Material educativo. Comunidad docente

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I

Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia

Volumen: PF 2



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

Educación
Secretaría de Educación Pública

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DISCUSIÓN - 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



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

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



Colección: Material Educativo. Comunidad Docente

Serie: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Semestre I

Subserie: Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia. Comprende que los fenómenos de la naturaleza están interrelacionados, y pueden estudiarse en su conjunto o de forma especializada, para la generación de conocimiento o innovación tecnológica.

Volumen: PF 2

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

Contenido

1. Introducción ● 8

2. Estrategias didácticas sugeridas ● 9

2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje ● 10

2.2. Transversalidad ● 13

3. Evaluación formativa ● 15

4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje ● 17

5. Glosario ● 19

6. Bibliografía básica ● 21

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

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).

Esta colección tiene como propósito brindar orientaciones pedagógicas a través de guías docentes y cuadernillos para estudiantes que fortalezcan la planeación, así como el desarrollo y la evaluación de experiencias de aprendizaje en congruencia con el Perfil de egreso del Bachillerato Nacional, el cual favorece el desarrollo integral del estudiantado mediante la formación cognitiva, emocional y social. A partir de propuestas metodológicas, actividades de enseñanza y aprendizaje, estrategias de transversalidad, orientaciones para la evaluación y recursos complementarios, se busca acompañar a las comunidades educativas desde una perspectiva flexible y contextualizada.

Esta guía docente tiene la finalidad de servir como referente para el abordaje de la asignatura Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. En ella se reconoce que cada comunidad escolar presenta características, necesidades y trayectorias de aprendizaje particulares. Por tanto, las estrategias aquí planteadas constituyen sugerencias que podrán adaptarse a los resultados de la evaluación diagnóstica, a las condiciones del contexto y a las decisiones pedagógicas de cada persona docente, favoreciendo experiencias de aprendizaje situadas, pertinentes y significativas.

Junto al cuadernillo para estudiantes, esta guía contribuye a fortalecer la práctica del personal docente y a consolidar una Educación Media Superior (EMS) que favorezca el desarrollo integral del estudiantado, en concordancia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIMENSIÓN EQUIPA A REVISIÓN EDITORIAL
CONTROL TÉCNICO AUTORIZADO. REVISIÓN ESTILÍSTICA EN CURSO

2. Estrategias didácticas sugeridas

El propósito formativo 2 de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I plantea que el estudiantado comprenda que los fenómenos de la naturaleza están interrelacionados y que pueden estudiarse en conjunto o de forma especializada para generar conocimiento e innovación tecnológica; este propósito se articula con la meta educativa del semestre, que busca que la comunidad estudiantil comprenda el carácter creativo, social y colectivo de las ciencias naturales mediante la apropiación de conceptos que permitan construir explicaciones sobre la naturaleza intrínseca de la materia.

Desde esta perspectiva, el rasgo del perfil de egreso se fortalece cuando el estudiantado construye explicaciones científicas sobre su entorno, analiza la relación entre ciencia y tecnología, y desarrolla un razonamiento crítico que le permita comprender y transformar su realidad de manera responsable.

La metodología sugerida para abordar este propósito es la indagación científica, entendida como un proceso activo de exploración, observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, experimentación, análisis y construcción de explicaciones con base en evidencia.

Como técnica, se recomienda el trabajo experimental y el registro sistemático de observaciones, apoyado en la comparación de resultados, la discusión guiada y la elaboración de modelos explicativos sencillos. Como estrategia didáctica, puede emplearse el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), a partir de situaciones cercanas al contexto del estudiantado. Su aplicación requiere de una evaluación diagnóstica inicial que permita reconocer el contexto, los saberes previos y las necesidades del grupo, para diseñar experiencias de aprendizaje pertinentes y significativas. A partir de ahí, la persona docente puede plantear una situación problemática sencilla y cercana, organizar equipos de trabajo, proponer preguntas orientadoras y guiar actividades de observación, experimentación y análisis en las que el estudiantado explique sus hallazgos, compare ideas y valore el aprendizaje alcanzado.

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

2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje

La propuesta didáctica se sustenta en la enseñanza por indagación y el aprendizaje activo, mediante el cual el estudiantado construye sus conocimientos con base en diversas experiencias.

