Material educativo. Comunidad estudiantil

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología III



Nuestro hogar. El sistema terrestre

Volumen PF 1

VERSIÓN PRELIMINAR PARA EDICIÓN - 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

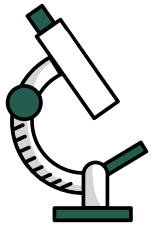
José Alberto Fuentes Rosales
DIRECTOR DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE MAESTRAS Y MAESTROS

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

Comprende a la Tierra como un sistema, a partir del análisis de los subsistemas que lo conforman y sus interacciones

Volumen: PF 1

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 ● 14

3. Evaluación formativa ● 17

4. Para profundizar y fortalecer tus experiencias de aprendizaje ● 19

5. Glosario ● 22

6. Bibliografía básica ● 24

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 1: Comprende a la Tierra como un sistema, a partir del análisis de los subsistemas que lo conforman y sus interacciones.

Perfil de egreso y meta educativa: Con este trabajo desarrollarás una mirada crítica y reflexiva sobre la naturaleza. Aprenderás a analizar y argumentar, desde una perspectiva científica y humanista, sobre situaciones ambientales de tu entorno. Asimismo, construirás explicaciones fundamentadas acerca de los subsistemas terrestres y sus interacciones, y reconocerás tu responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.

Contenidos formativos: Analizaremos las características de la hidrósfera, la atmósfera, la litósfera y la biósfera, y cómo se conectan entre sí mediante el intercambio constante de materia y energía.

Metodología y estrategia: Utilizaremos la metodología del Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) y la metodología de las 5E (Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar). Esta estrategia 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 ESTILÍSTICA EN CURSO

2.1 Mis actividades

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN - SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA 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 compartas tus ideas con otras personas de tu grupo, 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 titulada “Para pensar” que no tiene una sola respuesta correcta; su función es que argumentes a partir de tus observaciones y de la evidencia obtenida durante la actividad.

Registra tus observaciones, predicciones y conclusiones en tu bitácora o cuaderno. Ese registro, más que la actividad en sí permitirá reconocer lo que aprendiste, cómo lo aprendiste y qué aspectos necesitas fortalecer.

Actividad 1. “Un lugar, cuatro esferas”

La Tierra como sistema de sistemas

¿Qué vas a lograr?

Identificarás evidencia directa de la hidrósfera, la atmósfera, la litósfera y la biósfera en un mismo punto de tu entorno. Después explicarás, mediante tus observaciones, cómo se relacionan entre sí, sin recurrir a definiciones memorizadas.

¿Qué harás?

En equipo, elegirán un punto del plantel o de la comunidad, como una jardinera, un patio, un terreno baldío, la orilla de un río. Observarán cuidadosamente ese único lugar durante quince minutos, y anotarán todo lo que puedan asociar con cada esfera. Después, construyan un croquis del sitio utilizando flechas que muestren cómo una esfera interactúa con otra.

Materiales sugeridos

- Cuaderno o bitácora
- Lápiz y colores
- Cordón o cinta métrica para delimitar el área de observación

Procedimiento

Enganchar. Antes de salir, reflexiona con tu grupo sobre la siguiente pregunta: si tuvieran que demostrar que la Tierra es "un solo sistema" usando únicamente un área de un metro cuadrado de tierra, ¿qué buscarían?

Exploración y registro. Delimiten en equipo un área aproximada de un metro cuadrado con el cordón. Observen con detenimiento y registren todo lo que encuentren: tipo de suelo, presencia de agua o humedad, viento, seres vivos, restos de organismos, rocas. Organicen la información en una tabla con los siguientes encabezados:

Elemento observado	Esfera a la que pertenece	Con qué otra esfera se relaciona

Si un mismo elemento se relaciona con más de una esfera, registren y expliquen todas las relaciones que identifiquen.

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

Explicar. En plenaria comparen sus croquis con los de otros equipos y dialoguen a partir de las siguientes preguntas: ¿en qué esfera fue más difícil ubicar algún elemento? ¿Hubo elementos que pertenecen a más de una esfera al mismo tiempo?

