Material educativo. Comunidad estudiantil

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología III



Nuestro hogar. El sistema terrestre

Volumen PF 2

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Gobierno de México | Educación Secretaría de Educación Pública | Bachillerato Nacional



Gobierno de México | Educación

Secretaría de Educación Pública

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Educación
Secretaría de Educación Pública

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

DIRECTORIO

Claudia Sheinbaum Pardo
PRESIDENTA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Mario Martín Delgado Carrillo
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Tania Hogla Rodríguez Mora
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Virginia Lorenzo Holm
COORDINADORA SECTORIAL ACADÉMICA

Delia Carmina Tovar Vázquez
DIRECTORA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO CURRICULAR

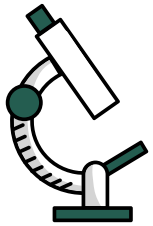
José Alberto Fuentes Rosales
DIRECTOR DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE MAESTRAS Y MAESTROS

D.R. 2026, Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Media Superior. Coordinación Sectorial Académica.

Av. Universidad 1200, Colonia Xoco, Benito Juárez, C.P. 03330,
Ciudad de México.

Se permite la descarga, reproducción parcial o total de esta obra por cualquier forma, medio o procedimiento, así como su libre distribución siempre que se reconozca la atribución y no se alteren los contenidos de ninguna manera, ni se utilicen con fines de lucro.

Hecho en México



VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Redacción de contenidos
Ana Gabriela Rodríguez Calderón

Colaboración académica y pedagógica
Airam Sayuri García García
Alan Prats Gama
Alberto Ismael Castillo López
Ángel Adrián Araujo Álvarez
Brenda Rebeca Tapia Aguilera
Claudia Guízar Vargas
Cristina Pardo Ramírez
Enrique Lira Fernández
Gabriela Lizeth Ramírez Cruz
Jesús Adrián Quintero López
José Humberto González Reyes
Mónica Valdez González
María del Rocío Juárez Nogueira
María Fernanda Martínez Villegas
Óscar Antonio Hernández Oropa
Ricardo Giovanny Zárate Rodríguez
Tania Viramontes López
Yolanda Araceli González Gómez
Ximena Galeana Medina

Diseño gráfico
María del Rosario Sámano Estrada

Revisión de contenidos
Esther Concepción Valencia Ramírez
Guadalupe García Albarrán
Janet Pamela Domínguez López
Juan Carlos Espinosa Ramírez
Norma Sherezada Sosa Sánchez
Patricia Flores Espinoza
Viviana Maldonado Oclica

Revisión bibliográfica
Amado Vilchis López
Giovanni Martín Molina Romero
Hingry Monserrat Romero Fuentes
Paola Eugenia Sánchez Hernández
Víctor Hugo Villanueva Gutiérrez

Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial Académica

2026

Colección: Material Educativo. Comunidad Estudiantil

Serie: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología
Semestre III

Subserie: Nuestro hogar. El sistema terrestre

Aplica el conocimiento sobre los estados de agregación y clasificación de la materia; propiedades de los cuerpos y temperatura para explicar las capas, composición e interacción de la hidrósfera y atmósfera

Volumen: PF 2

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO



Contenido

1. Introducción ● 7

2. Para mi aprendizaje ● 8

2.1. Mis actividades ● 9

2.2. Transversalidad ● 13

3. Evaluación formativa ● 16

4. Para profundizar y fortalecer tus experiencias de aprendizaje ● 18

5. Glosario ● 20

6. Bibliografía básica ● 22

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

1. Introducción

La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y la Coordinación Sectorial Académica (COSAC), presenta una Colección de documentos que tiene dos vertientes: “Material Educativo. Comunidad Docente” y “Material Educativo. Comunidad Estudiantil”, elaborada como una herramienta de apoyo para la implementación del Modelo Educativo 2025 del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS).

Este cuadernillo tiene como propósito acompañarte en el desarrollo de los aprendizajes de la asignatura Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. En él encontrarás actividades, ejercicios y recursos diseñados para fortalecer las capacidades vinculadas con esta asignatura, así como para favorecer la reflexión, el análisis y la aplicación de lo aprendido en clase a situaciones de tu vida cotidiana.

