



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Dirección General de Escuelas Preparatorias

Programa de estudio

La energía en los procesos de la vida diaria

Autores:

José Alberto Alvarado Lemus

Pedro Oliver Cabanillas García

Pablo Valdes Castro

Jesús Alfonso Félix Madrigal

Currículo Bachillerato UAS 2024

Bachillerato General	Modalidad Escolarizada	Opción Presencial
Programa de estudio: La energía en los procesos de la vida diaria		
Clave:	12345	Horas semestre 80
Semestre:	IV	Horas semana 5
Grado:	Segundo	Créditos 10
Curriculum fundamental. Área del conocimiento Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología	Órgano que lo aprueba:	Foro Estatal Reforma de Programas de Estudio 2024
Componente de formación:	Fundamental	Vigencia: A partir de agosto 2024

Mapa curricular (Identificar la UAC)



I. Introducción

La Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", enmarcada en el área de "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología", se presenta como un componente esencial del currículo del Bachillerato Escolarizado de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). Este programa ha sido meticulosamente diseñado para alinearse con los objetivos estratégicos de la educación media superior, guiando a los estudiantes hacia una comprensión profunda y aplicada de los principios energéticos que gobiernan nuestra vida cotidiana y el mundo natural que nos rodea.

El concepto central de la energía y sus manifestaciones en la vida diaria se explora tanto en su dimensión teórica como en su aplicación práctica en diversos contextos cotidianos, biológicos y tecnológicos. Al integrar aspectos transversales y multidisciplinarios, el programa fomenta una educación integral que trasciende los límites tradicionales del aula. La enseñanza de la energía se aborda no solo como un fenómeno físico abstracto, sino como un elemento vital en nuestra vida diaria, desde los procesos biológicos que mantienen nuestro cuerpo en funcionamiento hasta las tecnologías que utilizamos y los fenómenos naturales que observamos.

Este programa se fundamenta en los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), ofreciendo un enfoque educativo colaborativo y adaptable a las realidades y contextos regionales y locales de México. Mediante el modelo de enseñanza 5E (Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar), se promueve un aprendizaje activo y reflexivo, imprescindible para una comprensión integrada y funcional de los conceptos científicos y su aplicación en la vida cotidiana.

Con un enfoque en el desarrollo integral de los estudiantes, el programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" no solo busca impartir conocimientos académicos, sino también cultivar competencias esenciales para la vida en una sociedad global y tecnológicamente avanzada. Prepara a los estudiantes no solo para la educación superior y el ámbito laboral, sino también para una coexistencia responsable y armoniosa en un mundo dinámico y en constante cambio, donde la comprensión de la energía y sus transformaciones es crucial para abordar desafíos como el cambio climático, la sostenibilidad energética y la innovación tecnológica.

A lo largo del curso, los estudiantes explorarán cómo la energía se manifiesta en diversos aspectos de la vida diaria, desde la nutrición y el metabolismo hasta los ecosistemas y los sistemas tecnológicos. Se hará énfasis en la interconexión entre los procesos energéticos a nivel molecular, organísmico y ecosistémico, proporcionando una visión holística de cómo la energía fluye y se transforma en nuestro entorno.

Este enfoque práctico y contextualizado facilita la comprensión de conceptos científicos complejos, además, aprecia la importancia de la energía en nuestras vidas y en el mundo que nos rodea. Al final del curso, los estudiantes habrán adquirido conocimientos fundamentales sobre la energía, habilidades críticas para analizar y abordar problemas energéticos en contextos reales, preparándolos para

ser ciudadanos informados y responsables en un mundo cada vez más dependiente de la gestión eficiente de la energía.

II. Fundamentación curricular

El área de "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología" se enfoca en la exploración de la interacción entre el ser humano y el mundo natural, con un énfasis particular en cómo la energía permea todos los aspectos de nuestra vida cotidiana. Esta área de estudio se centra en la actividad humana que busca comprender el mundo natural a través de la observación, la experimentación y el desarrollo de hipótesis, aplicando estos principios a los fenómenos energéticos que encontramos diariamente. Se enfatiza el uso de conceptos centrales y transversales, así como prácticas de ciencia e ingeniería, para profundizar en la comprensión de los procesos energéticos en contextos cotidianos, biológicos y tecnológicos.

La UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" se fundamenta en los objetivos estratégicos de la educación media superior, promoviendo entre los estudiantes una reflexión consciente sobre su rol en la sociedad y guiándolos hacia un desarrollo integral y personal. Este enfoque fortalece la identidad social y prepara a los jóvenes para enfrentar con responsabilidad los desafíos energéticos de una sociedad moderna, fomentando su participación activa en la resolución de problemas comunitarios y globales relacionados con la energía y la sostenibilidad.

El programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" se fundamenta en el MCCEMS y los principios de la NEM, ofreciendo un enfoque educativo holístico y colaborativo. Este marco actúa como un referente de aprendizajes mínimos, comunes y diversos, integrando la oferta educativa de diversas instituciones de educación media superior del sistema educativo nacional. Así, se establece un perfil de egreso uniforme que refleja las realidades y contextos regionales y locales de México, con un énfasis especial en la comprensión y aplicación de conceptos energéticos en la vida diaria.

El programa implementa el modelo de enseñanza 5E, organizando el aprendizaje en cinco fases interactivas y dinámicas: Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar. Este enfoque estimula a los estudiantes a observar y experimentar fenómenos energéticos en su entorno cotidiano, desde la energía involucrada en la nutrición y el metabolismo hasta los procesos energéticos en ecosistemas y tecnologías domésticas. La evaluación formativa, incluyendo evaluaciones diagnósticas, procesuales y sumativas, juega un papel crucial en guiar el avance en el aprendizaje, facilitando una reflexión y análisis crítico del conocimiento adquirido sobre la energía y su aplicación en la vida diaria.

La energía en los procesos de la vida diaria se presenta como un principio esencial para comprender el funcionamiento del mundo que nos rodea, desde los procesos biológicos hasta los fenómenos naturales y las tecnologías que utilizamos. Los estudiantes aprenden a aplicar estos conceptos en su vida cotidiana y en futuras trayectorias profesionales, examinando la eficiencia y dinámica de la energía en diversos sistemas, desde el cuerpo humano hasta los electrodomésticos y los

ecosistemas. El programa anima a la realización de proyectos prácticos y de investigación, desafiando a los estudiantes a aplicar la teoría en situaciones reales de su entorno inmediato.

El programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" se alinea con el enfoque de formación integral de la NEM, buscando el desarrollo holístico de los estudiantes más allá de la instrucción académica. Este enfoque abarca el bienestar físico, emocional y social de los alumnos, con el objetivo de cultivar ciudadanos capaces de participar activamente en la sociedad, resolver problemas energéticos y trabajar en equipo para abordar desafíos de sostenibilidad.

La ruta de enseñanza del programa se enfoca en una mejor apropiación del conocimiento científico sobre la energía y en la comprensión de la relación entre los humanos y su entorno energético, impulsando decisiones conscientes y beneficiosas para la vida de los estudiantes y su comunidad. Adoptando una metodología basada en la indagación y el aprendizaje activo, el programa promueve no solo la adquisición de conocimientos científicos sobre la energía, sino también el desarrollo de habilidades y valores necesarios para la vida en un mundo complejo y cambiante, donde la gestión eficiente de la energía es crucial para el desarrollo sostenible.

III. Aprendizajes de trayectoria

En el esquema del 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, con un énfasis particular en la comprensión y gestión responsable de la energía en la vida cotidiana.

El itinerario educativo se inicia con las progresiones de aprendizaje dentro de las UAC, que sientan las bases teóricas y aplicadas sobre la energía en contextos cotidianos. 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 relación con la energía y sus aplicaciones en la vida diaria.

En la UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", los estudiantes exploran conceptos esenciales que se aplican en diversos ámbitos de la vida cotidiana, desde procesos biológicos hasta fenómenos naturales y tecnológicos. 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 tecnológicos 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" (SEMS, 2023).

Este enfoque en la energía en los procesos de la vida diaria trasciende su naturaleza teórica, transformándose en el prisma a través del cual los alumnos analizan y comprenden el mundo que los rodea. Se convierte en una herramienta conceptual para discernir las interacciones energéticas en sistemas cotidianos, prever y manipular fenómenos en pro del progreso humano y contribuir a la conservación ambiental y la sostenibilidad energética.

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 sobre la energía. Se convierten en promotores de cambio, con la aptitud de aplicar sus conocimientos en contextos prácticos y retadores de la vida diaria, listos para una vida productiva en una sociedad global y tecnológicamente evolucionada. La EMS, 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, donde la gestión eficiente de la energía es crucial para el desarrollo sostenible.

1. Los estudiantes desarrollarán una comprensión profunda de cómo la energía se manifiesta en diversos aspectos de la vida cotidiana, incluyendo:
2. La energía en los procesos biológicos, como la fotosíntesis, la respiración celular y el metabolismo.
3. La energía en los ecosistemas, incluyendo las cadenas alimenticias y los ciclos biogeoquímicos.
4. La energía en los sistemas tecnológicos cotidianos, desde electrodomésticos hasta medios de transporte.
5. La energía en los fenómenos naturales, como el clima y los procesos geológicos.
6. La energía en el contexto de la sostenibilidad y el cambio climático.

Esta comprensión integral permitirá a los estudiantes no solo entender los principios científicos subyacentes, sino también aplicar este conocimiento para tomar decisiones informadas en su vida diaria, contribuir a la sostenibilidad energética y participar activamente en discusiones y soluciones relacionadas con los desafíos energéticos globales.