Elaborar. En equipo, redacten tres oraciones donde expliquen una interacción observada, por ejemplo, cómo el agua de lluvia mueve partículas de suelo hacia una zona más baja.

Evaluar. Intercambien su producto con otro equipo. Revisen si las explicaciones usan evidencia del propio sitio observado y no únicamente en información memorizada o consultada en otras fuentes.

Producto esperado

Un croquis del lugar observado con flechas y anotaciones que representen las interacciones, una tabla de registro completa, y tres explicaciones escritas sustentadas en evidencia.

Para pensar:

¿Existe algún punto de la Tierra donde falte alguna de las cuatro esferas?

¿Qué pasaría con las otras tres si eso ocurriera?

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

Actividad 2. “La Tierra en un frasco” (Modelando un sistema cerrado)

¿Qué vas a lograr?

Construirás un modelo de sistema cerrado que te permita predecir y argumentar sobre el comportamiento de los subsistemas terrestres a lo largo del tiempo.

¿Qué harás?

En equipo, construirán un modelo de un ecosistema dentro de un frasco de vidrio transparente con tapa. Colocarán una capa de grava, tierra, una planta pequeña o semillas, y agua suficiente para humedecer la tierra sin encharcarla. Después, se sella el frasco y se coloca donde reciba luz indirecta. Durante dos semanas se observarán y registrarán los cambios sin abrirlo.

Materiales sugeridos

- Frasco de vidrio con tapa
- Tierra
- Grava o piedras pequeñas
- Planta pequeña o semillas de rápido crecimiento
- Agua
- Bitácora
- Etiquetas o cinta adhesiva para identificar el frasco

Procedimiento

Enganchar. Dialoguen sobre la siguiente pregunta: ¿un frasco cerrado, en el que no entra ni sale materia, puede mantener viva una planta durante varias semanas? Registren su hipótesis antes de construir el modelo.

Exploración y registro. Se arma el frasco siguiendo el procedimiento y se predice por escrito qué pasará con el agua, el aire y la planta en los próximos días.

Explicar. Cada dos o tres días se observa el modelo sin abrirlo y anoten: fecha, hora y los cambios identificados como condensación en las paredes, humedad del suelo, crecimiento de la planta y los cambios de color. Relacionen cada cambio observado con el ciclo del agua y con el intercambio de gases entre biósfera y atmósfera.

Elaborar. Al final de las dos semanas, elaboren un diagrama que represente los componentes y procesos del modelo. Identifiquen:

- el sistema: el contenido del frasco
- la frontera: las paredes y la tapa
- el entorno: el espacio exterior al frasco
- los recorridos del agua dentro del sistema
- la entrada y salida de energía en forma de luz y calor
- las interacciones observadas entre la hidrósfera, la atmósfera, la litósfera y la biósfera.

Utilicen flechas, palabras clave y breves explicaciones para representar las relaciones.

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

Evaluar. Contrasten las hipótesis iniciales con los resultados observados y expliquen qué evidencias sostienen o refutan la predicción.

Producto esperado

Bitácora con hipótesis, predicciones y observaciones, diagramas del sistema cerrado, con sus componentes y una comparación entre la hipótesis y las evidencias.

Para pensar:

La Tierra intercambia energía con el espacio y recibe continuamente radiación del Sol, pero intercambia muy poca materia con su entorno. Considerando esta diferencia respecto del frasco, ¿qué implicaciones tiene la disponibilidad limitada de materia para el aprovechamiento y cuidado de los recursos del planeta?

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

2.2. Transversalidad

El desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje del propósito formativo 1 permite establecer relaciones pertinentes con varias asignaturas y con el Currículum Ampliado.

Con Lengua y Comunicación III, se puede trabajar la comprensión lectora de textos científicos o de divulgación sobre la Tierra como sistema:

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

Aportación a la actividad transversal: analizarás textos de diferentes fuentes, identificarás la postura de quienes los escribieron y redactarás una explicación argumentada sobre las causas y consecuencias de la problemática estudiada.