Para abordar el contenido formativo, que se refiere al concepto de tecnología y su vínculo con las ciencias naturales, se proponen las siguientes actividades:

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

Actividad 1.
Explorando la biodiversidad local

Objetivo: Identificar especies de flora y fauna en el entorno escolar o en la comunidad.

Estrategias:

- Realizar una salida de observación con el fin de favorecer una mirada científica que permita identificar, describir y cuestionar la biodiversidad local.
- Llevar un registro en bitácora (fotografías, dibujos, conteo de especies de flora y fauna, características principales de plantas y animales, notas relevantes de lo observado y mediciones) como parte del proceso de indagación sobre su contexto inmediato.
- Formular preguntas y problemas a partir de lo observado, tales como la distribución de especies, su adaptación al entorno, el impacto de las condiciones ambientales o la relación entre los seres vivos y el espacio que habitan, para construir explicaciones con base en saberes científicos y comunitarios.
- Realizar una experimentación sencilla en el aula o en el entorno escolar para favorecer la comprensión de conceptos, por ejemplo, comparar características de hojas, semillas, tallos, insectos o aves, o bien clasificar organismos de acuerdo con rasgos observables.
- Emplear recursos digitales para ampliar la información y vincular los contenidos con la tecnología. Se pueden consultar guías digitales de especies, atlas de biodiversidad, aplicaciones de identificación, videos breves o platafor-

mas educativas que permitan comparar la biodiversidad local con otras regiones y ampliar la reflexión sobre su importancia ecológica y social.

- Incentivar el trabajo colaborativo para elaborar un mapa o mural colectivo. Este producto permitirá socializar saberes, dialogar sobre los hallazgos, argumentar ideas y construir tanto acuerdos como conclusiones grupales. La retroalimentación y la reflexión colectiva fortalecerán la participación activa, el sentido de pertenencia y la valoración del entorno natural como parte de su formación científica y ciudadana.

Producto esperado: Construcción de un mapa o mural colectivo de la biodiversidad local, con el propósito de crear un medio para la reflexión, la socialización de saberes y el fomento de la participación colectiva del estudiantado.

Actividad 2.
Debate sobre sustentabilidad

Objetivo: Reflexionar sobre el impacto del consumo humano en los ecosistemas; reconocer los efectos que nuestras actividades ocasionan en el medio ambiente, y proponer medidas para un uso sustentable de los recursos y servicios ambientales, incorporando el uso responsable de la tecnología para conservar la biodiversidad.

Estrategia: Realizar un debate dirigido con base en artículos, videos o noticias recientes sobre el uso sustentable de los recursos naturales. Se recomienda abordar el tema a partir de ejemplos del entorno o del ámbito local, para favorecer la apropiación de los conocimientos adquiridos y generar compromiso con la comunidad.

La actividad puede organizarse en tres momentos:

1. **Antes del debate.** Se presentan preguntas orientadoras y materiales breves para que el estudiantado identifique un problema ambiental cercano. Además, se plantea la pregunta central: ¿Cómo explica la ciencia lo que vemos a nuestro alrededor o este problema en específico?
2. **Durante el debate.** Las y los estudiantes contrastan posturas, usan evidencias y argumentan a partir de los materiales consultados. En este momento, se construyen explicaciones sobre el impacto del consumo humano, el deterioro ambiental y la importancia de la sustentabilidad.

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

3. Después del debate. Se recuperan las ideas principales en un ensayo breve o cartel informativo, donde el estudiantado sintetiza lo aprendido y propone acciones sustentables.

Nota importante: Las preguntas deben aparecer desde el inicio, para activar saberes previos, y después orientar la discusión. Por ejemplo:

- ¿Qué cambios observamos en nuestro entorno por el consumo indiscriminado de recursos (por ejemplo: el agua)?
- ¿Qué consecuencias tienen nuestras prácticas cotidianas en los ecosistemas?
- ¿Cómo ayuda la ciencia a comprender estos cambios?
- ¿Qué tecnologías pueden ayudar a conservar la biodiversidad?

Las explicaciones se construyen principalmente en el debate y en la elaboración del producto final, porque ahí el estudiantado relaciona evidencias, conceptos y experiencias para justificar sus ideas.

Conceptos de apropiación: Para esta actividad, el estudiantado tendría que apropiarse de conceptos como ecosistema, biodiversidad, servicios ambientales y los demás que aparecen en el glosario. Con ellos, la discusión deja de ser solo opinión y se convierte en una explicación sustentada en ciencia.

