

MARCO CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
PROGRAMA DE ESTUDIOS
CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA
SEGUNDO SEMESTRE

CONCEPTO CENTRAL "CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SU INTERACCIÓN CON LA MATERIA"

"La energía no puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro dentro del sistema y transferida entre sistemas. Muchos fenómenos se pueden explicar en términos de transferencias de energía. Las expresiones matemáticas que cuantifican los cambios en las formas de energía dentro de un sistema y las transferencias de energía dentro o fuera de este, permiten utilizar el concepto de conservación de energía para predecir y describir su comportamiento" (National Research Council, 2012)

ETAPA DE LA PROGRESIÓN

1

La energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. La energía está presente cuando hay objetos en movimiento, hay sonido, hay luz o hay calor.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p>CT2. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p>CT7. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>	5

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Definir qué es la energía y su relación con el trabajo.
- Conocer diferentes sistemas donde se muestren diferentes niveles energéticos.
- Reconocer los diferentes fenómenos en los que, el trabajo, es producto del cambio de energías y su conservación.

Etapas del Proceso:

Comprender empíricamente el concepto de Energía y Trabajo.

- a) Entender (distinguir) que existen diferentes manifestaciones de energía.
- b) Relacionar las diferentes manifestaciones de la energía, sus transformaciones y, la generación de trabajo.
- c) Experimentar con diferentes situaciones en la vida diaria en las que se da una transformación de energía.
- d) Elaborar un reporte que contemple las ideas obtenidas y los resultados de la fase experimental donde el objetivo sea comprender la Conservación de la energía.

La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo, energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía de movimiento).

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación).</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</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</p>	5

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Definir los tipos de energía y sus ecuaciones.
- Conocer diferentes sistemas, fundamentalmente la energía mecánica (cinética y potencial gravitacional)
- Relacionar la energía cinética y las diferentes formas de la energía potencial con algunas propiedades de la materia (la temperatura, la energía de enlace, etc.) así como, en sistemas microscópicos (sistemas planetarios)

Etapas del proceso:

Diferenciar entre energías cinética y potenciales.

- Presentar las ecuaciones que describen la energía cinética y potencial.
- Utilizar la energía cinética y la energía potencial en la explicación de situaciones de la vida cotidiana.
- Analizar que, la suma de las energía cinética y potencial dan la energía total del sistema.
- Elaborar un reporte técnico de investigación documental de sistemas en los este de manifiesto la Conservación de la energía.

La energía se puede transferir de distintas formas y entre objetos o sistemas, así como al interior de ellos.

<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p>CT3. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema.</p>	<p>CT1. Patrones CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía CT6. Estructura y función</p>	5
---	---	---

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Relacionar que una de las formas en que la energía puede transferirse es en forma de calor.
- Identificar los diferentes tipos de transferencia de energía calorífica.
- Identificar y relacionar las diferencias entre temperatura y calor.
- Diferenciar características de las diferentes escalas termométricas.

Etapas del proceso:

Comprender empíricamente los conceptos de temperatura y calor.

- Reconocer las diferentes formas de transferencia de energía calorífica y la forma de medir dicha transferencia.
- Observar diferentes fenómenos de transferencia de energía y determinar qué escala termométrica es más adecuada a utilizar.
- Explicar diferentes fenómenos en los que la energía se transfiere en forma de calor, así como, algunas formas de medir dicha transferencia.
- Resolver problemas relacionados con las diferentes escalas termométricas y la transferencia de calor.

Cuando la energía fluye es posible detectar la transferencia de energía a través de un objeto o sistema.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p> <p>CT1. Reconocer que las clasificaciones en una escala pueden no ser aplicables cuando se analiza información en sistemas con escalas diferentes (más grandes o pequeños). Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p>CT2. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian.</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>	6

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

Etapas del proceso:

Comprender cómo la energía calorífica logra cambios en temperatura y estados de agregación.

- a) Identificar los estados de agregación de la materia.
- b) Experimentar con diferentes materiales y sus cambios de estado.
- c) Relacionar las diferentes variables que determinan los estados de agregación de la materia.
- d) Calcular la cantidad de calor necesaria para lograr un cambio del estado de agregación de la materia, así como, de su temperatura.