Con Pensamiento Matemático I y III, permite organizar y analizar los datos obtenidos sobre temperatura, precipitación o calidad del agua; posibilita representar la información mediante tablas e interpretar gráficas de temperatura, precipitación o niveles de contaminación:

Propósito y contenidos formativos

Semestre I Propósito 3. Analiza distintas situaciones cotidianas en donde intervenga el proceso de contar, para comprender la clasificación de los números y realizar operaciones básicas entre números naturales y enteros

- Operaciones aritméticas y sus operaciones inversas con números enteros
- Propiedades de las operaciones aritméticas: cerradura, conmutación, asociación y distribución; neutros e inversos, aditivo y multiplicativo

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

Propósito y contenidos formativos

Semestre III. Propósito 5 Expresa y resuelve diversas situaciones a través de distintos tipos de ecuaciones para comprender su relevancia en otras áreas del conocimiento, fenómenos naturales o en distintas esferas de la vida humana.

- Descripción del crecimiento poblacional o propagación de fenómenos (ej. Epidemia)

Aportación a la actividad transversal: puedes utilizar operaciones con números reales y ecuaciones para analizar datos sobre la temperatura, la precipitación o la calidad del agua. También puedes emplear ecuaciones para describir el crecimiento poblacional o la propagación de fenómenos que afectan el ambiente.

La vinculación con Cultura Digital II, se realiza con la búsqueda y la organización de información confiable sobre subsistemas terrestres y problemáticas ambientales:

Propósito y contenidos formativos

3. Produce contenidos digitales para comunicar información de manera creativa, ética, accesible e incluyente, considerando las necesidades de distintas personas y contextos.

- Contenido digital: didáctico, documental, demostrativo, entretenimiento e informativo

Aportación a la actividad transversal: puedes organizar las evidencias obtenidas y elaborar una infografía, presentación, cartel digital, video breve u otro producto disponible en tu contexto para comunicar los resultados y las propuestas de mejora. Si no dispones de tecnología, puedes realizarlo en formato impreso.

En relación con el Currículum Ampliado, esta temática favorece el desarrollo de valores y capacidades como la responsabilidad ambiental, la colaboración, el pensamiento crítico, la empatía hacia las comunidades afectadas por deterioro ambiental, la disposición a escuchar, argumentar con base en evidencias y reconocer la importancia de las acciones humanas para el cuidado de la Tierra. También promueve la toma de conciencia sobre el impacto de las decisiones individuales y colectivas en el sistema terrestre.

Reflexión sobre el cuidado del entorno, la corresponsabilidad y la acción colectiva frente a problemáticas ambientales.

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

Ámbito y Propósito formativo
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)

Aportación a la actividad transversal: puedes colaborar con tu equipo, escuchar distintas interpretaciones y construir explicaciones compartidas. También puedes proponer acciones colectivas ante una problemática ambiental de tu entorno.

La articulación con otras asignaturas se desarrolla a través de la escucha activa, la toma de decisiones conjuntas mediante proyectos en equipo, negociar ideas y presentar propuestas de mejora de tu entorno. Esta integración fortalece la meta educativa del semestre III.

¿Qué valores y/o capacidades desarrollé con estas actividades?

Capacidades: fortaleciste tu comprensión lectora de textos científicos, la capacidad de síntesis, el pensamiento sistémico y la expresión oral al argumentar tus ideas ante el grupo.

Valores y actitudes: Desarrollaste la responsabilidad ambiental, el trabajo colaborativo, la empatía y el respeto por las ideas de otras personas durante el debate científico.

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

3. Evaluación formativa

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

La evaluación en esta asignatura busca que conozcas tu propio avance y reflexiones sobre cómo aprendes. Los siguientes criterios pueden utilizarse para valorar tu propio aprendizaje (autoevaluación) o el trabajo de otra persona de tu grupo (coevaluación).

