



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Dirección General de Escuelas Preparatorias

Programa de estudio
Materia y sus interacciones

Currículo Bachillerato UAS 2024					
Bachillerato General		Modalidad Escolarizada		Opción Presencial	
Programa de estudio: Materia y sus interacciones					
Clave:	12345	Horas semestre	80		
Semestre:	I	Horas semana	5		
Grado:	Primero	Créditos	10		
Currículum fundamental. Recurso sociocognitivo.		Órgano que lo aprueba:	Foro Estatal Reforma de Programas de Estudio 2024		
Componente de formación:	Fundamental	Vigencia:	A partir de agosto 2024		

Mapa Curricular Bachillerato UAS 2024 (escolarizado-presencial)

	Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I (3,6) Inglés I (3,6)	Lengua y comunicación II (3,6) Inglés II (3,6)	Lengua y comunicación III (3,6) Inglés III (3,6)	Lengua y comunicación IV (4,8) Inglés IV (3,6)		
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I (4,8)	Pensamiento matemático II (4,8)	Pensamiento matemático III (4,8)	Pensamiento matemático IV (5,10)	Temas selectos de Matemáticas II (3,6)	Temas selectos de Matemáticas III (3,6)
Cultura digital	Cultura digital I (3,6)	Cultura digital II (3,6)	Cultura digital III (3,6)	Pensamiento computacional (3,6)		
Ciencias histórica	Laboratorio de investigación social (3,6)	Conciencia histórica I (3,6)	Conciencia histórica II (3,6)	Conciencia histórica III (3,6)		
Ciencias sociales		Ciencias sociales I (3,6)	Ciencias sociales II (3,6)	Ciencias Sociales II (3,6)	Economía, empresa y sociedad (3,6)	Elementos básicos de administración (3,6)
Ciencias naturales, experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones (5,10)	Reacciones químicas (5,10)	Conservación de la energía (5,10)	La energía en los procesos de la vida diaria (5,10)		
Humanidades	Humanidades I (3,6)	Humanidades II (3,6)	Humanidades III (3,6)	Humanidades IV (3,6)	Pensamiento literario I (3,6)	Pensamiento literario II (3,6)
Curriculum ampliado	Formación socioemocional I (1,2)	Formación socioemocional II (1,2)	Formación socioemocional III (1,2)	Formación socioemocional IV (1,2)		
Ciencias físico-matemáticas					Calculo I (5,10)	Calculo II (5,10)
					Temas selectos de Mecánica (5,10)	Temas selectos de la materia (5,10)
					Electromagnetismo (3,6)	Óptica (3,6)
					Dibujo I (5,10)	Dibujo II (5,10)
Ciencias químico- biológicas					Electricidad y Óptica (5,10)	Propiedades de la materia (5,10)
					Temas selectos de Química I (5,10)	Temas selectos de Química II (5,10)
Ciencias sociales y humanidades					Temas selectos de Biología I (3,6)	Temas selectos de Biología II (3,6)
					Hombr, sociedad y cultura (5,10)	Comunicación y medios masivos (5,10)
					Psicología de desarrollo humano I (5,10)	Psicología del desarrollo humano II (5,10)
					Problemas internacionales actuales (5,10)	Elementos de Derecho (5,10)
					Elementos de Sociología (3,6)	Apreciación de las artes (3,6)
Total de horas-clase por semana y créditos	(30,60)	(30,60)	(30,60)	(30,60)	(30,60)	(30,60)

1. Indica horas-clase semanales y créditos de cada UAC	
2. Componente de formación fundamental extendido (UAC obligatorias)	
3. Componente de formación ampliada (recursos socioemocionales)	
4. Componente de formación fundamental extendido (UAC optativas)	
5. Servicios de apoyo educativo	
6. Horas extras de los docentes (600 hrs. de clases y 120 hrs. de estudio independiente)	
Total de horas de estudio independiente: 720	
Total de horas de servicio social estudiantil: 100	
Total de horas: 3700	
Total de créditos: 370	

Curriculum ampliado (programas occurrence)	
Actividades físicas y deportivas (100 horas optativas y 10 créditos)	
Servicio social (estudiantil) (100 horas y 10 créditos)	
Actividades artísticas y culturales (100 horas optativas y 10 créditos)	

Servicios de apoyo educativo	
Programa institucional de tutorías	
Orientación Educativa	
ADUAS	

I. Fundamentación curricular

La fundamentación curricular de la Unidad de Aprendizaje Curricular "Materia y sus interacciones" se basa en los objetivos estratégicos de la Educación Media Superior, orientados a impulsar en los estudiantes una reflexión consciente sobre su rol en la sociedad, dirigiéndolos hacia un desarrollo integral y personal. Este enfoque se compromete con el fortalecimiento de la identidad social y la preparación de los jóvenes para asumir con responsabilidad y compromiso los desafíos de una sociedad democrática, incentivando su contribución activa en la solución de problemáticas a nivel comunitario y global. Se promueve la adquisición de un aprendizaje significativo y la capacidad de ser agentes transformadores, valorando la diversidad y promoviendo la construcción de una cultura de paz y colaboración.

El programa se sustenta en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), con un enfoque holístico y colaborativo a la educación, en consonancia con los lineamientos de la reforma educativa vigente y los principios de la Nueva Escuela Mexicana. En este marco, se destaca la función esencial de los educadores como facilitadores e innovadores sociales, brindándoles la libertad pedagógica para implementar estrategias didácticas efectivas que permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

La implementación del modelo educativo 5E en el programa "Materia y sus interacciones" proporciona una estructura para el proceso de aprendizaje en cinco fases interconectadas:

1. Enganchar: Actividades iniciales que capturan el interés de los estudiantes y hacen conexiones con sus conocimientos y experiencias previas.
2. Explorar : Participación activa en indagaciones que les permiten observar y experimentar directamente los fenómenos relacionados con la conservación de la energía.
3. Explicar : Articulación y conceptualización de las observaciones, fomentando el uso del vocabulario científico y la síntesis de ideas.
4. Elaborar : Extensión del conocimiento adquirido a nuevos escenarios, permitiendo la generalización y aplicación en contextos diversificados.
5. Evaluar : Reflexión y revisión crítica del entendimiento alcanzado a través de evaluaciones formativas y sumativas que orientan el progreso en el aprendizaje.

La "Materia y sus interacciones" en todo el universo desde el micromundo hasta el magamundo está en constante cambio, y el origen de ello son las interacciones. Los estudiantes son guiados para integrar la teoría de la unidad de aprendizaje curricular en prácticas cotidianas y futuras trayectorias profesionales, examinando su eficiencia y dinámica en distintos sistemas.

El programa trasciende la enseñanza teórica, alentando la realización de proyectos prácticos y de investigación que desafían a los estudiantes a aplicar la teoría en contextos reales y significativos. La evaluación formativa se enfoca en el crecimiento continuo del conocimiento, propiciando una comprensión más profunda y estable.

En suma, la fundamentación curricular del programa de "Materia y sus interacciones" establece un marco vivencial y pragmático que orienta no sólo el contenido, sino también la metodología y el propósito del aprendizaje, encendiendo una pasión por el conocimiento y un compromiso con la formación continua, equipando a los estudiantes para afrontar con solvencia y creatividad los desafíos del futuro.

II. Aprendizajes de trayectoria

Dentro del esquema del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), los aprendizajes de trayectoria se configuran como una matriz de saberes y habilidades que se entrelazan progresivamente en el recorrido educativo de los estudiantes. Estos aprendizajes son pilares fundamentales en la formación de la educación media superior, favoreciendo el desarrollo holístico de adolescentes y jóvenes. Su objetivo es moldear ciudadanos reflexivos, analíticos y activos, capacitados para asumir los desafíos propios de su comunidad, región y país, y para tomar decisiones informadas que orienten su futuro en un marco de bienestar y cultura de paz.