Esperamos que sea una herramienta de apoyo para tu proceso de aprendizaje. Te invitamos a utilizarlo de manera constante, registrar tus ideas, reflexiones y evidencias de trabajo, y aprovechar cada actividad como una oportunidad para seguir aprendiendo, reconocer tus avances y construir nuevos conocimientos desde una perspectiva crítica, creativa y comprometida con tu comunidad.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN. SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

2. Para mi aprendizaje

En esta unidad trabajaremos con el propósito formativo 2: Aplica el conocimiento sobre los estados de agregación y clasificación de la materia; propiedades de los cuerpos y temperatura para explicar las capas, composición e interacción de la hidrósfera y atmósfera.

Perfil de egreso y meta educativa: Con este trabajo desarrollarás una mirada crítica y reflexiva hacia la naturaleza. Alcanzarás la meta de construir explicaciones sobre fenómenos naturales que ocurren en las esferas terrestres y que permiten la existencia de la vida en nuestro planeta, reconociendo el impacto de las acciones humanas y la importancia de su cuidado.

Contenidos formativos: Analizaremos las capas y composición química de hidrósfera y atmósfera y su relación con el aire, agua, densidad, presión, temperatura y compuestos químicos que la conforman, se analizarán los ciclos biogeoquímicos y como influyen en el clima y el tiempo atmosférico.

Metodología y estrategia empleadas: Utilizaremos la metodología del modelo de las 5E (enganchar, explorar, explicar, elaborar y evaluar) y el Aprendizaje Basado en Indagación. Esta propuesta es fundamental porque te coloca en el centro del aprendizaje: no solo recibirás información, sino que formularás preguntas, analizarás datos, discutirás en equipo y construirás conclusiones fundamentadas.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA EN CURSO

2.1 Mis actividades

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA EN CURSO

Este cuadernillo te acompaña durante el semestre en la asignatura Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología III: Nuestro hogar. El sistema terrestre. Contiene dos actividades para cada propósito formativo, pensadas para que observes, midas, construyas modelos y discutas con otras personas, más que para que memorices definiciones.

La mayoría de las actividades no requieren celular, computadora ni internet: usan lo que tienes a la mano, tu entorno y tu capacidad de observación. Cada una cierra con una pregunta "Para pensar", cuya función es que construyas y argumentes una explicación con base en lo que observaste y analizaste.

Registra tus observaciones, predicciones y conclusiones en tu bitácora o cuaderno. Tus registros y los productos que elabores constituyen evidencias de tu aprendizaje, pues permiten reconocer cómo construyes y mejoras tus explicaciones.

Actividad 1. "¿Sólido, líquido o gas? Lo decide la temperatura"

(Estados de agregación del agua)

¿Qué vas a lograr?

Relacionarás los cambios de estado del agua con la variación de la temperatura y la presión, para explicar fenómenos de la hidrósfera y la atmósfera.

¿Qué harás?

Observarás una secuencia en la que el hielo se funde y el agua resultante aumenta gradualmente su temperatura. Durante el proceso, medirás la temperatura, observarás el estado de agregación de la materia y registrarás evidencias de los cambios. Después, analizarás datos de altitud, presión atmosférica y temperatura de ebullición del agua.

Se organizan estaciones rotativas con hielo, agua a temperatura ambiente y agua calentándose (bajo supervisión, sin llegar a ebullición fuerte). En cada estación el estudiantado mide temperatura, observa el estado de la materia y registra evidencia del cambio.

Materiales sugeridos

- Hielo
- Recipientes
- Termómetro
- Fuente de calor controlada por la persona docente
- Cuaderno

Procedimiento

Enganchar. Reflexiona sobre la siguiente pregunta: ¿por qué en la montaña el agua hierve a menor temperatura que a nivel del mar? Registra tu explicación inicial sin consultar todavía la respuesta.