IV. Práctica de ciencias e ingeniería.

Las prácticas de ciencias e ingeniería constituyen un pilar fundamental en la formación de los estudiantes dentro del programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria". 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 energéticos a través de la aplicación directa y la experimentación en contextos cotidianos. 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 y sistemas energéticos comunes en la vida diaria. 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 dependiente de la gestión eficiente de la energía.

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 relacionados con la energía en la vida cotidiana. Dentro de la UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", dichas prácticas son cruciales para que los alumnos entiendan y articulen los fenómenos energéticos del mundo natural y los principios físicos que los regulan, como se manifiestan en contextos diarios. 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 y observaciones cotidianas, aprenden a formular preguntas científicas claras y a plantear hipótesis coherentes sobre fenómenos energéticos en su entorno.
2. **Desarrollar y usar modelos:** Mediante la creación y manipulación de modelos, los estudiantes exploran predicciones y relaciones entre variables energéticas, profundizando en la comprensión de sistemas energéticos en contextos biológicos, tecnológicos y ambientales.
3. **Planear y llevar a cabo investigaciones:** Fomentando la indagación y la realización de experimentos sistemáticos, los estudiantes recaban y corroboran evidencia sobre procesos energéticos en sistemas cotidianos.
4. **Analizar e interpretar datos:** Los alumnos trabajan con datos concretos relacionados con el uso y transformación de la energía en la vida diaria, 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 energéticos y resolución de problemas relacionados con la eficiencia energética en contextos cotidianos.
6. Construir explicaciones y diseñar soluciones: Se incentiva la habilidad de explicar fenómenos energéticos observados en la vida diaria y de idear soluciones basadas en evidencia empírica y teoría para problemas energéticos comunes.
7. Argumentar basándose en evidencias: Los estudiantes debaten y justifican sus conclusiones científicas sobre procesos energéticos, 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 sobre temas energéticos y a comunicar de manera efectiva sus descubrimientos y entendimiento sobre la energía en la vida cotidiana.

Estas prácticas incrementan el conocimiento científico de los estudiantes sobre la energía y 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 energéticos cotidianos, en la interpretación del mundo y en su contribución a la ciencia y la sostenibilidad energética.

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 sobre la energía y participan como comunidad en su desarrollo y aplicación en la vida diaria.

Las "prácticas de ciencias e ingeniería" en la UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" 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, especialmente en relación con la gestión y uso eficiente de la energía en contextos cotidianos.

b. Práctica de ciencia e ingeniería en el laboratorio.

La UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", dentro del área de "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología", integra ocho prácticas de laboratorio esenciales. Estas prácticas están diseñadas para ser realizadas con flexibilidad, permitiendo al laboratorista usar tanto materiales físicos como simulaciones virtuales. Esta versatilidad en los recursos didácticos asegura que los estudiantes experimenten y comprendan de manera integral los conceptos de energía y su manifestación en procesos cotidianos, ya sea mediante interacciones directas con materiales tangibles o a través de representaciones virtuales que emulan experiencias de la vida diaria. A continuación, presentamos una tabla que propone

ocho prácticas de laboratorio alineadas con las progresiones de aprendizaje. La siguiente tabla está diseñada para que el docente laboratorista realice la práctica con materiales físicos o mediante el uso de simuladores virtuales según sea el caso.

Prácticas de laboratorio con materiales reales y materiales virtuales.

Progresiones de aprendizaje	Práctica de laboratorio con materiales reales	Práctica de laboratorio con materiales virtuales
1. Analizar la relación entre energía y fuerzas en sistemas mecánicos para comprender cómo las interacciones entre objetos causan transferencias de energía en contextos cotidianas y aplicaciones tecnológicas. 2. Analizar la relación entre fuerzas y cambios en el movimiento mediante el estudio de las leyes de Newton, la descripción matemática de la aceleración y la aplicación de modelos predictivos en sistemas físicos cotidianos y tecnológicos.	Movimiento bajo la acción de una fuerza constante. Ley de Hooke: proporcionalidad entre la fuerza ejercida por un cuerpo elástico y su deformación.	Fuerzas y movimiento: análisis mediante simulación interactiva. Ley de Hooke. Medición de la constante elástica.
3. Analizar la naturaleza vectorial de la fuerza y la aceleración mediante la aplicación de la segunda ley de Newton en situaciones que involucran múltiples fuerzas actuando simultáneamente sobre objetos macroscópicos.	Suma de fuerzas ejercidas sobre un cuerpo en reposo.	Magnitudes vectoriales. Suma de vectores.
4. Analizar la conservación del momento lineal en sistemas físicos aislados a través de ejemplos de interacciones entre cuerpos durante colisiones.	Conservación del momento lineal en la interacción de dos canicas. Conservación del momento lineal en un choque bidimensional	Conservación del momento lineal en colisiones. Colisiones unidimensionales, conservación del momento lineal y de la energía
5. Analizar la dualidad onda-partícula de la radiación electromagnética mediante el estudio de sus características ondulatorias y corpusculares, para comprender las interacciones entre radiación y materia en fenómenos	Efecto fotoeléctrico interno en un LED	Fuerzas gravitatorias y electrostáticas: análisis comparativo mediante una simulación

<p>cotidianos y aplicaciones tecnológicas</p> <p>6. Analizar las leyes de gravedad universal y de Coulomb como modelos fundamentales para describir, explicar y predecir las interacciones entre objetos en diferentes contextos físicos y tecnológicos.</p>		
<p>7. Examinar la representación de los campos electrostático y magnético mediante líneas de campo y analizar las transformaciones y conservación de la energía en sistemas y aplicaciones que involucran a dichos campos y al campo gravitatorio.</p> <p>8. Analizar los procesos de generación, transmisión y transformación de la energía eléctrica mediante el estudio de la corriente eléctrica, los sistemas de producción energética y las aplicaciones tecnológicas que convierten la electricidad en diferentes formas de energía útiles para la sociedad.</p>	<p>Campo magnético de la Tierra y experimento de Oersted.</p>	<p>Relaciones entre electricidad y magnetismo. Aplicaciones fundamentales de la inducción electromagnética</p>
<p>9. Analizar cómo la transferencia de energía desde el interior de la Tierra hacia su superficie impulsa la dinámica geológica que da origen a sismos, volcanes y formación de montañas, y la idea en que se basa la localización del epicentro y el epicentro de un sismo.</p>	<p>Procedimiento simplificado para la localización del epicentro de un sismo</p>	<p>Localización de epicentros sísmicos mediante el análisis de ondas sísmicas</p>

Más allá del manejo de instrumentos y la realización de mediciones, las prácticas de laboratorio incluyen una preparación previa exhaustiva. Los estudiantes deben comprender la problemática a investigar, los objetivos de la práctica, dominar las ecuaciones relevantes y tener un conocimiento detallado de las actividades a realizar. Igualmente importante es la fase de análisis post-laboratorio, que abarca cálculos, evaluación de incertidumbres, elaboración de gráficos, respuesta a preguntas y la redacción del informe de laboratorio. Este informe se divide en:

1. Introducción: Describe el problema investigado, su importancia en el contexto de la energía en la vida diaria y la metodología usada.
2. Desarrollo: Presenta tablas de resultados, explica la evaluación de la incertidumbre, incluye gráficos relevantes y responde a interrogantes específicos sobre los procesos energéticos observados.
3. Conclusiones: Evalúa críticamente los resultados y métodos utilizados, y sugiere posibles mejoras y aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos sobre la energía en contextos cotidianos.

Es fundamental resaltar que, en las UAC como "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", no existen puestos específicos para laboratoristas por cada UAC, sino una plaza de Laboratorista de Física, quien 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 Física y su aplicación a la comprensión de fenómenos energéticos cotidianos.

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 en el contexto de la energía en la vida diaria.

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 sobre la energía, sino también habilidades para la resolución de problemas y el pensamiento crítico aplicados a situaciones energéticas reales.

Para potenciar el aprendizaje sobre la energía en los procesos de la vida diaria, se sugieren acciones como la asignación de docentes experimentados en Física 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 aplicada a la comprensión de la energía en contextos cotidianos, reciba la atención adecuada en el ámbito educativo.

V. Transversalidad

La transversalidad, en la UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" 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 energéticos en el mundo actual. La multidisciplinariedad se justifica ampliamente por su capacidad para fomentar una comprensión integral

de los fenómenos energéticos en la vida cotidiana, integrando recursos sociocognitivos como el pensamiento matemático, que es vital para desentrañar patrones y principios científicos en el uso y transformación de la energía, y la lengua y comunicación, que son esenciales para la articulación y el intercambio de ideas sobre la energía en contextos cotidianos.

Esta integración no solo enriquece el proceso educativo, sino que también sitúa a los alumnos en un contexto más amplio, donde la conciencia histórica proporciona una perspectiva sobre la evolución del uso de la energía en la sociedad, y la cultura digital ofrece herramientas para analizar y visualizar datos energéticos contemporáneos. Los recursos socioemocionales nutren una comprensión empática y ética de los impactos del uso de la energía en la sociedad y el medio ambiente. La inclusión de la multidisciplinariedad en las UAC es, por tanto, fundamental para fomentar ciudadanos altamente capacitados y efectivos contribuyentes en un mundo donde la gestión eficiente de la energía es crucial para el desarrollo sostenible.