El itinerario educativo se inicia con las progresiones de aprendizaje dentro de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC), que sientan las bases teóricas y aplicadas. Se prosigue con la definición de las metas de aprendizaje, que son jalones concretos y evaluables hacia los que los estudiantes avanzan mediante su involucramiento consciente y crítico en el aula. Este recorrido culmina con los aprendizajes de trayectoria, que personifican el perfil de egreso y constituyen la esencia de la experiencia educativa, evidenciando las habilidades y el conocimiento que los estudiantes han incorporado durante su educación media superior.

En la UAC "Materia y sus interacciones", los estudiantes exploran conceptos esenciales que se aplican en diversos ámbitos científicos y tecnológicos. "Las y los estudiantes comprenden que la materia y sus interacciones se aplica, en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; 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 de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura"

Mediante este enfoque didáctico, los educandos de la EMS se enganchan en un proceso de aprendizaje que va más allá de la mera absorción de información. Se convierten en promotores de cambio, con la aptitud de aplicar sus conocimientos en contextos prácticos y retadores, listos para una vida productiva en una sociedad global y tecnológicamente evolucionada. La educación media superior, por medio de estos aprendizajes de trayectoria, garantiza que sus egresados no sólo estén equipados para la educación superior o el ámbito laboral, sino que también estén preparados para coexistir de forma responsable y armoniosa en un mundo dinámico y en constante transformación.

III. Prácticas de Ciencias e Ingeniería.

Las Prácticas de Ciencias e Ingeniería constituyen un pilar fundamental en la formación de los estudiantes dentro del programa "Materia y sus interacciones". Estas actividades prácticas están diseñadas para sumergir a los alumnos en el núcleo de la experiencia científica, tanto dentro del aula como en el laboratorio, proporcionando una comprensión profunda de los conceptos teóricos a través de la aplicación directa y la experimentación. En el aula, los estudiantes se involucran en procesos que agudizan su curiosidad y fomentan habilidades analíticas, mientras que en el laboratorio, la teoría cobra vida a través de la observación empírica y la manipulación concreta de materiales. Ambos entornos de aprendizaje, complementarios entre sí, están estratégicamente alineados para promover una educación integral que abarca desde la indagación crítica hasta la innovación práctica, preparando a los estudiantes para convertirse en pensadores críticos y solucionadores de problemas en un mundo cada vez más tecnológico y científicamente avanzado.

a. Práctica de Ciencia e Ingeniería en el aula.

Las prácticas de ciencias e ingeniería son vitales en la educación científica, constituyendo una de las tres dimensiones centrales en la formación en ciencias. Funcionan como el canal por el cual los estudiantes construyen, inspeccionan, refinan y aplican el conocimiento científico para abordar y solventar cuestiones o retos concretos. Dentro de la Unidad de Aprendizaje Curricular "Materia y sus interacciones", dichas prácticas son cruciales para que los alumnos entiendan y articulen los fenómenos del mundo natural y los principios físicos que los regulan, como la conservación de la energía.

A través de la participación activa en estas prácticas, los estudiantes adquieren habilidades esenciales:

1. Plantear preguntas y definir problemas: Los estudiantes, apoyados en sus conocimientos previos, aprenden a formular preguntas científicas claras y a plantear hipótesis coherentes.

2. Desarrollar y usar modelos: Mediante la creación y manipulación de modelos, los estudiantes exploran predicciones y relaciones entre variables, profundizando en la comprensión de sistemas.
3. Planear y llevar a cabo investigaciones: Fomentando la indagación y la realización de experimentos sistemáticos, los estudiantes recaban y corroboran evidencia.
4. Analizar e interpretar datos: Los alumnos trabajan con datos concretos, ejercitándose en análisis e interpretación, avanzando hacia la aplicación de métodos estadísticos y científicos.
5. Emplear matemáticas y pensamiento computacional: Se estimula el uso de razonamiento matemático y computacional en el desarrollo y análisis de modelos y resolución de problemas.
6. Construir explicaciones y diseñar soluciones: Se incentiva la habilidad de explicar fenómenos y de idear soluciones basadas en evidencia empírica y teoría.
7. Argumentar basándose en evidencias: Los estudiantes debaten y justifican sus conclusiones científicas, apoyándose en la evidencia resultante de sus experimentos y la investigación.
8. Obtener, evaluar y comunicar información: Se enseña a discernir la fiabilidad de la información y a comunicar de manera efectiva sus descubrimientos y entendimiento.

Estas prácticas no sólo incrementan el conocimiento científico de los estudiantes, sino que redefinen el aula en un entorno colaborativo y exploratorio. Al poner énfasis en las prácticas científicas, el aula se convierte en un laboratorio colaborativo donde los alumnos trabajan unidos en el entendimiento y explicación de fenómenos, en la interpretación del mundo y en su contribución a la ciencia.

La aplicación práctica también subraya el valor de la colaboración en la construcción de conocimiento, añadiendo una faceta social al aprendizaje y cultivando competencias comunicativas clave. Promoviendo la indagación y el espíritu científico colectivo, estas prácticas definen la forma en que los estudiantes internalizan el conocimiento científico y participan como comunidad en su desarrollo.

b. Práctica de Ciencia e Ingeniería en el laboratorio.

El programa contempla la implementación de ocho prácticas de laboratorio fundamentales. Estas actividades han sido concebidas con la flexibilidad necesaria para su realización, permitiendo que el profesor laboratorista emplee tanto recursos físicos fácilmente accesibles como simulaciones virtuales avanzadas. Esta combinación de herramientas didácticas es esencial para adaptar las prácticas a diversos contextos educativos, garantizando así que los alumnos puedan experimentar y asimilar los principios de la energía y su conservación de manera

integral, interactuando directamente con materiales concretos o a través de simulaciones virtuales que emulan las experiencias de laboratorio.

La habilidad en el manejo de instrumentos y la precisión en las mediciones son aspectos cruciales de las prácticas de laboratorio. Sin embargo, estas experiencias abarcan más que la simple manipulación de herramientas; la preparación previa de los alumnos es igualmente vital. Esta preparación incluye entender la problemática a investigar, los propósitos de la práctica, el manejo de las ecuaciones relevantes y una comprensión exhaustiva de las tareas a realizar. De igual importancia es la fase de análisis post-laboratorio, que comprende la realización de cálculos, la evaluación de incertidumbres, la construcción de gráficos, el planteamiento de respuestas a preguntas específicas y la elaboración del informe de laboratorio. Este último se compone de tres secciones fundamentales:

1. Una introducción que delinea el problema estudiado, su importancia y la metodología utilizada.
2. Tablas con los datos obtenidos, explicaciones sobre la evaluación de la incertidumbre, gráficos apropiados y respuestas a interrogantes específicos.
3. Conclusiones que ofrecen una evaluación crítica de los resultados y los métodos empleados, así como recomendaciones para posibles mejoras.

En conjunto, las "Prácticas de Ciencias e Ingeniería" en la UAC "Materia y sus interacciones" capacitan a los estudiantes para afrontar desafíos actuales, en ciencias y más allá, con un pensamiento crítico y fundamentado en pruebas. Estas prácticas cultivan una comprensión más rica de la ciencia como una disciplina activa, cambiante y esencial para resolver problemas prácticos del mundo actual.