El cambio de estado y/o el movimiento de la materia en un sistema es promovido por la transferencia de energía.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema cerrado se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian.</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>	5

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar cómo afecta la energía calorífica en el cambio de la energía cinética y/o el cambio de estado de la materia.
- Relacionar los cambios de estado de la materia en la naturaleza en términos de energía.
- Comprobar que siempre se cumple la conservación de la energía.

Etapas del proceso:

- Reconocer los cambios de la materia en la naturaleza, por ejemplo: el ciclo del agua.
- Analizar los cambios de la materia en función de la energía.
- Exponer los cambios de estado y/o movimiento de la materia (energía cinética) como una de las consecuencias del intercambio de energía.
- Comparar el cambio de la energía cinética de la materia en sus diferentes estados.
- Argumentar los resultados obtenidos en la comparación.

La temperatura de un sistema se da en función de la energía cinética promedio y a la energía potencial por partícula. La relación depende del tipo de átomo o molécula del material y sus interacciones.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.</p> <p>CT1. Reconocer que las clasificaciones en una escala pueden no ser aplicables cuando se analiza información en sistemas con escalas diferentes (más grandes o pequeños). Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema cerrado se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema. Diseñar estructuras para alguna función particular considerando las propiedades de los materiales y sus usos. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>	6

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar cómo los cambios de temperatura influyen en el tamaño de los átomos (en lo elástico del enlace) o moléculas y sus interacciones (expansiones o contracciones)
- Diferenciar como los cambios de temperatura en diferentes materiales afectan al tamaño tanto en longitud, área y volumen.

Etapas del proceso:

- Reconocer el cambio de longitud, área y volumen de diferentes materiales al cambiar la temperatura.
- Examinar como cambia la longitud, área y volumen de diferentes materiales al cambiar la temperatura.
- Investigar los coeficientes de dilatación térmica de diferentes materiales.
- Calcular la dilatación térmica en diferentes materiales debido a cambio de temperatura.

La energía requerida para cambiar la temperatura de un objeto está en función de su masa y naturaleza, así como del medio.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación.</p> <p>CT1. Reconocer que las clasificaciones en una escala pueden no ser aplicables cuando se analiza información en sistemas con escalas diferentes (más grandes o pequeños). Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema cerrado se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema. Diseñar estructuras para alguna función particular considerando las propiedades de los materiales y sus usos. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>5</p>

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Reconocer que la temperatura es una propiedad emergente de la materia.
- Identificar las principales unidades de medición de la energía y de temperatura.

Comprender empíricamente el concepto de temperatura.

- Comprender el concepto de temperatura y de capacidad calorífica.
- Vincular los conocimientos de temperatura con energía cinética.
- Experimentar con diferentes materiales y con diferentes escalas de temperatura.
- Elaborar un reporte que contemple las ideas obtenidas durante el desarrollo de clase.

La energía se transfiere de sistemas u objetos más calientes a otros más fríos.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema cerrado se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>6</p>

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

Reconocer las propiedades macroscópicas de la materia en función de la ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica Nota: por qué las propiedades macroscópicas en función de la ley cero.

Aplicar las leyes de la termodinámica en la transformación y transferencia de la energía, considerando los ciclos termodinámicos.

Comprender empíricamente el concepto de temperatura.

Etapas del Proceso:

- Manifiestar en base a conocimientos previos el concepto de las propiedades macroscópicas de la materia en función de la ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica.
- Elaborar una investigación de las propiedades macroscópicas de la materia en función de la ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica.
- Explicar las propiedades macroscópicas de la materia en función de la ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica.
- Vincular los conocimientos de las leyes de la termodinámica en la transformación y transferencia de la energía, considerando los ciclos termodinámicos.
- Experimentar las diferentes formas de transformación y transferencia de la energía, considerando los ciclos termodinámicos.
- Elaborar un reporte que contemple las principales ideas manifestadas de la Termodinámica.