Exploración y registro. Observarás una secuencia en la que el hielo se funde y el agua resultante aumenta gradualmente su temperatura. Durante el proceso, medirás la temperatura, observarás el estado de agregación de la materia y registrarás evidencias de los cambios. Mide y anota la temperatura del hielo y del agua cada dos minutos, desde el inicio de la fusión hasta el calentamiento posterior del agua. Describe el estado de agregación y cualquier cambio visible. Recuerda que el vapor de agua es invisible; las gotas o la neblina que puedes observar corresponden a agua líquida. Analiza datos de altitud, presión atmosférica y temperatura de ebullición del agua. En cada estación se mide y anota la temperatura del agua o el hielo cada dos minutos, describiendo el estado y cualquier cambio visible (formación de gotas, vapor, etc.).

Después, analiza en una tabla e identifica cómo cambian la presión atmosférica y la temperatura de ebullición conforme aumenta la altitud. Registra la relación que encuentres entre estas variables.

Explicar. Construyan entre todo el grupo una gráfica de temperatura en función del tiempo y analicen el comportamiento de la temperatura durante la fusión y el calentamiento posterior del agua. A partir de la gráfica, identifiquen el tramo en el que la temperatura se mantiene relativamente estable durante el cambio de estado. Asimismo, comparen los datos de presión atmosférica y temperatura de ebullición para reconocer la relación entre ambas variables.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Elaborar. Redacten en equipo una explicación de por qué la temperatura no varía durante un cambio de estado, usando el concepto de energía que ingresa al sistema. Complementen su explicación con la relación que identificaron entre la presión atmosférica y la temperatura de ebullición.

Evaluar. Retoma la pregunta inicial de la montaña y redacta una respuesta fundamentada en tus observaciones y en los datos analizados. Compárala con tu explicación inicial e identifica qué modificaste y por qué.

Producto esperado

- Gráfica de temperatura-tiempo, análisis de la relación entre altitud, presión atmosférica y temperatura de ebullición, y explicación escrita.

Para pensar: En un día de niebla, ¿en qué estado de agregación se encuentra el agua de la atmósfera y qué tuvo que pasar para que llegara a ese estado?

Actividad 2. "Maqueta de capas: de la superficie al espacio"

(Capas de la atmósfera)

¿Qué vas a lograr?

Representarás y explicarás la organización por capas de la atmósfera y su relación con las variaciones de temperatura y presión.

¿Qué harás?

Por equipos, construirás, con material reciclado (cartón, papel, algodón, hilo), una maqueta vertical de las capas atmosféricas sin una escala proporcional. Incluirás el intervalo aproximado de altitud, la tendencia de la temperatura, comportamiento de la presión y un fenómeno o elemento característico de cada capa, obtenido de una investigación previa con libros o material impreso.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO, REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Materiales sugeridos

- Cartón
- Papel de colores
- Hilo
- Tijeras
- Pegamento
- Libro de texto o material impreso de consulta

Procedimiento

Enganchar. Observen, sin consultar información, una lista de fenómenos o elementos: auroras boreales, formación de nubes, desintegración de meteoritos, capa de ozono. Ordénalos de la superficie hacia arriba solo con lo que ya saben.

Exploración y registro. En equipo, investiguen, en materiales de consulta impresos, el nombre, el intervalo de altitud aproximado, la tendencia o promedio de la temperatura, el comportamiento de la presión y un fenómeno o elemento característico de cada capa atmosférica.

Explicar. Revisen en plenaria el orden propuesto al inicio, y compárenlo con la información investigada.

Elaborar. Construyan la maqueta vertical con etiquetas de cada capa, su intervalo aproximado de altitud, la tendencia de la temperatura, comportamiento general de la presión y su fenómeno o elemento representativo.

Evaluar. Cada equipo explicará y justificará ante otro equipo por qué colocó cada capa en ese orden y cómo representó la información investigada.

Producto esperado

Maqueta de capas atmosféricas con datos y explicación oral breve.

Para pensar: ¿Por qué la temperatura no disminuye de forma constante conforme aumenta la altitud, sino que aumenta o disminuye según la capa?