Es esencial enfatizar que no existen puestos específicos para laboratoristas de ramas específicas, sino que se cuenta con la figura del Laboratorista de Química, que aborda todas las UAC de la disciplina. Este enfoque refleja una visión integral de la enseñanza, considerando el laboratorio como parte esencial del aprendizaje en Química.

Los laboratoristas, responsables de la organización, mantenimiento y cuidado del laboratorio, aseguran que todos los recursos necesarios estén disponibles para las prácticas. Cada sesión práctica requiere una preparación detallada, estimándose que por cada hora de práctica con alumnos se necesita una hora de preparación. La colaboración entre el laboratorista y el docente de la asignatura es clave para enriquecer la experiencia educativa, combinando teoría y práctica.

Las prácticas de laboratorio, fundamentales en la educación científica, contribuyen al desarrollo de habilidades socioemocionales y fomentan el trabajo en equipo. Los

estudiantes no solo adquieren conocimiento técnico, sino también habilidades para la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Para potenciar el aprendizaje de la Química, se sugieren acciones como la asignación de docentes experimentados en Química para el laboratorio, la designación de distintos profesores para aula y laboratorio, la participación conjunta en prácticas, la implementación de un mínimo de ocho prácticas por asignatura, el uso de recursos tanto reales como virtuales, y la integración del libro de texto y Moodle. Estas medidas son esenciales para asegurar que la enseñanza de las ciencias, particularmente la física, reciba la atención adecuada en el ámbito educativo.

IV. Transversalidad

La transversalidad, en la UAS "Materia y sus interacciones" del área del conocimiento "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología", se presenta como un pilar de la educación contemporánea, reflejando la interconexión inherente de los sistemas del mundo actual. La multidisciplinariedad se justifica ampliamente por su capacidad para fomentar una comprensión integral de los fenómenos naturales, integrando recursos sociocognitivos como el pensamiento matemático, que es vital para desentrañar patrones y principios científicos, y la lengua y comunicación, que son esenciales para la articulación y el intercambio de ideas científicas. Esta integración no solo enriquece el proceso educativo, sino que también sitúa a los alumnos en un contexto más amplio, donde la conciencia histórica y la cultura digital proporcionan relevancia contemporánea a los temas estudiados, y los recursos socioemocionales nutren una comprensión empática y ética de los impactos de la ciencia y la tecnología. La inclusión de la multidisciplinariedad en las UAC es, por tanto, fundamental para cultivar ciudadanos competentes y contribuyentes eficaces en un mundo dominado por la ciencia y la tecnología avanzadas.

Además, la interdisciplinariedad en este campo se pone en práctica cuando diferentes UAC utilizan conjuntamente el modelo instruccional 5E, que implica las fases de Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar. Este modelo promueve un aprendizaje activo y reflexivo, crucial para una comprensión integrada y funcional de conceptos científicos y tecnológicos. Implementar este enfoque interdisciplinario permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y práctico, fundamentales en la ciencia moderna. Así, este método fomenta la conexión entre disciplinas, promoviendo una educación científica rigurosa y significativa frente a los desafíos multidimensionales actuales.

La transdisciplinariedad se basa en la habilidad del currículo para integrar conocimientos disciplinarios distintos de una manera coherente y significativa. A través de proyectos de ciencia y proyectos educativos comunitarios, se anima a los estudiantes a aplicar teorías a situaciones concretas y relevantes, promoviendo una

educación que trasciende las fronteras disciplinarias tradicionales y aboga por un desarrollo integral del estudiante. Además, estos proyectos fortalecen la capacidad de los alumnos para adaptarse y responder a las transformaciones de su entorno a todos los niveles. Este modelo curricular pone énfasis en la experiencia directa y la acción por encima de un aprendizaje basado en la memorización y el aislamiento, lo que permite a los estudiantes participar activamente en su educación y conectar de manera efectiva con su entorno, contribuyendo a su desarrollo holístico y preparándolos para vivir de forma armónica en sociedad.

a. Proyecto de ciencias

Los proyectos de ciencias son iniciativas educativas que permiten a los estudiantes explorar y demostrar principios físicos mediante aplicaciones prácticas. Se pueden desarrollar en tres modalidades:

1. Aparato Didáctico: Enfocado en explicar fundamentos conceptuales de la química mediante proyectos o prototipos que los ilustren de manera didáctica, empleando secuencias didácticas para una implementación eficaz.
2. Experimento: Centrado en la presentación de experimentos interesantes de química, con un énfasis especial en la realización de mediciones precisas para demostrar principios físicos, reportando resultados y las incertidumbres asociadas.
3. Aparato Tecnológico: Dirigido al desarrollo de química aplicada para resolver problemas prácticos, con el objetivo de crear prototipos que ofrezcan soluciones innovadoras y mejoras en la vida cotidiana a través de la aplicación de principios físicos.

Cada una de estas modalidades proporciona un enfoque único y enriquecedor para el aprendizaje y la aplicación de la física en contextos variados.

b. Proyecto Educativo Comunitario

Un Proyecto Educativo Comunitario (PEC) es una estrategia educativa diseñada para vincular los aprendizajes significativos y contextualizados de los estudiantes con las necesidades o problemáticas de la comunidad. Se enfoca en la participación activa de distintos agentes de aprendizaje, utilizando la autonomía en la didáctica para el abordaje transversal de las progresiones de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC). En el marco de la UAC "Conservación de la energía" del área de "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología", los posibles PEC podrían incluir:

1. Proyectos de eficiencia energética en la comunidad local.
2. Campañas de concientización sobre el uso responsable de la energía.
3. Desarrollo de prototipos de dispositivos de bajo consumo energético.
4. Investigaciones sobre fuentes alternativas de energía en el entorno comunitario.

5. Talleres educativos sobre conservación de energía y sostenibilidad para miembros de la comunidad.
6. Estudios sobre el impacto ambiental del consumo energético en la región.

V. Progresiones de aprendizaje

Progresión 1	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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>	
<p>CC. Comprender qué es la materia y concebir sus interacciones. CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. CT2. Clasificar las relaciones observadas como causales o correlacionales. CT3. Extraer información sobre la magnitud de las propiedades y los procesos a partir de relaciones proporcionales entre distintas cantidades CT4. Utilizar modelos para representar sistemas</p>	
<p>Transversalidad CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enganchar a los estudiantes con un video sobre el tema “contaminación ambiental” • “Encuentran por primera vez microplásticos en el torrente sanguíneo” https://youtu.be/Z47gR8YQ6c0 • Reportaje local sobre el problema de la basura. • Comentario crítico de los videos sugeridos. • Identificar en su entorno (plantel) las diferentes formas de manifestación de la materia 	
<p>Orientaciones pedagógicas Explorar los diferentes conceptos como la masa, el volumen, la densidad, la solubilidad y la conductividad y explicar cómo estas propiedades nos permiten caracterizar y clasificar diferentes tipos de materia. Los conceptos transversales se trabajan con la o el estudiante estos conceptos poniéndolo en práctica con el proyecto propuesto donde en pueda describir y clasificar la materia. Dentro de los últimos conceptos que se abarcan esta progresión es la que presenta los elementos químicos como las sustancias fundamentales que componen toda la materia y sustancias puras de las mezclas. Discute la tabla periódica de los elementos y cómo está organizada en base a las propiedades y la estructura atómica.</p>	

