



**PROGRAMA DE ESTUDIOS
LA ENERGÍA EN LOS
PROCESOS DE LA VIDA DIARIA
COMPONENTE DE FORMACIÓN
FUNDAMENTAL
5° Semestre**

**NUEVA ESCUELA MEXICANA
MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Julio de 2025

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
FUNDAMENTACIÓN	7
DATOS DE LA UAC	8
DESCRIPCIÓN DE LA UAC	9
APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA	10
METAS DE APRENDIZAJE	14
PROGRESIONES DE APRENDIZAJE	15
TRANSVERSALIDAD	70
EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES	72
REFERENCIAS	75
CRÉDITOS	79
DIRECTORIO	80



PRESENTACIÓN

Históricamente, la educación en México ha transitado por diversos enfoques pedagógicos, como el conductista, el cognitivista, el constructivista y otros. A partir de estos, los procesos de enseñanza y aprendizaje pasaron de centrarse en la conducta observable regulada a través de estímulos y respuestas a un papel activo del estudiantado en la construcción de su propio conocimiento, con aprendizajes que sobrepasan la memorización y se relacionan con sus experiencias, contexto y situación actual.

Inmerso en esta perspectiva de cambio, el gobierno mexicano a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019- 2024 en el eje general No. 2 Política social; plantea el “Derecho a la educación” el cual retoma el Programa Sectorial Educativo (PSE) 2020-2024 y proyecta entre otros objetivos: “Garantizar el derecho de la población en México a una educación equitativa, inclusiva, intercultural e integral...; Fortalecer la rectoría del Estado y la participación de todos los sectores y grupos de la sociedad para concretar la transformación del Sistema Educativo Nacional (SEN), centrada en el aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos”...(SEP, 2020, pág. 201).

Derivado de estos objetivos, la Secretaría de Educación Pública (SEP) consolidó el Acuerdo Educativo Nacional: Estrategia Nacional de Educación Inclusiva, con la participación de estudiantes, maestros, maestras, padres y madres de familia, academia, autoridades educativas locales y organizaciones de la sociedad civil con el propósito de construir un SEN más inclusivo y participativo donde todos los actores tengan un papel relevante; dando origen al modelo educativo denominado la Nueva Escuela Mexicana (NEM) con objetivos como: “el desarrollo integral del educando, reorientar el SEN, incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad, e

impulsar transformaciones sociales dentro de la escuela y la comunidad” (SEP, 2020, pág. 197).

En este contexto y con fundamento en las reformas a la Ley Reglamentaria del Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en Materia de Mejora Continua de la Educación; a la Ley General de Educación (LGE); y a la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y Maestros, se constituye el marco jurídico para la implementación de la NEM como orientación social, política y pedagógica del SEN dedicada a incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad y la transformación social dentro de la escuela y la comunidad (LGE, 2019).

Para la concreción de dichos planteamientos la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) dependiente de la SEP estableció el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) como base común educativa para todo el estudiantado de nivel medio superior y concretar los principios de la NEM. Iniciando con el Acuerdo secretarial 17/08/22, que propuso articular el quehacer educativo y la formación integral del estudiantado, mediante un modelo pedagógico orientado al desarrollo de recursos sociocognitivos y socioemocionales a través de las áreas de conocimiento y los ámbitos de formación (SEP-SEMS, 2022:10); posteriormente, el Acuerdo número 09/08/23 especificó cada uno de los currículums (fundamental, laboral y ampliado) explicitando, en particular la formación laboral de la EMS y sus niveles (básica, técnica o tecnológica) (SEP-SEMS 2023), finalmente, con el Acuerdo número 09/05/24, resalta la necesidad de fortalecer la impartición del currículum ampliado mediante el desarrollo de la formación socioemocional de manera transversal en los componentes de formación fundamental y laboral (SEP-SEMS, 2024).

Por lo anterior, y en atención a los marcos jurídicos vigentes, las normativas institucionales y responsabilidades adquiridas como subsistema, el Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO), de carácter público descentralizado, desarrolló el proceso de análisis y rediseño del plan y programas de estudio durante el periodo 2022-2023, a través de los departamentos adscritos a la Dirección Académica, así como de las comisiones y comités designados. El resultado es el presente programa de estudios; como instrumento pedagógico destinado a organizar la planeación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje en relación con las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC).

El trabajo colegiado del personal académico–administrativo de la Dirección Académica y el invaluable esfuerzo del personal directivo y docente de diferentes planteles del IEBO, quienes conformaron el Comité de Rediseño Curricular (CRC) permitió analizar y contextualizar los elementos curriculares propuestos por el MCCEMS para generar las sugerencias y orientaciones didácticas destinadas a articular la operatividad de la NEM en el contexto educativo de esta institución.

Este documento se constituye de los siguientes apartados: Fundamentación, dirigido a profundizar en el enfoque filosófico y pedagógico de la NEM; Datos Generales de la UAC; Descripción de la UAC; Aprendizajes de Trayectoria, categorías y subcategorías (conceptos centrales y conceptos transversales en el caso de ciencias naturales), que presentan los elementos del perfil de egreso en la Educación Media Superior (EMS) favorecidos; Metas de aprendizaje, que corresponden a los propósitos para cada semestre, Ámbitos de Formación Socioemocional, que refiere los ejes estratégicos del proceso de la formación socioemocional; Progresiones de aprendizaje como modelo de enseñanza; Transversalidad, que describe el abordaje de esta estrategia en el IEBO y la Evaluación de los Aprendizajes, que define las orientaciones metodológicas de la evaluación formativa en la UAC.

FUNDAMENTACIÓN

De acuerdo con el Artículo 3º de la Constitución, la educación tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje. “Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género, así como una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades, la enseñanza de las matemáticas, la lectoescritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras” (CPEUM, 2023:6).

Con la finalidad de concretar estos planteamientos, la SEP creó el Plan de 0 a 23 años para reestructurar, además de reorganizar el SEN, para dotarlo de cohesión, continuidad y responsabilidad en el desarrollo de su trayectoria educativa. “El Plan prioriza el aprendizaje de las y los estudiantes y coadyuva a su desarrollo humano integral y a la transformación de la sociedad” (SEP-SEMS, 2021).

Respecto al nivel medio superior, el MCCEMS condensa los principales valores de la NEM, a saber: la identidad con México, la responsabilidad ciudadana, la honestidad, la participación en la

transformación de la sociedad, el respeto a la dignidad humana, la promoción de la interculturalidad y la cultura de la paz, así como el respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. Además, plantea el desarrollo de un pensamiento crítico, analítico y flexible, lo que implica que el estudiantado dejará de ser visto como el receptor de conocimientos e instrucciones, para comenzar a ser parte fundamental del proceso formativo, donde sus cuestionamientos y aportes para descubrir nuevas formas de resolver los dilemas o problemas disciplinarios apoyen su propio proceso de aprendizaje y el de sus pares.

Congruente con este marco de intenciones, este modelo educativo subraya su esencia humanista al proponer formar jóvenes que se transformen a ellos mismos, a su comunidad y a su nación, con plena libertad de construir sus alternativas de cambio social para mejorar (SEP-SEMS, 2022); o en palabras de Velasco (2009) “un humanismo, capaz de contribuir a definir su naturaleza, su posición y función en el mundo, y en última instancia de orientar el curso de la historia”.

Desde el enfoque pedagógico, se sustenta en el constructivismo que postula un estudiantado con acción directa en su proceso de aprendizaje dejando de ser sólo receptor del conocimiento, como lo señala Doolittle y Camp (1999); el constructivismo se centra en la creación y modificación activa de pensamientos, ideas y modelos acerca de los fenómenos y afirma que el aprendizaje está influenciado por el contexto sociocultural en que está inmerso el aprendiz. La finalidad es lograr el desarrollo integral de la población es-

tudiantil de EMS, a través de un proceso activo de aprendizaje en el que tomen conciencia de lo que aprenden y cómo lo aprenden.

Y es mediante progresiones, “que posibilita la gradualidad del aprendizaje, ofrece la posibilidad al personal docente de tener autonomía didáctica en el desarrollo de los contenidos a través de la utilización de diversas estrategias didácticas tomando en consideración las diferencias en los procesos cognitivos del estudiantado, estimula el trabajo colaborativo, hace posible la multi e interdisciplinariedad, conduce a la investigación y descubrimiento a través de proyectos situados” (SEP-SEMS, 2022: 11).

Finalmente, el MCCEMS organizado en tres currículums proyecta alcanzar los siguientes objetivos: 1) Fundamental, busca atender y resolver la desarticulación de los contenidos, la descontextualización del aprendizaje y el abordaje de conocimientos por disciplinas aisladas o poco conectadas entre sí; 2) Laboral, proyecta desarrollar competencias laborales de EMS, para el desempeño de las personas en su vida cotidiana, en el sector social y productivo; y 3) Ampliado, está orientado a que las y los estudiantes desarrollen sus capacidades para lograr los aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales que les permitan aprender permanentemente y promover su bienestar físico, mental, emocional y social, la resolución de conflictos de manera autónoma, colaborativa y creativa, así como la conformación de una ciudadanía responsable (SEP, 2023).

DATOS DE LA UAC

LA ENERGÍA EN LOS PROCESOS DE LA VIDA DIARIA	
ÁREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	
COMPONENTE DE FORMACIÓN	FUNDAMENTAL
CLAVE	65105
SEMESTRE	QUINTO
HORAS POR SEMESTRE	64
CRÉDITOS	6

DESCRIPCIÓN DE LA UAC

Las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, como Área de conocimiento del MCCEMS, se centra en la actividad humana orientada a analizar el entorno natural a través de la observación, la experimentación, la elaboración y comprobación de hipótesis, así como la formulación de interrogantes y la exploración de soluciones. Profundiza gradualmente en la comprensión de los procesos y dinámicas que rigen los fenómenos naturales. Incluye tanto un cuerpo de conocimientos como las metodologías empleadas para desarrollarlos. Una aplicación práctica de estos saberes se manifiesta en la ingeniería, que emplea principios científicos para diseñar, mantener y optimizar objetos, sistemas, procedimientos y tecnologías. Por su parte, la tecnología se define como la transformación deliberada del entorno natural con la finalidad de cubrir necesidades o demandas de la sociedad.

El enfoque de enseñanza de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología está basado en las tres dimensiones en la progresión que permite que el estudiantado desarrolle y revise continuamente sus conocimientos y habilidades. Las progresiones de aprendizaje buscan la comprensión de un concepto central dentro de una disciplina científica y los conceptos transversales asociados, al proporcionar un mapa de las rutas posibles para llegar a este destino, haciendo uso de las herramientas cada vez más sofisticado. Siempre considerando que la comprensión de los conceptos será cada vez más madura y procurando el desarrollo de un método de aprendizaje que se puede extender en la apropiación del conocimiento científico a lo largo de la vida (Willard, 2020). Utilizando un modelo instruccional se permitirá la implementación de estas tres dimensiones, ya que da espacio a la apropiación de un concepto central, unificando prácticas con los conceptos transversales (Citado en SEP, 2023).

En lo que respecta a la presente UAC, es importante resaltar que la energía se manifiesta de múltiples maneras, como en movimiento, sonido, luz y energía térmica. Estas relaciones se entienden mejor a escala microscópica, en la que todas las diferentes manifestaciones de energía pueden modelarse como una combinación de energía asociada con el movimiento de partículas y energía asociada con la configuración (posición relativa de las partículas). En algunos casos, se puede considerar que la energía está almacenada en campos (que median en las interacciones entre partículas). En la medida que las y los estudiantes se centran en una pequeña cantidad de conceptos sobre la energía desarrollan una comprensión más sofisticada e integrada a lo largo del tiempo, lo que les permitirá identificar las relaciones existentes entre fenómenos muy diversos, lo que a su vez les ayuda a dar sentido a los fenómenos que observan en su vida cotidiana (SEP, 2023).