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN, SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

2.2. Transversalidad

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA EN CURSO

El desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje del propósito formativo 2 pueden articularse de manera natural con varias asignaturas y con el Currículum Ampliado.

Con Lengua y Comunicación III, podrás trabajar la comprensión lectora de textos científicos o de divulgación sobre la hidrósfera y atmósfera. Al analizarlos, recuperarás tus conocimientos previos, identificarás la intención de quien escribe y construirás una postura frente a la información presentada:

Propósito y contenidos formativos

3. Analiza la información extraída de un texto para darle sentido desde sus conocimientos previos y toma postura frente a lo expuesto por quien lo escribió.

- Sentido del texto
- Intención del autor
- Pensamiento crítico

Con Pensamiento Matemático III, podrás organizar e interpretar datos sobre temperatura, presión o densidad y representarlos en el plano cartesiano. Cuando los datos presenten un comportamiento aproximadamente lineal, podrás analizar su representación mediante una ecuación de la recta:

Propósito y contenidos formativos

Propósito 2. Aplica la aritmética y el manejo del álgebra para resolver ecuaciones lineales con dos incógnitas que refieren a situaciones de interés.

- Ecuaciones lineales con dos incógnitas
- Concepto de plano cartesiano: ejes perpendiculares: horizontal (x) y vertical (y)
- Representación gráfica de la ecuación de la recta

Si cuentas con los recursos tecnológicos necesarios, con Cultura Digital II, la búsqueda y organización de información confiable sobre composición química y capas atmosféricas:

Propósito y contenidos formativos

4. Analiza problemáticas comunitarias, sociales o ambientales a través de la obtención, análisis e interpretación de la información de manera crítica y colaborativa, contribuyendo a la comprensión de su entorno

- Técnicas y métodos de investigación digital (Ciberetnografía, análisis en línea de contenido, grupo focal, entrevista, observación, entre otros)
- *Sofware* estadístico libre y de libre acceso para: calcular medidas de tendencia central y dispersión; así como para generar representaciones gráficas

En relación con el Currículum Ampliado, las actividades en equipo pueden favorecer el desarrollo de valores y capacidades como la responsabilidad ambiental, la colaboración, el pensamiento crítico, la curiosidad científica, la disposición a escuchar, argumentar con base en evidencias y reconocer la importancia de las acciones humanas para el cuidado de la hidrósfera y atmósfera. También promueve la reflexión sobre el cuidado del agua y el aire, la corresponsabilidad y la acción colectiva frente a problemáticas como la contaminación atmosférica o la escasez de agua

Propósito y contenidos formativos

1. Ámbito: Práctica y Colaboración Ciudadana. Propósito formativo 5: Desarrolla las habilidades de diálogo y escucha activa para la construcción de grupos de trabajo colaborativo durante la identificación y solución de problemas de su entorno.

- Aprendizaje colaborativo (desarrollo de actividades que fomenten el trabajo en equipo)
- Diálogo y mediación como herramientas de creación de significados compartidos (escucha activa, intercambio de ideas, comunicación asertiva)

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

La articulación con otras asignaturas y con el Currículum Ampliado puede desarrollarse a través de la escucha activa, la toma de decisiones conjuntas mediante proyectos en equipo, la negociación de ideas y la presentación de propuestas de mejora para tu entorno. Esta integración fortalece la meta educativa del semestre III.

- ¿Qué valores y capacidades desarrollé con estas actividades?
- Reflexiona sobre las capacidades y los valores que pusiste en práctica:
- ¿Cómo utilizaste la comprensión lectora, la interpretación de datos, el pensamiento sistémico y la expresión oral durante las actividades?
- ¿De qué manera escuchaste, argumentaste tus ideas y colaboraste con tu equipo?
- ¿Qué aprendiste sobre la responsabilidad compartida en el cuidado del agua y el aire?
- ¿Qué capacidad o valor necesitas seguir fortaleciendo?

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

3. Evaluación formativa

La evaluación en esta asignatura busca que conozcas tu propio avance y reflexiones sobre cómo aprendes. Utiliza la siguiente lista de cotejo para autoevaluarte y evaluar el trabajo de una compañera o un compañero al finalizar las actividades:

Marca la opción que corresponda en cada criterio. Después, escribe una evidencia que justifique tu valoración y una acción que puedas realizar para mejorar.