La energía no puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro y transferida entre sistemas.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Reconocer que la escala de los fenómenos puede ser observable en algunos casos y en otros no. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Reconocer que los modelos de sistemas tienen limitaciones ya que representan algunos aspectos del sistema natural. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema cerrado se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>	6

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

Etapas del Proceso:

Conservación de la energía.

Comprender empíricamente el concepto de temperatura.

- e) Identificar y comprender que la energía puede ser transformada pero no destruida, ni creada.
- f) Explicar el principio de la conservación de la energía.
- g) Elaborar un reporte de las leyes de la termodinámica y su relación con la conservación de la energía.

La energía no se puede destruir, sin embargo, se puede convertir en otras formas de menor utilidad (por ejemplo, cuando hay pérdidas por calor).

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Identificar las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo de carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados.</p> <p>CT2. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT7. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles</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>	6

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

Etapas del Proceso:

- Comprender que la energía puede ser transformada en calor.
- Identificar que la energía en un sistema cerrado no se pierde, pero se pueden transformar en formas de menor utilidad.
- Reconocer un sistema termodinámico abierto y un sistema termodinámico cerrado.
- Elaborar un reporte de las diferentes formas de flujo de la energía.

El funcionamiento de los sistemas depende de su disponibilidad de energía.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Concebir que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos.</p> <p>CT3. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan.</p> <p>CT6. Investigar las propiedades de los materiales y sus conexiones con las estructuras para revelar la función del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles</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>6</p>

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar los diferentes sistemas termodinámicos (cerrados, abiertos y aislados), así como sus propiedades y características.
- Expresar la primera Ley de la Termodinámica, usando dichas propiedades y características.

Etapas del proceso:

- Clasificar diversos sistemas termodinámicos.
- Presentar ejemplos de los sistemas termodinámicos en su entorno.
- Explicar por medio de las variables termodinámicas y ecuaciones de estado el comportamiento de los sistemas termodinámicos.
- Elaborar ejemplos numéricos relativos a las variables termodinámicas.

En los sistemas cerrados las cantidades totales de materia y energía se conservan.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Explicar la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>6</p>

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar los diferentes sistemas termodinámicos (cerrados, abiertos y aislados), así como sus propiedades y características.
- Expresar la primera ley de la termodinámica, usando dichas propiedades y características.

Etapas del proceso:

- Clasificar diversos sistemas termodinámicos.
- Presentar ejemplos de los sistemas termodinámicos en su entorno.
- Explicar por medio de las variables termodinámicas y ecuaciones de estado el comportamiento de los sistemas termodinámicos.
- Elaborar ejemplos numéricos relativos a las variables termodinámicas.

Los cambios de energía y materia en un sistema se pueden rastrear a través de sus flujos hacia, desde y dentro del mismo.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Concebir que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT6. Argumentar las propiedades y la función de un sistema a partir de su estructura general.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>	6

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar los sistemas, procesos y ciclos termodinámicos en su entorno (isocórico, isobárico, isotérmico, adiabático,abierto,cerrado y aislado) y su clasificación (reversibles e irreversibles).
- Definir los procesos y ciclos termodinámicos (Carnot, Otto y refrigeración) en su entorno (isocórico, isobárico, isotérmico y adiabático) y su clasificación (reversibles e irreversibles).
- Calcular el cambio de energía interna, el calor, el trabajo y la entropía de diferentes ciclos termodinámicos.

Etapas del proceso:

Comprender empíricamente el concepto de Entropía.

- Presentar diferentes sistemas termodinámicos y sus procesos.
- Identificar diferentes procesos y ciclos termodinámicos en su entorno.
- Explicar diferentes ciclos termodinámicos, por medio de diagramas PV y las leyes de la termodinámica (el cambio de energía interna, el calor, el trabajo y la entropía) y sus diferentes clasificaciones.
- Calcular el cambio de energía interna, el calor, el trabajo y la entropía en diferentes ciclos termodinámicos, justificando sus resultados.