Además, la interdisciplinariedad en este campo se demuestra cuando diferentes UAC utilizan conjuntamente el modelo de enseñanza 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 energéticos en contextos cotidianos, biológicos y tecnológicos. Implementar este enfoque interdisciplinario permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y práctico, fundamentales para abordar los desafíos energéticos 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 sobre la energía a situaciones concretas y relevantes de su vida diaria, 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 energéticas 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 energético, contribuyendo a su desarrollo holístico y preparándolos para vivir de forma armónica en una sociedad cada vez más dependiente de la gestión eficiente de la energía.

a. Proyecto de ciencias

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

1. Aparato Didáctico: Enfocado en explicar fundamentos conceptuales de la energía mediante proyectos o prototipos que los ilustren de manera didáctica en contextos cotidianos, empleando secuencias didácticas para una

implementación eficaz. Por ejemplo, un modelo de casa energéticamente eficiente o un sistema de iluminación solar para espacios públicos.

2. Experimento: Centrado en la presentación de experimentos interesantes sobre la energía en procesos cotidianos, con un énfasis especial en la realización de mediciones precisas para demostrar principios energéticos, reportando resultados y las incertidumbres asociadas. Por ejemplo, medir la eficiencia energética de diferentes electrodomésticos o analizar el rendimiento energético de diferentes tipos de alimentos.
3. Aparato Tecnológico: Dirigido al desarrollo de aplicaciones energéticas para resolver problemas prácticos de la vida diaria, con el objetivo de crear prototipos que ofrezcan soluciones innovadoras y mejoras en la eficiencia energética a través de la aplicación de principios físicos. Por ejemplo, diseñar un sistema de recuperación de energía para gimnasios o desarrollar un dispositivo de carga solar para dispositivos móviles.

Cada una de estas modalidades proporciona un enfoque único y enriquecedor para el aprendizaje y la aplicación de los principios energéticos en contextos variados de la vida cotidiana.

b. Proyecto escolar comunitario

Un proyecto escolar comunitario (PEC) es una estrategia educativa diseñada para vincular los aprendizajes significativos y contextualizados de los estudiantes sobre la energía con las necesidades o problemáticas energéticas 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 UAC. En el marco de la UAC "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" del área de "Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología", los posibles PEC podrían incluir:

1. Auditorías energéticas en hogares y pequeñas empresas de la comunidad local.
2. Campañas de concientización sobre el uso responsable de la energía en actividades cotidianas.
3. Desarrollo de huertos comunitarios que demuestren principios de energía solar y ciclos bioenergéticos.
4. Investigaciones sobre fuentes alternativas de energía aplicables en el entorno comunitario.
5. Talleres educativos sobre eficiencia energética y sostenibilidad para miembros de la comunidad.
6. Estudios sobre el impacto del consumo energético en la calidad del aire y la salud en la región.

Estos proyectos no solo aplicarían los conocimientos adquiridos en el aula, sino que también fomentarían la conciencia energética y la responsabilidad ambiental en la

comunidad, preparando a los estudiantes para ser ciudadanos activos y conscientes en una sociedad cada vez más enfocada en la sostenibilidad energética.

VI. Progresiones de aprendizaje

El programa de estudio "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" presenta una serie de 9 progresiones de aprendizaje cuidadosamente estructuradas. Estas progresiones están diseñadas para guiar a los estudiantes a través de un recorrido educativo coherente y secuencial, que abarca desde conceptos básicos de la energía y su manifestación en la vida cotidiana hasta aplicaciones más complejas en sistemas biológicos, tecnológicos y ambientales. Cada progresión de aprendizaje se enfoca en un aspecto específico de la energía en contextos cotidianos, permitiendo a los estudiantes construir una base sólida de conocimientos y habilidades en cada paso.

Estas progresiones representan más que simples lecciones; son experiencias de aprendizaje enriquecedoras que integran teoría y práctica, fomentando la curiosidad, el análisis crítico y la aplicación práctica de los conceptos energéticos aprendidos en situaciones de la vida real. A través de una variedad de metodologías y actividades, como experimentos caseros, análisis de consumo energético en el hogar, y proyectos comunitarios, los estudiantes son alentados a explorar los principios de la energía en múltiples contextos cotidianos, desde el nivel molecular hasta el ecosistémico y planetario.

La secuencia y estructura de estas progresiones están alineadas con los objetivos del MCCEMS y los principios de la NEM. Este enfoque garantiza que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos sobre la energía, sino que también desarrollen habilidades prácticas, de pensamiento crítico y solución de problemas relacionados con el uso y gestión de la energía en la vida diaria, preparándolos para los desafíos de un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado.

Cada progresión de aprendizaje está cuidadosamente planificada para garantizar una transición fluida y una construcción significativa de conocimientos sobre la energía en contextos cotidianos. Este enfoque sistemático y reflexivo en el diseño curricular asegura que los estudiantes puedan conectar los conceptos energéticos aprendidos en cada etapa con situaciones reales y contextos más amplios, lo que resulta en una comprensión más profunda y aplicada de los principios de la energía en la vida diaria.

Las progresiones de aprendizaje en "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" ofrecen un camino claro y cohesivo para el aprendizaje, equipando a los estudiantes con las herramientas necesarias para comprender y abordar los desafíos energéticos en sus vidas personales, profesionales y como ciudadanos responsables y conscientes.

A continuación, se presentan las 9 progresiones de aprendizaje, cada una con sus metas de aprendizaje, concepto central, conceptos transversales y evidencias de aprendizaje sugeridas. Es importante adaptar cada progresión para reflejar la

relación entre la energía y la vida cotidiana, manteniendo una progresión lógica en el desarrollo conceptual.

Progresión de aprendizaje 1	Tiempo estimado: 8 horas
Analizar la relación entre energía y fuerzas en sistemas mecánicos para comprender cómo las interacciones entre objetos causan transferencias de energía en contextos cotidianos y aplicaciones tecnológicas.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que los campos de fuerza almacenan energía y pueden transmitirla entre objetos a través del espacio, aplicando este conocimiento a situaciones de la vida diaria.	
CT1. Identificar patrones en las transformaciones de energía cinética y potencial durante el movimiento de objetos bajo la acción de fuerzas conservativas y no conservativas.	
CT2. Establecer relaciones de causa y efecto entre la aplicación de fuerzas y los cambios de energía resultantes, utilizando el teorema del trabajo y la energía cinética.	
CT3. Cuantificar el trabajo realizado por fuerzas mediante mediciones de magnitud, dirección, desplazamiento y ángulo de aplicación en sistemas traslacionales y rotacionales.	
CT4. Modelar sistemas físicos utilizando ecuaciones de trabajo, energía cinética traslacional y rotacional, y torque para predecir comportamientos mecánicos.	
CT5. Analizar los flujos y transformaciones de energía en sistemas mecánicos, identificando las vías de transferencia mediante trabajo, calentamiento y radiación.	
CT6. Relacionar la estructura geométrica de sistemas rotacionales con su función energética, explicando cómo la distancia al eje de rotación afecta el torque y el trabajo rotacional.	
CT7. Evaluar cómo las fuerzas modifican la estabilidad de sistemas físicos mediante cambios en las formas de energía y las configuraciones espaciales de los objetos.	
Concepto central	
CC. La energía en los procesos de la vida diaria	
Conceptos transversales	
CT1. Patrones	

- CT2. Causa y efecto
- CT3. Medición
- CT4. Sistemas
- CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía
- CT6. Estructura y función
- CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 1

La progresión 1 se orienta a que el estudiantado construya una comprensión integrada de la energía, las fuerzas y el trabajo a partir de situaciones cotidianas que resultan físicamente significativas. El enfoque pedagógico privilegia la indagación guiada y la activación de saberes previos mediante experiencias cercanas —como empujar, cargar, lanzar o girar objetos— que permiten problematizar la idea de esfuerzo frente al concepto físico de trabajo. A lo largo de la progresión, el alumnado es conducido a identificar qué fuerzas realizan trabajo, cómo la magnitud y dirección de la fuerza se relacionan con el desplazamiento, y de qué manera la energía se transfiere, transforma o almacena en campos de fuerza, evitando un tratamiento meramente algebraico y promoviendo explicaciones causales fundamentadas en la observación y el análisis.

La formalización conceptual se apoya explícitamente en las experiencias prácticas y en el uso de simuladores, de modo que las expresiones matemáticas del trabajo, el teorema trabajo–energía y el torque se introducen como generalizaciones de regularidades observadas. La resolución de problemas se concibe como un proceso estructurado que articula análisis físico, modelación y reflexión sobre el significado de los resultados en contextos reales y tecnológicos. Finalmente, la evaluación integra dimensiones conceptuales, procedimentales y metacognitivas, favoreciendo que el estudiantado reflexione sobre su propia comprensión de los procesos energéticos y reconozca el modelo de la energía como una herramienta explicativa transversal para interpretar fenómenos mecánicos diversos.

Progresión de aprendizaje 2

Tiempo estimado: **9 horas**

Analizar las interacciones entre fuerzas y movimiento mediante el estudio de las

leyes de Newton, la descripción matemática de la aceleración y la aplicación de modelos predictivos en sistemas físicos cotidianos y tecnológicos.

Metas de aprendizaje

CC. Interpretar las tres leyes de Newton como principios fundamentales que explican la relación entre fuerzas, masa y aceleración en el comportamiento de objetos en reposo y movimiento.

CT1. Identificar patrones regulares en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado para predecir la posición y velocidad futura de objetos mediante modelos matemáticos específicos.

CT2. Establecer relaciones causales entre la aplicación de fuerzas netas sobre un objeto y los cambios resultantes en su estado de movimiento, incluyendo situaciones de colisión y interacción mutua.

CT3. Aplicar técnicas de medición para determinar la magnitud, dirección y sentido de las fuerzas, así como calcular la aceleración resultante en sistemas físicos.

