.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	M2 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.	C2 Solución de problemas y modelación.	S2 Construcción de modelos.	2 horas	9.1 Problemas de aplicación de razón de cambio instantáneo.	Analizar el crecimiento de la población en la ciudad de Querétaro mediante el uso de información proveniente del INEGI	<b>Actividad:</b> Crecimiento demográfico de la ciudad de Querétaro.  Realiza una investigación en la base de datos del INEGI con sobre la población total en el municipio de Querétaro desde 1995 a 2020. <a href="https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=123&amp;ag=22014#D123#D1002000001_123#D1002000001_123">https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=123&amp;ag=22014#D123#D1002000001_123#D1002000001_123</a>  Emplea software para obtener un modelo matemático con ajuste polinómico de grado 3 Determine la pendiente entre los años 1995 a 2005 y de 2010 a 2020, compare las pendientes y determine si son iguales o hay alguna diferencia, exprese las observaciones.  Deduzca una expresión para la razón a la cuál cambiará el crecimiento demográfico con respecto al tiempo dentro de t años a partir de ahora. ¿A qué razón cambiará la población con respecto al tiempo dentro de 5 años?, ¿se estará incrementando o disminuyendo la población?	BAJA



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
10. Explica y socializa el papel de la derivada para analizar una función (donde crece/ decrece, máximo/mínimos locales, concavidades) y traza su gráfica.	1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.	<p><b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.</p> <p><b>M4</b> 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><b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.</p>	<p><b>C1</b> Procedural.</p> <p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p><b>S3</b> Elementos variacionales.</p> <p><b>S1</b> Pensamiento formal.</p> <p><b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.</p> <p><b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.</p>	4 horas	10.1 Relación de la derivada con conceptos máximos y mínimos de manera gráfica.	<p>Analizar el crecimiento y decrecimiento de funciones mediante la aplicación de la derivada.</p>	<p><b>Actividad:</b> Producto Interno Bruto México 1981 - 2020</p> <p>Revisar la información de INEGI sobre el evolución del producto interno bruto <a href="https://cuentame.inegi.org.mx/economia/pib/grafica-PIB.pdf">https://cuentame.inegi.org.mx/economia/pib/grafica-PIB.pdf</a></p> <p>Identificar en qué años ocurrieron los máximos y mínimos relativos.</p> <p>Aproximadamente a que tasa aumento el PIB entre 1989 - 1990.</p> <p>Aproximadamente a que tasa disminuyó el PIB entre 2008 - 2020.</p>	MEDIA
11. Analiza dos o más variables cuantitativas a través del estudio de alguna problemática o fenómenos de interés para el estudiantado, con la finalidad de identificar si existe correlación entre dichas variables.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adapta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p>	<p><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S3</b> Pensamiento formal.</p>	7 horas	<p>9.1 Correlación y regresión lineal.</p> <p>9.2 Coeficiente de Pearson.</p>	<p>Se recomienda que, si es posible, se use software libre para analizar el nivel de correlación entre dos variables cuantitativas.</p>	<p>En un determinado barrio, queremos investigar si existe alguna relación entre la edad de los vecinos y su percepción de inseguridad en el barrio. Para ello, realizamos un pequeño pre-test con 10 individuos, obteniendo los siguientes datos:</p> <p>Regresión Lineal: Estudiar la relación entre las variables "edad" y "percepción de inseguridad" mediante una regresión lineal. Representar gráficamente la nube de puntos y la recta de regresión. ¿Qué podemos decir sobre esta relación? ¿Qué puntuación sobre la inseguridad en el barrio obtendría un individuo de 25 años? ¿Y uno de 70 años? Correlación: Calcular la correlación entre las variables e interpretar los coeficientes. ¿Qué valor de edad presenta el mayor residuo? ¿Cuál es el residuo para la edad de 42 años? ¿Y para la edad de 31 años?"</p>	MEDIA
12. Examina la gráfica de funciones logarítmicas con diferentes bases y las gráficas de las funciones exponenciales para describirlas y realizar afirmaciones sobre el significado de que la función exponencial y logarítmicas de base "a" sean funciones inversas entre sí.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p>	<p><b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p> <p><b>M2</b> 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><b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S2</b> Pensamiento intuitivo.</p> <p><b>S3</b> Pensamiento formal.</p> <p><b>S2</b> Construcción de modelos.</p>	2 horas	<p>12.1 Funciones logarítmicas.</p> <p>12.2 Funciones exponenciales.</p> <p>12.3 Conversión de función logarítmica a exponencial y viceversa.</p>	<p>Identificar los ritmos de cambio en funciones trascendentes mediante el uso de la derivada.</p>	<p><b>Actividad:</b> Crecimiento exponencial (ejemplos interés de una inversión, población o crecimiento bacterias (química) Presentar el modelo <math>y=C(1+r)^t</math> Cantidad inicial <math>r</math>= tasa de crecimiento <math>t</math>= tiempo Usar geogebra para graficación.</p>	MEDIA