Progresión 2	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. Utilizar las relaciones numéricas y las tasas de cambio para obtener información sobre los sistemas.</p> <p>CT3. Extraer información sobre la magnitud de las propiedades y los procesos a partir de relaciones proporcionales entre distintas cantidades.</p> <p>CT4. Reconocer que los sistemas algunas veces interactúan con otros sistemas, pueden contener subsistemas o bien ser parte de sistemas más grandes y complejos. Describir un sistema a partir de sus límites e interacciones. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos.</p> <p>CT5. Comprender que el principio de conservación de la materia se presenta porque el número de átomos se conservan en los procesos físicos y químicos.</p> <p>CT6. Analizar las estructuras del sistema de forma independiente para determinar cómo funcionan.</p>	
<p>Transversalidad</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>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura guiada de la importancia de los enlaces para la materia, elabore su opinión. • Elabora una tabla comparativa de las características de átomo contra molécula. • Elabora un formulario del cálculo de la medición masa, masas atómicas y moleculares. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Introduce al conocimiento de las moléculas como componentes de la materia, de la naturaleza y reconoce las diferencias entre átomo, molécula y compuesto químico, como los diferentes tipos de moléculas. Discute la formación de compuestos químicos a partir de la combinación de elementos mediante enlaces químicos. Muestra cómo se representan y nombran los compuestos químicos, y cómo se pueden distinguir las sustancias puras de las mezclas. Reconoce el concepto visto de átomo (progresión 1) para introducirlo al concepto de molécula, obteniendo una progresión para el cambio de sus propiedades. Muestra cómo las moléculas pueden estar compuestas por dos o más átomos del mismo elemento (moléculas diatómicas) o diferentes elementos (moléculas poliatómicas). Ejemplos de moléculas diatómicas incluyen el oxígeno (O₂) y el nitrógeno (N₂). Explica qué son las sustancias puras y cómo se diferencian de las mezclas.</p>	

Progresión 3	Tiempo estimado: 5 horas
<p>Los gases y los líquidos están constituidos por átomos o moléculas que tienen libertad de movimiento.</p>	
<p>CC. 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>CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. Identificar las relaciones de causa y efecto a partir de la observación y comprensión de los patrones</p> <p>CT2. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos.</p>	
<p>Transversalidad CT1. Patrones CT2. Causa y efecto</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartir de forma grupal sus comentarios críticos de la observación de su ecosistema local. • Presentar una lámina de un ecosistema donde muestre la variación de su humedad. • Elaborar un ensayo de discutir las propiedades de los líquidos, como la fluidez, la tensión superficial, la viscosidad y la evaporación 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Conoce la estructura molecular y comportamiento de los gases y los líquidos. Explora las propiedades características de los gases, como la compresión, la expansión, la difusión y la presión. Explica cómo las partículas de los gases se mueven libremente y ocupan todo el volumen disponible. Explora los conceptos de tamaño, forma, movimiento aleatorio y energía cinética de las partículas gaseosas.</p>	

Progresión 4	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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>CC. 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>CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. Identificar las relaciones de causa y efecto a partir de la observación y comprensión de los patrones</p> <p>CT2. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos.</p>	
<p>Transversalidad</p> <p>CT1. Patrones</p> <p>CT2.Causa y efecto</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y reporte de un artículo de cambios de fase correspondientes a gases y líquidos. • Realizar un mapa o esquema de los estados de agregación 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Introduce el concepto de presión de vapor en los líquidos. Explora cómo las moléculas líquidas pueden escapar a la fase gaseosa y ejercer presión en un espacio cerrado, y cómo esta presión depende de la temperatura y las fuerzas intermoleculares. Comprende cómo las moléculas en los líquidos se mantienen en contacto unas con otras debido a las fuerzas intermoleculares. Profundiza en los cambios de fase que experimentan los líquidos y los gases, como la evaporación, la condensación y la vaporización. Explora cómo estos cambios están relacionados con la energía térmica, la temperatura y la presión. Introduce los diagramas de fases y cómo se utilizan para representar los estados de la materia en función de la temperatura y la presión.</p>	

Progresión 5	Tiempo estimado: 5 horas
<p>En un sólido, los átomos están estrechamente espaciados y vibran en su posición, pero no cambian de ubicación relativa.</p>	
<p>CC. 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>CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. Identificar las relaciones de causa y efecto a partir de la observación y comprensión de los patrones</p> <p>CT2. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno.</p> <p>CT5. Comprender que el principio de conservación de la materia se presenta porque el número de átomos se conservan en los procesos físicos y químicos</p>	
<p>Transversalidad</p> <p>CT1. Patrones</p> <p>CT2.Causa y efecto</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar unos ensayos de la estructura moléculas de los sólidos y las fuerzas que intervienen en el mantenimiento de la materia. • Crear de bases de datos y presentación en gráficas y tablas de los datos observados en su proyecto. • Lecturas guiadas de movimiento vibraciones de un sólido. • Presentaciones multimedia de que tipos de materia sólido, líquido, gaseoso se observa en la naturaleza de su comunidad. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Conoce conceptos relacionados con la estructura de la materia y las propiedades de los sólidos. Explora cómo están organizados los átomos en un sólido, los diferentes tipos de sólidos, como sólidos cristalinos y amorfos, y explica cómo los átomos están dispuestos en una estructura reticular. Conoce las interacciones interatómicas importantes para entender las fuerzas que mantienen a los átomos unidos en un sólido. Discute las fuerzas de enlace, como las fuerzas iónicas, covalentes y metálicas, y cómo influyen en las propiedades de los sólidos. Menciona que, en los sólidos, los átomos no cambian de ubicación relativa, pero sí experimentan movimiento vibraciones en torno a sus posiciones de equilibrio. Explica que este movimiento es causado por la energía térmica y que afecta las propiedades mecánicas de los sólidos.</p>	

Progresión 6	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT3. Observar a través de modelos los fenómenos de tiempo, espacio y energía en diferentes escalas.</p> <p>CT5. Comprender que el principio de conservación de la materia se presenta porque el número de átomos se conservan en los procesos físicos y químicos.</p>	
<p>Transversalidad CT3. Medición CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de Sistemas Materiales: Los estudiantes pueden demostrar su comprensión identificando ejemplos de sustancias puras, mezclas, soluciones y suspensiones en su entorno cotidiano. • Experimentación Práctica: Las evidencias podrían incluir registros de experimentos donde los estudiantes crean y observan mezclas y soluciones, documentando sus observaciones y conclusiones. • Aplicación en la Vida Cotidiana: Los estudiantes podrían describir cómo aplicarían sus conocimientos para resolver un problema práctico, como purificar agua o seleccionar ingredientes para una receta. • Conexiones Interdisciplinarias: Las evidencias podrían mostrar cómo los estudiantes relacionan los conceptos de sistemas materiales con otras disciplinas, como la biología o la física, en proyectos o discusiones 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Exploran los sistemas materiales, que incluyen sustancias puras, mezclas, disoluciones y suspensiones. Aprenderán a identificar y comprender estos sistemas en situaciones cotidianas, aplicarán habilidades experimentales, y comprenderán su relevancia en la purificación del agua, la cocina y productos comunes. Se destacará la interdisciplinariedad, relacionando estos conceptos con biología y física. Los proyectos prácticos les permitirán investigar la composición de productos cotidianos y abordar problemas ambientales. En conclusión, los estudiantes adquirirán una comprensión sólida y aplicable de los sistemas materiales, conectando la química con su vida cotidiana y el mundo que les rodea.</p>	