APRENDIZAJES DE TRAYECTORIA

Los aprendizajes de trayectoria, “son el conjunto de aprendizajes que integran el proceso permanente que contribuye a dotar de identidad a la EMS, favoreciendo al desarrollo integral de las y los adolescentes y jóvenes, para construir y conformar una ciudadanía responsable y comprometida con los problemas de su comunidad, región y país y que tenga los elementos necesarios para poder decidir por su futuro en bienestar y en una cultura de paz. Responsables con ellos mismos, con los demás y con la transformación de la sociedad en la que viven. Son aspiraciones en la práctica educativa, constituyen el perfil de egreso de la EMS, responden a las características bio-psico-socioculturales de las y los estudiantes, así como a constantes cambios de los diversos contextos, plurales y multiculturales” (SEP, 2023).

En la UAC de La energía en los procesos de la vida diaria se desarrollarán dos aprendizajes de trayectoria:

1. Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.
2. Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.
3. Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.

CONCEPTO CENTRAL: La energía en los procesos de la vida diaria

CONCEPTOS TRANSVERSALES:

1. **Patrones.** Los patrones son formas, estructuras y organizaciones que aparecen con regularidad en la naturaleza, se repiten en el espacio y/o en el tiempo (periodicidad). Se identifican y analizan tanto las relaciones como los factores que influyen en los patrones observados de formas y eventos en la naturaleza, que guían su organización y clasificación. El papel que juegan los patrones como un concepto transversal es que funciona como vínculo entre las observaciones de los fenómenos y las explicaciones. Se espera que las y los estudiantes integren varios patrones observados a través de las escalas para usarlos como evidencia de causalidad en las explicaciones de los fenómenos. Los patrones son fundamentales para el descubrimiento científico, el diseño de ingeniería y el aprendizaje de las ciencias naturales y experimentales en el aula. En el aprendizaje tridimensional, herramientas como gráficos, tablas, mapas y ecuaciones matemáticas ayudan a las y los estudiantes a encontrar, analizar y comunicar patrones a medida que participan en prácticas científicas y de ingeniería para desarrollar y utilizar su comprensión de los conceptos centrales de la disciplina.
2. **Causa y efecto.** Investiga y explica las relaciones causales simples o múltiples de fenómenos en la naturaleza, además de sus efectos directos e indirectos. Este concepto transversal está apoyado en el concepto de patrones y también está vinculada con el desarrollo del concepto de sistemas (y modelos de sistemas). Para comprender las causas y los efectos es necesario analizar los patrones y los mecanismos que producen variaciones en ellos. Este concepto proporciona las herramientas para realizar predicciones y está centrado en responder a la pregunta de por qué suceden las cosas. Comprender qué hace que sucedan los patrones posibilita la realización de predicciones sobre lo que podría suceder dadas ciertas condiciones, además de comprender cómo replicarlos. La resolución de problemas vinculados a los conceptos centrales se fortalece a partir del análisis de la causa y el efecto.
3. **Medición** (Escala, proporción y cantidad). Este concepto está presente y es importante en todas las disciplinas científicas. Es un instrumento analítico que ayuda a comprender diversos fenómenos y permite generar explicaciones más detalladas del mundo natural. También es una herramienta de pensamiento que permite a las y los estudiantes razonar a través de las disciplinas científicas a escalas muy grandes y pequeñas, en muchos casos, los procesos de menor escala subyacen a los fenómenos macroscópicos observables. Su enseñanza comienza ayudando a las y los estudiantes a comprender las unidades y las medidas, y a identificar las relaciones entre las variables, lo que les es útil en la explicación de los fenómenos de estudio. Este concepto transversal amplia la comprensión y capacidad de predicción de los fenómenos y proporciona una visión más cuantitativa de los sistemas observados en las prácticas de ciencia e ingeniería, lo que resulta en la definición de características y categorización de los fenómenos reforzando la aplicación de los conceptos centrales disciplinares.

4. Sistemas. Este concepto transversal integra un enfoque que ayuda a las y los estudiantes a comprender qué pasa en un fenómeno determinado a partir del análisis de un sistema (o modelo) rastreando lo que entra, lo que sucede dentro y lo que sale de éste. Un sistema es un grupo organizado de objetos relacionados, integrados por componentes, límites, recursos, flujos y retroalimentación. Los modelos se pueden utilizar para comprender y predecir el comportamiento de los sistemas. La mayoría de los fenómenos examinados en las ciencias naturales son sistemas. Este concepto transversal es una herramienta importante para comprender el mundo natural desde la perspectiva de las distintas disciplinas y su conexión entre la ciencia y la ingeniería, al representar las interacciones y los procesos del sistema. Los modelos se utilizan también para predecir comportamientos de los sistemas e identificar problemas en ellos. Comprender los sistemas (y los modelos de sistemas) es importante en la creación de sentido científico. La ciencia centra sus esfuerzos en investigar problemas asociados a los sistemas que afectan nuestras vidas, esto lo realizan a partir del rastreo y comprensión de los procesos, flujos y cambios de los sistemas. El uso de modelos de sistemas es una actividad asociada a las prácticas de ciencia e ingeniería, para predecir comportamientos o puntos de falla del sistema. Igualmente, permite centrar la atención en aspectos o procesos particulares lo que refuerza la aplicación de los conceptos centrales de las disciplinas.

5. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía. Este concepto transversal se enfoca principalmente en la conservación de la materia y la energía, rastreando lo que permanece igual en los sistemas a través de sus flujos y ciclos. No debe confundirse con los conceptos centrales disciplinares, ya que estos se enfocan principalmente en los mecanismos que involucran la materia y la energía, explicando el cambio. Las leyes de conservación, que separan la conservación de la energía de la conservación de la materia, se aplican con gran precisión a los fenómenos que implican cambios físicos y químicos desde la escala atómico-molecular hasta la macroscópica. Las leyes de conservación funcionan como reglas que restringen el rango de posibilidades de cómo se comportan los sistemas. Estas leyes proporcionan una base para evaluar la viabilidad de las ideas y son tan poderosas que son utilizadas por todas las disciplinas científicas. Por ejemplo, los mecanismos de cambio en la materia y la energía que se observan en fenómenos como la fotosíntesis, la ebullición o el ciclo del agua se basan en estas leyes. La utilidad de las leyes de conservación de la materia y la energía en conjunto con los conceptos centrales, con las prácticas de ciencia e ingeniería y con otros conceptos transversales, se utilizan para predecir y explicar cómo suceden los fenómenos en el mundo natural.

6. Estructura y función. El concepto transversal proporciona un medio para analizar el funcionamiento de un sistema y para generar ideas en la resolución de problemas. Es importante en todos los campos de la ciencia y la ingeniería entender la estructura y función de un sistema natural. Es un concepto transversal que se desarrolla en todas las disciplinas, ya sea para diseño (infraestructura, programas, circuitos) o bien para explicar procesos esenciales (la fotosíntesis o las propiedades de los tejidos de plantas y animales). La perspectiva de este concepto transversal de la estructura y función permite el desarrollo de habilidades de ingeniería en las prácticas, al identificar las interrelaciones entre las propiedades, la estructura

y la función de los sistemas. De la misma forma, los conceptos centrales disciplinares se ven apoyados de esta categoría para profundizar cómo la estructura un objeto determina muchas de sus propiedades y funciones.

7. Estabilidad y cambio. Este concepto transversal permite a las y los estudiantes comprender la naturaleza de los fenómenos al describir las características de la estabilidad de un sistema y los factores que producen cambios en él. La estabilidad o el cambio son una característica del fenómeno observado. Este concepto transversal ayuda a enfocar la atención de las y los estudiantes en diferenciar entre estados estables y estados cambiantes. Los elementos que afectan la estabilidad y los factores que controlan las tasas de cambio son críticos para comprender qué causa un fenómeno. Por ejemplo, los procesos de adaptación de los ecosistemas a ambientes cambiantes. Las y los estudiantes utilizan este concepto transversal para describir las interacciones dentro y entre sistemas y para respaldar explicaciones basadas en la evidencia. El concepto transversal de estabilidad y cambio es indispensable para dar sentido a los fenómenos al centrar las observaciones en aspectos que alteren la estabilidad de un sistema. Comprender las causas que originan cambios en los sistemas como un soporte para la aplicación de los conceptos centrales disciplinares y diseñar soluciones que pueden sofisticarse a través de las prácticas de ciencia e ingeniería dando sentido al mundo que nos rodea.

METAS DE APRENDIZAJE

Una meta de aprendizaje enuncia lo que se pretende que la o el estudiante aprenda durante la trayectoria de la UAC; permitirá construir de manera continua y eslabonada las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para el logro de los Aprendizajes de trayectoria (SEP, 2023).

Estas son las metas para la UAC que corresponde el presente programa:

CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación. La forma principal en que la energía solar es capturada y almacenada en la Tierra es a través del proceso conocido como fotosíntesis, reconoce que hay una variedad de procesos físicos y químicos en los organismos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía necesaria para las funciones vitales.

CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.

CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.

CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.

CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.

CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.

CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.

CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas. Fundamentar el uso de la segunda ley de Newton para predecir movimientos de objetos macroscópicos. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.

PROGRESIONES DE APRENDIZAJE

Se denomina progresión de aprendizaje, “a la descripción secuencial de aprendizajes de conceptos, categorías y subcategorías y relaciones entre ellos, que llevarán a las y los estudiantes a desarrollar conocimientos y habilidades de forma gradual” (SEP, 2023).

La información disponible en la siguiente tabla referente a las progresiones, concepto central, metas de aprendizaje y conceptos transversales, se retomó de manera textual del documento “Programa de estudios del Área de conocimiento: La energía en los procesos de la vida diaria. Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología”, mientras que la correspondiente a sugerencias didácticas se elaboró con el apoyo del Subcomité de rediseño curricular de “La energía en los procesos de la vida diaria”, integrado por personal académico-administrativo de la Dirección Académica y personal docente del IEBO.

Progresión 1.

Relación entre energía y fuerzas. Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce una fuerza sobre el otro que puede causar que la energía se transfiera hacia o desde el objeto.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto, en diversas situaciones puede observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Colisión2. Cambios en la energía:<ul style="list-style-type: none">* Energía en reposo* Energía potencial* Energía cinética3. Transferencia de energía

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Construcción y observación de un péndulo REVISAR ANEXO
-Analizar la fuerza que ejerce a partir de la masa

2. Análisis de actividades diarias en donde se observen cambios y transferencia de energía a partir de la interferencia de una fuerza.
Ejemplos:
» Patear un balón
» Juegos de billar
» Juegos de beisbol
» Choques automovilísticos
» Empujar objetos
» El movimiento en los columpios (ejemplo de péndulo)

Progresión 2.

El movimiento de un objeto está determinado por la suma de las fuerzas que actúan sobre él; si la fuerza total sobre el objeto no es cero, su estado de movimiento cambiará. Cuanto mayor sea la masa del objeto, mayor será la fuerza requerida para lograr el mismo cambio de estado de movimiento. Para cualquier objeto dado, una fuerza mayor provoca un cambio mayor en el estado de movimiento.