# 3 TERCER SEMESTRE



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
13. Analiza y describe un fenómeno en el que la periodicidad sea un constituyente fundamental a través del estudio de propiedades básicas funciones trigonométricas.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.	<b>M2</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.  <b>M2</b> 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.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.  <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.  <b>S2</b> Construcción de modelos.	6 horas	<b>13.1</b> Propiedades de las funciones trigonométricas básicas (seno, coseno y tangente).	Analizar el movimiento de un resorte mediante las características de las funciones trigonométricas.  *Movimiento armónico simple (Movimiento sinusoidal a una frecuencia constante).  *Ondas y fenómenos ondulatorios (ondas: electromagnéticas -luz, elásticas -cuerdas y resortes-  *Análisis de circuitos eléctricos y señales (señales periódicas generados por circuitos eléctricos).	<b>Actividad:</b> Movimiento de un resorte  Un objeto se encuentra en el extremo de un resorte vertical que se desplaza a 6 cm de la posición de reposo. su posición en un instante de tiempo está dada por la función $s(t) = 6 \cos t$  a) encuentra la función velocidad b) encuentre la función aceleración c) obtener las gráficas de las funciones d) analiza la información obtenida y usala para analizar el movimiento del objeto.	MEDIA
14. Selecciona una problemática, situación o fenómeno tanto real como ficticio para modelarlo utilizando funciones derivables.	3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.  4. Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.	<b>M4</b> 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.  <b>M2</b> 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.  <b>M3</b> Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.  <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.  <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S1</b> Uso de modelos.  <b>S2</b> Construcción de modelos.  <b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.  <b>S2</b> Negociación de significados.  <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.	4 horas	<b>14.1</b> Modelado de funciones derivables.	Analizar situaciones de la vida real en las que se apliquen las derivadas.	<b>Actividad:</b> Crecimiento de un árbol  Realizar la medición de altura de un árbol durante tres meses, hacer un registro semanal.  Presentar la información en una tabla y hacer la gráfica correspondiente.  Obtener un modelo matemático mediante el apoyo de un software con un ajuste polinómico de grado 2.  Determinar la altura del árbol en la semana 15.  Obtener la razón a la que crece el árbol en la 6 semana.	BAJA

# 3 TERCER SEMESTRE



Alta Media Baja

PROGRESIÓN	APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	METAS DE APRENDIZAJE	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	CONTENIDOS	COMENTARIO	EJEMPLO	PRIORIDAD
15. Considera y revisa algunas ideas subyacentes al teorema fundamental del cálculo.	<p>1. Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados, para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos, de áreas del conocimiento y de su vida personal.</p> <p>2. Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).</p> <p>3. Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.</p>	M4 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.	C2 Procesos de intuición y razonamiento.	<p>S1 Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p>S2 Pensamiento intuitivo.</p> <p>S3 Pensamiento formal.</p>	3 horas	15.1 Teorema fundamental del cálculo.	Aplicación del TFC en situaciones reales.	<p><b>Actividad:</b> Mostrar ejemplos: 1) Cálculo de áreas y volúmenes (área bajo la curva) Gráficas. 2) Determinar la posición de un objeto tomando como referencia su velocidad. (Derivada de la posición con respecto al tiempo <math>v(t)</math>). Usando el TFC, la integral de la velocidad nos da la posición <math>x(t)</math>.</p>	ALTA

## Agradecimientos

Para cerrar esta segunda edición de la Ruta Estatal de Aprendizajes Imprescindibles para la educación media superior de Querétaro, agradecemos a las maestras y maestros que colaboran siempre de manera amable y diligente en todos los esfuerzos que emprende la Secretaría de Educación para apoyar a las y los estudiantes.