Progresión 7	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. Identificar los flujos y conservación de la materia y energía. CT1. Utilizar las relaciones numéricas y las tasas de cambio para obtener información sobre los sistemas. CT3. Extraer información sobre la magnitud de las propiedades y los procesos a partir de relaciones proporcionales entre distintas cantidades. CT5. Comprender que el principio de conservación de la materia se presenta porque el número de átomos se conservan en los procesos físicos y químicos. CT7. Examinar el comportamiento de un sistema a lo largo del tiempo y sus procesos para explicar la estabilidad y el cambio en él.</p>	
<p>Transversalidad CT1. Patrones CT3. Medición CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT7. Estabilidad y cambio</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica ejemplos concretos de diferentes tipos de energía en su entorno cotidiano, como la energía cinética en el movimiento de vehículos o la energía potencial en objetos elevados. • Realiza informes de experimentos donde los estudiantes hayan observado la transformación de energía, como convertir energía mecánica en energía eléctrica en un generador simple. • Aplica sus conocimientos sobre energía para solucionar un problema práctico en su vida diaria, como la eficiencia energética en el hogar o la conservación de recursos. 	
<p>Orientaciones pedagógicas Comprende de forma sólida y aplicable de la energía, conectando conceptos teóricos con experiencias prácticas y situaciones cotidianas, y resaltando la importancia de este principio en su vida diaria y en la sociedad moderna.</p>	

Progresión 8	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. CT3. Observar a través de modelos los fenómenos de tiempo, espacio y energía en diferentes escalas. Representar relaciones científicas mediante expresiones y ecuaciones matemáticas. CT4. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos. CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades.</p>	
<p>Transversalidad CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explican la relación entre la temperatura de un sistema y la energía potencial y cinética de sus átomos, moléculas o iones. Pueden utilizar ejemplos y fórmulas pertinentes para respaldar su explicación. • Realizan experimentos virtuales o prácticos que les permitan medir la temperatura de un sistema y sus propiedades energéticas. Deben registrar sus observaciones y explicar cómo estas respaldan la relación entre temperatura y energía. • Plantean preguntas de discusión en clase que fomenten el análisis crítico de casos específicos. Por ejemplo, preguntar cómo varía la temperatura cuando se cambian las interacciones entre las partículas en un material. 	
<p>Orientaciones pedagógicas Analiza que la temperatura de un sistema guarda una estrecha relación con la energía potencial y cinética, además de las interacciones entre las partículas del material. Para alcanzar esta comprensión, resulta esencial orientar hacia la noción de que las alteraciones físicas y químicas en materiales y seres vivos están íntimamente ligadas a la transferencia de energía y materia.</p>	

Progresión 9	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT2. Clasificar las relaciones observadas como causales o correlacionales. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno. Reconocer que puede haber más de una sola causa que explique un fenómeno.</p> <p>CT4. Describir un sistema a partir de sus límites e interacciones. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos.</p> <p>CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades. Reconocer que la energía tiene diferentes manifestaciones (campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento, etc.).</p>	
<p>Transversalidad</p> <p>CT2. Causa y efecto</p> <p>CT4. Sistemas</p> <p>CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un informe detallado sobre cambios de estado de una sustancia a diferentes temperaturas y presiones, incluyendo representaciones gráficas. • Investiga y presenta un análisis de las causas de variaciones de humedad en el aire utilizando datos meteorológicos y gráficos. • Resuelve problemas que involucran cambios de estado, transferencia de energía y relaciones causales en sistemas naturales, proponiendo soluciones basadas en su comprensión. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Los estudiantes deben comprender cómo la materia y la energía interactúan en sistemas naturales, incluyendo cambios de estado y relaciones causales.</p> <p>Deben practicar la identificación de relaciones causales y correlacionales en fenómenos naturales.</p> <p>Utilizarán modelos visuales para representar sistemas y comprender la transferencia de energía y materia.</p>	

Progresión 10	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. CT1. Utilizar las relaciones numéricas y las tasas de cambio para obtener información sobre los sistemas. Identificar las relaciones de causa y efecto a partir de la observación y comprensión de los patrones. CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades. Reconocer, que la energía tiene diferentes manifestaciones (campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento, etc.).</p>	
<p>CT1. Patrones CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas numéricos y calcula tasas de cambio para comprender y prever los cambios en sistemas relacionados con cargas eléctricas y energía. • Realiza experimentos virtuales que demuestren la relación entre la estructura atómica y las propiedades de la materia, centrándose en la interacción de cargas eléctricas. 	
<p>Orientaciones pedagógicas Comprenderá cómo las cargas eléctricas a escala atómica explican la estructura, propiedades y transformaciones de la materia. Para lograrlo, se realizan experimentos prácticos o virtuales donde experimentará cómo las cargas eléctricas interactúan en la vida cotidiana. Observará cambios en la materia cuando se aplica energía eléctrica y comprenderá cómo esta transferencia de energía se relaciona con las propiedades de los materiales. Además, investigará fenómenos eléctricos, como la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, y creará modelos visuales para representar sistemas eléctricos. Esta metodología activa permitirá asimilar los conceptos de manera práctica y significativa.</p>	

Progresión 11	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT2. Clasificar las relaciones observadas como causales o correlacionales. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno. Reconocer que puede haber más de una sola causa que explique un fenómeno.</p> <p>CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades. Reconocer que la energía tiene diferentes manifestaciones (campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento, etc.).</p>	
<p>CT2. Causa y efecto CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran un informe que detalla los componentes esenciales del ciclo del carbono, explicando cómo ocurre el intercambio de carbono en la naturaleza. Incluyen ejemplos y gráficos para ilustrar el proceso. • Los alumnos reciben una serie de situaciones y deben clasificarlas como relaciones causales o correlacionales. Además, identifican las posibles causas de cada fenómeno, destacando la posibilidad de múltiples causas. • Es presenta a los estudiantes una variedad de situaciones en las que deben relacionar la transferencia de energía con las propiedades de la materia. Deben reconocer diferentes manifestaciones de energía, como campos electromagnéticos, energía térmica y energía cinética. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Utiliza simulaciones y modelos visuales para ilustrar cómo ocurre la transferencia de energía a nivel atómico. Relaciona el ciclo del carbono con la transferencia de energía en los ecosistemas y fomenta discusiones interdisciplinarias. Practica la clasificación de relaciones como causales o correlacionales, alentando a los estudiantes a identificar múltiples causas para un fenómeno.</p>	

Progresión 12	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. 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. CT2. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno. Reconocer que puede haber más de una sola causa que explique un fenómeno. CT4. Describir un sistema a partir de sus límites e interacciones. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos. CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades.</p>	
<p>CT2. Causa y efecto CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describen el ciclo del agua y sus componentes básicos, identifican y explican las causas de las variaciones de humedad en el aire. • Explican cómo la circulación de energía y materia conduce a cambios físicos y químicos en materiales y organismos vivos. • Analizan el ciclo del carbono, identifican el intercambio de carbono en la naturaleza y comprender su importancia en el flujo de materia y energía en los ecosistemas. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Al tratar la transferencia de energía y la temperatura, utiliza ejemplos cotidianos y explora diferentes materiales y entornos para demostrar la relación entre energía y cambios naturales.</p> <p>Cuando se aborde el ciclo del agua y del carbono, aprovecha datos meteorológicos y modelos visuales para destacar su importancia en los ecosistemas. Fomenta el pensamiento crítico, ayudando a los estudiantes a identificar múltiples causas, describir sistemas utilizando modelos y relacionar la transferencia de energía con las propiedades de la materia.</p>	