Al finalizar las actividades, reflexiono sobre mi aprendizaje y desempeño (autoevaluación y coevaluación) respondiendo las siguientes preguntas:

- **Registro y organización de datos:** ¿Registré los datos e información de las interacciones entre subsistemas (hidrósfera, atmósfera, litósfera, biósfera) de manera clara, ordenada y con las unidades de medida correctas (ej. temperatura, volumen de agua, presión)?

  Explicación científica de procesos: ¿Utilicé conceptos científicos adecuados para explicar la estructura y dinámicas de los subsistemas terrestres, así como sus causas mediante la transferencia de materia y energía?

- **Análisis de efectos e impactos:** ¿Pude identificar los efectos o consecuencias de las interacciones entre los subsistemas terrestres (ej. evaporación, erosión, eventos meteorológicos) y relacionarlos con principios físicos y químicos subyacentes?

- **Argumentación basada en evidencia:** ¿Pude justificar mis conclusiones sobre el funcionamiento del planeta como un sistema utilizando la evidencia obtenida en las actividades experimentales, de indagación o de campo?

- **Uso de modelos y gráficas:** ¿Comprendo la relación entre los datos que obtuve y las gráficas, diagramas o modelos dinámicos que elaboré para representar las esferas terrestres y sus flujos?

Preguntas de Autorreflexión de mis aprendizajes logrados

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

- Comprensión de conceptos: ¿Qué actividad de indagación o experimentación me ayudó más a entender el concepto de la Tierra como un sistema interconectado y por qué?

- Identificación de áreas de oportunidad: ¿En qué aspecto o subsistema (hidrósfera, atmósfera, litósfera o biósfera) considero que necesito reforzar mi aprendizaje?
- Mejora continua en el trabajo científico: ¿Cómo puedo mejorar mi forma de registrar, analizar o explicar los resultados en futuras actividades prácticas y experimentales de la asignatura?
- ¿Qué observaciones me permitió construir o modificar una explicación?

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

4. Para profundizar y fortalecer tus experiencias de aprendizaje

Para profundizar y fortalecer los conocimientos del propósito formativo 1 se presentan sitios de libre acceso, videos y documentos:

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
https://www.biodiversidad.gob.mx

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
https://www.gob.mx/conagua

Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
https://smn.conagua.gob.mx

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
https://www.gob.mx/inecc

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

United Nations Environment Programme (UNEP)
https://www.unep.org

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

PhET Interactive Simulations
https://phet.colorado.edu

Concord Consortium (simulaciones de ciencias y clima)
https://learn.concord.org
HHMI BioInteractive
https://www.biointeractive.org

National Geographic Education
https://education.nationalgeographic.org

Our World in Data
https://ourworldindata.org

Videos breves sobre la Tierra como sistema y sus subsistemas

La Tierra como sistema: atmósfera, biósfera, hidrósfera y geósfera (YouTube, "Un Mundo por Descubrir"). Explica cómo interactúan las esferas terrestres.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=... (busca "La Tierra como sistema Un Mundo por Descubrir").

Sistema Tierra – Planetario de Buenos Aires (video y material didáctico). Presenta el planeta como un sistema complejo e interactuante.URL: https://planetario.buenosaires.gob.ar/

National Geographic Earth 101 (inglés, con subtítulos). Visión general clara de la estructura de la Tierra y sus sistemas. URL: https://www.youtube.com/results?

Dr. Binocs – The Four Domains of the Earth (inglés, muy visual). Introduce geósfera, hidrósfera, atmósfera y biosfera. URL: https://www.youtube.com/results?search_query=dr+binocs+four+domains+of+the+earth

¿Cómo es el planeta Tierra? – GeoEnciclopedia (video y artículo). Incluye estructura, atmósfera, agua, clima y relación con el Sistema Solar.
URL: https://www.geoenciclopedia.com/la-tierra-50.html

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

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

Infografía sobre la Biósfera, Hidrósfera, Litósfera y Atmósfera. Describe las cuatro esferas con definiciones clave.
URL: https://www.studocu.com/... (Busca “E3 C2 Infografía sobre la Biósfera, Hidrósfera, Litósfera y Atmósfera”).