Criterio	Lo logré	Estoy en proceso	Necesito apoyo	Evidencia
1. Registré de manera clara, ordenada y con las unidades correctas los datos de temperatura obtenidos durante la actividad, así como los datos analizados sobre altitud, presión atmosférica y temperatura de ebullición.				
2. Utilicé conceptos científicos adecuados —como estados de agregación, temperatura, energía, presión y capas atmosféricas— para explicar los fenómenos analizados.				
3. Expliqué la fusión del hielo y el calentamiento posterior del agua a partir de las observaciones y los datos registrados. También relacioné la altitud y la presión atmosférica con la temperatura de ebullición.				

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Criterio	Lo logré	Estoy en proceso	Necesito apoyo	Evidencia
4. Justifiqué mis conclusiones utilizando como evidencias los resultados de la experiencia, las fuentes consultadas y los datos analizados.				
5. Relacioné los datos obtenidos con la gráfica de temperatura en función del tiempo y expliqué la información representada en la maqueta de las capas atmosféricas.				

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Para realizar la coevaluación, intercambia tus productos con una compañera o un compañero y utiliza los mismos criterios. Ofrece una observación respetuosa que reconozca un logro y sugiera una mejora concreta.

Preguntas de Autorreflexión de mis aprendizajes logrados

Responde brevemente las siguientes preguntas en tu cuaderno de trabajo para analizar tu propio proceso de aprendizaje:

- **Comprensión de conceptos:** ¿Qué experimentación, análisis de datos o demostración sobre las propiedades físicas de la materia (como densidad, presión o temperatura) me ayudó más a comprender cómo interactúan la atmósfera y la hidrósfera, y por qué?
- **Identificación de áreas de oportunidad:** Al revisar la estructura de la atmósfera (capas, presión, composición) y la hidrósfera (mezclas, soluciones acuosas, cambios de fase), ¿en cuál de estos temas o conceptos específicos siento que necesito profundizar más?
- **Mejora continua en el trabajo científico:** ¿Qué acciones concretas puedo implementar para mejorar la precisión en mis mediciones, el orden de mi bitácora y la claridad al explicar mis gráficas y modelos en las próximas prácticas de laboratorio?

4. Para profundizar y fortalecer tus experiencias de aprendizaje

Aquí se presentan sitios de libre acceso, videos y documentos que te permitirán profundizar y fortalecer tus conocimientos adquiridos el desarrollo del propósito formativo 2:

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), https://www.gob.mx/conagua
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN), https://smn.conagua.gob.mx
- Ciencia UNAM, https://ciencia.unam.mx
- NASA Earth Observatory , https://earthobservatory.nasa.gov
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Education , https://www.noaa.gov/education
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), https://www.ipcc.ch
- PhET Interactive Simulations , https://phet.colorado.edu
- Concord Consortium (simulaciones de ciencias y clima), https://learn.concord.org
- HHMI BioInteractive , https://www.biointeractive.org
- ExploreLearning Gizmos (versión de prueba), https://gizmos.explorelearning.com
- Molecular Workbench (simulaciones de química y física), https://mw.concord.org

Videos breves sobre hidrósfera, atmósfera, capas y composición química

- Ciclo del agua / ciclo hidrológico (DAPA y otros portales educativos). Explican evaporación, condensación, precipitación, infiltración y su relación con la atmósfera y la hidrósfera.
  https://www.youtube.com/watch?v=paMiPLf1ZS0
- Capas de la atmósfera y composición química (STEM OnLine, SciFunLab, canales educativos). Muchos videos cortos explican tropósfera, estratósfera, termósfera, exósfera y composición (N_2, O_2, gases traza, ozono).
  https://semsgob.sharepoint.com/:w:/r/sites/EquipoMCCEMS/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B0806B76A-1F1C-400A-80A1-4DB96060DD54%7D&file=20260801_CNEyT_III_PF2_Docentes.docx&nav=eyJjIjoxNzc3NjExMzM3fQ&action=default&mobileredirect=true

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Infografías y mapas conceptuales (hidrósfera, atmósfera, litósfera, biósfera)

- Mapa conceptual de los componentes naturales de la Tierra. Muestra relaciones entre atmósfera, hidrósfera, litósfera y biósfera.