CT4. Utilizar modelos matemáticos del movimiento uniformemente acelerado y las leyes de Newton para describir, analizar y predecir el comportamiento de sistemas de partículas.

CT5. Analizar la transferencia de energía que ocurre durante las interacciones entre objetos, especialmente en procesos de colisión y aplicación de fuerzas de acción-reacción.

CT6. Examinar cómo la estructura interna de los materiales determina su respuesta a las fuerzas aplicadas, diferenciando entre deformación elástica y plástica según la ley de Hooke.

CT7. Evaluar las condiciones de equilibrio y estabilidad de objetos sometidos a fuerzas, considerando factores como la distribución de masa y el área de apoyo.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 2

La progresión 2 se orienta a que el estudiantado construya una comprensión funcional de las leyes de Newton como un marco explicativo para analizar y predecir el movimiento de los cuerpos, a partir de situaciones cercanas y corporalmente significativas. El enfoque pedagógico privilegia la indagación guiada mediante experiencias cotidianas —empujar, frenar, lanzar, colisionar— que permiten problematizar la relación entre fuerza, masa y cambio de velocidad. Desde la fase inicial, se busca que el alumnado confronte sus ideas intuitivas sobre el movimiento con situaciones donde la inercia, la aceleración y la interacción entre cuerpos se hacen evidentes, promoviendo explicaciones causales antes de introducir formalismos matemáticos.

La formalización conceptual se apoya en actividades experimentales y simulaciones que permiten identificar la fuerza neta como causa del cambio en el estado de movimiento, distinguir entre las tres leyes de Newton y comprender la aceleración como la rapidez de cambio de la velocidad. Los modelos de MRU y MRUA se introducen como herramientas predictivas para describir posición y velocidad en función del tiempo, mientras que el análisis de deformaciones, fuerzas elásticas y equilibrio amplía la comprensión de los efectos de las fuerzas más allá de la traslación. La resolución de problemas se concibe como un proceso estructurado que articula análisis físico, modelación y reflexión sobre la validez de los resultados en contextos reales. Finalmente, la evaluación integra dimensiones conceptuales, procedimentales y metacognitivas, favoreciendo que el estudiantado reconozca las leyes de Newton como principios fundamentales para interpretar fenómenos naturales, tecnológicos y de su vida cotidiana.

Progresión de aprendizaje 3

Tiempo estimado: **9 horas**

Analizar la naturaleza vectorial de la fuerza y la aceleración mediante la aplicación de la segunda ley de Newton en situaciones que involucran múltiples fuerzas actuando simultáneamente sobre objetos macroscópicos.

Metas de aprendizaje

CC. Fuerzas e interacciones en el movimiento de objetos macroscópicos

CT1. Identificar patrones regulares en el comportamiento de magnitudes vectoriales durante procesos de suma vectorial y descomposición en componentes perpendiculares.

CT2. Establecer relaciones de causa y efecto entre la aplicación de fuerzas vectoriales y los cambios resultantes en el estado de movimiento o reposo de los objetos.

CT3. Aplicar técnicas de medición para determinar módulo, dirección y sentido de fuerzas, así como calcular sus componentes en sistemas de coordenadas perpendiculares.

CT4. Modelar sistemas físicos donde múltiples fuerzas interactúan simultáneamente, incluyendo cuerpos en equilibrio, objetos en planos inclinados y proyectiles.

CT5. Analizar el flujo de energía cinética y potencial en movimientos de proyectiles y objetos que descienden por planos inclinados bajo acción gravitatoria.

CT6. Relacionar la estructura vectorial de fuerzas y aceleraciones con su función predictiva en el análisis del movimiento bidimensional.

CT7. Evaluar condiciones de estabilidad y cambio en sistemas mecánicos mediante el análisis del equilibrio de fuerzas y la aplicación de la segunda ley de Newton vectorial.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.

4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 3

La progresión 3 se orienta a que el estudiantado incorpore vectores como una herramienta indispensable para comprender y modelar fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas y aceleraciones en más de una dirección. El enfoque pedagógico parte de la problematización de situaciones cotidianas donde las magnitudes escalares resultan insuficientes, promoviendo la distinción conceptual entre magnitud, dirección y sentido. A través de actividades experimentales y simulaciones, el alumnado es guiado a reconocer que el efecto conjunto de varias fuerzas no puede describirse mediante una suma aritmética simple, sino mediante procedimientos gráficos y analíticos propios de los vectores, lo que conduce de manera natural a la formulación de la segunda ley de Newton en su forma vectorial.

La formalización conceptual se apoya en la representación gráfica, la suma y descomposición de vectores, y en el análisis de sistemas donde la fuerza neta es nula o distinta de cero, favoreciendo la comprensión del equilibrio y del movimiento en dos dimensiones. El estudio del plano inclinado y del movimiento de proyectiles permite articular el modelo vectorial con situaciones físicas concretas, mostrando cómo una misma fuerza puede producir aceleraciones distintas según su orientación y cómo los movimientos horizontal y vertical pueden analizarse de forma independiente. La resolución de problemas se concibe como un proceso estructurado que integra análisis geométrico, modelación matemática y reflexión física, mientras que la evaluación promueve una comprensión profunda del carácter vectorial de las leyes del movimiento y su utilidad para explicar y predecir fenómenos naturales y tecnológicos más allá del aula.

Progresión de aprendizaje 4	Tiempo estimado: 9 horas
Analizar la conservación del momento lineal en sistemas físicos aislados a través de ejemplos de interacciones entre cuerpos durante colisiones.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender la conservación del momento lineal como principio fundamental que gobierna las interacciones entre objetos en sistemas aislados, relacionando esta ley con fenómenos cotidianos y aplicaciones tecnológicas.	
CT1. Identificar patrones de comportamiento en colisiones elásticas e inelásticas, reconociendo regularidades en la transferencia de momento lineal que permitan predecir resultados en diferentes tipos de interacciones.	
CT2. Establecer relaciones causa-efecto entre la aplicación de impulsos y los cambios en el momento lineal de los objetos, analizando cómo las fuerzas durante	

intervalos de tiempo específicos modifican el estado de movimiento.

CT3. Aplicar técnicas de medición vectorial para calcular el momento lineal total en sistemas bidimensionales, utilizando componentes y suma vectorial para resolver problemas de colisiones no frontales.

CT4. Construir modelos matemáticos que describan la conservación del momento lineal en diferentes tipos de sistemas, incluyendo colisiones perfectamente inelásticas, elásticas y fenómenos de propulsión reactiva.

CT5. Analizar los flujos de energía cinética durante las colisiones, distinguiendo entre procesos donde se conserva completamente y aquellos donde se transforma en otras formas de energía.

CT6. Relacionar la estructura de los sistemas físicos con su función en la conservación del momento, examinando cómo las características de masa y velocidad determinan el comportamiento durante las interacciones.

CT7. Evaluar la estabilidad de sistemas antes y después de las colisiones, interpretando cómo los cambios en el momento lineal afectan el equilibrio y la dinámica de los objetos involucrados.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 4

La progresión 4 se orienta a que el estudiantado reconozca el momento lineal como una magnitud fundamental para describir y analizar el movimiento, complementaria al enfoque energético desarrollado en progresiones anteriores. El tratamiento pedagógico parte de situaciones cotidianas altamente significativas —choques, retrocesos, impactos y propulsión— que permiten problematizar la idea de interacción y cambio del movimiento más allá de la fuerza instantánea. A través de actividades experimentales y simulaciones, el alumnado es guiado a identificar sistemas físicos, distinguir entre fuerzas internas y externas, y comprender bajo qué condiciones un sistema puede considerarse aislado, favoreciendo así la construcción del principio de conservación del momento lineal desde la evidencia empírica y el razonamiento vectorial.

La formalización conceptual integra el teorema del impulso y el momento lineal como puente entre fuerza, tiempo e interacción, y utiliza el análisis de colisiones —elásticas, inelásticas y perfectamente inelásticas— para mostrar el poder predictivo de la conservación del momento aun cuando la energía cinética no se conserve. El estudio de choques bidimensionales, interacciones sin contacto y fuerzas reactivas amplía la comprensión del modelo a contextos tecnológicos y científicos como accidentes vehiculares, vuelos espaciales y cohetes. La resolución de problemas se concibe como un proceso estructurado que articula modelación matemática, análisis vectorial y reflexión física, mientras que la evaluación promueve una comprensión integrada que vincula el momento lineal con las leyes de Newton y la conservación de la energía, fortaleciendo el pensamiento científico y la capacidad de análisis crítico del estudiantado.

Progresión de aprendizaje 5	Tiempo estimado: 9 horas
Analizar la dualidad onda-partícula de la radiación electromagnética mediante el estudio de sus características ondulatorias y corpusculares, para comprender las interacciones entre radiación y materia en fenómenos cotidianos y aplicaciones tecnológicas.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que la radiación electromagnética manifiesta una naturaleza dual como onda de campos eléctricos y magnéticos oscilantes y como flujo de partículas llamadas fotones, explicando así las diversas interacciones con la materia en procesos cotidianos y aplicaciones tecnológicas.	
CT1. Identificar patrones en el espectro electromagnético mediante el análisis de las relaciones matemáticas entre frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación de diferentes tipos de radiación electromagnética.	
CT2. Establecer relaciones causa-efecto en el efecto fotoeléctrico y las interacciones radiación-materia, determinando cómo la energía de los fotones produce emisión de electrones y otros fenómenos de absorción, reflexión y transmisión.	

