

Presentación	V
Conoce tu libro	VI

Unidad 1 La energía y el movimiento en tu entorno	2
Inicio del proyecto	6

1.1 La energía en nuestro entorno 8

PROGRESIÓN 1

Historia del ser humano y la energía	8
¿Qué es energía?	10
Energía mecánica	12
Energía cinética	12
Energía potencial	14
¿Qué es trabajo?	17
Energía y colisiones	21
Colisión elástica y colisión inelástica	24
Resolución de problemas de impulso y cantidad de movimiento	25
Energías presentes en cuerpos en movimiento	32

1.2 Manifestaciones de la energía 34

PROGRESIÓN 2

Tipos de energía	34
------------------------	----

1.3 Transferencia de la energía 39

PROGRESIÓN 3

1.4 Fluides de la energía en tu entorno 42

PROGRESIÓN 4

Ejemplo de flujo de energía	42
Laboratorio experimental. Conservación de la energía cinética y potencial	46
PracTICo. Energía potencial y energía cinética	48
Lo que hemos aprendido. Tipos de energía	50
Desarrollo del proyecto	51
Cierre del proyecto	55
Rúbrica de evaluación del proyecto	56
Autoevaluación	57

Coevaluación	57
Evaluación sumativa	58

Unidad 2 La temperatura y la energía **62**

Inicio del proyecto	66
---------------------------	----

2.1 Cambios de estado y energía 68

PROGRESIÓN 5

Cambios de estados de agregación	70
Punto triple	71

2.2 La temperatura de un sistema en función de la energía 72

PROGRESIÓN 6

Medición de la temperatura	73
Transformación de temperaturas de una escala a otra	74
Cero absoluto	76
Calor	76
Movimiento browniano y difusión	77
Potencial térmico y energía calorífica	78

2.3 La energía cambia la temperatura 80

PROGRESIÓN 7

Energía interna	80
Dilatación térmica	80
Dilatación lineal y su coeficiente de dilatación	81
Dilatación de área y coeficiente de dilatación de área	84
Dilatación volumétrica y su coeficiente de dilatación	87
Dilatación irregular del agua	90
Consideraciones prácticas sobre la dilatación	90

2.4 La energía se transfiere entre cuerpos ... 92

PROGRESIÓN 8

Formas de propagación del calor	92
Conducción	93
Convección	93

Radiación	94
Sistema termodinámico y paredes diatérmicas y adiabáticas	96
Paredes diatérmicas y adiabáticas	97
Procesos termodinámicos adiabáticos y no adiabáticos	98
Equilibrio termodinámico	98
Ley cero de la termodinámica	99
Equivalente mecánico del calor	99
Trabajo termodinámico	100

2.5 Conversión de la energía y aplicaciones .. 103

PROGRESIÓN 9

Primera ley de la termodinámica	103
Segunda ley de la termodinámica	106
Conclusiones de la primera y segunda leyes de la termodinámica	107
Entropía y tercera ley de la termodinámica	107
Máquinas térmicas	108
El funcionamiento del refrigerador	109
Eficiencia de las máquinas térmicas	110
Impacto ecológico de las máquinas térmicas	111

2.6 Degradación de la energía..... 115

PROGRESIÓN 10

Laboratorio experimental. Primera ley de la termodinámica	117
PracTICo. Dilatación de los cuerpos	120
Lo que hemos aprendido. Energía calorífica	123
Desarrollo del proyecto	124
Cierre del proyecto	127
Rúbrica de evaluación del proyecto	129
Autoevaluación	130
Coevaluación	130
Evaluación sumativa	131

Unidad 3 Energía y flujos de energía 134

Inicio del proyecto	138
---------------------------	-----

3.1 Energía disponible 140

PROGRESIÓN 11

3.2 Materia y energía en los sistemas..... 144

PROGRESIÓN 12

Sistemas abiertos	144
Sistemas aislados	144

Conservación de la materia y la energía en sistemas cerrados	145
Ciclos biogeoquímicos	147