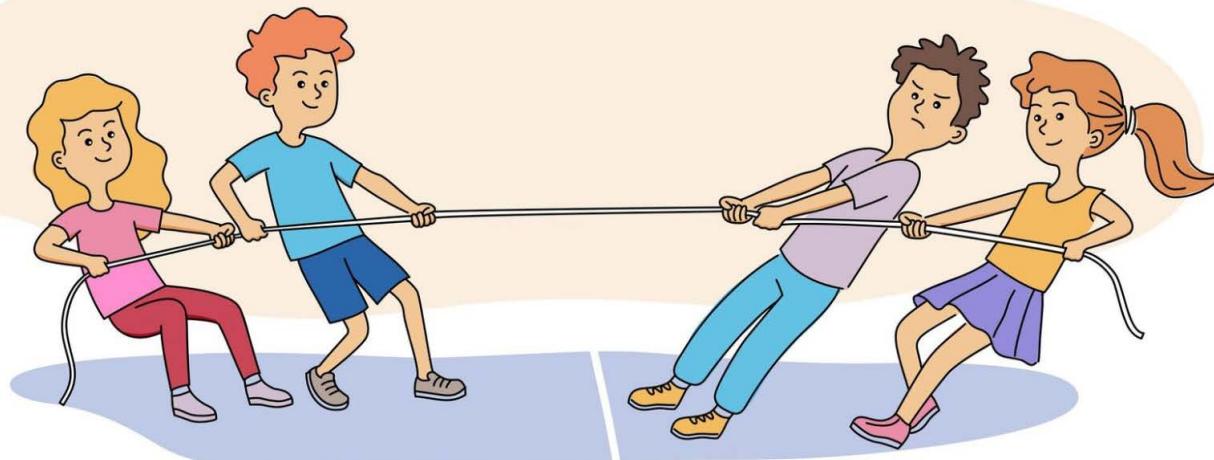
Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Primera Ley de Newton Campos de fuerza2. Segunda Ley de Newton3. Equilibrio de fuerzas

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Juego de la cuerda. Se requiere utilizar la fuerza en ambos lados (analizar la fuerza y masas)
2. Juego de la cuerda en plano cartesiano

REVISAR ANEXO



Progresión 3.

El momento lineal se define para un marco de referencia particular como la masa por la velocidad del objeto. En cualquier sistema, el momento lineal total siempre se conserva.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>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</p>	<p>1. Momento lineal Cantidad de movimiento</p> <p>2. Análisis de masa y velocidad y su efecto en la cantidad de movimiento</p>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

ACTIVIDADES A REALIZAR. (REVISAR ANEXOS)

1. Experimento 1. Momento lineal aprovechando la gravedad
2. Experimento 2. Momento lineal, colisión y transferencia de energía.
3. Tiro al blanco

4. Análisis del laboratorio de colisiones. Una vez que las y los estudiantes realizaron los experimentos y analizaron a partir de su ejecución, se sugiere que el estudiantado interactúe con el momento lineal y exploren los valores presentes en el laboratorio virtual.
https://phet.colorado.edu/sims/html/collision-lab/latest/collision-lab_all.html?locale=es

5. Como sugerencia final: Análisis de actividad. Observación de Caso II:
<https://sites.google.com/clases.edu.sv/csma8-est/a%C3%B1o-escolar-2024/semana-13-momento-lineal>

Parte II. Caso Hipotético

1. Observa la siguiente imagen donde se muestra el choque del ciclista con un carro, considera que ambos tenían la misma rapidez antes del choque. Luego resuelve las preguntas y el esquema.



- a. Cuál móvil tiene mayor masa, el carro o la bicicleta? Esta será la masa M.
- b. ¿Cuál móvil tiene menor masa, el carro o la bicicleta? Esta será la masa m.
- c. ¿A cuál de los dos será más fácil detener?
- d. Etiqueta las masas y dibuja los vectores de la velocidad del ciclista y del carro antes del choque sobre el esquema de la derecha.



2. Analiza la siguiente información acerca del momento lineal y luego, compara el momento lineal \vec{P} de cada móvil:

Podemos calcular el momento lineal con la siguiente expresión:

$$\vec{P} = m\vec{v}$$

Notamos que es un vector, cuya dirección es la misma que la velocidad. Además, un objeto en movimiento puede tener un gran momento lineal si su masa o su velocidad son grandes.

- e. ¿Quién tiene mayor \vec{P} ?
- f. Para que el ciclista tenga el mismo \vec{P} en el carro, ¿Qué tendría que pasar con su velocidad?

Progresión 4.

La segunda Ley de Newton predice con precisión los cambios en el movimiento de los objetos macroscópicos.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas. Fundamentar el uso de la segunda ley de Newton para predecir movimientos de objetos macroscópicos.</p>	<p>CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT7. Estabilidad y cambio</p>	<p>1. Segunda Ley de Newton</p> <ul style="list-style-type: none">- Energía y su conservación- Campos de fuerza: gravitacional.- Fuerzas de contacto y a distancia- Colisiones en movimiento.- Estabilidad y movimiento

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Actividad de introducción:

1. Mover objetos mediante empuje (como un escritorio, las sillas, etc.) aplicando fuerza, cambio de posición del objeto, masa, aceleración.
2. Provocar el movimiento de un objeto con imanes.

Actividades de desarrollo

3. Dejar caer objetos manejando los campos de fuerza gravitatorios:
 - » Globos de harina
 - » Globos de agua

Grabarlo para ver en cámara lenta la deformación de los globos.

4. Colocando de base (estable) una plastilina, dejar caer objetos para observar la deformación de la plastilina a partir de la masa del objeto.
5. Analizar la caída de granizo y sus consecuencias (¿que provoca la energía de su caída y la velocidad con la que cae?)

Actividades de Cierre:

6. Ejercicios de segunda Ley de Newton
 - » Fuerza y aceleración.

Progresión 5.

Cuando dos objetos o sistemas interactúan, sus momentos lineales pueden cambiar. La suma de los momentos lineales de ambos sistemas es la misma antes y después de la interacción.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT7. Estabilidad y cambio</p>	<p>1. La ley de conservación del momento lineal o cantidad de movimiento</p> <ul style="list-style-type: none">- Ecuación de conservación del momento lineal.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Juego de billar REVISAR ANEXO
2. Ejercicios de conservación del momento lineal
 - * <https://youtu.be/SdnGDLwrA5E>
 - * <https://youtu.be/e6SMKo5yPPA?si=2-akww2C4HeLSIAP>
3. Estimar el momento lineal de dos balones, uno que viene en movimiento y el otro que se encuentra en reposo, determinar los momentos lineales y finales de ambos objetos. REVISAR ANEXO.

Progresión 6.

La radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Ambos modelos permiten explicar las interacciones de la radiación con la materia.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Concebir que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.</p>	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Electromagnetismo2. Propiedades básicas de las ondas3. Expresiones matemáticas de la luz, frecuencia, periodo y longitud de onda4. Espectro electromagnético5. Fotón

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Actividad de inicio: Video de apoyo para que las y los estudiantes visualicen las ondas y su movimiento.

<https://www.youtube.com/watch?v=jODgICUIT-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=5gDpXaKmP-A>

Actividades de desarrollo

2. Análisis en clase con las y los estudiantes de ondas en microondas, rayos X, funcionamiento del control remoto, etc.
3. Ejercicios de cálculo de propiedades de las longitudes ondas, calcular frecuencia, periodo y longitud de onda
4. Observar el efecto fotoeléctrico casero con una calculadora solar. REVISAR ANEXO.
5. Con microondas u horno solar elaborado y recuperado de la UAC de conservación de la materia y energía: medir la longitud de onda del chocolate REVISAR ANEXO.

Actividad de cierre

6. Investigación del descubrimiento de Max Planck de que la radiación electromagnética está cuantizada (teoría cuántica de la luz).

Progresión 7.

La ley de gravitación universal de Newton y la ley de Coulomb proporcionan los modelos matemáticos para describir y predecir los efectos de las fuerzas gravitatorias y electrostáticas entre objetos distantes.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Ley gravitacional de Newton2. Ley de Coulomb3. Fuerzas electrostáticas4. Fuerzas gravitacionales

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Práctica. Carga electrostática de globos por fricción. **REVISAR ANEXO**
2. Después de haber realizado la práctica se reforzará el aprendizaje de fuerzas electrostáticas y cargas presentes a nivel macro con ayuda de la siguiente simulación:
https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_all.html?locale=es
3. Práctica. Gravitación con agua y fuerza centrífuga. **REVISAR ANEXO**

Progresión 8.

La energía no se crea ni se destruye, solo se mueve entre un lugar y otro, así como entre objetos y/o campos, o entre sistemas.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación. La forma principal en que la energía solar es capturada y almacenada en la Tierra es a través del proceso conocido como fotosíntesis, reconoce que hay una variedad de procesos físicos y químicos en los organismos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía necesaria para las funciones vitales.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Energía en campos de fuerza2. Energía potencial en campos gravitacionales3. Fotosíntesis4. Transporte y transferencia de energía

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Analizar con las y los estudiantes la transferencia de energía en los seres humanos. Metabolismo y producción de sudor/calor.
2. Con ayuda del horno solar, estudiar y analizar la transferencia de energía de la radiación solar con el agua (coloca el agua en un recipiente preferentemente de aluminio para acelerar la reacción).
3. Fotosíntesis. Construcción de mini invernaderos. Análisis de captura y almacenamiento de energía solar. **REVISAR ANEXO**

Progresión 9.

Las fuerzas a distancia se explican por campos que se encuentran en el espacio y que pueden transferir energía a través del mismo. Los imanes o las corrientes eléctricas generan campos magnéticos, las cargas eléctricas o los campos magnéticos cambiantes producen campos eléctricos.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Energía, campos en términos de física y líneas de fuerza2. Fuerzas a distancia<ul style="list-style-type: none">* Campos eléctricos* Campos magnéticos3. Campos magnéticos<ul style="list-style-type: none">* Carga en movimiento* Corriente eléctrica* Campo geomagnético4. Campos eléctricos<ul style="list-style-type: none">* Cargas eléctricas* Fuerzas electrostáticas

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Práctica de campo magnético. REVISAR ANEXOS
2. Práctica de campo eléctrico. REVISAR ANEXOS
<https://www.youtube.com/watch?v=rEc0CPyW528>
3. Después de haber realizado las prácticas de investigación; se sugiere revisar la siguiente simulación virtual para fortalecer el aprendizaje desarrollado:
https://phet.colorado.edu/sims/html/magnets-and-electromagnets/latest/magnets-and-electromagnets_all.html?locale=es
https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-electromagnetic-lab/latest/faradays-electromagnetic-lab_all.html?locale=es
https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-law/latest/faradays-law_all.html?locale=es

Progresión 10.

Las fuerzas eléctricas y magnéticas (electromagnéticas) pueden ser atractivas o repulsivas, y sus tamaños dependen de las magnitudes de las cargas, corrientes o fuerzas magnéticas involucradas y de las distancias entre los objetos que interactúan.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.</p>	<p>CT1. Patrones</p> <p>CT3. Medición</p> <p>CT4. Sistemas</p> <p>CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</p> <p>CT6. Estructura y función</p> <p>CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Conceptos básicos de electricidad<ul style="list-style-type: none">* Magnetismo* Electrostática* Electrodinámica2. Electromagnetismo3. Ley de Ampere4. Ley de Faraday5. Ley de Maxwell6. Ley de Gauss (Eléctrico y magnético)

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Actividad de inicio: Revisión del laboratorio electromagnético. Generador
https://phet.colorado.edu/sims/html/generator/latest/generator_all.html?locale=es

Prácticas. REVISAR ANEXOS

2. Elaboración de un motor eléctrico casero
3. Práctica. Tren electromagnético
4. Práctica. Elaboración de auto electromagnético

Progresión 11.

Cuando dos objetos que interactúan a través de un campo cambian de posición relativa, la energía almacenada en el campo cambia.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones.</p> <p>CT1. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de estos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Energía potencial gravitatoria2. Energía potencial en un campo magnético3. Energía potencial en un campo eléctrico

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Actividad de inicio: Video de apoyo para que el estudiantado entienda y analice:
 - * Energía almacenada en un campo: <https://youtu.be/jrVNhijWwes?si=qMWdFml4AG5dtuXF>
 - * Cambio de energía de acuerdo con su posición: <https://youtu.be/HIRtgFJNkII?si=nVfY0G0Hty0FIxxk>
2. Despues de analizar los videos, interactuar con el simulador de campos: cargas, para desarrollar el aprendizaje adquirido. https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_all.html?locale=es
3. Experimentos (REVISAR ANEXOS)
 - * Experimento 1. Generación de potencial eléctrico
 - * Experimento 2. Potencial eléctrico
 - * Experimento 3. Campo magnético

Progresión 12.