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”).

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

5. Glosario

Abiótico. Componente de un ecosistema que no tiene vida, como el agua, el aire, el suelo, la luz y la temperatura.

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.

Biodiversidad. Variedad de organismos vivos presentes en una región, incluyendo la diversidad genética, de especies y de ecosistemas.

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

Cadena trófica. Secuencia de organismos mediante la cual la energía y la materia se transfieren por medio de la alimentación.

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

Deterioro ambiental. Alteración negativa de los ecosistemas ocasionada por procesos naturales o actividades humanas.

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.

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

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

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

Flujo de materia y energía. movimiento y transferencia de materiales y energía entre los subsistemas terrestres.

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.

Materia. Todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

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 ESTILÍSTICA 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.

Borrás, C. (2025). *La Tierra.* Ecología Verde. https://ecologiaverde.elperiodico.com/la-tierra-6873.html

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). *Biodiversidad Mexicana.* CONABIO. https://www.biodiversidad.gob.mx/index

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

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

Fernández, D., & Gómez, T, N. (2026). *Ciencias Naturales, experimentales y Tecnologia I.* Pearson

Funciones distendidas. (2024). Planetario Galileo Galilei. https://planetario.buenosaires.gob.ar/

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2026). Gobierno de México. https://www.gob.mx/inecc

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

Kuhm,Thomas. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas.* Fondo de Cultura Económica. https://perio.unlp.edu.ar/catedras/tpm/wp-content/uploads/sites/210/2023/03/La-estructura-de-las-revoluciones-cientificas-TK_compressed.pdf

Meet Gizmos. The world´s largest library of math and science simulations. (2026). Gizmos. https://gizmos.explorelearning.com/

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

Molecular workbench. (2004). The Concord Consortium. https://mw.concord.org/modeler/

NASA. (1999). *Earth Observatory.* https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/

National Geographic. (2018). *Earth 101* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=HCDVN7DCzYE

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

Odum, E. P. O., & Barrett, G. W. (2006). *Fundamentos de ecología.* Cengage Learning Latin America.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2026). *Education for sustainable development.* UNESCO. https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education

Our World in Data. (2026). OWID. https://ourworldindata.org

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

Ramos Serrano, M. Z. (2026). *Biosfera, Hidrosfera, Litósfera y Atmósfera.* Studocu. https://www.studocu.com/es-mx/document/tecnologico-de-estudios-superiores-de-coacalco/gestion-de-capital-humano/e3-c2-infografia-mich-tarea-informativa/70813457

Salvador, D. G. C., Ernesto Núñez Flores, Roberto Ramírez García, Julio César Romero. (s. f.). *Ciencia UNAM.* Ciencia UNAM. Recuperado 13 de agosto de 2026, de https://ciencia.unam.mx/

Sarukhán, J. (2008). *Conocimiento actual de la biodiversidad* (Vol. 1). CONABIO. https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/janium_login_opac.pl?find&ficha_no=6456

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). C*ultura 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 Académica. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_%20MCC_CULTURA%20DIGITAL_BN.pdf

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

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 Académica.

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.

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 Dr. Binocs Show en Español. (2023). *Cuatro dominios de la Tierra. Vídeos educativos. Ciencia para niños. Vídeos de aprendizaje* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=lkYai-acQ7Y

The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2026). *IPCC.* https://www.ipcc.ch/

UN Environment Programme. (2026). UNEP. https://www.unep.org/node

Un Mundo por Descubrir. (2020). L*a Tierra como sistema. Esferas terrestres* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=R3lNTRdHYLo

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

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN. SUJETA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTÉTICA 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
Comprende a la Tierra como un sistema, a partir del análisis de los subsistemas que lo conforman y sus interacciones
Volumen: PF 1

Colección: Material educativo. Comunidad estudiantil

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