CT3. Aplicar técnicas de medición para calcular la energía de fotones, frecuencias y longitudes de onda de la radiación electromagnética utilizando las constantes físicas fundamentales y ecuaciones apropiadas.

CT4. Analizar sistemas de comunicación y aplicaciones tecnológicas que emplean diferentes regiones del espectro electromagnético, desde ondas de radio hasta rayos gamma, en medicina, astronomía e industria.

CT5. Examinar los procesos de transferencia de energía mediante radiación electromagnética, identificando cómo se conserva la energía en las interacciones entre fotones y materia en sistemas cerrados.

CT6. Relacionar la estructura ondulatoria de la radiación electromagnética con su función en diversos fenómenos, analizando cómo los campos eléctricos y magnéticos perpendiculares determinan las propiedades de propagación.

CT7. Evaluar los cambios paradigmáticos en la comprensión histórica de la luz y analizar cómo las transiciones energéticas en átomos y moléculas determinan la estabilidad de sistemas materiales.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 5

La progresión 5 se orienta a que el estudiantado comprenda la radiación electromagnética como un fenómeno dual, capaz de manifestarse tanto con

propiedades ondulatorias como corpusculares, según el contexto de interacción con la materia. El enfoque pedagógico parte de fenómenos cotidianos —visión, telecomunicaciones, iluminación automática, energía solar y color del cielo— que permiten problematizar la naturaleza de la luz más allá de una explicación única. Mediante actividades experimentales sencillas y el uso de simuladores, se favorece que el alumnado reconozca regularidades asociadas a la propagación ondulatoria, como la relación entre frecuencia, longitud de onda y color, y que construya progresivamente el modelo de onda electromagnética como transporte de energía sin desplazamiento neto de materia.

La formalización conceptual integra el surgimiento del enfoque cuántico a partir de las limitaciones del modelo ondulatorio clásico, introduciendo el fotón como entidad que explica la transferencia discreta de energía en fenómenos como el efecto fotoeléctrico. El análisis de las interacciones radiación–materia —absorción, reflexión, transmisión y dispersión— permite articular la dualidad onda-partícula con aplicaciones tecnológicas y naturales, desde celdas solares y sensores automáticos hasta procesos atmosféricos y médicos. La resolución de problemas se concibe como un proceso que vincula modelos físicos, relaciones matemáticas fundamentales y significado conceptual de los resultados, mientras que la evaluación promueve una comprensión integrada que conecta la radiación electromagnética con la energía, los modelos ondulatorios y la física moderna, fortaleciendo la alfabetización científica y la capacidad de interpretación crítica del entorno.

Progresión de aprendizaje 6	Tiempo estimado: 9 horas
Analizar las leyes de gravitación universal y de Coulomb como modelos fundamentales para describir, explicar y predecir las interacciones entre objetos en diferentes contextos físicos y tecnológicos.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que los campos gravitatorios y electrostáticos contienen energía y pueden transmitirla a través del espacio, explicando fenómenos desde la estructura atómica hasta las interacciones planetarias y las aplicaciones tecnológicas cotidianas.	
CT1. Identificar patrones matemáticos en las leyes de gravitación universal y Coulomb, reconociendo sus similitudes estructurales y diferencias en la naturaleza atractiva o repulsiva de las fuerzas.	
CT2. Establecer relaciones de causa y efecto entre las propiedades físicas de los objetos y las fuerzas que experimentan, analizando cómo la masa, la carga eléctrica y la distancia determinan la magnitud de las interacciones.	
CT3. Aplicar técnicas de medición y cálculo para determinar fuerzas gravitatorias y electrostáticas en situaciones específicas, utilizando las constantes	

fundamentales y unidades apropiadas del Sistema Internacional.

CT4. Modelar sistemas físicos donde actúan fuerzas a distancia, desde la interacción entre partículas subatómicas hasta el movimiento orbital de satélites y planetas.

CT5. Analizar cómo la energía se transfiere a través de campos gravitatorios y electrostáticos, explicando procesos como las mareas oceánicas, la formación de estructuras cósmicas y los fenómenos de electrización.

CT6. Relacionar la estructura de átomos, moléculas y sistemas planetarios con las fuerzas fundamentales que los mantienen unidos, explicando propiedades emergentes de la materia.

CT7. Evaluar la estabilidad de sistemas físicos bajo la influencia de fuerzas gravitatorias y electrostáticas, prediciendo cambios en configuraciones espaciales y estados de equilibrio.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 6

La Progresión 6 se orienta a que el estudiantado comprenda las fuerzas a distancia como interacciones fundamentales que actúan mediante campos y no requieren contacto directo entre los cuerpos. A partir de situaciones cotidianas —la caída de los objetos, el movimiento orbital de la Luna, la electricidad estática o las descargas

eléctricas en ambientes secos— se promueve una problematización inicial que desafía las explicaciones intuitivas basadas únicamente en el contacto físico. Las actividades experimentales y las simulaciones permiten explorar de manera guiada cómo la masa y la carga eléctrica generan campos gravitatorios y electrostáticos, evidenciando la dependencia de estas fuerzas con la distancia y favoreciendo la construcción del concepto de campo como mediador de la interacción.

La formalización conceptual integra la ley de gravitación universal de Newton y la ley de Coulomb como modelos matemáticos análogos que describen interacciones fundamentales, destacando tanto sus similitudes estructurales como sus diferencias físicas, en particular el carácter siempre atractivo de la gravitación frente a la naturaleza atractiva o repulsiva de la fuerza electrostática. El análisis de aplicaciones astronómicas, tecnológicas, químicas y biológicas amplía la comprensión del alcance de estas leyes y su relevancia para interpretar fenómenos naturales y desarrollos científicos contemporáneos. La resolución de problemas se concibe como un proceso sistemático que articula modelación matemática, análisis conceptual y reflexión sobre órdenes de magnitud, mientras que la evaluación promueve una visión integrada que conecta las fuerzas a distancia con otros ejes de la física, fortaleciendo el pensamiento científico y la capacidad de explicar el mundo físico desde principios fundamentales.

Progresión de aprendizaje 7	Tiempo estimado: 9 horas
Examinar la representación de los campos electrostático y magnético mediante líneas de campo y analizar las transformaciones y conservación de la energía en sistemas y aplicaciones que involucran a dichos campos y al campo gravitatorio.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que la energía se conserva en las transformaciones que ocurren en campos gravitatorios y eléctricos, reconociendo que estos campos almacenan energía potencial y pueden transmitirla entre objetos mediante procesos de inducción electromagnética y interacciones gravitacionales presentes en fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas.	
CT1. Interpretar las representaciones gráficas de los campos eléctricos y magnéticos mediante líneas de campo, relacionando su densidad con la intensidad del campo en diferentes regiones del espacio.	
CT2. Establecer las relaciones de causa y efecto entre las variaciones de campos magnéticos y la generación de campos eléctricos, así como entre las corrientes eléctricas y los campos magnéticos producidos.	
CT3. Aplicar las ecuaciones de energía potencial gravitatoria y eléctrica para calcular transformaciones energéticas en sistemas de partículas y cuerpos celestes.	
CT4. Modelar matemáticamente los sistemas de conservación de energía en	

campos de fuerza, utilizando las expresiones generales para energías potenciales y sus aplicaciones en tecnologías modernas.

CT5. Analizar los ciclos de transformación entre energía potencial y cinética en sistemas orbitales, procesos de inducción electromagnética y transmisión de ondas electromagnéticas.

CT6. Relacionar la estructura de dispositivos tecnológicos con su función energética, desde aceleradores de partículas hasta sistemas de comunicación inalámbrica.

CT7. Evaluar los cambios de estabilidad en sistemas físicos cuando se modifican las condiciones de los campos de fuerza, particularmente en órbitas satelitales y configuraciones electromagnéticas.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 7

La progresión 7 se orienta a que el estudiantado comprenda los campos gravitatorio, eléctrico y magnético como descripciones unificadoras de las interacciones a distancia y como reservorios de energía capaces de explicar transformaciones energéticas en sistemas naturales y tecnológicos. A partir de situaciones cotidianas —electricidad estática, orientación de una brújula, comunicaciones inalámbricas o cambios de velocidad orbital— se promueve una reflexión inicial que articula el

concepto de campo con la idea de energía potencial. Las actividades experimentales y simuladas permiten visualizar campos mediante representaciones gráficas, reconocer cómo la energía se almacena en ellos y analizar su transformación en energía cinética, fortaleciendo una comprensión cualitativa y cuantitativa del principio de conservación de la energía.

La formalización conceptual integra las expresiones generales de la energía potencial gravitatoria y eléctrica, superando los modelos locales y destacando su validez en contextos astronómicos y subatómicos. Asimismo, se aborda la conexión entre electricidad y magnetismo a partir de los aportes de Oersted y Faraday, mostrando cómo los campos eléctricos y magnéticos variables se generan mutuamente y dan origen a las ondas electromagnéticas. El análisis de aplicaciones como la asistencia gravitatoria espacial, los generadores eléctricos, las transmisiones inalámbricas y los sistemas biológicos permite consolidar una visión integrada de la conservación de la energía como principio transversal. La resolución de problemas se concibe como un proceso de modelación y razonamiento físico, mientras que la evaluación favorece una comprensión crítica de los procesos energéticos que sustentan tanto los fenómenos naturales como las innovaciones científicas y tecnológicas contemporáneas.