“Energía eléctrica” puede significar energía almacenada en una batería o energía transmitida por corrientes eléctricas.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que la “producción de energía” generalmente se refiere a la conversión de la energía almacenada en una forma deseada para su uso práctico, además de que es importante poder concentrar la energía para que esté disponible para su uso donde y cuando se necesite. Todas las formas de generación de electricidad y combustibles para el transporte tienen costos y beneficios tanto económicos, sociales y ambientales, tanto a corto como a largo plazo. Aunque la energía no se puede destruir, se puede convertir en formas menos útiles.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p>	<p>CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Energía eléctrica<ul style="list-style-type: none">* Ley de Ohm2. Corriente eléctrica<ul style="list-style-type: none">* Corriente continua y corriente alterna* Circuito en serie y paralelo3. Batería

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Actividad de inicio: Práctica 1. Generación y comportamiento de la energía eléctrica. (**REVISAR ANEXO**)
2. Desarrollo: Para introducción a los circuitos eléctricos de corriente continua y alterna utilizar la siguiente simulación
* https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_all.html?locale=es
3. Actividad de Cierre: Circuito eléctrico casero (**REVISAR ANEXO**)

Progresión 13.

La energía se puede transferir de un lugar a otro mediante corrientes eléctricas, que luego se pueden usar para producir movimiento, sonido, luz o calor. Las corrientes pueden haberse producido al principio transformando la energía del movimiento en energía eléctrica.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que la “producción de energía” generalmente se refiere a la conversión de la energía almacenada en una forma deseada para su uso práctico, además de que es importante poder concentrar la energía para que esté disponible para su uso donde y cuando se necesite. Todas las formas de generación de electricidad y combustibles para el transporte tienen costos y beneficios tanto económicos, sociales y ambientales, tanto a corto como a largo plazo. Aunque la energía no se puede destruir, se puede convertir en formas menos útiles.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p>	<p>CT1. Patrones CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Transferencia de energía<ul style="list-style-type: none">* Materiales conductores de energía2. Transformación de energía3. Energías renovables y no renovables

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Análisis de carros, motos, patines eléctricos (energía eléctrica almacenada en batería para su funcionamiento en movimiento)
2. Dividir al grupo en 4 equipos, cada equipo se enfocará en una investigación de la transferencia de energía eléctrica a:

- * Movimiento
- * Luz
- * Calor
- * Sonido

Con ayuda del profesorado elaborarán una demostración cotidiana de la transferencia antes investigada, para presentar frente a grupo y compartir hallazgos y conclusiones.

Progresión 14.

Como resultado de reacciones químicas, la energía se transfiere de un sistema de moléculas en interacción a otro. La respiración celular es un proceso químico en el que se rompen enlaces de las moléculas de oxígeno y se forman nuevos compuestos que pueden transportar energía a los músculos. La respiración celular también libera energía para mantener la temperatura corporal a pesar de la continua transferencia de energía al entorno circundante.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Identificar que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación. La forma principal en que la energía solar es capturada y almacenada en la Tierra es a través del proceso conocido como fotosíntesis, reconoce que hay una variedad de procesos físicos y químicos en los organismos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía necesaria para las funciones vitales.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.</p>	<p>CT1. Patrones CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Transferencia de energía<ul style="list-style-type: none">* Materiales conductores de energía2. Transformación de energía3. Energías renovables y no renovables

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Prácticas de fermentación alcohólica
 - * Elaboración de tepache/ manzana, uvas (zonas frías) / Elaboración de pan
 2. Fermentación láctica
 - * Elaboración de yogur
- Elaboración de gráficas (Masa, tiempo) conforme a cada práctica aplicada.

Progresión 15.

Todos los procesos de la Tierra son el resultado del flujo de energía y el ciclo de la materia dentro y entre los sistemas del planeta. La energía del Sol es la principal fuente de la energía que sustenta las condiciones y procesos físicos, químicos y biológicos de la Tierra.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Identificar que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación. La forma principal en que la energía solar es capturada y almacenada en la Tierra es a través del proceso conocido como fotosíntesis, reconoce que hay una variedad de procesos físicos y químicos en los organismos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía necesaria para las funciones vitales.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones pueden observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan.</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p> <p>CT7. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función CT7. Estabilidad y cambio</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Ciclos de la materia<ul style="list-style-type: none">* Ciclo del agua* Ciclo del nitrógeno* Ciclo del fósforo* Ciclo del carbono2. Fotosíntesis.3. Energía solar<ul style="list-style-type: none">* Radiación* Luz* Calor4. Energías naturales<ul style="list-style-type: none">* Energía geotérmica* Energía solar* Energía eólica* Energía Hidroeléctrica* Energía gravitacional* Energía Mareomotriz* Biomasa* Biogás* Biocombustibles5. Procesos biogeoquímicos.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Video de reflexión. ¿Qué pasaría si el Sol desapareciera?

<https://www.youtube.com/watch?v=oCWned1ZraQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=0sm3cKBOLO0>

2. Investigaciones y debates entre estudiantes sobre actividades humanas que afectan los ciclos naturales

- * Calentamiento global (aire, agua, suelo)
- * Efecto invernadero

Progresión 16.

El movimiento de las placas tectónicas forma parte de los ciclos de convección del manto terrestre. Los movimientos del manto, y de las placas tectónicas, ocurren principalmente a través de la convección térmica que produce el movimiento de la materia debido al flujo de energía hacia el exterior, desde el interior de la Tierra y hacia el interior, por el movimiento gravitacional de los materiales más densos.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
<p>CC. Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Concibe que la radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Identifica que el Sol libera energía que llega a la Tierra en forma de radiación. La forma principal en que la energía solar es capturada y almacenada en la Tierra es a través del proceso conocido como fotosíntesis, reconoce que hay una variedad de procesos físicos y químicos en los organismos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía necesaria para las funciones vitales.</p> <p>CT1. Analizar cómo los patrones de movimiento de un objeto, en diversas situaciones puede observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.</p> <p>CT2. Identificar cómo el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.</p> <p>CT3. Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.</p> <p>CT4. Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema. Utilizar modelos para simular fenómenos relacionados con la radiación electromagnética.</p> <p>CT5. Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro. Identificar que las cantidades totales de energía en un sistema cerrado se conservan</p> <p>CT6. Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.</p>	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Estructura interna de la tierra<ul style="list-style-type: none">* Capas internas de la Tierra* Convección térmica en el manto* Calor interno de la Tierra2. Energía en procesos geológicos y atmosféricos3. Energía interna de la Tierra4. Dinámica de fluidos5. Energía y convección térmica en el manto6. Fuerza gravitacional

Progresión 16.

El movimiento de las placas tectónicas forma parte de los ciclos de convección del manto terrestre. Los movimientos del manto, y de las placas tectónicas, ocurren principalmente a través de la convección térmica que produce el movimiento de la materia debido al flujo de energía hacia el exterior, desde el interior de la Tierra y hacia el interior, por el movimiento gravitacional de los materiales más densos.

Concepto central: La energía en los procesos de la vida diaria.

METAS DE APRENDIZAJE	CONCEPTOS TRANSVERSALES	CONTENIDOS
CT7. Hacer uso de la observación para explicar cómo la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas. Fundamentar el uso de la segunda ley de Newton para predecir movimientos de objetos macroscópicos. Comprender cómo los cambios influyen en la estabilidad de sistemas.		

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

1. Discusión de eventos en el aula, como terremotos, maremotos o erupciones volcánicas debatiendo la pregunta:

- * ¿Cómo afecta el movimiento de las placas tectónicas a la vida en la Tierra?

- * Divide a la clase en equipos y asigna a cada equipo algún evento sísmico o volcánico importante, cada equipo deberá investigar el fenómeno explicando sus causas y consecuencias

2. Investigación:

- * Estrategias de reducción de impacto de terremotos (construcción antisísmica, medidas de seguridad)

- * Proceso de formación de volcanes (tipos de erupciones)

- * Desintegración de elementos radiactivos con la convección del manto.

LA ENERGÍA EN LOS PROCESOS DE LA VIDA DIARIA. ANEXOS

Progresión 1: Relación entre energía y fuerzas. Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce una fuerza sobre el otro que puede causar que la energía se transfiera hacia o desde el objeto.

Actividad 1. Elaboración del péndulo de Newton

Objetivo: Que el estudiantado analice que la energía potencial gravitatoria almacenada al ejercer una fuerza se convierta en energía cinética.

Materiales:

- » Palos de madera
- » Pistola de silicon
- » Hilo
- » Tijeras
- » Marcador
- » Regla
- » Cutter
- » Canicas (del mismo tamaño y peso)

Procedimiento

- 1.Corta los palos de madera de la siguiente manera: 4 palos de 23 cm y 8 palos de 14 cm.
- 2.Crea la base del péndulo haciendo un rectángulo con 2 palos de 23 cm a lo largo y 2 palos de 14 cm a lo ancho para la base y repite el mismo procedimiento para obtener dos rectángulos
- 3.Une los dos rectángulos con los 4 palos de madera restantes de 14 cm para crear la estructura del péndulo.
- 4.Corta 5 trozos de cuerda de aproximadamente 45 cm.
- 5.Pega la canica en medio del trozo de hilo.
- 6.Amarra los extremos del hilo a la superficie de la estructura del péndulo.

Preguntas de análisis e investigación:

- 1.Analizar energías presentes y cómo estas se transforman en movimiento.
- 2.¿Que provocó el movimiento de las canicas?
- 3.¿Cómo reaccionan con la fuerza que uno ejerce?
- 4.¿Se mueven durante más tiempo si se ejerce mayor fuerza?

Videos de referencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=6SIxwmiVC7s>

<https://www.youtube.com/watch?v=lapTRvE-8cg>

Progresión 2: El movimiento de un objeto está determinado por la suma de las fuerzas que actúan sobre él; si la fuerza total sobre el objeto no es cero, su estado de movimiento cambiará.

Actividad: Jalar la cuerda/ Jalar la cuerda en plano cartesiano

Objetivo: Cuantificar, analizar y aplicar la fuerza mediante la interacción entre equipos, identificando el equilibrio de fuerzas.

Si dos equipos aplican fuerza de magnitudes similares en direcciones opuestas, la cuerda se mantendrá en equilibrio. Sin embargo, si un equipo aplica una fuerza mayor, se generará un movimiento en su favor debido a la diferencia en la suma de fuerzas.

Materiales:

- » Cuerda
- » Pañuelo (para marcar el punto medio)
- » Báscula romana de resorte

Procedimiento:

1. El profesorado de manera estratégica organizará a los equipos buscando que de cada lado haya participantes con peso o fuerzas similares, buscando que de primera mano el efecto de jalar la cuerda resulte por igual en fuerza en ambos lados.

2. Los equipos tirarán de la cuerda y por un momento se logrará un equilibrio de fuerzas.

3. Despues cada estudiante medirá su fuerza con la báscula romana y anotarán sus datos individuales, al final se sumarán las fuerzas de cada uno de los equipos.

- Recordemos que la báscula de resorte se puede medir en unidades de fuerza (lb-f, Newton) y unidades de masa (kg, g, lb-m).

Preguntas de Análisis e investigación:

- ¿Por qué se logra un equilibrio momentáneo?
- ¿Por qué y cómo se logró el desequilibrio?

- ¿Cuál es la relación entre la suma de fuerzas de cada equipo y el movimiento de la cuerda?
- ¿Cómo influye la masa (peso) de las y los estudiantes en la magnitud de la fuerza aplicada?

Progresión 3. El momento lineal se define para un marco de referencia particular como la masa por la velocidad del objeto. En cualquier sistema, el momento lineal total siempre se conserva.

Actividad 1: Experimento de momento lineal, colisión aprovechando la gravedad.

Hipótesis: Si el momento lineal se conserva en un sistema de colisión, entonces, cuando un objeto en movimiento impacta contra otro, su cantidad de movimiento se transferirá total o parcialmente al segundo objeto.