Recursos digitales pertinentes: Se sugiere utilizarlos porque permiten consultar información actualizada, acercar fenómenos complejos al estudiantado y mostrar que la ciencia no está separada de la vida cotidiana, sino que ayuda a explicar problemas visibles en su entorno. Además, en este caso, sirven para aportar evidencia y comparar información que contribuya a dar argumentos sólidos durante el debate. Se recomienda elegir dos o tres de los siguientes:

- Artículos digitales de divulgación científica
- Videos breves sobre biodiversidad y sustentabilidad
- Noticias recientes sobre problemas ambientales locales
- Infografías interactivas
- Mapas digitales o atlas de biodiversidad
- Simuladores o plataformas de datos sobre consumo de agua, residuos o energía

Producto esperado: Ensayo breve o cartel informativo sobre prácticas sustentables y el uso responsable de la tecnología.

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

2.2. Transversalidad

La transversalidad es una estrategia pedagógica que permite resolver o analizar una problemática del contexto vinculando entre sí los propósitos y contenidos formativos de las asignaturas, así como éstos con los propios de los ámbitos de la Formación Socioemocional. De esta manera, se trabaja un eje temático común, presente en una situación concreta, para cuya solución el conocimiento de cada asignatura o ámbito abona. Esta visión contribuye a la transformación del entorno y a fortalecer la formación integral del estudiantado.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje del propósito formativo 2 se articulan con las siguientes asignaturas:

Asignatura	Cultura Digital I

Propósito y contenidos formativos

6. Utiliza los recursos digitales a su alcance con fines personales, académicos y sociales para interactuar con seguridad y con consideración al medio ambiente.

Ciudadanía e identidad digital

Plataformas de uso cotidiano

¿Cómo?

Aplicación de soluciones innovadoras y sustentables para interactuar de forma segura y cuidando el medio ambiente

Asignatura	Pensamiento Matemático I

Propósito y contenidos formativos

6. Comprende el concepto de medición a partir del análisis de los procesos sociales que llevaron a su desarrollo, para aplicarlo en situaciones de interés.

Concepto de medición

Unidades de medida y sistema internacional

¿Cómo?

Manejo de datos sobre biodiversidad

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

Asignatura	Lengua y Comunicación I

Propósito y contenidos formativos

5. Identifica información de un texto que lee para resaltar los elementos significativos.

Ideas principales y secundarias

¿Cómo?

Elaboración de textos argumentativos, informes y redacción de reportes

Asignatura	Formación Socioemocional Ámbito: Práctica y Colaboración Ciudadana

Propósito y contenidos formativos

4. Investiga la forma en que los hábitos de consumo, formas de producción en la comunidad, y prácticas y comportamientos en la vida cotidiana influyen en el medio ambiente, el cambio climático y el bienestar personal y colectivo a nivel local, nacional e internacional.

¿Qué es el desarrollo sustentable?

¿Cómo se define el cambio climático y cuáles son los compromisos de México en relación con ese tema?

¿Cómo?

Integración de la parte teórica (interrelación de fenómenos naturales con el impacto humano) con habilidades tecnológicas sostenibles para participar en proyectos comunitarios científicos

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

3. Evaluación formativa

Para conocer el alcance educativo del estudiantado con respecto al logro del propósito y los contenidos formativos, se sugieren los siguientes elementos de evaluación:

En la Actividad 1. La evaluación formativa considera la participación del estudiantado en la observación directa y sistemática del entorno, la calidad de sus registros en la bitácora, la formulación de preguntas, la identificación de especies y la elaboración del mapa o mural colectivo. Se valora su capacidad para trabajar de manera colaborativa, recuperar saberes previos y relacionar lo observado con explicaciones científicas y comunitarias. La retroalimentación se centra en la precisión de los registros, la pertinencia de las descripciones, el uso adecuado de conceptos y la construcción colectiva del producto final.

En la Actividad 2. La evaluación formativa se enfoca en la participación argumentada del estudiantado durante el debate, su capacidad para escuchar, contrastar ideas y sustentar opiniones con base en información científica, recursos digitales y ejemplos del contexto local. Asimismo, se valora la apropiación de conceptos como biodiversidad, ecosistema, sustentabilidad e impacto ambiental, entre otros, tanto de forma oral como en la elaboración del ensayo breve o cartel informativo. Se espera que la retroalimentación promueva la mejora en la argumentación, la claridad de las explicaciones y la relación entre ciencia, tecnología y vida cotidiana.