Progresión de aprendizaje 8	Tiempo estimado: 9 horas
Analizar los procesos de generación, transmisión y transformación de la energía eléctrica mediante el estudio de la corriente eléctrica, los sistemas de producción energética y las aplicaciones tecnológicas que convierten la electricidad en diferentes formas de energía útiles para la sociedad.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que la energía eléctrica constituye un elemento fundamental en los procesos cotidianos, reconociendo cómo se genera, transmite y transforma en diferentes formas útiles, así como evaluando los costos, beneficios y impactos ambientales asociados a su producción y consumo responsable.	
CT1. Identificar patrones en el comportamiento de la corriente eléctrica y las relaciones matemáticas que describen los fenómenos electromagnéticos en circuitos y sistemas de generación.	
CT2. Establecer relaciones de causa y efecto entre las variables eléctricas como voltaje, corriente y resistencia, así como entre los métodos de generación y sus impactos ambientales y sociales.	
CT3. Aplicar técnicas de medición y cálculo para determinar consumos energéticos, eficiencias de transformación y costos asociados al uso de la energía eléctrica.	
CT4. Comprender los sistemas eléctricos como redes interconectadas donde la generación, transmisión y distribución funcionan de manera integrada para satisfacer las demandas energéticas.	

CT5. Analizar los flujos de energía desde su generación hasta su consumo, reconociendo las transformaciones que ocurren y los principios de conservación que las rigen.

CT6. Relacionar la estructura de dispositivos eléctricos como transformadores, motores y generadores con sus funciones específicas en el sistema energético.

CT7. Evaluar la estabilidad de los sistemas eléctricos y los cambios necesarios para transitar hacia fuentes de energía más sustentables y eficientes.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 8

La progresión 8 se centra en que el estudiantado comprenda la energía eléctrica como un fenómeno físico esencial para la vida contemporánea, desde su generación hasta sus múltiples aplicaciones cotidianas y tecnológicas. A partir de situaciones cercanas —el recibo de electricidad, el uso de cargadores, el consumo de dispositivos y la eficiencia energética— se promueve una reflexión inicial que permite vincular la experiencia cotidiana con conceptos fundamentales como corriente eléctrica, voltaje, resistencia y potencia. Las actividades experimentales y virtuales facilitan la construcción del significado de los circuitos eléctricos en serie y en paralelo, así como la interpretación de la ley de Ohm, favoreciendo una

comprensión funcional de cómo la energía eléctrica se transporta y transforma en otras formas útiles.

La formalización conceptual integra el análisis de la potencia, el consumo energético y la eficiencia, junto con el estudio de los principales sistemas de generación eléctrica, tanto convencionales como renovables, y de los procesos de transmisión y distribución mediante transformadores. El contraste entre distintas tecnologías de generación permite desarrollar una mirada crítica sobre sus impactos ambientales y su pertinencia en contextos específicos. Finalmente, la resolución de problemas contextualizados fortalece habilidades analíticas para calcular consumos reales y evaluar decisiones de uso responsable de la energía. La evaluación y la reflexión consolidan una visión integrada de la energía eléctrica como eje transversal que conecta la física con los desafíos tecnológicos, económicos y ambientales de una sociedad orientada hacia la sustentabilidad.

Progresión de aprendizaje 9	Tiempo estimado: 9 horas
Analizar cómo la transferencia de energía desde el interior de la Tierra hacia su superficie impulsa la dinámica geológica que da origen a sismos, volcanes y formación de montañas, y la idea en que se basa la localización del epicentro y el epicentro de un sismo.	
Metas de aprendizaje	
CC. Comprender que la energía térmica interna de la Tierra impulsa procesos geológicos fundamentales. Identificar cómo la convección en el manto transfiere energía desde el núcleo hacia la superficie, generando el movimiento de las placas tectónicas. Reconocer que los procesos de subducción y expansión oceánica son manifestaciones de la conservación y transformación de energía en el sistema terrestre.	
CT1. Identificar patrones regulares en el movimiento de las placas tectónicas y utilizar estos patrones para predecir la ubicación de zonas sísmicas y volcánicas. Analizar la periodicidad de los fenómenos sísmicos en diferentes regiones tectónicas.	
CT2. Examinar las relaciones causa-efecto entre la convección del manto, el movimiento de placas y los fenómenos geológicos resultantes como terremotos, volcanes y formación de cordilleras.	
CT3. Aplicar técnicas de medición para determinar la velocidad de propagación de ondas sísmicas y calcular distancias al epicentro. Utilizar instrumentos sismológicos para cuantificar la energía liberada en los sismos.	
CT4. Modelar matemáticamente la localización de epicentros mediante sistemas de ecuaciones basados en diferencias de tiempo de llegada de ondas sísmicas. Aplicar modelos de resorte para calcular energía elástica acumulada en fallas transformantes.	
CT5. Analizar los flujos de materia y energía en los ciclos de convección del	

manto, la formación de nueva corteza oceánica en dorsales y la destrucción de corteza en zonas de subducción.

CT6. Relacionar la estructura interna de la Tierra con las propiedades físicas de cada capa y su función en la dinámica tectónica. Comprender cómo las diferencias de densidad y temperatura determinan el comportamiento de los materiales terrestres.

CT7. Evaluar cómo los cambios en la estabilidad de las placas tectónicas afectan la superficie terrestre y generan riesgos geológicos. Analizar la estabilidad de diferentes tipos de límites de placas y sus implicaciones para la actividad sísmica.

Concepto central

CC. La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales

CT1. Patrones

CT2. Causa y efecto

CT3. Medición

CT4. Sistemas

CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía

CT6. Estructura y función

CT7. Estabilidad y cambio

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas

1. Preguntas detonadoras.
2. Actividad práctica.
3. Problemas cualitativos.
4. Problemas cuantitativos.
5. Autoevaluación y reflexión.

Orientaciones pedagógicas específicas de la progresión 9

La progresión 9 se orienta a que el estudiantado comprenda a la Tierra como un sistema dinámico, cuya estructura interna y flujo de energía dan origen a procesos geológicos fundamentales como la formación de montañas, volcanes y sismos. A partir del análisis de eventos sísmicos relevantes en México, se promueve una reflexión inicial que vincula la experiencia cotidiana con la organización interna del planeta en capas y con el papel de la energía térmica generada en su interior. Las actividades prácticas y audiovisuales permiten modelar el movimiento de las placas tectónicas, visualizar los distintos tipos de interacción entre ellas y reconocer cómo

la acumulación y liberación de energía explica los riesgos geológicos asociados a regiones específicas del país.

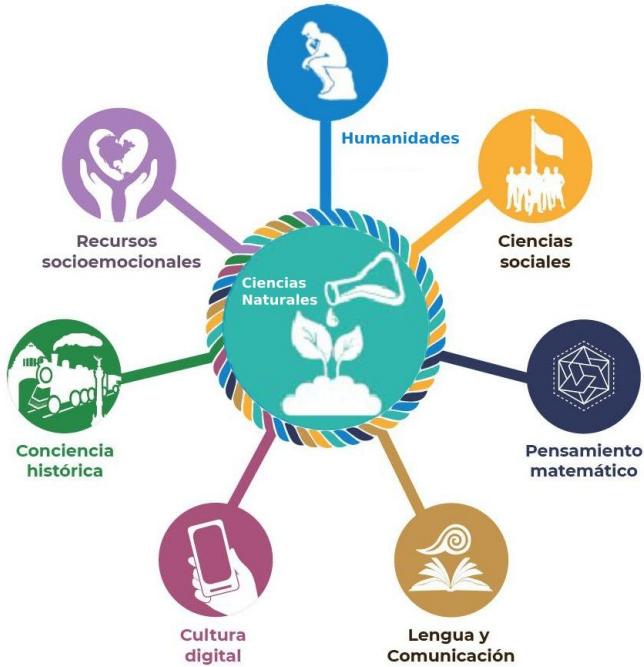
La formalización conceptual integra la teoría de la tectónica de placas, explicando el origen del movimiento mediante corrientes de convección en el manto y analizando los procesos de divergencia, convergencia y deslizamiento lateral como responsables de la actividad sísmica y volcánica. Asimismo, se profundiza en los métodos de localización de sismos mediante el análisis de ondas P y S, fortaleciendo habilidades para interpretar registros sísmicos y estimar distancias a epicentros. La resolución de problemas cuantitativos y cualitativos articula los conceptos de energía, fuerzas y deformación elástica con la geodinámica terrestre, mientras que la evaluación favorece una comprensión crítica del riesgo sísmico y la importancia de este conocimiento para la prevención, la seguridad y el desarrollo sustentable en México.

VII. Transversalidad con otras áreas de conocimiento y recursos sociocognitivos y socioemocionales

En el contexto del MCCEMS, la UAC de "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" desempeña un papel fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes. Esta área no solo se enfoca en el fomento del pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento sobre la energía, sino que también se interrelaciona estrechamente con otras disciplinas y recursos, formando así una base educativa sólida y coherente. Esta integración se manifiesta a través de la transversalidad, una estrategia curricular que permite una conexión significativa entre los conocimientos de diferentes áreas y recursos, tanto sociocognitivos como socioemocionales, en el contexto de la energía en la vida cotidiana.

Al abordar la cuestión de cómo los conocimientos y experiencias de esta área se relacionan con los demás componentes del MCCEMS, se destaca la importancia de la transversalidad. Este enfoque, apoyado por la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, contribuye a cumplir uno de los propósitos fundamentales del MCCEMS: lograr un currículum integrado que facilite una comprensión más amplia y profunda de la complejidad del entorno natural y social, particularmente en lo que respecta a los procesos energéticos que nos rodean.