3.3 Flujos de energía y materia..... 148

PROGRESIÓN 13

Ciclo del carbono	150
Calor cedido y calor absorbido por los cuerpos	152

3.4 Transferencia de energía en la vida cotidiana 164

PROGRESIÓN 14

Conducción en la cocina	164
Convección en la cocina	165
Radiación en la cocina	166

3.5 Conservación de la energía y fuerzas 168

PROGRESIÓN 15

Fuerzas conservativas	168
Fuerzas no conservativas	169
Uso de superconductores y levitación magnética en el transporte	170

3.6 ¿Cómo se genera la electricidad?..... 172

PROGRESIÓN 16

Tipos de plantas generadoras de energía eléctrica	173
Ciclo de las plantas termoeléctricas	174
Generación de energía eléctrica con ciclo combinado	174
Planta hidroeléctrica	175
Energía eólica	176
Laboratorio experimental. Pilas naturales	177
PracTICo. Formas y cambios de energía	179
Lo que hemos aprendido. Transformación de la energía	183
Desarrollo del proyecto	184
Cierre del proyecto	188
Rúbrica de evaluación del proyecto	189
Autoevaluación	190
Coevaluación	190
Evaluación sumativa	191

Anexos 195

Referencias bibliográficas	199
Referencias electrónicas	199

Presentación

Conservación de la energía y sus interacciones con la materia. Serie Perspectivas forma parte de la nueva propuesta de libros diseñados especialmente para acompañarte en esta nueva etapa de tu formación académica y personal. En un mundo lleno de cambios vertiginosos, con nuevos y complejos desafíos, cobra importancia que adquieras herramientas para adaptarte a esos cambios, ser capaz de pensar y actuar de manera crítica, así como mantenerte actualizado durante toda tu vida.

La obra está organizada en tres unidades que agrupan a su vez una serie de progresiones de aprendizaje que están indicadas en el nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS). Cada progresión tiene un propósito que te ayudará a alcanzar una meta específica de acuerdo con la Unidad de Aprendizaje Curricular que cursarás. **Conservación de la energía y sus interacciones con la materia. Serie perspectivas** aborda varios temas relevantes relacionados con la conservación de la energía, su transformación y sus flujos. Corresponde al área de conocimiento de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, y tiene como objetivo brindarte una educación científica con conocimientos que te permitirán explicar fenómenos físicos, químicos y biológicos, y seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Los contenidos de aprendizaje que encontrarás en esta obra han sido cuidadosamente seleccionados para que construyas tu propio aprendizaje y apliques los nuevos conocimientos y habilidades en proyectos que generen un impacto positivo en tu comunidad familiar, escolar o el entorno cercano que decidas. Estos proyectos están orientados hacia alguno o varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Tú y tus compañeros tendrán la oportunidad de ser agentes de cambio positivo en la búsqueda de soluciones a problemas globales y de tu comunidad.

Asimismo, en **Conservación de la energía y sus interacciones con la materia. Serie Perspectivas** encontrarás numerosas actividades formativas y socioemocionales que te ayudarán a comprender y afianzar los contenidos de aprendizajes sustentados en las progresiones. Cada unidad cuenta con evaluaciones formativas, laboratorios experimentales, infografías y otras secciones que te permitirá adquirir y desarrollar saberes, actitudes y valores clave para tu formación integral. Al mismo tiempo, coadyuvarán en lograr tu proyecto de vida. A lo largo de este título encontrarás un completo programa de evaluaciones (diagnósticas, formativas y sumativas, autoevaluaciones y coevaluaciones) que te ayudarán a reconocer tus avances y hacer altos en el camino para reforzar y afianzar tus aprendizajes.

Te deseamos mucho éxito en esta trayectoria de formación académica y... ¡preparate, porque estás a punto de iniciar nuevos retos que contribuirán en tu formación para la vida!



Conoce tu libro

Entrada de unidad

Presentación de la unidad

Número y nombre de la unidad que agrupa varias progresiones.

Progresiones de aprendizaje Descripción de las progresiones indicadas en el MCC que se abordan puntualmente en los contenidos.