Criterios sugeridos de evaluación

- Participa activamente en las actividades de observación, análisis y debate.
- Registra información de manera ordenada, clara y pertinente.
- Formula preguntas y explicaciones con base en lo observado y en la información consultada.
- Utiliza conceptos científicos de forma adecuada.

VERSIÓN PRELIMINAR PARA DIFUSIÓN Y REVISIÓN EDITORIAL
CONTENIDO TÉCNICO AUTORIZADO - REVISIÓN ESTILÍSTICA Y DE CURSO

- Argumenta sus ideas con evidencia y respeta las opiniones de sus compañeras y compañeros.
- Elabora productos finales que integren información relevante, ideas claras y propuestas de acción.
- Reconoce la relación entre los fenómenos naturales, la actividad humana y el uso responsable de la tecnología.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo
- Rúbrica para bitácora, mural, ensayo o cartel
- Guía de observación
- Registro anecdótico de participación
- Coevaluación y autoevaluación

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

4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje

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

Para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje en el marco del programa de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I, específicamente en relación con el propósito formativo 2 y sus contenidos, se recomiendan los siguientes materiales:

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (s. f.). Recursos audiovisuales (sobre biodiversidad). https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad-desarrollo-sostenible/recursos-audiovisuales
- Comisión Estatal de Biodiversidad Morelos. (27 de septiembre de 2024). *Presentación de cápsulas animadas sobre biodiversidad* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=92C26Wf1nNo
- Gobierno de Canarias. (s. f.). Recursos Educativos Abiertos Digitales. Sostenibilidad. https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/06/0612/061201/
- Ministerio de Ciencia e Innovación y Climate Warriors. (s. f.). Proyecto eComciencia. Recursos educativos para la sostenibilidad. https://climatewarriors.eu/recursos-educativos/
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s. f.). Cinemateca Verde. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/conservacion-medio-ambiente/cinemateca_verde.html
- Universidad de las Américas y Punkrobot. (9 de marzo de 2026). *Wow Lisa: Una ciudad silvestre | Corredores biológicos* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=YVmHBEvgQ2s&list=PL70cbdQI-88YjLOTnPmELk6FsLa0HpcSpT&index=4

Materiales y actividades didácticas

- Recursos multimedia y complementarios

  Estos recursos pueden servir como modelos para que el estudiantado analice, compare y, a partir de ellos, diseñe sus propias infografías alineadas con el programa de CNEyT I 2025.

  1. PENTEC. (2025). Infografía *"La materia desde lo invisible: Partículas, átomos y compuestos"* (teoría cinético-molecular, estados de la materia, mezclas y disoluciones, estructura atómica y nomenclatura)

  https://descargas.intef.es/recursos_educativos/RED_ES/03_Eso/2/S_2_018_2025_0543/infografa.html

2. Yancy Guerrero Sequeira (s. f.). *Propiedades de la materia* (presentación con esquemas de las propiedades físicas y químicas, generales y específicas de la materia)

https://es.slideshare.net/slideshow/propiedades-de-la-materia-esquema-introductorio/32346222

- **Listados de experimentos y actividades sugeridas, integradas en la planeación didáctica (problematización, desarrollo y síntesis)**

  Hernández Millán, G. y López Villa, N. M. (2011). Predecir, observar, explicar e indagar: estrategias efectivas en el aprendizaje de las ciencias. *Educació Química EduQ,* (9), 4-12. DOI: 10.2436/20.2003.02.63 (artículo que muestra cómo estructurar actividades experimentales en fases con preguntas iniciales, experimentación y discusión de resultados)

  https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000179/00000091.pdf

  Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). *75 experimentos en aula* (cada práctica sigue el esquema: objetivo, materiales, desarrollo experimental, cuestiones para reflexionar y conclusiones; es fácilmente adaptable a problematización–desarrollo–síntesis).

  https://semanadelaciencia.fundaciondescubre.es/files/2013/06/75_experimentos_en_aula.pdf