Un método eficaz para desarrollar la transversalidad en el aula es la implementación de proyectos innovadores e integradores centrados en la energía en contextos cotidianos. Estos proyectos permiten comprender, abordar y resolver de manera global las problemáticas energéticas presentadas, utilizando de forma efectiva los contenidos de las categorías y subcategorías involucradas en la trayectoria de aprendizaje. En el caso específico de "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", esta transversalidad se logra mediante la integración con diversos recursos sociocognitivos y socioemocionales, así como con otras áreas de conocimiento, todos ellos enfocados en la comprensión y aplicación de los conceptos energéticos en situaciones cotidianas.



1. Integración con recursos sociocognitivos:

Lengua y Comunicación

La comprensión y la articulación efectiva de conceptos energéticos y sus aplicaciones en la vida diaria 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 energéticos cotidianos. Este proceso se fortalece al incentivar la evaluación crítica y la síntesis eficiente de textos científicos y técnicos relacionados con la energía, elementos esenciales para el desarrollo de argumentos convincentes y presentaciones efectivas de resultados. Dentro de este contexto, la elaboración de informes sobre auditorías energéticas domésticas y la creación de presentaciones multimedia sobre el uso eficiente de la energía se convierten en herramientas fundamentales. Estos recursos no solo se utilizan para ilustrar y explicar fenómenos energéticos en contextos cotidianos, sino que también abordan sus implicaciones éticas y sociales, ofreciendo así una perspectiva integral y reflexiva sobre el rol de la energía 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 sobre energía y sostenibilidad, lo que enriquece significativamente la comprensión lectora y auditiva en este campo. Además, esta habilidad lingüística mejora considerablemente las capacidades de comunicación y presentación en contextos científicos y tecnológicos relacionados con la energía. Un ejemplo relevante de su aplicación es el análisis detallado y la presentación de estudios internacionales sobre eficiencia energética y tecnologías sostenibles. Esto involucra la creación de resúmenes y la participación activa en discusiones en inglés sobre temas energéticos globales, 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 en el ámbito de la energía y la sostenibilidad.

Pensamiento Matemático:

La comprensión de los procesos energéticos en la vida cotidiana 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 energéticos tanto naturales como tecnológicos en contextos diarios. Un ejemplo claro de esta aplicación es el empleo de software estadístico para el análisis de datos de consumo energético en hogares y la creación de modelos matemáticos que simulan procesos de transferencia de energía en sistemas cotidianos. Esta metodología no solo proporciona una visión más clara y detallada de los fenómenos energéticos 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 el campo de la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Conciencia Histórica:

Fomentar una comprensión de la evolución histórica del uso y la comprensión de la energía es crucial, destacando cómo los descubrimientos y avances en este campo 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 energéticos y su impacto en la cultura, sociedad y ética. Incluye el examen de figuras históricas y eventos clave en el desarrollo de tecnologías energéticas, 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 energía como un elemento crucial en la construcción histórica y cultural, permitiendo a los estudiantes apreciar cómo las prácticas energéticas actuales son resultado de un largo proceso de desarrollo y adaptación.

Cultura Digital:

La promoción de la alfabetización digital avanzada es esencial en la educación sobre energía, especialmente en el uso crítico de herramientas digitales para la investigación, análisis y presentación de temas relacionados con la energía en la vida cotidiana. Es fundamental inculcar una comprensión profunda del impacto ético y social del uso de la tecnología en el contexto energético. Estos proyectos no solo fomentan el uso de presentaciones digitales interactivas con elementos multimedia sobre temas como el consumo energético en hogares inteligentes, sino que también alientan a los estudiantes a realizar un análisis crítico, reflexionando sobre la influencia y las consecuencias de la tecnología en la gestión energética moderna. Esta metodología refleja cómo la sociedad ha avanzado en el estudio y la aplicación de la energía, progresando en la investigación y comprensión de soluciones energéticas para satisfacer necesidades básicas y abordar problemáticas ambientales desde perspectivas sociales, económicas y culturales. La integración

de herramientas como calculadoras de huella de carbono en línea y el uso de aplicaciones móviles para monitorear el consumo energético personal enriquece este proceso educativo, facilitando la comprensión y el análisis de datos complejos en el campo de la energía y la sostenibilidad.

2. Integración con áreas de conocimiento:

Ciencias Sociales:

Desarrollar una comprensión holística de la interacción entre energía, tecnología y sociedad es clave para entender cómo los avances en el campo energético 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 relacionados con la energía y la tecnología. Temas como la transición a energías renovables, el impacto social de las políticas energéticas, 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 energético y tecnológico y la estructura de nuestras sociedades, preparándolos para ser ciudadanos informados y activos en la toma de decisiones energéticas futuras.

Humanidades:

Examinar la interacción entre la energía, la tecnología, 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 energía 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 conceptos energéticos y tecnológicos. Este tipo de análisis abarca la representación de temas energéticos en diferentes medios artísticos y su impacto en la percepción pública de la energía y la sostenibilidad. Dicha exploración no solo revela la influencia recíproca de la ciencia energética y el arte, sino que también destaca cómo la comprensión de la energía puede servir como un puente entre diferentes esferas del conocimiento humano y la expresión creativa, fomentando una apreciación más profunda de la interconexión entre la ciencia, la tecnología y las humanidades.

3. Integración con recursos socioemocionales:

Cuidado Físico Corporal:

Conectar los conocimientos sobre energía 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 energéticos sólidos. Estos proyectos incluyen el análisis de las tendencias actuales en salud y bienestar desde una perspectiva energética,

como la relación entre el consumo de alimentos, la actividad física y el balance energético corporal. Al hacerlo, se promueve un entendimiento más profundo y práctico de cómo los principios energéticos pueden ser aplicados directamente para mejorar el bienestar personal y comunitario, fomentando hábitos de vida más saludables y sostenibles.

Bienestar Emocional Afectivo:

La investigación sobre cómo los avances en la comprensión y el uso de la energía 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 energía 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 los entornos energéticamente eficientes en el bienestar psicológico o cómo las tecnologías energéticas sostenibles pueden reducir el estrés ambiental. Estos estudios incluyen la realización de encuestas y el análisis de datos para comprender mejor cómo diferentes estrategias de gestión energética afectan el bienestar emocional de distintos grupos demográficos. A través de este tipo de investigación, se puede obtener una perspectiva más clara y detallada sobre el papel que juega la energía 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 el contexto del uso y la gestión de la energía 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 energéticas sostenibles. 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 la ética en la investigación energética. Estas iniciativas pueden explorar y aplicar tecnologías avanzadas para abordar problemas energéticos y ambientales 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 energéticamente sostenible y equitativo. Los estudiantes podrían, por ejemplo, diseñar campañas de concientización sobre el uso responsable de la energía en su comunidad o desarrollar propuestas para mejorar la eficiencia energética en edificios públicos, aplicando directamente sus conocimientos para el beneficio social y ambiental.

VIII. Recomendaciones para el trabajo en el aula y escuela

El programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", alineado con los principios de la Nueva Escuela Mexicana y el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, se fundamenta en una metodología interactiva y

reflexiva, aprovechando el modelo de enseñanza 5E (Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar). A continuación, se presentan recomendaciones específicas para el trabajo en el aula, en el laboratorio y la escuela que facilitarán la implementación efectiva de este programa:

1. Fomentar un ambiente de aprendizaje que promueva la curiosidad y el análisis crítico sobre la energía en contextos cotidianos. Los docentes deben actuar como facilitadores, guiando a los estudiantes a través de la exploración y la experimentación de fenómenos energéticos en su entorno diario, y promoviendo la discusión y el pensamiento crítico sobre el uso y la gestión de la energía.
2. Utilizar herramientas digitales y plataformas como Moodle para complementar la enseñanza en el aula. Estas herramientas pueden ser usadas para ofrecer material didáctico adicional, foros de discusión sobre temas energéticos actuales, y evaluaciones formativas que incluyan análisis de casos reales de consumo y eficiencia energética.
3. Diseñar actividades que permitan a los estudiantes ser los protagonistas de su aprendizaje sobre la energía. Esto incluye proyectos prácticos como auditorías energéticas en sus hogares, experimentos de laboratorio sobre transferencia de energía en sistemas cotidianos, y estudios de caso que relacionen los conceptos de energía con aplicaciones reales en tecnologías sostenibles.
4. Integrar otros campos de estudio para enriquecer el entendimiento de la energía en la vida diaria. Esto puede incluir aspectos de la biología (como el metabolismo y la fotosíntesis), la tecnología (como el diseño de dispositivos de ahorro energético), y las ciencias sociales (como el impacto de las políticas energéticas en la sociedad), asegurando una comprensión más holística de los temas.
5. Implementar estrategias de evaluación continua que permitan monitorear el progreso y comprensión de los estudiantes en tiempo real sobre los conceptos energéticos y su aplicación. Esto incluye autoevaluaciones basadas en el análisis de su propio consumo energético, evaluaciones por pares de proyectos de eficiencia energética, y retroalimentación constructiva sobre propuestas de soluciones energéticas sostenibles.
6. Ser conscientes de las diferentes realidades y contextos regionales y locales en México, adaptando el programa para satisfacer las necesidades y realidades específicas de cada comunidad educativa en términos de recursos energéticos y desafíos ambientales.
7. Preparar a los estudiantes para los desafíos de un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado, cultivando habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas energéticos complejos, y la comunicación efectiva de ideas sobre sostenibilidad y eficiencia energética.
8. Involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo a padres de familia y otros actores relevantes, en el proceso de aprendizaje sobre energía y sostenibilidad. Esto puede abarcar la realización de proyectos comunitarios de ahorro energético, charlas y talleres sobre energías renovables y su implementación local.