Unidad 2 La temperatura y la energía

PROGRESIONES

PS. El cambio de estado y el movimiento de la materia en un sistema es gobernado por la transferencia de energía.

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

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

PI. La energía se transfiere de sólidos a líquidos más calientes a otros más fríos.

PII. La energía se puede ser creada o destruida, pero puede ser transportada de un lugar a otro y transferida entre sólidos.

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

TEMAS

2.1 Cambios de estado y energía
(Progresión PS)

- Cambios de estado de agregación
- Punto triple

2.2 La temperatura de un sistema en función de la energía
(Progresión PE)

- Medición de la temperatura
- Transferencias de temperaturas de una escala a otra
- Calor específico
- Calor
- Mezclas térmicas y difusión
- Potencial térmico y energía calorífica

2.3 La energía cambia la temperatura
(Progresión PF)

- Energía interna
- Dilatación térmica
- Dilatación lineal y su coeficiente de dilatación
- Dilatación de área y coeficiente de dilatación de área
- Dilatación volumétrica y su coeficiente de dilatación
- Dilatación irregular del agua
- Consideraciones prácticas sobre la dilatación

2.4 La energía se transfiere entre cuerpos
(Progresión PI)

- Procesos de propagación del calor
- Conducción
- Convección
- Radiación
- Sistema termodinámico y puentes térmicos y aislamientos
- Puentes térmicos y aislamientos
- Procesos termodinámicos aislados y no aislados
- Equilibrio termodinámico
- Ley cero de la termodinámica
- Equivalencia mecánica del calor
- Trabajo termodinámico

2.5 Conversión de la energía y aplicaciones
(Progresión PIII)

- Primera ley de la termodinámica
- Segunda ley de la termodinámica
- Condiciones de la primera y segunda leyes de la termodinámica
- Entropía y tercera ley de la termodinámica
- Máquinas térmicas
- El funcionamiento del refrigerador
- Eficiencia de los motores térmicos

2.6 Degradación de la energía
(Progresión PIIII)

Elementos del MCCEMS para estas progresiones

<https://tinyurl.com/3dcew88d>

Proyecto Calentadores solares en tu hogar

COMPROMISO DS

Distribución de temas y subtemas de acuerdo con cada una de las progresiones del área de conocimiento.

Proyectos relacionados con tu comunidad, los cuales podrás ir desarrollando a lo largo de los contenidos y donde consolidarás tu aprendizaje y aplicarás las progresiones. Los proyectos están relacionados con objetivos ODS de la ONU.

Al inicio de la unidad

Introducción

Acercamiento significativo y motivante al estudio de la unidad.

LA GENERACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA (PROGRESIÓN I)

Introducción

Pero, ¿qué es la energía? La energía la podemos encontrar en cada uno de los aspectos de nuestra vida. La podemos percibir cuando caminamos, cuando jugamos a la pelota, cuando tomamos agua. Sin energía no hay vida.

En la vida diaria, la energía es fundamental, ya que es necesaria para realizar cualquier cambio o transformación de la materia, fenómenos como la fotosíntesis, la formación del arcoíris, el fuego, el movimiento al caminar, la respiración son ejemplos de la interacción entre la materia y la energía.

La energía al interactuar con la materia la cambia; por tal razón, la energía es generada de maneras diversas, como son: energía de movimiento, energía sonora, energía luminosa, energía atómica, energía química, nuclear. Estas diversas formas de la energía se transforman entre sí de acuerdo con el principio de conservación de la energía cuya validez es universal y fundamental en la física, química y biología.

Podríamos decir que al momento utilizamos energía mecánica y química para comenzar a mover cada uno de tus huesos y músculos, y estas energías se fueron transformando en otras como la calorífica.

La energía se puede transformar de una forma a otra, no se puede crear ni destruir: la cantidad total de energía se mantiene constante. Nuestra principal fuente de energía, que es esencial

Evaluación diagnóstica

Identificación de los conocimientos previos, los cuales son relevantes para el contexto del estudio de la unidad.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Antes de iniciar, puedes evaluar qué tanto conoces del tema.