- **Lecturas sobre la naturaleza colectiva, social y creativa de la ciencia**

  Vázquez Alonso, Á., Acevedo Díaz, J. A. y Manassero Mas, M. A. (2004). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: evidencias e implicaciones para su enseñanza, *Revista Iberoamericana de Educación, 34(*1), núm. especial, 1-37 (artículo que discute rasgos de la ciencia: actividad humana, social, histórica, sujeta a consensos de comunidades científicas)

  https://doi.org/10.35362/rie3412895

  Velez, E., Gómez-Martínez, Y., Daza Rosales, S., Cabrera Castillo, H. G. y Lires, M. (s. f.). *Historia y filosofía de la ciencia. Aportes para una 'nueva aula de ciencias', promotora de ciudadanía y valores.* (subraya el carácter histórico, social y crítico de la práctica científica)

  https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1977.5846

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

5. Glosario

Biodiversidad. Variedad de seres vivos que existen en un lugar, un país o en todo el planeta. Incluye la diversidad de especies, genes y ecosistemas, y es fundamental para el equilibrio natural y la vida humana.

Ciclo biogeoquímico. Circulación de elementos químicos esenciales (carbono, nitrógeno, fósforo, etc.) entre los componentes bióticos y abióticos de la Tierra.

Ciencia. Actividad creativa, social y colectiva que involucra el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sobre los fenómenos naturales mediante la experimentación y el análisis.

Conservación. Conjunto de acciones orientadas a proteger, cuidar y mantener en buen estado los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad, con el fin de evitar su deterioro o desaparición.

Consumo responsable. Adquisición y uso de bienes y servicios de forma consciente, evitando el desperdicio y procurando reducir el impacto ambiental. Incluye ahorrar agua, energía y materiales, así como reutilizar y reciclar.

Ecosistema. Conjunto de seres vivos y elementos no vivos que interactúan en un lugar determinado. Incluye plantas, animales, microorganismos, suelo, agua, luz y clima, los cuales se relacionan entre sí en un equilibrio dinámico.

Impacto ambiental. Alteración que producen las actividades humanas en el medio ambiente. Puede ser positivo o negativo, aunque generalmente se usa para referirse a los daños ocasionados por la contaminación, la deforestación o el sobreconsumo.

Indagación científica. Proceso de formulación de preguntas, recolección de datos y desarrollo de explicaciones sobre los fenómenos naturales.

Recursos naturales no renovables. Aquellos que existen en cantidades limitadas y tardan millones de años en formarse, como el petróleo, el gas natural y los minerales.

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

Recursos naturales renovables. Aquellos que pueden regenerarse naturalmente en periodos relativamente cortos, como el agua, la luz solar, el viento o la biomasa.

Relación entre actividad humana y deterioro ambiental. Vínculo entre las acciones de las personas y el daño progresivo a la naturaleza. Cuando se talan bosques, se contaminan ríos, se emiten gases o se consumen excesivamente los recursos, se afecta la supervivencia de los ecosistemas y la calidad de vida.

Servicios ambientales. Beneficios que la naturaleza proporciona a los seres humanos de manera directa o indirecta, como el agua, el oxígeno, la regulación del clima, la fertilidad del suelo, la polinización y la purificación del aire.

Sustentabilidad. Aprovechamiento de los recursos naturales de manera responsable, para satisfacer las necesidades actuales sin poner en riesgo las de las futuras generaciones. Implica equilibrio entre ambiente, sociedad y economía.

Tecnología sustentable. Conocimientos, herramientas y procesos que buscan resolver las necesidades humanas con el menor daño posible al medio ambiente. Promueve el uso eficiente de recursos, la reducción de residuos y el ahorro de energía.

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

6. Bibliografía básica

Antolín Morales, F., Calderón Rodríguez, R., Castro Bayón, J., Fariza Navarro, I., & Frutos Morales, R. Ma. (2014). *75 experimentos en el aula.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. https://semanadelaciencia.fundaciondescubre.es/files/2013/06/75_experimentos_en_aula.pdf

Canal 15. (2024). *Presentación de cápsulas animadas sobre biodiversidad* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=92C26Wf1nNo

Capra, F. (2006). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos* (6a ed.). Anagrama.

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos «Wilfrido Massiew Pérez». (2026). *Laboratorio de Química I. Práctica 3: Fenómenos físicos y químicos.* Instituto Politécnico Nacional.

Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). *Química* (12a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Climate Warriors. (2026). *Recursos educativos* [Club Climate Warriors]. https://climatewarriors.eu/recursos-educativos/

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Recursos audiovisuales.* CEPAL. https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad-desarrollo-sostenible/recursos-audiovisuales

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

Curtis, H. (2008). *Biología* (7a ed.). Médica Panamericana. https://books.google.es/books?id=mGadUVpdTLsC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false

De la Alquimia a la Química. (2022). *Reacción química, vinagre con bicarbonato para producir dióxido de carbono* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/shorts/P9B65XFI-4pU

Dirección Innovación Educativa UNAH. (2021). *Práctica de Laboratorio 3. Propiedades físicas volumen, masa y densidad* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=ot2hMGM_wzU

Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales, 4. (2010). UNAM: Siglo XXI. PDF.

Equipo de Expertos en Ciencia y Tecnología. (2022). *¿Qué son materia y energía?* VIU Universidad Internacional de Valencia. Planeta Formación y Universidades. https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-son-materia-y-energia

Giancoli, D. C. (2006). *Física. Principios con aplicaciones* (6a ed., Vol. 1). Pearson Educación.

González Pérez, P., & Uriarte Zambrano, M. del C. V. (2015). *Química 1.* Secretaría de Educación Pública, Telebachillerato Comunitario. https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2024/09/9WEvyzc4Or-Quimica-I.pdf

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

Hernández Millán, G., & López Villa, N. M. (2011). Predecir, observar, explicar e indagar: Estrategias efectivas en el aprendizaje de las ciencias. *Educació Química: EduQ,* 4-12. https://doi.org/10.2436/20.2003.02.63

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

Margulis, L., & Sagan, D. (1996). *¿Qué es la vida?* Tusquets Editores.

Maubert Franco, R. A. (2017). *Agua: Compuesto o elemento. Conceptos básicos.* Portal Académico del CCH. Portal Académico del CCH. https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad1/agua-compuesto-o-elemento/conceptos-basicos

Nieto Galán, A., Aduriz Bravo, A., Zambon, A., García Martínez, Á., & Rocca, A. M. (2014). *Historia y filosofía de la ciencia. Aportes para una «nueva aula de ciencias», promotora de ciudadanía y valores.* Bellaterra.

Novo, M. (1998). *La Educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodologías.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114768

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

Planificación de Entornos Tecnológicos (PENTEC). (2025a). *Explorando la materia.* Red.es. https://descargas.intef.es/recursos_educativos/RED_ES/03_Eso/4/S_4_018_2025_0645/infografa.html

Planificación de Entornos Tecnológicos (PENTEC). (2025b). *La materia y sus propiedades.* Red.es. https://descargas.intef.es/recursos_educativos/RED_ES/03_Eso/2/S_2_018_2025_0543/infografa.html

Recursos Educativos Abiertos Digitales. (2026a). *Biodiversidad* [Gobierno de Canarias]. https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/?s=biodiversidad&et_pb_searchform_submit=et_search_proccess&et_pb_include_posts=yes&et_pb_include_pages=yes

Recursos Educativos Abiertos Digitales. (2026b). *Sostenibilidad* [Gobierno de Canarias]. https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/06/0612/061201/

Rieckmann, M. (2017). E*ducación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje.* UNESCO.

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

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

Secretaría de Educación Pública. (2025b). *Cultura Digital. 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_%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. (2025d). *Lengua y Comunicación. 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_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. (2025f). *Pensamiento Matemático. 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_PENSAMIENTO%20MATEMATICO_BN.pdf

Stablerr: Estética y Estilo. (2025). *Reacción química del vinagre y bicarbonato de sodio* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/shorts/XcTG2UsBhbI

The Franklin's Homeschool. (2020). *Experimentos de cambios físicos y químicos* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=vt1E-WNvR_s

TVE (Television Trust for the Environment). (2026). *Cinemateca Verde.* Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/conservacion-medio-ambiente/cinemateca_verde.html

Vázquez Alonso, Á., Acevedo Díaz, J. A., & Manassero Mas, M. A. (2004). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: Evidencias e implicaciones para su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(1), 1-37. https://doi.org/10.35362/rie3412895

Wow Lisa. (2026). *Corredores biológicos* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=YVmHBEvgQ2s

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



Serie: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Semestre I

Subserie: Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia.

Comprende que los fenómenos de la naturaleza están interrelacionados, y pueden estudiarse en su conjunto o de forma especializada, para la generación de conocimiento o innovación tecnológica.

Volumen: PF 2

Colección: Material Educativo. Comunidad Docente

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