  URL: https://www.docsity.com/... (busca “Mapa conceptual de los componentes naturales de la tierra”).
- La biósfera y sus componentes – Esquemas y mapas conceptuales. Organizador gráfico de la biósfera y sus vínculos con atmósfera, litósfera e hidrósfera.

  URL: https://www.docsity.com/... (busca “La biósfera y sus componentes | Docsity”).
- Mapa conceptual de las capas de la Tierra (PPTX/PDF). Incluye división de atmósfera, hidrósfera y biósfera, y sus funciones.

  URL: https://www.docsity.com/... (busca “Mapa-conceptual-de-las-Capas-de-la-Tierra”).

Simuladores digitales sobre cambios de estado y dinámica atmosférica

- Simulaciones de atmósfera (STEM OnLine). Permiten variar altitud y observar cambios de presión, temperatura y comportamiento de gases; útil para conectar con cambios de estado (vapor, líquido, hielo) en la atmósfera. URL: https://www.stemonline.org/
- Atmospheric Science Simulation (SciFunLab). Simulador que muestra cómo cambian presión, temperatura y composición con la altura; incluye efecto invernadero y capa de ozono.

  URL: https://scifunlab.github.io/earth-science/
- Simuladores de cambios de estado (física/química, portales educativos). En sitios como PhET, Ambientech, EdutekaLab y repositorios de la SEP hay simuladores de temperatura, calor, fusión, evaporación, condensación y ebullición, que puedes relacionar con el ciclo del agua y la atmósfera.

  https://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter-basics

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DISEÑO - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA EN CURSO

5. Glosario

Atmósfera. Capa de gases que rodea a la Tierra y permite procesos fundamentales como la respiración, el clima y la protección frente a la radiación solar.

Biósfera. Conjunto de todos los seres vivos y de las zonas del planeta donde existe vida.

Cambio climático. Alteración sostenida de los patrones climáticos del planeta, asociada principalmente al incremento de gases de efecto invernadero por actividades humanas.

Capas atmosféricas. Divisiones de la atmósfera según cambios de temperatura, presión y composición (tropósfera, estratósfera, etc.).

Ciclo biogeoquímico. Movimiento y transformación de elementos químicos entre los seres vivos y los componentes no vivos del planeta.

Clima. Promedio de las condiciones atmosféricas de una región durante largos periodos de tiempo.

Condensación. Cambio de estado en el que un gas se transforma en líquido debido a la pérdida de energía térmica.

Conservación de la materia. Principio que establece que la materia no se crea ni se destruye, únicamente se transforma.

Densidad: relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

Ecosistema. Sistema formado por los organismos vivos y el medio físico con el que interactúan.

Efecto invernadero. Fenómeno natural mediante el cual ciertos gases de la atmósfera retienen parte del calor emitido por la Tierra.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Equilibrio dinámico: estado de balance cambiante en el que las interacciones mantienen la estabilidad del sistema.

Energía. Capacidad para producir cambios o realizar trabajo; en los ecosistemas fluye principalmente desde el Sol.

Hidrósfera. Conjunto de todas las aguas presentes en la Tierra, incluyendo océanos, ríos, lagos, glaciares y aguas subterráneas.

Litósfera. Capa sólida externa de la Tierra formada por rocas y suelos.

Presión atmosférica. Fuerza que ejerce el aire sobre la superficie terrestre y sobre todos los cuerpos.

Sistema terrestre. Conjunto integrado por la atmósfera, hidrósfera, litósfera y biósfera, cuyas interacciones permiten el funcionamiento del planeta.

Subsistema: parte de un sistema que cumple funciones específicas y que interactúa con otras partes.