1. Para ti, ¿qué es la energía?

2. Cuando caminas por la calle, ¿qué tipo de energía utilizas?

○ Térmica ○ Eléctrica ○ Mecánica ○ Hidráulica

3. Cuando movemos una pelota de tenis a 1 m de altura en tu mano izquierda y a la misma altura una pelota de béisbol en tu mano derecha, ¿cuál pelota tiene más energía potencial? Explica por qué.

4. ¿Consideras que realizan algún trabajo cuando cargas tu mochila en la escuela? Explica por qué.

5. ¿Hay alguna relación entre el concepto de energía y el de trabajo? ¿Por qué?

Si No

Para mayor información sobre los ODS, ingresa al siguiente QR:

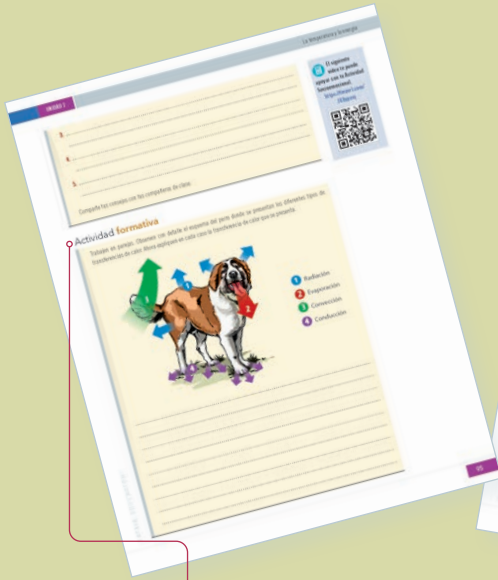


AGENDA 2030.....

La ONU fijó 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para erradicar la pobreza, proteger el planeta y promover la prosperidad para todos. Cada uno de nuestros proyectos está orientado a uno de estos objetivos. Además de contribuir al bienestar de tu comunidad, al trabajar en ellos podrás contribuir a conseguir un mundo mejor.

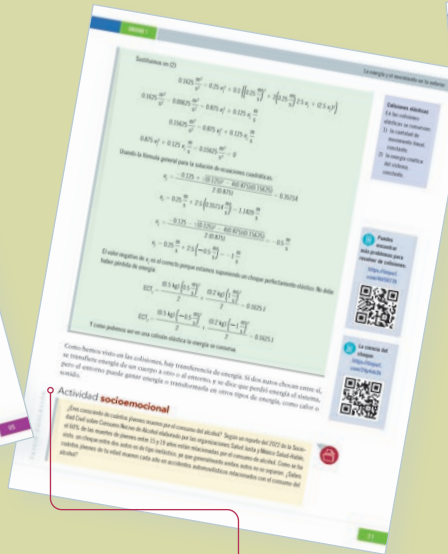
Desarrollo de contenidos

Con base en las progresiones a trabajar en cada tema.



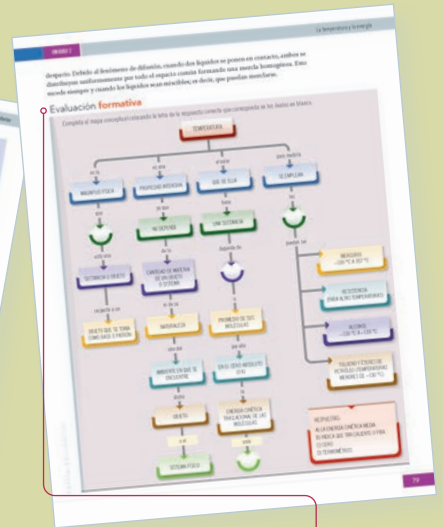
Actividades formativas

Contribuyen a reforzar o poner en práctica los aprendizajes de cada progresión y promueven el pensamiento crítico.



Actividades socioemocionales

Se ubican a lo largo de las progresiones. Contribuyen a crear un vínculo transversal con el currículo ampliado y te brindan habilidades para tu vida.



Evaluación formativa

Al final de cada progresión, se incluyen evaluaciones que te permiten reconocer, reconstruir y retrolimitar tu aprendizaje.