Materiales

- » Carros de juguete
- » Rampa

Procedimiento:

1. Colocar un carro de juguete en la parte superior de la rampa y sin aplicar fuerza se dejará caer.
2. Ubicar un segundo carro en la parte inferior de la rampa.
3. Observar qué sucede cuando el primer carro colisiona con el segundo.
4. Discutir cómo la energía del primer carro se transfiere al segundo carro al momento del impacto.

Preguntas de análisis e investigación:

1. ¿Cómo cambia la velocidad del segundo carro después del choque?
2. ¿Qué sucede con la velocidad del primer carro tras la colisión?
3. ¿Qué ocurriría si la masa del segundo carro fuera mayor o menor a la del primero?
4. ¿Cómo influye la inclinación de la rampa en la velocidad?

Actividad 2. Experimento de momento lineal, colisión y transferencia de energía.

Materiales

- » Carros de fricción de diferentes tamaños.
- » Caja de cartón

Procedimiento:

1. Iniciando con el carro de juguete más pequeño al más grande, aplica fricción de manera lineal en dirección a la caja de cartón.
2. Observar cómo la caja se deforma después de cada choque.
3. Relacionar los cambios con la transferencia de energía y la conservación del momento.
4. Discutir cómo la dirección y magnitud de la fuerza afectan el resultado de la forma de la caja.

Preguntas de análisis e investigación:

1. ¿Cómo se relaciona la deformación de la caja con la cantidad de movimiento de los carros?

En ambas prácticas se visualizará y dialogará sobre la diferencia que provoca el uso de una rampa favorecida por la fuerza de gravedad en la velocidad.

Actividad 3. Tiro al blanco.**Materiales**

- » Piedras
- » Resorte
- » Tablero de tiro al blanco

Procedimiento

1. Usa el resorte para lanzar piedras con dirección al tablero de tiro al blanco.
2. Si la piedra impacta en el blanco se consigue un momento lineal. Los demás intentos que no den en el objetivo no serán considerados momentos lineales, iniciando su caída al suelo, se deberá analizar su trayectoria de movimiento horizontal.

Preguntas de análisis e investigación:

1. ¿Cómo influye la fuerza aplicada en la trayectoria de la piedra?
2. ¿Consideras que si una piedra no da en el blanco se sigue manteniendo un momento lineal?

Progresión 5. Cuando dos objetos o sistemas interactúan, sus momentos lineales pueden cambiar. La suma de los momentos lineales de ambos sistemas es la misma antes y después de la interacción.

Actividad. Juego del billar.

Hipótesis: Si el momento lineal se conserva, entonces la suma de los momentos lineales de las bolas de billar antes y después del choque será la misma, lo que permitirá predecir su trayectoria y velocidad después de la colisión.

Materiales:

- »· Bolas de billar/ canicas/ cayucos
- » Mesa/ superficie plana
- » Taco de billar o palo
- » Regla
- » 2 cronómetros

Procedimiento:

1. En la mesa coloca dos bolas de billar, una de ellas en reposo.
2. Con tu primer cronómetro registra el tiempo desde el golpe hasta la colisión con la bola en reposo, con el segundo cronómetro se registrará el tiempo a partir de la colisión hasta un segundo choque.
3. Golpea la bola con ayuda de tu taco de billar en dirección a la bola en reposo.
4. Observa y anota la dirección y velocidades antes y después de la colisión.
5. Repite el experimento variando la dirección y distancia del golpe.
6. Utiliza la ecuación de conservación del momento lineal para analizar tus resultados.

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_f$$

Preguntas de Análisis e investigación:

1. ¿Se cumplió con la conservación del momento lineal?
2. ¿Qué sucedería si en lugar de dos bolas se involucran más en el momento?

Actividad 3. "Conservación del Momento Lineal en el Impacto de Balones"

Objetivo

- » Determinar la conservación del momento lineal en un sistema de dos balones, donde uno impacta a otro en reposo.
- » Medir la velocidad inicial del primer balón, así como la distancia recorrida y la velocidad final de ambos balones después de la colisión.
- » Analizar la relación entre masa, velocidad e impulso en el impacto.

Materiales

- » 2 balones de diferente masa (ejemplo: balón de fútbol y balón de voleibol o básquetbol)
- » Cinta métrica o regla larga (mínimo 5 metros)
- » Cronómetro o aplicación móvil para medir tiempo
- » Cinta adhesiva para marcar posiciones
- » Calculadora científica
- » Un espacio amplio y liso (cancha, pasillo, patio)

Procedimiento

1. Preparación del experimento. En una superficie plana, coloca el balón 2 en reposo y marca su posición inicial con cinta adhesiva. Marca una línea de inicio desde donde se lanzará el balón 1 en movimiento.
2. Medición de la velocidad inicial del balón en movimiento. Un estudiante debe empujar el balón 1 con una fuerza constante y registrar el tiempo que tarda en recorrer una distancia fija (por ejemplo, 3 metros antes de impactar el balón en reposo). Usa la fórmula de velocidad: $v=d/t$ donde d es la distancia recorrida y t el tiempo medido con el cronómetro.
3. Impacto y registro de datos. El balón 1 impacta al balón 2, y ambos se moverán tras la colisión. Marquen los puntos donde se detiene cada uno después del choque. Registren la distancia que recorrieron y el tiempo que tardaron en detenerse. Calculen la velocidad de cada balón después del impacto usando la misma ecuación anterior.
4. Cálculo del momento lineal.
 - » Antes de la colisión: $P_{\text{initial}} = m_1 v_1 + m_2 v_2$
(donde $v_2 = 0$ porque el balón 2 estaba en reposo).
 - » Despues de la colisión:
 $P_{\text{final}} = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ (estos datos deberán ser los finales)
(con v_1' y v_2' como las velocidades después del impacto).

Compara el momento inicial con el momento final para verificar si se conserva.

Preguntas de Análisis e investigación:

- 1.¿Cómo afecta la masa de los balones en la conservación del momento?
- 2.¿Qué sucede si aumentamos la velocidad del balón en movimiento antes del choque?
- 3.¿La energía total del sistema se conserva o se disipa en otra forma (como calor o sonido)?
- 4.¿Cómo podríamos mejorar la precisión de nuestras mediciones?

Progresión 6. La radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Ambos modelos permiten explicar las interacciones de la radiación con la materia.

1. Práctica. "El efecto fotoeléctrico casero con una calculadora solar"

Objetivo: Se demuestra cómo la radiación solar puede transferir energía a un sistema electrónico (una calculadora solar), mostrando el efecto de los fotones en la materia.

Materiales

- » Calculadora solar
- » Linterna LED (de preferencia de diferentes colores: azul, roja y blanca)
- » Cartulina negra
- » Espejo pequeño

Procedimiento

- 1.Prueba la calculadora bajo la luz del sol y registra su funcionamiento.
- 2.Coloca la cartulina negra sobre la celda solar y observa cómo deja de funcionar.
- 3.Usa una linterna LED para iluminar la celda y observa si vuelve a encenderse.
- 4.Pruéba con linternas de diferentes colores y registra qué colores generan suficiente energía para activar la calculadora.
- 5.Utiliza un espejo para redirigir la luz solar y observa el efecto sobre la celda.

2. Práctica: “Medición de longitud de onda”

Objetivo: Medir la longitud de onda de la radiación usando un chocolate sin girar en la base del microondas.

Materiales

- » Horno de microondas
- » Chocolate en barra (sin envoltura metálica)
- » Regla milimétrica

Procedimiento

1. Coloca la barra de chocolate en un plato dentro del microondas sin girar.
2. Calienta el chocolate durante 15-20 segundos hasta que se formen puntos de fusión sin derretir toda la barra.
3. Saca el chocolate y mide la distancia entre los puntos derretidos.
4. Calcula la longitud de onda de la radiación electromagnética usando la ecuación: $v=f\lambda$

Donde V es la velocidad de la luz (aprox. 3.0×10^8 m/s)

f la frecuencia del microondas (indicado en la etiqueta del horno en Hz) y:

λ lambda la longitud de onda medida en metros.

Progresión 7. La ley de gravitación universal de Newton y la ley de Coulomb proporcionan los modelos matemáticos para describir y predecir los efectos de las fuerzas gravitatorias y electrostáticas entre objetos distantes.

Práctica: “Cargando globos: Fuerzas electrostáticas en acción”

Objetivo: explorar cómo las cargas eléctricas pueden atraer o repeler objetos, simulando el comportamiento de la fuerza electrostática a distancia.

Materiales

- » Dos globos
- » Lana o un suéter de lana
- » Papel
- » Polipapel
- » Sal
- » Hilo

Procedimiento

- 1.Infla y ata los dos globos.
- 2.Frótalos con un suéter de lana durante 30 segundos para cargarse electrostáticamente.
- 3.Cuelga ambos globos con hilos separados y acercarlos entre sí, observando su repulsión.
- 4.Coloca los globos sobre papelitos, polipapel y sal y observa cómo los atraen, simulando la atracción electrostática.

Práctica. “Órbita en una botella: simulación de la gravedad con agua y centrífuga”

Objetivo: Se modela el movimiento orbital de los planetas usando agua dentro de una botella transparente.

Materiales

- » Botella de plástico transparente
- » Agua con colorante
- » Canica
- » Cuerda resistente

Procedimiento

- 1.Llena la botella con agua y colorante para facilitar la observación.
- 2.Introduce una canica dentro de la botella y agítala en círculos.
- 3.Gira la botella rápidamente en movimientos circulares y observa cómo la canica sigue una trayectoria

Progresión 8 La energía no se crea ni se destruye, solo se mueve entre un lugar y otro, así como entre objetos y/o campos, o entre sistemas.

Práctica. Fotosíntesis “Creación de mini invernaderos”

Objetivo: Comprender cómo la energía térmica del Sol se transfiere y se mantiene en un sistema cerrado, demostrando el principio de conservación de la energía.

Hipótesis: Si construimos un mini invernadero, entonces la temperatura en su interior será mayor que en el exterior debido a la captura y retención de energía térmica proveniente del sol.

Materiales:

- » Vasos de plástico transparente desechable
- » Tierra o algodón
- » Ligas
- » Semillas (ejemplo: frijol, lenteja, etc.)
- » Agua
- » Termómetro
- » Nylon
- » Papel negro y papel aluminio (opcional, para comparar efectos de absorción de calor)

Procedimiento:

1. Preparación del invernadero:

- » Llena el fondo de los vasos con tierra húmeda o algodón con agua.
- » Coloca las semillas en la tierra o algodón.
- » Tapa la superficie del vaso con nylon, de ser necesario enroscarlo con una liga para que no se desprenda del vaso

2. Ubicación y observación:

- » Coloca el mini invernadero en un lugar donde reciba luz solar directa.
- » Mide la temperatura dentro y fuera del invernadero al inicio del experimento.
- » Registra las temperaturas cada hora durante al menos 3 horas
- » Si tienes materiales extras, cubre un invernadero con papel negro y otro con papel aluminio y compara las temperaturas.

Preguntas de análisis e investigación:

1. ¿Cómo varía la temperatura dentro y fuera del invernadero?
2. ¿Qué sucede con la energía térmica del sol al ingresar al invernadero? ¿Cómo se transfiere y mantiene?
3. ¿Cómo podrías relacionar este experimento con el efecto invernadero en la Tierra?
4. ¿Qué diferencias observaste entre los materiales utilizados en la cubierta del invernadero?

Progresión 9. Las fuerzas a distancia se explican por cambios que se encuentran en el espacio y que pueden transferir energía a través del mismo. Los imanes o las corrientes eléctricas generan campos magnéticos, las cargas eléctricas o los campos magnéticos cambiantes producen campos eléctricos.

Hipótesis: Los campos eléctricos y magnéticos influyen en el movimiento de ciertos materiales debido a las fuerzas a distancia que generan.

1. Práctica. Campo magnético

Materiales

- » Imanes
- » Limadura de hierro
- » Cartulina u hojas

Procedimiento

1. Coloca una hoja sobre una superficie plana.
2. Esparce limadura de hierro sobre ella cuidando que no quede amontonada en un solo lugar.
3. Coloca el imán por debajo de la hoja y observa el comportamiento de la limadura.