Emplear el principio de conservación en el que la energía no se crea ni se destruye significa que el cambio total de energía en cualquier sistema es siempre igual al total de energía transferida dentro o fuera del sistema.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>	5

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar el sistema masa-resorte descrito por la ley de Hooke.
- Definir la ley de Hooke (como una fuerza de restitución).
- Relacionar la fuerza con el trabajo realizado sobre (o por) el resorte y su energía potencial elástica.
- Calcular los cambios de energía cinética a potencial elástica en un resorte y viceversa, comprobando la conservación de la energía mecánica.

Etapas del proceso:

Comprender empíricamente la ley de Hooke.

- Entender empíricamente la relación entre la fuerza de restitución y la elongación de un resorte.
- Explorar mediante un sistema de resortes que el trabajo realizado sobre él, se acumula como energía potencial y se libera como energía cinética, cumpliendo con conservación de la energía mecánica.
- Calcular la fuerza, el trabajo, la energía cinética y potencial elástica en un resorte.
- Aplicar problemario sobre la ley de Hooke.

A través del concepto de conservación de la energía es posible describir y predecir el comportamiento de un sistema.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
<p>CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.</p> <p>CT1. Observar patrones a diferentes escalas en los sistemas y aportar evidencia de causalidad en la explicación de los fenómenos observados. Usar gráficas, tablas y figuras para reconocer patrones en los datos.</p> <p>CT2. Diferenciar entre causa y correlación a partir de la evidencia y realizar afirmaciones sobre causas y efectos específicos. Examinar los mecanismos de menor escala dentro de los sistemas para explicar las causas de los fenómenos complejos. Utilizar las relaciones de causa y efecto para predecir fenómenos.</p> <p>CT3. Identificar que algunos sistemas por su escala (demasiado grandes, pequeños, lentos o rápidos) sólo pueden estudiarse indirectamente. Fundamentar la importancia de un fenómeno a partir de la escala, proporción y la cantidad en la que ocurre.</p> <p>CT4. Utilizar modelos para realizar tareas específicas. Rastrear las entradas y salidas del sistema y describirlas usando modelos.</p> <p>CT5. Evaluar que las cantidades totales de materia y energía en un sistema dinámico se conservan. Rastrear la transferencia de energía a través de los flujos y ciclos del sistema.</p> <p>CT7. Comprender el equilibrio dinámico y de qué forma mantiene la estabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación. Construir explicaciones sobre cómo los sistemas se mantienen estables o por qué cambian. Cuantificar el cambio y las tasas de cambio durante diferentes escalas de tiempo, reconociendo que algunos cambios son irreversibles.</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>5</p>

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Identificar el movimiento armónico simple y ondas en su entorno.
- Evaluar la relación entre el Movimiento Armónico Simple y las ondas en diferentes sistemas.

Etapas del proceso:

- Reconocer las vibraciones y sus características.
- Diferenciar entre las propiedades del Movimiento Armónico Simple y de las ondas.
- Expondrá la conservación de energía en diferentes sistemas armónicos, como el resorte y el péndulo.
- Calculará la energía transportada por ondas mecánicas y así comprobar la conservación de la energía.

La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 2. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: sobre la generación de energía eléctrica.

METAS	CONCEPTOS TRANSVERSALES	TIEMPO
CC. Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto cuando colisionan. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura. Identifica que los cuerpos emiten y absorben energía por radiación. Explica la influencia del ciclo del carbono en el balance de energía del sistema terrestre.		5

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS CETI

- Conocer la estructura eléctrica de la materia, así como las diferentes magnitudes eléctricas en sistemas en reposo.
- Conocer el comportamiento de las corrientes eléctricas y sus circuitos, así como los sistemas de acumulación de energía.
- Describir el comportamiento de los flujos magnéticos creados por corrientes eléctricas, como fundamento de los generadores eólicos y otras fuentes de energía eléctrica.

Etapas del proceso:

- a) Realizar una línea del tiempo, donde observara el desarrollo de la tecnología eléctrica, hasta nuestros días.
- b) Explorar diferentes fenómenos electrostáticos y su aplicación en la vida diaria.
- c) Elaborar un mapa conceptual de la electrodinámica, y sus representaciones matemáticas.
- d) Explicar mediante mente facto las diferencias entre fenómenos eléctricos y magnéticos con sus características.