Cápsulas flotantes e iconos

A lo largo del desarrollo de cada progresión encontrarás varias cápsulas flotantes con información y recursos útiles que te apoyarán en tu proceso de aprendizaje.

Sabiduría histórica

Datos biográficos sobre personas que han aportado a cierta área de conocimiento o hechos relevantes que debes conocer.

SABIDURÍA HISTÓRICA

El tipo de colisiones que se pueden estudiar gracias a la cuna de Newton

Recursos digitales

Recomendaciones a sitios o páginas electrónicas que enriquecen la información. Puedes ingresar fácilmente a través de un código QR o al teclear la dirección corta en tu navegador de internet.

Si quieres trabajar más sobre este tema entra al siguiente enlace:
<https://tinyurl.com/yxoubef>

Glosario

Definición de palabras para facilitar la comprensión del texto.

han desarrollado técnicas incontables que logran la transformación de los materiales en bienes de consumo que satisfacen las diversas necesidades, los recursos empleados son los **factores productivos**.

Factores productivos. Elementos básicos que intervienen en el proceso de producción para transformarse en bienes o servicios.

Tu librero

Recomendaciones de títulos impresos que complementan los contenidos de las progresiones.

TU LIBRERO

Si quieres conocer más sobre Émile Durkheim te recomendamos que leas *Las reglas del método sociológico* publicado por Alianza Editorial.

Proyecto

Este icono te indica en qué momento debes retomar el desarrollo de tu proyecto para integrar lo que acabas de aprender a lo largo de las progresiones.

Desarrolla tu proyecto. Es momento de trabajar en tu proyecto. Con la orientación de tu profesor, utiliza los conocimientos que adquiriste en esta progresión y ve a la sección **Desarrollo del proyecto** que está al final de la unidad.

Portafolio de evidencias

Este icono te indica qué actividades puedes guardar como evidencia de tu progreso.



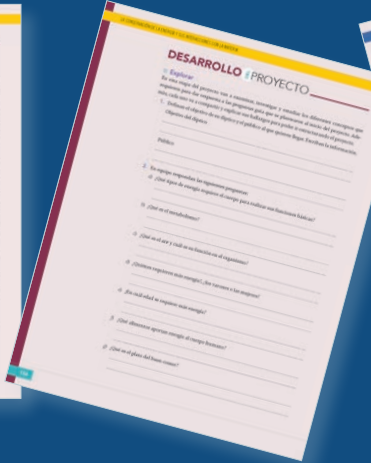
Proyectos por unidad



Inicio del proyecto

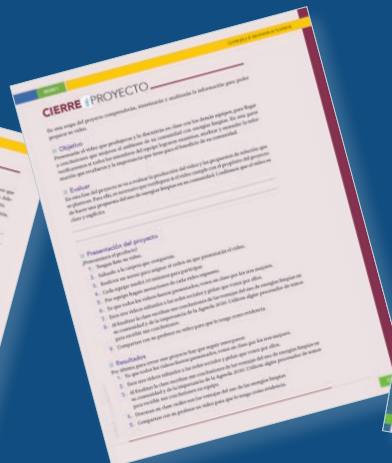
Presentación del proyecto de cada unidad, el cual tiene un alcance significativo con las progresiones y sus temas correspondientes. Cada uno se vincula de manera transversal con las demás áreas de acceso al conocimiento o recursos sociocognitivos.

Se abordan mediante diferentes metodologías activas como 5E, estudio de casos y aprendizaje basado en problemas.



Desarrollo del proyecto

Actividades donde integrar los contenidos de las progresiones y te permiten emprender acciones para la generación de la investigación y del producto por lograr.



Cierre del proyecto

Actividades que promuevan la reflexión de los aprendizajes durante el desarrollo del proyecto y la presentación del producto final.



Evaluación del proyecto

Rúbrica con indicadores descriptivos que enuncian las acciones que se esperan alcanzar en el desarrollo del proyecto.

Secciones fijas



Laboratorios

Experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico, técnico o de acercamiento a la realidad, para ser analizados con un sentido crítico.