La limadura de hierro se acomodará en líneas, y si se mueve el imán también lo harán las líneas

4. Repite el procedimiento, pero ahora colocando dos imanes por debajo de la hoja
5. Primero con polos de signo opuesto apuntando entre sí.
6. Realiza nuevamente con polos iguales apuntando entre sí, observa y realiza tus anotaciones.

Preguntas de análisis e investigación

1. ¿Qué diferencia observas en los patrones cuando los imanes están enfrentados con polos opuestos o iguales?
2. ¿Cómo se alinean las limaduras de hierro alrededor del imán?

2. Práctica. Campo eléctrico.

Materiales

- » Cable de cobre
- » Aluminio
- » Cinta adhesiva
- » Frasco de vidrio con tapa

- » Aceite
- » Bolsas de infusión de té

Procedimiento

- 1.Llena el frasco con las bolsas de infusión de té.
- 2.Agregar aceite dentro del frasco hasta cubrirlas.
- 3.Realiza un orificio a la tapa del frasco y pasa el cable de cobre a través de él.
- 4.En una de las puntas del cable coloca una pequeña bola de aluminio.
- 5.Con la otra punta del cable, conéctalo a una carga estática o conéctalo a un generador de carga.
- 6.Observa cómo la bola de aluminio responde a la carga y provoca la atracción del té.
- 7.Prueba acercando otros objetos cargados para observar lo que sucede.

<https://www.youtube.com/watch?v=rEc0CPyW528>

Preguntas de análisis e investigación:

- 1.<¿Qué sucede con la bola de aluminio cuando se carga eléctricamente?
- 2.<¿Cómo se relaciona lo observado en la práctica, con la existencia de un campo eléctrico en el espacio?

Progresión 10. Las fuerzas eléctricas y magnéticas (electromagnéticas) pueden ser atractivas o repulsivas, y sus tamaños dependen de las magnitudes de las cargas, corrientes o fuerzas magnéticas involucradas y de las distancias entre los objetos que interactúan.

Práctica 1. Motor eléctrico casero.

Objetivo: Explicar cómo la corriente eléctrica genera un campo magnético que produce movimiento.

Materiales

- » Imán
- » Pinzas
- » 90cm de cable magneto
- » Batería de 1.5 volts
- » 2 alambres de aluminio.

- » 2 trozos de cable calibre 20 o 22.
- » 1 base madera cuadrada de 20cm
- » 1 liga elástica
- » 2 pijas para madera.

Procedimiento

- 1.Usa las pinzas para moldear los alambres en forma de soportes.
- 2.Fija los soportes a la base de madera con las pijas
- 3.Enrolla el alambre en la batería para formar una bobina circular dejando los extremos libres.
- 4.Asegura la forma de la bobina retorciendo los extremos del cable.
- 5.Con un cuchillo retira el material aislante del alambre que quedó restante en los extremos para permitir la conducción de corriente.
- 6.Fija los trozos de cable al soporte (un cable en cada soporte).
- 7.Conecta los extremos de los cables a la batería, asegurando que el circuito quede completo.
- 8.Por último, coloca la bobina sobre los soportes de manera que pueda girar libremente.
- 9.Acerca el imán a la bobina y observa el movimiento generado.

<https://www.youtube.com/watch?v=dvvQODoXvjk>

Preguntas de análisis:

- 1.¿Qué sucede cuando se acerca el imán a la bobina?
- 2.¿Cómo afecta la posición del imán al movimiento de la bobina?
- 3.¿Cómo podríamos hacer que el motor gire más rápido o de manera más eficiente?

Práctica 2. Tren Electromagnético

Objetivo: Comprender cómo el electromagnetismo puede generar movimiento al interactuar con una corriente eléctrica en un circuito cerrado.

Materiales

- » Batería de 1.5 voltios/ AAA
- » Imanes de neodimio (preferentemente cilíndricos)
- » Cable de cobre

Procedimiento

- 1..Toma el cable de cobre y enróllalo en forma de espiral para crear un túnel que sirva como riel, asegurando que las vueltas sean lo suficientemente grandes para que la batería, con los imanes puedan moverse dentro sin atascarse.
- 2.Coloca un imán en cada extremo de la batería cuidando que no se repelen, debido a que no provocará ningún movimiento.
- 3.Introduce la batería con los imanes en el riel de cobre.
- 4.Observa y realiza tus anotaciones.

<https://www.youtube.com/watch?v=jJfMmmXcGWc>

Práctica 3. Auto Electromagnético

Objetivo: Comprender cómo el electromagnetismo puede generar una fuerza capaz de propulsar un objeto en una dirección.

Hipótesis: Si aplicamos corriente eléctrica al circuito con los bobinados de alambre de cobre, entonces se generará un campo magnético que interactúa produciendo una fuerza que impulsará el auto en una dirección específica.

Materiales

- » Madera
- » Imanes de neodimio
- » Alambre de cobre esmaltado de 0.5mm
- » Un coche de juguete
- » Batería 1.5 V
- » Porta batería
- » Dos pulsadores
- » Pegamento/ silicon

Procedimiento

- 1..Enrolla el alambre de cobre creando un círculo y dejando libre los extremos.
- 2.Repite el proceso para formar dos bobinas iguales.
- 3.Corta un pedazo de madera rectangular para construir la pista.
- 4.En cada extremo de la pista, coloca un muro de madera.

- 5.Fija las bobinas de alambre en los muros, asegurándose que queden alineadas con los imanes del coche.
- 6.Corta un pedazo de madera cuadrangular del tamaño del coche de juguete y pégalo en la parte superior del auto.
- 7.Coloca y pega los imanes de neodimio en los extremos del coche.
- 8.Fija dos palos delgados de madera a los lados de la pista para evitar que el coche se desvíe.
- 9.Conecta los extremos de las bobinas a los cables del circuito eléctrico.
- 10.Pega los cables en la base de madera y conéctalas a la batería y a los pulsadores.
- 11.Presiona los pulsadores para hacer circular la corriente por las bobinas.
12. Observa cómo el auto responde al campo electromagnético generado.

<https://www.youtube.com/watch?v=G-6sZwTMHvk>

Progresión 11. Cuando dos objetos que interactúan a través de un campo cambian de posición relativa, la energía almacenada en el campo cambia.

Experimento 1. Generación de potencial Eléctrico.

Objetivo: Comprender cómo la diferencia de potencial eléctrico entre dos metales puede generar una corriente eléctrica a través de un medio conductor, y analizar como la energía almacenada en el campo cambia cuando modificamos la configuración del circuito.

Hipótesis: Si se inserta un clavo y una moneda en una papa, se generará un diferencial de potencial eléctrico, debido a la reacción química entre los metales y los ácidos naturales de la papa. Si se conecta varias papas en serie, el voltaje se sumará.

Materiales

- » Papas
- » Multímetro
- » Monedas de cobre
- » Clavos

Procedimiento

- 1.Inserta una moneda de cobre en el centro de la papa.
- 2.Ahora coloca un clavo en un extremo de la misma papa, asegurándote de que no toque la moneda.
- 3.Conecta las puntas del multímetro, una en la moneda y la otra en el clavo.
- 4.Mide el voltaje.

Preguntas de investigación

- 1.¿Por qué se necesita que los metales sean diferentes para generar electricidad en la papa?
- 2.¿Se puede utilizar otro tipo de frutas o verduras para obtener el mismo efecto?
- 3.¿Cómo se compara el voltaje obtenido con el de una batería comercial?

<https://www.youtube.com/watch?v=j7icwyPeS7o>

Experimento 2. Potencial Eléctrico.

Objetivo: Comprender cómo se genera una diferencia de potencial en una celda electroquímica casera y cómo la energía almacenada en el campo eléctrico cambia cuando los objetos interactúan en un circuito en serie.

Hipótesis: Si conectamos los limones en serie utilizando materiales como electrodos, entonces se generará una diferencia de potencial suficiente para encender un LED, ya que el ácido cítrico actúa como electrolito permitiendo el flujo de electrones.

Materiales

- » Foco led
- » Monedas (metal o cobre)
- » Pinzas para ropa
- » Clavos o tornillos
- » Cable de cobre
- » Limones
- » Papel aluminio

Procedimiento

1. Forra las pinzas de ropa con papel aluminio para mejorar la conductividad.
2. Repite el proceso con todas las pinzas.
3. Corta 2 pequeñas ranuras en cada limón, una de cada lado.
4. Inserta una moneda en una de las ranuras del limón.
5. Coloca en la otra ranura un clavo o tornillo.
6. Repite el proceso con otros dos limones.

7. Usa el cable de cobre para conectar el clavo de un limón con el clavo del siguiente limón y fija las conexiones con las pinzas forradas en aluminio para mejorar la conductividad. Los tornillos serán la parte negativa y las monedas la parte positiva.

8. Continúa hasta tener los tres limones en serie.

9. Conecta los extremos al foco led para hacer funcionar tu serie.

<https://www.youtube.com/watch?v=rGIdPFGZqFU>

Preguntas de análisis e investigación

1. ¿Por qué el ácido cítrico del limón permite la generación de electricidad?

2. ¿Qué función cumplen los clavos y las monedas en el circuito?

3. ¿Cómo se relaciona este experimento con el concepto de energía almacenada en un campo eléctrico?

Experimento 3. Campo magnético

Objetivo: Comprender cómo la interacción entre una corriente eléctrica y un campo magnético puede generar movimiento, aplicando el concepto de fuerza electromagnética en un sistema simple.

Hipótesis: Si se conecta un conductor a una batería en presencia de un campo magnético, la corriente eléctrica generará una fuerza electromagnética que inducirá el movimiento del conductor.

Materiales

- » Batería
- » Imán
- » Cable de cobre

Procedimiento:

1. Coloca el imán sobre una superficie plana y estable.
2. Posiciona la batería sobre el imán, asegurando que el polo negativo toque directamente el imán y el polo positivo quede hacia arriba.
3. Enrolla el cable de cobre en forma de espiral, dejando un extremo libre en la parte superior.
4. Coloca el espiral sobre la batería de manera que el extremo libre del cable haga contacto con el polo positivo.
5. Observa cómo el espiral de cobre comienza a girar alrededor de su eje debido a la interacción del campo magnético con la corriente eléctrica.

<https://youtube.com/shorts/VLYLyMu9Lco?si=ztGxmK9HtFUkPdCP>

Preguntas de análisis e investigación

- 1.¿Cómo influye la orientación del imán en el movimiento de la espiral del cobre?
- 2.¿Qué sucede si se usa una batería con mayor voltaje?
- 3.¿Cuál es la relación entre la dirección de la corriente y la dirección del movimiento?

Progresión 12. “Energía eléctrica” puede significar energía almacenada en una batería o energía transmitida por corrientes eléctricas.

Experimento 1. Generación y comportamiento de la energía eléctrica.

Objetivo: Comprender cómo el grafito actúa como conductor de la electricidad en un sistema cerrado y analizar los efectos del paso de corriente eléctrica sobre él.

Hipótesis: Si se aplica una corriente eléctrica al grafito en un frasco cerrado, entonces se producirá una reacción debido a la conducción y transformación de la energía eléctrica.

Materiales

- » Frasco de vidrio con tapa de plástico (mayonesa/ café)
- » Clavos
- » 2 pinzas caimán (electrodos)
- » Pistola de silicon
- » Grafito (puntillas de carbón)
- » Batería 12 V

Procedimiento

- 1.Calienta un clavo y úsalo para perforar la tapa de plástico haciéndole 2 orificios que estén cerca entre sí.
- 2.Inserta las pinzas caimán a través de los orificios de la tapa, de modo que queden dentro del frasco.
- 3.Fija en su lugar usando silicon caliente para evitar movimientos.
- 4.Sujeta el grafito entre las dos pinzas caimán dentro del frasco, asegurando que haga buen contacto, evitando que se rompa.
- 5.Introduce los electrodos dentro del frasco y ciérrelo herméticamente con la tapa.
- 6.Conecta los cables de la fuente de alimentación de 12V a las pinzas caimán.