Progresión 13	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT1. Relacionar la naturaleza de la estructura microscópica con los patrones macroscópicos. Utilizar las relaciones numéricas y las tasas de cambio para obtener información sobre los sistemas. Identificar las relaciones de causa y efecto a partir de la observación y comprensión de los patrones.</p> <p>CT2. Clasificar las relaciones observadas como causales o correlacionales. Identificar la(s) causa(s) de un fenómeno. Reconocer que puede haber más de una sola causa que explique un fenómeno.</p> <p>CT4. Describir un sistema a partir de sus límites e interacciones. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos.</p> <p>CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades. Reconocer que la energía tiene diferentes manifestaciones (campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento, etc.).</p>	
<p>CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eligen el ciclo del agua o del carbono y crean diagramas interactivos que demuestren cómo se produce el intercambio de elementos en la naturaleza, identificando las causas de las variaciones en la humedad del aire y el ciclo del carbono. • Seleccionan un fenómeno específico, como la dilatación térmica o la conductividad térmica, y elaboran presentaciones visuales que vinculen la estructura microscópica de la materia con los efectos macroscópicos observables. • Seleccionan un sistema natural, como un ecosistema, y crean modelos visuales que representen las entradas, procesos, salidas y flujos de energía y materia. Deben explicar cómo estas interacciones afectan al sistema. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Fomenta la comprensión sobre el ciclo del agua y del carbono, destacando la importancia de estos ciclos en los ecosistemas. Relaciona la estructura microscópica con fenómenos macroscópicos y a clasifica relaciones como causales o correlacionales. Utiliza modelos visuales para describir sistemas naturales y su interacción, y explica cómo la transferencia de energía se relaciona con la materia y sus múltiples manifestaciones.</p>	

Progresión 14	Tiempo estimado: 5 horas
<p>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.</p>	
<p>CC. Concebir que cuando la energía y la materia circulan, se dan cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos del planeta. CT2. Clasificar las relaciones observadas como causales o correlacionales. CT4. Describir un sistema a partir de sus límites e interacciones. Utilizar modelos para representar sistemas y sus interacciones: entradas, procesos, salidas y flujos. CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades.</p>	
<p>CT2. Causa y efecto CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizan experimentos a la flama en el laboratorio para identificar elementos basados en la forma en que interactúan con la luz, registrar los resultados en un informe. • Clasifican sustancias en función de sus propiedades ópticas y cómo estas propiedades están relacionadas con la transferencia de energía y las propiedades de la materia. • Utiliza simulaciones interactivas para que los estudiantes exploren cómo los átomos de diferentes elementos interactúan con la luz y cómo esto se relaciona con la transferencia de energía en el sistema. 	
<p>Orientaciones pedagógicas Para comprender las propiedades de la luz y su relación con la materia, se fomentará el análisis de cómo los átomos de los elementos emiten y absorben frecuencias lumínicas únicas. Esta habilidad permitirá identificar la presencia de elementos, incluso en cantidades microscópicas. Los estudiantes experimentarán cambios físicos y químicos en la materia, relacionándolos con la circulación de energía y materia en nuestro planeta. Se explorarán relaciones causales y correlacionales, y se utilizarán modelos para describir sistemas y sus interacciones. Además, se subrayará que la transferencia de energía en los sistemas está vinculada a las propiedades de la materia. Estas orientaciones pedagógicas ayudarán a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de la relación entre la luz, la materia y la energía.</p>	

Progresión 15	Tiempo estimado: 5 horas
<p>Reunir y dar sentido a la información para describir que los materiales sintéticos provienen de recursos naturales e impactan a la sociedad.</p>	
<p>CC. 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.</p> <p>CT5. Identificar que en los sistemas la transferencia de energía está relacionada con la materia y sus propiedades.</p> <p>CT6. Describir la función del sistema a partir de su forma y composición. Analizar las estructuras del sistema de forma independiente para determinar cómo funcionan.</p>	
<p>CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función</p>	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigarán y presentarán un informe que explique la relación entre los materiales sintéticos y sus fuentes naturales. Deberán incluir ejemplos específicos de materiales sintéticos y sus impactos en la sociedad. • Muestran cómo el uso de materiales sintéticos afecta a la sociedad. Esto podría incluir casos de estudio, gráficos y estadísticas que ilustren su impacto en la vida cotidiana. • Seleccionarán sistemas concretos y describirán cómo la composición y estructura de los materiales influyen en su funcionamiento. Este análisis se presentará en forma de informe o presentación. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Podrán comprender por qué algunos materiales permiten el paso de la luz mientras que otros no, al entender cómo los átomos interactúan con la luz, incluso en cantidades microscópicas. Además, se les anima a relacionar la energía y los cambios en la materia, a través de la observación y la experimentación. Deben analizar relaciones causales y correlaciones en casos reales, aprendiendo a diferenciar entre ambas. Asimismo, modelan sistemas y sus interacciones mediante representaciones visuales, y a relacionar la transferencia de energía con las propiedades de la materia, abordando diversas manifestaciones energéticas. Estas orientaciones pedagógicas permitirán a los estudiantes avanzar en su comprensión de estos conceptos y desarrollar habilidades sólidas en química y ciencias naturales.</p>	

Progresión 16	Tiempo estimado: 5 horas
La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 1. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: la nanotecnología.	
<p>CC. 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.</p> <p>CT6. Describir la función del sistema a partir de su forma y composición. Analizar las estructuras del sistema de forma independiente para determinar cómo funcionan.</p>	
CT6. Estructura y función	
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran una presentación que explora la nanotecnología y su aplicación en el mundo actual. Deben destacar cómo los principios de cambio en materia y energía se relacionan con la nanotecnología y cómo esta disciplina afecta a los ciclos naturales, como el ciclo del agua y del carbono. • Investigarán un estudio de caso relacionado con la nanotecnología y su impacto en la sociedad o el medio ambiente. Deben analizar cómo los cambios físicos y químicos en los materiales y organismos vivos se relacionan con este caso y presentar sus hallazgos de manera clara. 	
<p>Orientaciones pedagógicas</p> <p>Explora cómo la energía y la materia causan cambios en la naturaleza. Aborda el ciclo del agua y el del carbono, destacando su importancia en los ecosistemas. Usa prácticas de laboratorio para mostrar cambios físicos y químicos. Anima a los estudiantes a analizar la estructura de sistemas y entender cómo funcionan. Apoya la comprensión de la ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, conectando conceptos a la vida real.</p>	

Transversalidad con otras Áreas de Conocimiento y Recursos Sociocognitivos y Socioemocionales

Integración con Recursos Sociocognitivos:

Lengua y Comunicación

La comprensión y la articulación efectiva de conceptos científicos y tecnológicos se refuerzan a través del desarrollo de habilidades de argumentación, comprensión profunda de ideas y conceptos, y la habilidad para presentar resultados obtenidos del estudio de fenómenos. Este proceso se fortalece al incentivar la evaluación crítica y la síntesis eficiente de textos científicos y técnicos, elementos esenciales para el desarrollo de argumentos convincentes y presentaciones efectivas de resultados. Dentro de este contexto, la elaboración de informes de laboratorio y la creación de presentaciones multimedia se convierten en herramientas fundamentales. Estos recursos no solo se utilizan para ilustrar y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos, sino que también abordan sus implicaciones éticas y sociales, ofreciendo así una perspectiva integral y reflexiva sobre el rol de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea.

Lengua Extranjera (Inglés):

La competencia en inglés es fundamental para acceder a una amplia gama de recursos científicos a nivel mundial, lo que enriquece significativamente la comprensión lectora y auditiva. Además, esta habilidad lingüística mejora considerablemente las capacidades de comunicación y presentación en contextos científicos y tecnológicos. Un ejemplo relevante de su aplicación es el análisis detallado y la presentación de estudios científicos internacionales y proyectos de investigación globales. Esto involucra la creación de resúmenes y la participación activa en discusiones en inglés, lo que no solo aumenta la fluidez en el idioma, sino que también promueve una mayor comprensión y un involucramiento más profundo con la comunidad científica internacional.