Lo que hemos aprendido

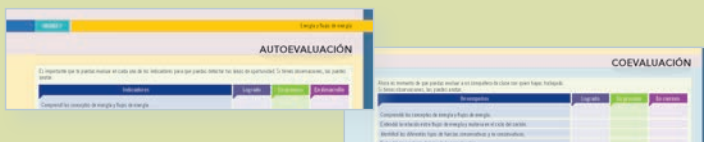
Resume los contenidos más relevantes de la unidad.



PractiCo

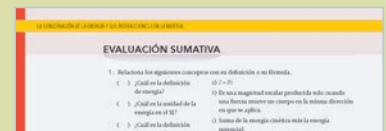
Actividades que incentivan el uso de recursos digitales (simuladores, ofimática, aplicaciones digitales), que te ayudarán a desarrollar ciertos contenidos de las progresiones.

Instrumentos de evaluación



Autoevaluación y coevaluación

Permiten valorar los conocimientos, habilidades, procedimientos y las actitudes desarrolladas durante la unidad.



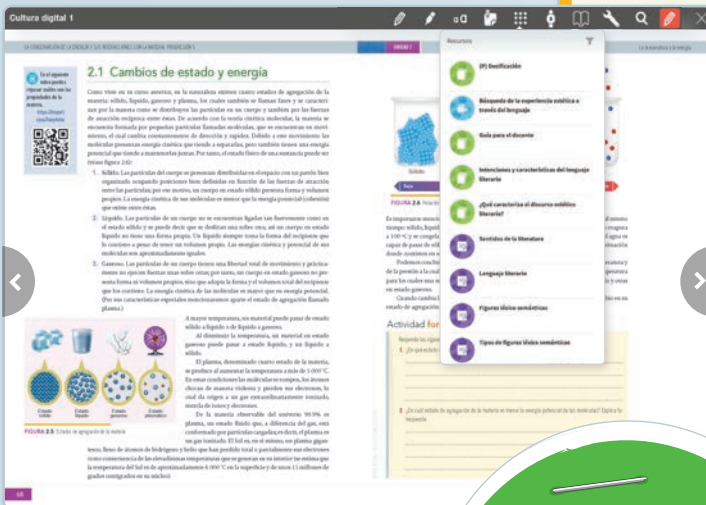
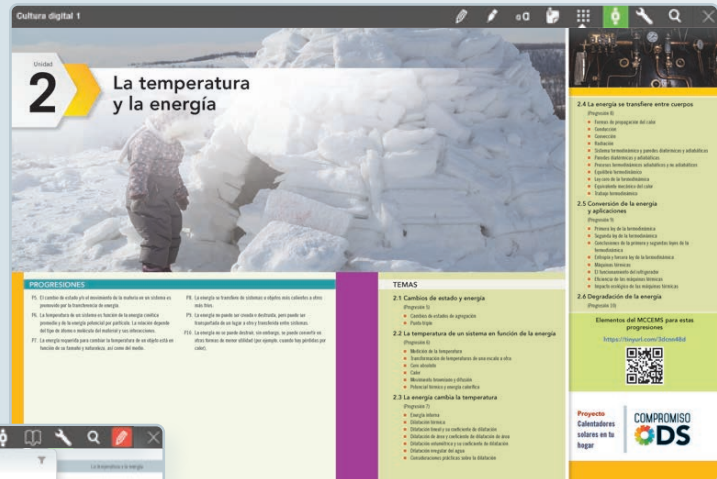
Evaluación sumativa

Reactivos que permiten valorar los aprendizajes alcanzados en la unidad.

MÁS RECURSOS PARA ACOMPAÑARTE EN TU APRENDIZAJE

Libro digital

La obra cuenta también con un libro digital disponible. En él encontrarás actividades interactivas y material adicional como videos, infografías y material descargable para reforzar lo aprendido en clase.



El librero de Larousse

Al escanear este QR, podrás ingresar a un sitio que te permitirá adquirir las lecturas recomendadas en esta obra si te interesa ampliar o profundizar tu aprendizaje. Hay cientos de interesantes títulos a tu alcance.