7. Observa lo que ocurre en el frasco.

Preguntas de análisis e investigación.

1. ¿Qué ocurre con el grafito cuando se le aplica corriente eléctrica?
2. ¿Cómo influye la cantidad de voltaje en el comportamiento del sistema?
3. ¿Se genera algún tipo de reacción química o transformación en el frasco que puedas observar?

Experimento 2. Circuito eléctrico casero

Objetivo: Construir un circuito eléctrico simple para comprender el flujo de corriente, la función de un interruptor y los elementos básicos de un circuito en un sistema en serie.

Hipótesis: Si conectamos correctamente los componentes del circuito, entonces el flujo de corriente permitirá que el foco se encienda cuando se cierre el interruptor.

Materiales:

- » Cartón
- » Interruptor de 2 pines
- » Cables
- » Foco (compatible con 9v)
- » Batería de 9V
- » Cinta aislante/ cinta adhesiva

Procedimiento:

1. Corta el cartón para la base en una medida de 9x13.
2. Fija el cable con cinta en el polo negativo de la batería.
3. Conecta el otro cable al polo positivo de la batería y enseguida únelo al interruptor.
4. Toma otro cable y conéctalo al otro pin del interruptor, luego únelo al foco.
5. Conecta el último cable al otro lado del foco y el polo negativo de la batería para cerrar el circuito.
6. Fija todos los componentes a la base de cartón para asegurar su estabilidad.
7. Prueba el funcionamiento activando y desactivando el interruptor.

<https://www.youtube.com/watch?v=H6KFcQ9aSKc>

Preguntas de análisis e investigación

1. ¿Cómo influye la corriente eléctrica en un circuito cerrado?
2. ¿Qué función cumple el interruptor dentro del circuito?
3. ¿Qué sucede si hay una mala conexión en algún punto del circuito?
4. ¿Cómo influye el tipo de material de los cables, en la conducción de la electricidad?

Progresión 14. Como resultado de reacciones químicas, la energía se transfiere de un sistema de moléculas en interacción a otro. La respiración celular es un proceso químico en el que se rompen enlaces de las moléculas de oxígeno y se forman nuevos compuestos que pueden transportar energía a los músculos. La respiración celular también libera energía para mantener la temperatura corporal a pesar de la continua transferencia de energía al entorno circundante.

Práctica. Fermentación alcohólica. Elaboración de tepache

Objetivo: Comprender el proceso de la fermentación alcohólica mediante la elaboración de tepache, identificando los factores que influyen en la transformación de los azúcares en alcohol y otros subproductos.

Hipótesis: Si la fermentación alcohólica ocurre correctamente, entonces los microorganismos presentes en la cáscara de la piña consumen los azúcares, produciendo etanol, lo que resulta en un líquido con un sabor y aroma característicos del tepache.

Materiales

- » Tabla
- » Cuchillo
- » Cuchara
- » 2 recipientes (medianos-grandes)
- » Azúcar mascabado
- » Piña
- » Agua
- » Manta de cielo

Procedimiento

- 1.Lava la piña y corta la cáscara.
- 2.En un recipiente coloca los trozos de piña junto con la cáscara.
- 3.Agrega suficiente agua para cubrir la piña y añade azúcar mascabado al gusto.
- 4.Mezcla bien y cubre el recipiente con un pedazo de plástico asegurándolo con una liga.
- 5.Dependiendo de la temperatura del lugar, deja reposar aproximadamente por 7 días.
- 6.Pasado los 7 días, coloca la manta de cielos sobre el segundo recipiente.
- 7.Vierte la mezcla sobre la manta para filtrar sólidos y obtener solo el líquido fermentado.
- 8.Guarda el tepache en un recipiente limpio y tápalo.

Preguntas de análisis e investigación.

- 1.¿Cómo influye la cantidad de azúcar en la velocidad y calidad de la fermentación del tepache?
- 2.¿De qué manera la temperatura ambiente afecta el tiempo de fermentación?
- 3.¿Cómo cambia el olor y sabor del tepache a lo largo del proceso de fermentación?

Práctica. Fermentación láctica. Elaboración de yogur

Objetivo: Comprender el proceso de fermentación láctica a través de la elaboración de yogurt, identificando los factores que influyen en su producción, como la temperatura, los ingredientes y el tiempo de fermentación.

Hipótesis: Si la fermentación láctica ocurre en condiciones óptimas de temperatura y tiempo, entonces el yogur tendrá una textura firme y un sabor característico debido a la producción de ácido láctico por las bacterias presentes en el cultivo iniciador.

Materiales

- » Leche entera
- » 250 ml yogur natural
- » 50 g de leche en polvo
- » 50 g de azúcar
- » Mermelada
- » 1 parrilla eléctrica
- » 1 termómetro
- » 2 ollas con tapa
- » 1 pala de madera

- » 1 vaso de vidrio de 200 ml
- » 1 colador
- » 2 vasijas
- » 1 balanza
- » papel aluminio

Procedimiento

1. Pesa 50 g de azúcar y 50 g de leche en polvo.
2. Calienta la leche en una olla y agrega el azúcar, mezclando hasta su total disolución.
3. Agrega la leche en polvo y revolver con la pala de madera hasta disolver completamente.
4. Retirar la olla del fuego y dejar enfriar hasta que la leche alcance los 40 °C, usa el termómetro para verificar la temperatura.
5. Agrega 250 ml de yogur natural a la leche tibia y mezcla suavemente para distribuir las bacterias.
6. Tapa la olla y envuélvela con papel aluminio para conservar el calor.
7. Dejar reposar la mezcla en un lugar cálido durante aproximadamente 8 horas.
8. Comprueba la consistencia del yogur, debe haberse espesado y presentar un aroma ligeramente ácido.
9. Transfiere el yogur a un recipiente y refrigerera por al menos 4 horas para mejorar su textura.

Preguntas de análisis e investigación

1. ¿Cómo influye la temperatura de la fermentación láctica y la textura del yogur?
2. ¿Cuál es el papel del azúcar y la leche en polvo en la formación del yogur?
3. ¿Cómo se pueden evidenciar los cambios químicos y físicos durante la fermentación láctica?
4. ¿Qué importancia tiene el choque térmico en la preparación del yogur?

TRANSVERSALIDAD

La transversalidad comprende el enfoque pedagógico y la estrategia organizadora del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, que permite el acceso al conocimiento desde las temáticas de relevancia social, como: las ciencias sociales, naturales, experimentales, tecnologías y humanidades, que se integran en las prácticas y contenidos del currículum, así como, para conectar los distintos conocimientos disciplinares de una manera coherente y significativa para el logro de los aprendizajes de trayectoria (SEP-SEMS, 2022).

Fundamentada en la transdisciplinariedad, la transversalidad se concibe como la oportunidad de hacer del currículum una construcción social en el aula – comunidad, donde sus contenidos estarán constituidos por diversos temas que derivan de la problematización de la realidad, y en el cual, el docente incluirá las nociones curriculares que las y los estudiantes requerirán para resolverlos (Pérez, Moya & Curcu, 2013).

Como estrategia organizadora del currículum, posibilitará que el estudiantado no conciba el proceso de formación como unidades de aprendizaje aisladas, por el contrario, permitirá su integración para la observación, identificación, análisis y propuesta de solución a problemas reales que tienen lugar en su entorno, a través de proyectos transversales e interdisciplinarios.

Con la implementación de la transversalidad del MCCEMS, se busca favorecer la articulación y la movilización de los recursos sociocognitivos, socioemocionales y áreas de acceso al conocimiento en la trayectoria formativa, y contribuir a la formación integral a partir de un diálogo constructivo entre las dimensiones cognitiva, cognoscitiva, emocional, ética y social del estudiante, promoviendo un aprendizaje significativo y útil para la vida.

El abordaje transversal del MCCEMS en el Currículum Escolar del IEBO, se fundamentará en el trabajo colaborativo entre la comunidad educativa mediante las Reuniones Técnico-Académicas, para estudiar, analizar, diseñar, planear e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje, como proyectos transversales, con sentido práctico para la población estudiantil y la comunidad, para lo cual se expone la siguiente metodología:

Para una implementación exitosa de los proyectos transversales, es necesario tener presente su factibilidad e integrar sólo aquellas Unidades de Aprendizaje Curricular cuyas progresiones contribuyan al fortalecimiento del proyecto.

1 Definir los problemas, conflictos, necesidades, intereses y motivaciones de la comunidad estudiantil, los cuales podrán ser manifiestos o derivados del Plan de Mejora Continua.	2 Definir las acciones y estrategias conducentes a su solución, análisis o tratamiento.	3 En colegiado, realizar el análisis de las acciones y estrategias, para su abordaje a través de la Unidad de Aprendizaje Curricular, así como para definir los elementos curriculares (categorías y progresiones) que contribuyen a su tratamiento.
4 Definir los propósitos que orientarán el desarrollo de la intervención.	5 Integrar y desarrollar los elementos que constituyen el proyecto transversal que será desarrollado durante el ciclo semestral.	6 Definir los productos y subproductos a generar como evidencias de aprendizaje y de la intervención.
7 Desarrollar la planeación didáctica y programación de actividades a partir de las progresiones de aprendizaje que integran la UAC.	8 Definir los criterios, agentes y tipos de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, y de los productos derivados.	9 En colegiado, analizar y definir los criterios de evaluación destinados a validar y retroalimentar el abordaje del proyecto, así como sus efectos en el proceso de formación y en la problemática planteada.
	10 Implementación del proyecto.	

Para una implementación exitosa de los proyectos transversales, es necesario tener presente su factibilidad e integrar sólo aquellas Unidades de Aprendizaje Curricular cuyas progresiones contribuyan al fortalecimiento del proyecto.

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

La evaluación de los aprendizajes es un proceso integral, permanente, oportuno, sistemático, de comunicación y de reflexión sobre los aprendizajes adquiridos en función de los aprendizajes de trayectoria que delimitan el perfil de egreso de la Educación Media Superior; su carácter es fundamentalmente formativo, orientador e integrador y se adapta continuamente a las situaciones de aprendizaje y a las necesidades particulares de cada estudiante, su diversidad y su contexto, su objetivo es aportar evidencias sobre el logro de las metas de aprendizaje y progresiones establecidas para cada una de las Unidades de Aprendizaje Curricular. (SEP-SEMS, 2022: 76).

Desde el contexto formativo, la evaluación habilita los recursos necesarios para retroalimentar y orientar de manera oportuna las decisiones conducentes a la mejora o rectificación del proceso de aprendizaje o enseñanza; de acuerdo con Díaz Barriga (2009) se trata de un proceso dialógico y basado en la retroalimentación integral que favorece la participación de todos los actores de la situación de aprendizaje:

- **Heteroevaluación:** es aplicada por el profesorado mediante la observación, la aplicación de instrumentos y la comparación de sus resultados con su planeación y las evidencias de aprendizaje.
- **Autoevaluación:** se promueve en el estudiantado la capacidad para valorar su progreso y resultados, así como de reflexionar y autorregularse en beneficio de la mejora y el perfeccionamiento de su propio aprendizaje.
- **Coevaluación:** permite al estudiantado aprender a valorar los procesos, el progreso y los resultados de sus pares, promoviendo la responsabilidad y un método participativo para compartir y aprender juntos.