Agradecemos a las y los enlaces con los subsistemas de bachillerato que gestionan y apoyan a los cuerpos docentes para participar en estas actividades.

Reconocemos a las y los docentes que participaron en la primera edición de la Ruta<sup>5</sup> que sirvió de base para esta nueva edición que estuvo a cargo de las siguientes maestras y maestros destacados, a quienes agradecemos todo su compromiso con las comunidades escolares y estudiantiles del estado.

<b>Subsistema</b>	<b>Enlace</b>
CECYTEQ-EMSAD	Rosaura Mora Cardador
COBAQ	María Dolores Rocío Iztmi Núñez
CONALEP	Bertha Verónica Etchegaray Revuelta
DGETI	Patricia Medina Reyes
DGETAYCM	Álvaro Santiago Ramos Vargas
TBC	María Nelly Mendoza Pedraza
UAQ	Antonio Pérez Martínez

---

<sup>5</sup> Las personas participantes se pueden consultar en <https://www.mediasuperiorqro.mx/programas/InformeRutasAprendizajes2022.pdf>

## Créditos

### Coordinación del proyecto

Ana Hilda Uribe Carrillo y Sandra Reyes Luscher

### Revisoras técnicas

Yasminda Peña Cantú, Nancy Olivia Herrera Elizondo,  
Laura Margarita Roa Sánchez

### Diseño editorial

Mercedes Lozano Castillo

*Docentes que actualizaron las rutas del aprendizaje:*

### Ciencias

Rita López Illescas, CECyTEQ plantel 5  
María de los Ángeles Zozaya Salas, CECYTEQ Plantel 07  
San Juan del Río  
Liliana Rodríguez Vásquez, CESBA  
Nelida Iveth Martínez Delgado, COBAQ  
Alina Silva Ramírez, Prepa UCO  
Brenda Ochoa Méndez, CONALEP Aeronáutico

### Matemáticas

Esmeralda Morales Maciel, COBAQ  
Susana Aguillón Jiménez, CONALEP Roberto Ruiz Obregón  
Beatriz García García, CECYTEQ Plantel No. 82 Huimilpan  
Rita Ochoa Cruz, UAQ Plantel Norte

Francisco Javier Villegas Fernández, TBC Santa Inés  
Wuilver Ramón Ojeda Barrios, DGETAyCM CBTA 115  
Gibram Vizcaíno Mercado, CECYTEQ Plantel 09 Montenegro  
Juan Carlos Godínez Ortega, Prepa UCO Contemporánea

### Comunicación

Diana Castillo Hernández, CECYTEQ Plantel 83 Pedro  
Escobedo  
María Adriana Olvera Briseño, UCO Preparatoria  
Contemporánea  
Ana Yolanda Guillén González, CECYTEQ Plantel 5  
Andrés Hernández Solano, TBC Plantel Pathé  
Maricela León García, CECYTEQ Plantel Paso de Mata  
Gabriela Flores Acosta, CONALEP Plantel Automotriz  
Laura Mireya Almeida Pérez, UAQ Plantel Sur  
Ma. del Carmen Muñoz Velázquez, CECYTEQ Corregidora  
Griselda Bernal Salazar, CESBA  
María Antonia Romero Martínez, DGETI-CETIS 16  
Carla Patricia Quintanar Ballesteros, COBAQ  
Oralia Martínez Balderas, CECyTeQ. Plantel Menchaca N.8



SECRETARÍA DE  
**EDUCACIÓN**



**QUERÉTARO**  
GOBIERNO DEL ESTADO  
*Juntos, Adelante.*