Pensamiento Matemático:

La comprensión de la naturaleza requiere el desarrollo de procesos cognitivos abstractos, tales como el pensamiento espacial, el razonamiento visual y una eficiente gestión de datos. Este enfoque se materializa en la utilización de herramientas estadísticas y analíticas avanzadas para lograr una comprensión profunda y precisa de fenómenos tanto naturales como tecnológicos. Un ejemplo claro de esta aplicación es el empleo de software estadístico para el análisis de datos experimentales y la creación de modelos matemáticos que simulan procesos naturales y tecnológicos. Esta metodología no solo proporciona una visión más clara y detallada de los fenómenos estudiados, sino que también permite la predicción y manipulación efectiva de variables, lo cual es esencial para la búsqueda de soluciones innovadoras y prácticas en los campos científico y tecnológico.

Conciencia Histórica:

Fomentar una comprensión de la evolución histórica de las ciencias y la tecnología es crucial. Fomentar la comprensión de la evolución histórica de las ciencias y la tecnología es crucial, destacando cómo los descubrimientos y avances han sido moldeados e influenciados por contextos sociales y culturales a través del tiempo. Esta comprensión se profundiza mediante el análisis de la historia de importantes descubrimientos científicos y su impacto en la cultura, sociedad y ética. Incluye el examen de figuras históricas y eventos clave en ciencia y tecnología, brindando una perspectiva más rica de cómo han sido no solo productos de su época, sino también agentes de cambio y evolución en la sociedad humana. Este enfoque promueve una visión integral que valora la ciencia y la tecnología como elementos cruciales en la construcción histórica y cultural.

Cultura Digital:

La promoción de la alfabetización digital avanzada es esencial en la educación, especialmente en el uso crítico de herramientas digitales para la investigación, análisis y presentación de temas en las áreas de ciencias naturales, experimentales y tecnología. Es fundamental inculcar una comprensión profunda del impacto ético y social del uso de la tecnología. Estos proyectos no solo fomentan el uso de presentaciones digitales interactivas con elementos multimedia, sino que también alientan a los estudiantes a realizar un análisis crítico, reflexionando sobre la influencia y las consecuencias de la tecnología en la sociedad moderna. Esta metodología refleja cómo la sociedad ha avanzado en el estudio de fenómenos observables, progresando en la investigación y comprensión de la naturaleza para satisfacer necesidades básicas y abordar problemáticas ambientales desde perspectivas sociales, económicas y culturales. La integración de editores de ecuaciones y el uso de herramientas como Excel para realizar cálculos, tablas y gráficos, enriquece este proceso educativo, facilitando la comprensión y el análisis de datos complejos en el campo de las ciencias naturales y tecnológicas.

Integración con Áreas de Conocimiento:

Ciencias Sociales:

Desarrollar una comprensión holística de la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad es clave para entender cómo los avances en estos campos influyen y son influenciados por factores sociales, económicos y culturales. En este contexto, es fundamental fomentar el análisis crítico de estas interacciones. Un enfoque efectivo para lograr esto son los proyectos y debates centrados en dilemas éticos contemporáneos en ciencia y tecnología. Temas como la inteligencia artificial, la biotecnología y los desafíos de la sostenibilidad ambiental son especialmente pertinentes, ya que requieren una consideración cuidadosa de la responsabilidad social y las implicaciones a largo plazo. Estas discusiones permiten a los

estudiantes explorar y reflexionar sobre las complejas relaciones entre el desarrollo tecnológico y científico y la estructura de nuestras sociedades.

Humanidades:

Examinar la interacción entre la ciencia y la tecnología con la cultura humana, el arte y el pensamiento filosófico ofrece una perspectiva enriquecedora sobre cómo estas áreas han influenciado y sido influenciadas mutuamente. Este examen incluye explorar el papel significativo de la tecnología en la evolución de las expresiones artísticas y culturales a lo largo de la historia. Un enfoque particularmente ilustrativo es el estudio interdisciplinario de obras literarias y artísticas que se han inspirado en la ciencia y la tecnología. Este tipo de análisis abarca la representación de temas científicos en diferentes medios artísticos y su impacto en la percepción pública de la ciencia. Dicha exploración no solo revela la influencia recíproca de la ciencia y el arte, sino que también destaca cómo la tecnología puede servir como un puente entre diferentes esferas del conocimiento humano y la expresión creativa.

Integración con Recursos Socioemocionales:

Cuidado Físico Corporal:

Conectar los conocimientos científicos con la salud física y el bienestar implica no solo entender estos conceptos teóricamente, sino también fomentar su aplicación práctica en la vida cotidiana para mejorar la salud y la calidad de vida. Este enfoque se materializa en proyectos de investigación y experimentación que se centran en áreas como la nutrición, el deporte y la salud general, basándose siempre en principios científicos sólidos. Estos proyectos incluyen el análisis de las tendencias actuales en salud y bienestar, así como la evaluación crítica de los mitos y la desinformación que a menudo circulan en estos campos. Al hacerlo, se promueve un entendimiento más profundo y práctico de cómo la ciencia puede ser aplicada directamente para mejorar el bienestar personal y comunitario.

Bienestar Emocional Afectivo:

La investigación sobre cómo los avances científicos y tecnológicos pueden influir y mejorar el bienestar emocional y mental es un campo crucial y en constante evolución. Este enfoque no solo busca fomentar una comprensión más profunda del impacto de la ciencia y la tecnología en la salud mental y las relaciones interpersonales, sino que también explora activamente las maneras en que estos avances pueden ser utilizados para beneficio emocional y psicológico. Un ejemplo destacado de este tipo de investigación son los estudios sobre el efecto de las redes sociales y la tecnología en el bienestar emocional. Estos estudios incluyen la realización de encuestas y el análisis de datos para comprender mejor cómo estas herramientas afectan a diferentes grupos demográficos. A través de este tipo de investigación, se puede obtener una perspectiva más clara y detallada sobre el papel que juega la tecnología en nuestras vidas emocionales y cómo podemos

utilizarla de manera que fomente el bienestar mental y fortalezca nuestras relaciones interpersonales.

Responsabilidad Social:

Cultivar una conciencia ética y una comprensión de la responsabilidad social en los campos de la ciencia y la tecnología es vital en nuestra era moderna. Esto implica promover proyectos que no solo aborden, sino que también busquen resolver de manera efectiva los desafíos sociales y ambientales actuales a través de soluciones científicas y tecnológicas. Un ejemplo claro de cómo se puede lograr esto es mediante el desarrollo de iniciativas estudiantiles que se centren en la innovación tecnológica sostenible y ética en la investigación. Estas iniciativas pueden explorar y aplicar tecnologías avanzadas para abordar problemas ambientales y sociales tanto a nivel local como global, fomentando así una nueva generación de científicos y tecnólogos conscientes de su papel y responsabilidad en la creación de un futuro más sostenible y equitativo.