DOCENTE – ESTUDIANTE	ESTUDIANTE – ESTUDIANTE	ESTUDIANTE – DOCENTE	DOCENTE – DOCENTE
El estudiantado espera retroalimentación sobre su proceso de aprendizaje, motiva y fomenta la autoevaluación.	Promueve la coevaluación y el acompañamiento entre pares.	El profesorado espera la retroalimentación sobre su proceso de enseñanza, motiva y fomenta la autoevaluación.	Promueve la coevaluación y el acompañamiento entre pares sobre el proceso de enseñanza aprendizaje para la mejora continua de la práctica individual y colectiva

La evaluación formativa no es un método o estrategia específica, es un proceso integrado de etapas, niveles, estrategias y herramientas en función del área o recurso del currículo en el que se integre. La NEM considera que la evaluación deberá involucrar activamente la dimensión cualitativa y cuantitativa con la finalidad de profundizar en cada etapa del aprendizaje y dotar de los elementos necesarios para la toma de decisiones en relación con la adquisición de los aprendizajes de trayectoria y para la acreditación de las Unidades de Aprendizaje Curricular, por tanto, favorecerá tres tipos de evaluación:

- **Diagnóstica:** se realiza al principio de una actividad académica, con la finalidad de determinar el nivel de conocimientos, habilidades o actitudes del educando. Esta información puede ser de gran utilidad para el profesorado, porque, le permite hacer adecuaciones en el contenido y la implementación de las actividades académicas programadas, que correspondan a las características de las y los estudiantes participantes (Sánchez, et al., 2020: 18).

- **Sumativa:** es aquella compuesta por la suma de valoraciones efectuadas durante una actividad académica o unidad didáctica, a fin de determinar el grado con que los objetivos de la instrucción se alcanzaron. (Ibídem:19).

- **Formativa:** es la que se utiliza para monitorizar el progreso del aprendizaje, con la finalidad de proporcionar realimentación al estudiantado sobre sus logros, deficiencias y oportunidades de mejora. Esta evaluación debe ocurrir a lo largo de todo el proceso educativo. La evaluación formativa tiene un poderoso efecto en el aprendizaje, porque, durante las actividades cotidianas, permite identificar aquellas que se llevan a cabo correctamente para continuar realizándolas así, y aquellas que poseen alguna deficiencia, a fin de detectarlas a tiempo y corregirlas (Martínez Rizo, 2009a, 2013b).

Los instrumentos en la evaluación formativa atenderán directamente a las necesidades pedagógicas de la Unidad de Aprendizaje Curricular, y deberán corresponder en sus criterios a los términos de pertinencia y relevancia de los contenidos, actividades, evidencias de aprendizaje y aprendizajes esperados; algunas de las técnicas e instrumentos de la evaluación podrán incluir:

	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
MEDIOS	Son todas y cada una de las evidencias de aprendizaje realizadas por el estudiantado, sirven para recabar información sobre el objeto a evaluar (metas de aprendizajes). Estas evidencias realizadas por el estudiantado son los medios que informan sobre los resultados de aprendizaje desarrollado y que utiliza el profesorado para realizar la valoración correspondiente. Las evidencias de aprendizaje son producidas durante la situación de aprendizaje a fin de favorecer el desarrollo de la meta de aprendizaje. Varían en función de la meta de aprendizaje que se pretende evaluar, se pueden presentar en tres formas.	Escritos: Cuaderno de notas, diario de clase, estudio de casos, ensayo, informe, proyecto, resumen, organizadores gráficos y otros. Orales: Debate, diálogo grupal, exposición, mesa redonda, cuestionario oral, grabaciones, etc. Prácticos: Demostración, actuación o representación, role playing, práctica supervisada.
TÉCNICAS	Son las estrategias que el profesorado utiliza para recoger información sobre las evidencias creadas por el estudiantado. Pueden ser de tres tipos: la observación, la encuestación (entrevistas) y el análisis documental y de producciones.	Heteroevaluación (Análisis documental, observación sistemática, observación de gráfico o video, observación directa, análisis de audio y video). Autoevaluación (autorreflexión y análisis documental). Coevaluación (entrevista, análisis documental, observación de gráfico y video, análisis de audio y video, etc.).
INSTRUMENTOS	Son las herramientas reales y tangibles utilizadas tanto por el profesorado como por las y los estudiantes para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación; sirven para recoger información acerca del medio que se pretende evaluar; pero esa información debe registrarse de manera sistemática y precisa para que la evaluación sea un proceso riguroso.	Lista de cotejo, guía de observación, escala verbal o numérica, escala descriptiva, rúbrica, lista de control, fichas de observación, fichas de seguimiento, fichas de autoevaluación, etc.

Fuente: Rodríguez e Ibarra (2011).

REFERENCIAS

- » Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (última reforma de 15 de mayo de 2019), Artículo 3º, en DOF (Méx). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- » Martínez Rizo, F. (2009). Evaluación formativa en aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 11(2). <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/231>
- » Pérez Luna, E., Moya, N. A., & Curcu Colón, A. (2013). Transdisciplinariedad y educación. Educere, 17(56),15-26. ISSN: 1316-4910. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150014>
- » Rodríguez Gómez, G., & Ibarra Sáiz, Ma. S. (2011). E-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior. Narcea S. A. <https://es.scribd.com/read/382334867/e-Evaluacion-orientada-al-e-Aprendizaje-estrategico-en-Educacion-Superior>
- » Sánchez M. M. & Martínez G. A. (2020) Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. Primera Edición: UNAM, Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular. Ciudad de México. https://cuaied.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf
- » SEP. (2020). Programa Sectorial Educativo 2020-2024. En (DOF: 06/07/2020). Recuperado 2 de abril de 2025, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020#gsc.tab=0
- » SEP (2022). ACUERDO número 17/08/22 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5663344&fecha=02/09/2022#:~:text=El%20presente%20instrumento%20tiene%20por,de%20estudio%20de%20dicho%20tipo
- » SEP (2023). ACUERDO número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. En Diario Oficial de la Federación (DOF: 25/08/2023). Secretaría de Gobernación. Recuperado 3 de abril de 2025, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.tab=0
- » SEP (2024). ACUERDO número 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5729564&fecha=05/06/2024#gsc.tab=0
- » SEP-SEMS (2019a). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. <https://educacionmedia-superior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/NEMprincipiosyorientacionpedagogica.pdf>

- » SEP-SEMS (2019b). Rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior 2019-2022. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Documento%20base%20MC-CEMS.pdf>
- » SEP-SEMS (2021). Proyecto estratégico SEP 2021. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/PlanSEP0-23anios.pdf>
- » SEP-SEMS (2022). Marco teórico y metodológico del MCCEMS 2022. Elaboración de progresiones de aprendizaje.
- » SEP-SEMS (2023). Programa de estudios del Área de conocimiento: La energía en los procesos de la vida diaria. Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20energia%20en%20los%20procesos%20de%20la%20vida%20diaria%20CNEYT%20V.pdf>

Recursos sugeridos para el desarrollo de las progresiones

PROGRESIÓN	RECURSOS SUGERIDOS
1	<ul style="list-style-type: none"> * Espacios de Ser. (2020, 2 junio). Péndulo de Newton [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-6SIxwmiVC7s * Experimentar En Casa. (2015, 8 marzo). Pendulo de Newton Casero (Experimentar en casa) - Bolas de Newton [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1apTRvE-8cg
3	<ul style="list-style-type: none"> * Dubson, M., & Runfair, A. (2024, 13 septiembre). Laboratorio de colisiones. PhET. https://phet.colorado.edu/sims/html/collision-lab/latest/collision-lab_all.html?locale=es * 8.º grado, Ciencia y Tecnología. (s. f.). Gobierno de el Salvador. https://sites.google.com/clases.edu.sv/cs-ma8-est/a%C3%B1o-escolar-2025/semana-5-momento-lineal?authuser=0
5	<ul style="list-style-type: none"> * KhanAcademyEspañol. (2014, 9 junio). Introducción al momento [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=SdnGDLwrA5E * KhanAcademyEspañol. (2014b, junio 9). Momento: patinador de hielo arroja una pelota [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=e6SMKo5yPPA
6	<ul style="list-style-type: none"> * Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2019, 11 diciembre). ¿Cómo funciona? ondas electromagnéticas [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=jODgICUIT-A * Profe Dany. (2021, 5 abril). Radiación electromagnética ¿Qué es? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=5gDpXaKmP-A
7	<ul style="list-style-type: none"> * Podolefsky, N., & Reid, S. (s. f.). Globos y electricidad estática. PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_all.html?locale=es
9	<ul style="list-style-type: none"> * Dubson, M., & Gruneich, B. (s. f.). Ley de Faraday. PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-law/latest/faradays-law_all.html?locale=es * ulio Bravo. (2017, 10 febrero). Experimento casero fácil de Campo Eléctrico (Física) [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rEc0CPyW528 * Rouinfar, A. (s. f.). Imanes y electroimanes. PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/sims/html/magnets-and-electromagnets/latest/magnets-and-electromagnets_all.html?locale=es * Rouinfar, A. (s. f.). Laboratorio Electromagnético de Faraday. PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-electromagnetic-lab/latest/faradays-electromagnetic-lab_all.html?locale=es

PROGRESIÓN	RECURSOS SUGERIDOS
9	<ul style="list-style-type: none"> * CONTROL Y POTENCIA. (2021, 4 septiembre). Como hacer un motor eléctrico casero paso a paso [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=dvvQODoXyjk * Genesis Siñani. (2020, 1 noviembre). PROYECTO TREN ELECTROMAGNETICO [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=jJfMmmXcGWc * Nestor Perenne. (2018, 23 julio). Auto Impulsado por Electroimanes Experimento Magnetismo Coche electro-magnético [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=G-6sZwTMHvk * Rouinfar, A., & Malley, C. (s. f.). Generador. PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/sims/html/generator/latest/generator_all.html?locale=es
11	<ul style="list-style-type: none"> * Dubson, M., Dubson, M., & Rouinfar, A. (s. f.). Cargas y campos. PhET. https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_all.html?locale=es * Dunia Marisol. (2022, 10 marzo). Experimento casero Potencia Electrico Dunia Palacios Física III [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=J7icwyPeS7o * Experimento: Campo magnético sobre espiras y solenoides. (s. f.). YouTube. https://youtube.com/shorts/VLYLyMu9Lco?si=ztGxmK9HtFUkPdCP * KhanAcademyEspañol. (2022, 25 enero). Energía y campos [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=jrVNhijWwes * KhanAcademyEspañol. (2022b, enero 31). Energía en los campos [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HIRtgFJNkII * Manuel Mendoza. (2020, 4 junio). Proyecto Potencial eléctrico [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rGIdPFGZqFU
12	<ul style="list-style-type: none"> * Dubson, M., & Rouinfar, A. (s. f.). Kit de construcción de circuitos: CA. PhET. https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-ac/latest/circuit-construction-kit-ac_all.html?locale=es * Muy Fácil De Hacer. (2023, 6 junio). Circuito Eléctrico más sencillo del Mundo [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=H6KFcQ9aSKc
15	<ul style="list-style-type: none"> * Qué pasaría si - What If Español. (2020, 3 enero). ¿Qué pasaría si el Sol desapareciera? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=oCWned1ZraQ * Qué pasaría si. What If Español. (2024, 26 noviembre). ¿Y si el sol desapareciera para siempre? [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/0sm3cKBOLO0

CRÉDITOS

Equipo disciplinar pedagógico

MTRO. EDUARDO SUMANO OLIVERA

Director Académico

MTRA. GISELA BLAS PIÑÓN

Jefa del Depto. de Desarrollo Académico

MTRA. MINERVA GUTIÉRREZ SANTIAGO

Jefa de Oficina de Formación Básica

Subcomité de rediseño curricular de Derecho y Sociedad I

ING. MELANY CORTÉS MORALES

Supervisora de la región Sierra norte

MTRO. VÍCTOR HUGO GUERRA SALINAS

Asesor del Plantel 03 San Pedro Ixtlahuaca

MTRA. GABRIELA GARCÍA CUETO

Asesora del Plantel 27 Bethania

DIRECTORIO

ING.SALOMÓN JARA CRUZ

Gobernador Constitucional del Estado de Oaxaca

L.C.P. FRANCISCO JAVIER SALINAS HUERGO

Director General del IEBO

LCDA. GUILLERMINA MORENO CIRIACO

Directora Administrativa del IEBO

LIC. EDUARDO SUMANO OLIVERA

Director Académico del IEBO

LIC. JOSÉ LUIS BENAVIDES MORÍN

Director de Planeación y Vinculación Educativa del IEBO