Temperatura. Magnitud física relacionada con la energía cinética promedio de las partículas de una sustancia.

Tiempo atmosférico. Estado momentáneo de la atmósfera en un lugar determinado.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA EN CURSO

6. Bibligrafía básica

Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B. E., Campos Olguín, V., & Audesirk, T. (2024). *Biología: La vida en la tierra, con fisiología* (11a ed.). Pearson Educación de México.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., & Powell, J. C. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness.* BSCS.

Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T., & Cano-Santana, Z. (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI.* Pearson Educación.

Comisión Nacional del Agua. (2026). Gobierno de México. https://www.gob.mx/conagua

Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2026). *Capital Natural de México* (segundo estudio de país). Biodiversidad Mexicana. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/capitalNatMex

Cunningham, W. P., & Cunningham, M. A. (2013). *Principles of environmental science: Inquiry and applications* (7a ed.). McGraw-Hill.

Dirección General de Divulgación de la Ciencia. (2026). *Ciencia UNAM.* UNAM, DGDC. https://ciencia.unam.mx/

Docsity. (2026). *¿Qué examen estás preparando?* https://www.docsity.com/es/

Earth. (2025). *NASA*. https://science.nasa.gov/kids/earth/

Howard Hughes Medical Institute. (2026). *Empowering educators. Inspiring students.* hhmi BioInteractive. https://www.biointeractive.org/

Interactive simulations for science and math. (2026). PhET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. IPCC. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/

Fernández, D., & Gómez, T. N. (2026). *Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología III.* Pearson.

Kuhn, T. S. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas* (4a ed.). Fondo de Cultura Económica.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Mason, K. A., Losos, J. B., Duncan, T., Welsh, C. J., Raven, P. H., & Johnson, G. B. (2020). *Biology* (12a ed.). McGraw-Hill Education.

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2024). *Education.* NOAA. https://www.noaa.gov/education

Odum, E. P., Barrett, G. W., & Aguilar Ortega, M. T. (2006). *Fundamentos de ecología* (5a ed.). Thomson.

Overby, J., Álvarez Manzo, R., & Overby, J. (2025). *Química* (15a ed.). Mc Graw Hill Interamericana.

Save the environment of Moorestown. (2026). STEM. https://www.stemonline.org/

Scihub. (2024). sci-hub. https://sci-hub.run/es

Secretaría de Educación Pública. (2025a). *Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_MCC_CIENCIAS%20NATURALES_BN.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2026). *Cultura Digital. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* (2a ed.) [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial de Académica. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_%20MCC_CULTURA%20DIGITAL_BN.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2025c). *Currículum ampliado (Acompañamiento de las trayectorias estudiantiles). Formación Socioemocional. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico.

Secretaría de Educación Pública. (2026). *Lengua y Comunicación. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* (2a ed.) [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_MCC_LENGUA%20Y%20COMUNICACION_BN.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2025e). *Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL, CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Secretaría de Educación Pública. (2026). *Pensamiento Matemático. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025* (2a ed.) [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_MCC_PENSAMIENTO%20MATEMATICO_BN.pdf

Servicio Meteorológico Nacional. (2026). CONAGUA. https://smn.conagua.gob.mx/es/

STEM resources, free for your classroom. (2026). The Concord Consortium. https://learn.concord.org/

Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K., & Tasa, D. (2025). Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física (8a ed.). Pearson.

The Concord Consortium. (2004). Visual, interactive simulations for teaching & learning science. Free and open source. National Science Foundation. Molecular Workbench. https://mw.concord.org/modeler/

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. UNESCO. https://doi.org/10.54675/YFRE1448

Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2023). Campbell biología. Pearson Educación de México.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO



VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

Serie: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Semestre III

Subserie: Nuestro hogar. El sistema terrestre
Aplica el conocimiento sobre los estados de agregación y clasificación de la materia; propiedades de los cuerpos y temperatura para explicar las capas, composición e interacción de la hidrósfera y atmósfera
Volumen: PF 2

Colección: Material educativo. Comunidad estudiantil

Gobierno de México | Educación Secretaría de Educación Pública | Bachillerato Nacional