9. Incentivar la participación de los estudiantes en proyectos comunitarios que apliquen los principios de eficiencia energética y energías renovables en contextos reales, fomentando así la responsabilidad social y la conciencia ambiental.
10. Promover la participación de los estudiantes en ferias y concursos de ciencias centrados en soluciones energéticas innovadoras, así como en proyectos de investigación escolar que exploren nuevas metodologías y tecnologías en el campo de la energía sostenible.
11. Utilizar el entorno escolar como un laboratorio vivo para el estudio de la energía. Por ejemplo, analizar el consumo energético del edificio escolar, implementar proyectos de eficiencia energética en las instalaciones, o crear un jardín escolar que demuestre principios de energía solar y ciclos bioenergéticos.
12. Fomentar la colaboración interdisciplinaria entre docentes de diferentes áreas para crear proyectos integrados que aborden la energía desde múltiples perspectivas. Por ejemplo, un proyecto conjunto entre física, biología y ciencias sociales sobre el impacto de diferentes fuentes de energía en los ecosistemas y las comunidades locales.
13. Incorporar regularmente noticias y desarrollos actuales en el campo de la energía y la sostenibilidad en las discusiones de clase, ayudando a los estudiantes a conectar los conceptos aprendidos con los desafíos energéticos globales contemporáneos.
14. Organizar visitas de campo a instalaciones energéticas locales, como plantas de energía renovable, edificios energéticamente eficientes o centros de investigación en tecnologías energéticas, para proporcionar experiencias de aprendizaje prácticas y contextualizadas.
15. Implementar un sistema de "embajadores de energía" donde los estudiantes tomen turnos para liderar iniciativas de ahorro energético en la escuela y educar a sus compañeros sobre prácticas sostenibles.

Estas recomendaciones buscan asegurar que el programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria" no solo transmita conocimientos, sino que también desarrolle habilidades esenciales y fomente una actitud activa y reflexiva en los estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos responsables y competentes en un mundo que enfrenta desafíos energéticos y ambientales cruciales.

IX. Evaluación formativa del aprendizaje

La evaluación formativa, esencial en el MCCEMS, se caracteriza por ser un proceso integral, continuo, oportuno, y reflexivo. En el contexto del programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", esta evaluación va más allá de medir meramente los resultados, abordando todo el proceso educativo en un ciclo de retroalimentación constante, desde el inicio hasta el final de la trayectoria educativa, con un enfoque específico en cómo los estudiantes comprenden y aplican los conceptos energéticos en situaciones cotidianas.

Este enfoque, centrado en mejorar tanto el aprendizaje de la comunidad educativa como la práctica docente en relación con los temas energéticos, se sustenta en un trabajo colaborativo y consensuado entre el profesorado. Se enfoca en el logro de "Metas de Aprendizaje" específicas y adaptables a la diversidad y contexto de cada estudiante, particularmente en lo que respecta a su comprensión y aplicación de los principios energéticos en su entorno diario. Así, la evaluación formativa no solo proporciona información valiosa sobre el progreso y logro de los estudiantes en términos de conocimientos sobre energía, sino también guía la selección de actividades y tareas en línea con las Progresiones de Aprendizaje relacionadas con la energía en la vida cotidiana.

Un aspecto clave de este enfoque es la comunicación efectiva entre profesores y alumnos sobre los temas energéticos y su relevancia en la vida diaria. Se enfatiza en el logro conjunto de metas de aprendizaje relacionadas con la energía, y los resultados se expresan en calificaciones numéricas, las cuales están detalladamente justificadas, resaltando tanto áreas de oportunidad como aspectos de desempeño sobresaliente en la comprensión y aplicación de conceptos energéticos.

1. ¿Qué evaluamos?

En el programa de estudios "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", la evaluación va más allá de la mera retención de conocimientos teóricos sobre energía. Nos centramos en evaluar:

- La comprensión profunda de los conceptos energéticos y su aplicación en situaciones cotidianas.
- La habilidad para identificar y analizar procesos energéticos en el entorno diario.
- La capacidad de aplicar principios de conservación y eficiencia energética en contextos prácticos.
- El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en relación con el uso y la gestión de la energía.
- La capacidad de integrar conocimientos de diferentes disciplinas para abordar desafíos energéticos.
- La habilidad para comunicar efectivamente ideas y soluciones relacionadas con la energía.
- La conciencia y responsabilidad en el uso de la energía y su impacto ambiental.

Cada etapa de aprendizaje establece metas claras que sirven como pilares para los objetivos de evaluación, asegurando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos sobre energía, sino que también desarrollen una comprensión práctica y una capacidad de reflexión crítica sobre los temas energéticos en su vida diaria.

2. ¿Cómo evaluamos?

En nuestro enfoque evaluativo para "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", damos prioridad a las evaluaciones continuas mediante:

- Preguntas detonadoras sobre fenómenos observables en la vida cotidiana.
- Actividades prácticas en el hogar o la escuela.
- Proyectos de investigación.
- Resolución de problemas basados en situaciones reales
- Uso de simuladores virtuales para modelar sistemas.

Este proceso se complementa con proyectos integradores, como el diseño de soluciones energéticas para problemas locales o la creación de campañas de concientización sobre el uso responsable de la energía. Asimismo, incorporamos la autoevaluación y la evaluación por pares, fomentando la reflexión individual y el diálogo constructivo entre compañeros sobre temas energéticos, para facilitar un aprendizaje más profundo y enriquecido.

3. ¿Cuándo evaluamos?

En nuestro programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", la evaluación es un proceso integral y multifacético:

- Evaluaciones diagnósticas al inicio de cada unidad para identificar conocimientos previos.
- Evaluaciones formativas continuas durante el desarrollo de las actividades y proyectos.
- Evaluaciones sumativas al final de cada unidad temática.
- Evaluaciones procesuales para seguir el progreso en la comprensión y aplicación de conceptos.
- Evaluaciones reflexivas al concluir el programa, enfocadas en valorar el desarrollo personal y académico del estudiante en relación con su comprensión y actitud.

Este enfoque asegura una evaluación completa del aprendizaje y desarrollo del estudiante en todos los aspectos relacionados con la energía en la vida cotidiana.

4. ¿Quiénes evalúan?

En nuestro programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", la evaluación es un proceso colaborativo que involucra:

- Docentes: Como facilitadores principales, realizan la mayoría de las evaluaciones formales sobre el conocimiento y aplicación de conceptos.
- Estudiantes: Participan activamente a través de autoevaluaciones reflexivas sobre su comprensión y evaluaciones por pares en proyectos colaborativos.

- Comunidad: En proyectos comunitarios relacionados con la energía, miembros de la comunidad pueden proporcionar retroalimentación valiosa sobre el impacto y la aplicabilidad de las propuestas de los estudiantes.

Este enfoque multifacético enriquece el proceso de evaluación, proporcionando una visión integral del aprendizaje y la aplicación práctica de los conocimientos sobre energía.

5. Retroalimentación como proceso clave

En nuestro programa "La Energía en los Procesos de la Vida Diaria", la retroalimentación continua es fundamental:

- Los docentes proporcionan retroalimentación constructiva y oportuna sobre la comprensión y aplicación de conceptos energéticos por parte de los estudiantes.
- Se promueven espacios de diálogo reflexivo donde estudiantes y docentes colaboran para analizar el progreso en la comprensión de temas energéticos y áreas de mejora.
- Los estudiantes son alentados a incorporar la retroalimentación recibida en sus proyectos y reflexiones sobre energía, facilitando un proceso de aprendizaje adaptativo y consciente.
- Se utilizan rúbricas detalladas para evaluar proyectos y presentaciones sobre temas energéticos, proporcionando una guía clara para la mejora.
- La retroalimentación se enfoca no solo en el conocimiento teórico, sino también en la aplicación práctica y el desarrollo de habilidades relacionadas con la gestión y uso eficiente de la energía.

Este enfoque de retroalimentación continua y multidimensional asegura que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda y aplicable de los conceptos energéticos en contextos reales.

1. Ponderación de la asignatura

Progresión de aprendizaje 1 - 9	Ponderación
Preguntas detonadoras.	20 %
Actividad práctica.	20 %
Problemas cualitativos.	20 %
Problemas cuantitativos.	20 %
Autoevaluación y reflexión.	20 %
Total	100 %

--

	Ponderación
Progresiones de aprendizaje 1, 2, 3	10 %
Examen 1	10 %
Progresiones de aprendizaje 4, 5, 6	10 %
Examen 2	10 %
Progresiones de aprendizaje 7, 8, 9	10 %
Examen 3	10 %
Prácticas de Laboratorio	20 %
Proyecto de Ciencias	20 %
Total	100 %

X. Recursos didácticos

a. Simuladores virtuales

b. Canales de YouTube

XI. Bibliografía (para elaborar el programa)

SEP, (2023). Programa de estudio del Área de Conocimiento “Conservación de la energía y sus interacciones con la materia”: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEP, (2023). Rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: 2019-2022. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEP, (2023). Progresiones de aprendizaje del área de conocimiento: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEP, (2023). Orientaciones pedagógicas del área de conocimiento: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEP, (2023). Programa de estudio de los recursos socioemocionales y ámbitos de formación Socioemocional.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEMS, (2023). Programa. Aula, Escuela y Comunidad: PAEC.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

SEP. (2022). Artículo 48 del Acuerdo Secretarial 17/08/22. Diario Oficial de la Federación.
http://sep.gob.mx/es/sep1/Acuerdos_publicados_en_el_DOF_2022