Recomendaciones para el trabajo en el aula y escuela

El abordaje de los contenidos de las progresiones de aprendizaje, que da respuesta a la pregunta ¿cómo se enseña?, se realizará a través de la implementación de estrategias didácticas activas y un programa de trabajo, aula, escuela y comunidad, el cual es un elemento clave para el logro de los planteamientos educativos del MCCEMS. Se plantea una transición a estrategias didácticas activas, con un enfoque constructivista, en las cuales las y los estudiantes se encuentran en el centro del proceso de aprendizaje, tales como las basadas en: el enfoque por descubrimiento, la indagación, los proyectos, el aprendizaje cooperativo, los retos, el flipped classroom (conocido como aula invertida), entre otras. Las y los docentes en academia proponen las estrategias didácticas, herramientas, materiales o recursos didácticos que deseen utilizar para el logro de los aprendizajes. Se han explorado diversas estrategias para mejorar el aprendizaje, a partir de principios que estructuran la instrucción, dando sentido a la nueva información y el desarrollo de nuevos conocimientos. Se tiene identificado que en la instrucción centrada en las y los estudiantes, es decir, que el conocimiento se construye a través de la experiencia activa. Este principio reconoce que las y los estudiantes aprenden mejores ciencias cuando construyen activamente conocimientos transformando sus saberes previos, considerando experiencias de primera mano con datos y utilizando la evidencia para construir conocimientos científicos (Brown, 2021). Se reconoce que la indagación científica es un componente fundamental para la enseñanza de la ciencia, pues permite no solo una verdadera comprensión de los conceptos, sino el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la observación, la investigación o la toma de decisiones a partir de la evidencia. La indagación parte de la curiosidad natural de las y los estudiantes por conocer y comprender su entorno y los motiva a formular preguntas, observar y hacer sus propios descubrimientos (Dyasi, 2014). La investigación de las ciencias del aprendizaje muestra que los conceptos centrales que se enseñan de forma aislada son difíciles de utilizar por parte de las y los estudiantes para dar sentido al mundo que les rodea. De manera similar, usar procesos científicos o habilidades de indagación aisladamente, sin enfocarlos al aprendizaje de los conceptos centrales,

conduce a aprender cómo llevar a cabo los procedimientos, pero sin saber por qué o cuándo usarlos. La inclusión de conceptos centrales relacionados con la ingeniería, la tecnología y las aplicaciones de la ciencia refleja un énfasis creciente en considerar las conexiones entre estos elementos (National Research Council, 2012). Es por ello que la propuesta del Área de Conocimiento Ciencias, Naturales, Experimentales y Tecnología propone trabajar con las y los estudiantes a partir de conceptos centrales de la ciencia, conceptos transversales y las prácticas de ciencia e ingeniería. Utilizando un modelo instruccional que permite la implementación de estas tres dimensiones, ya que da espacio a la apropiación de un concepto central, unificando prácticas con los conceptos transversales. Las progresiones de aprendizaje buscan la comprensión de un concepto central dentro de una disciplina científica y los conceptos transversales asociados, al proporcionar un mapa de las rutas posibles para llegar a este destino, haciendo un uso de las herramientas cada vez más sofisticado. Con esta propuesta se pretende acelerar y extender el cambio en la metodología de enseñanza que usan las y los docentes hacia la basada en la indagación y el aprendizaje activo, que incluyen las prácticas como elemento esencial.

Evaluación formativa del aprendizaje

Ante la pregunta ¿cómo se evalúa?, se reconoce que la evaluación es un proceso mediante el cual la comunidad docente reúne información acerca de lo que sus estudiantes saben, interpretan y pueden hacer; a partir de ello comparan esta información con las metas formales de aprendizaje para brindar a sus estudiantes sugerencias acerca de cómo pueden mejorar su desempeño. Este proceso se lleva a cabo con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje durante el desarrollo de la situación didáctica. La práctica de la evaluación en el aula es formativa en la medida en que la evidencia sobre los logros de las y los estudiantes se interpreta y usa por el profesorado, los estudiantes o sus compañeras y compañeros, para tomar decisiones sobre las actividades a realizar en futuras sesiones, a fin de que las y los estudiantes aprenden mejor, con base en las evidencias que se obtuvieron. La evaluación necesaria para el área de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología es formativa dado que tiene la cualidad de ser utilizada como una estrategia de mejora continua. Este tipo de evaluación es constante, ofrece la posibilidad de detectar el progreso o dificultad en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiantado, permite visualizar el avance que se ha logrado y los objetivos por alcanzar. Para que tenga lugar la evaluación formativa se propone la utilización de la auto y coevaluación. Es importante aclarar que la evaluación formativa no excluye a la evaluación diagnóstica y sumativa, las cuales pueden estar presentes si los contenidos de la progresión ameritan su uso. Algunos instrumentos que pueden apoyar la evaluación formativa son las listas de cotejo y las rúbricas. Retroalimentar es ofrecer información precisa sobre los aspectos a mejorar en los aprendizajes de las y los estudiantes, así como sugerencias para lograrlo. En el MCCEMS se plantea que la evaluación vaya más allá de corregir e identificar errores para finalmente asignar una calificación; por el contrario, se invita a generar una cultura donde se construya el sentido del aprendizaje a través de la retroalimentación formativa. Algunas de sus características son: a) Favorece los procesos de pensamiento y comportamiento de las y los estudiantes. b) Incide en la motivación de los aprendizajes, ya que impacta en la autoestima de las y los estudiantes. c) Da orden a las evidencias de aprendizaje con los criterios y los objetivos de logro. d) Favorece la reflexión para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se recomienda diversificar las estrategias de evaluación formativa y de retroalimentación, considerando las diferentes formas de

aprendizaje de los alumnos y todos sus productos elaborados, así como la aplicación frecuente de preguntas, ejercicios, tareas escritas o pruebas sencillas. Estas estrategias contribuirán a tomar decisiones sobre cómo reorientar las actividades de enseñanza para ayudar al estudiantado a mejorar su desempeño.

Recursos didácticos

Para dar respuesta a la pregunta ¿en qué recursos me apoyo para trabajar las progresiones de aprendizaje?, se sugiere la utilización de laboratorios virtuales, simuladores, podcast, páginas web que nos remitan a contenidos relacionados con fenómenos naturales, etc. que hagan brinden de experiencias y uso de modelos a las y los estudiantes para comprender fenómenos naturales. La propuesta de trabajo presentada, no sólo se limita al espacio físico del aula, sino también debe considerar la participación del entorno de la escuela y la interacción con la comunidad. Por lo tanto, se espera que al construir las planeaciones se tomen en cuenta todos los espacios de trabajo en función de lo que indica la progresión, la meta y la trayectoria de aprendizaje, así como las necesidades del contexto.

Es decir que, para el abordaje de las progresiones de la unidad de aprendizaje, es importante recordar que los ambientes de aprendizaje pueden ser variados: a) Aula: Virtual o física b) Escuela: Laboratorio, taller u otro c) Comunidad: Casa, localidad o región En el caso de Ciencias Naturales la recomendación es utilizar el aula como laboratorio de experimentación. Realizar experimentos que partan de las experiencias previas de los estudiantes, planteando situaciones que les permiten comprender la forma en la que la ciencia se desarrolla y se aplica en la vida cotidiana. Se recomienda realizar la transición a estrategias didácticas activas, en las cuales las y los estudiantes se encuentran en el centro del proceso de aprendizaje, tales como, las basadas en la indagación y las basadas en proyectos. De esta manera desarrollan las habilidades para solventar situaciones que requieren de cierta comprensión de la ciencia como un proceso que produce conocimiento y proponen explicaciones sobre el mundo natural. Además, es importante trabajar colectivamente en la construcción del conocimiento, estableciendo una comprensión más amplia sobre cómo funciona el mundo natural y de qué forma la humanidad aprovecha este conocimiento

Bibliografía (para elaborar el programa)

National Research Council. (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

National Research Council. (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, D.C.: The National Academy Press.