Material educativo. Comunidad docente

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I

Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia

Volumen: PF 3



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


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
Gobierno de
México
Educación
Secretaría de Educación Pública

Educación
Secretaría de Educación Pública

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



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

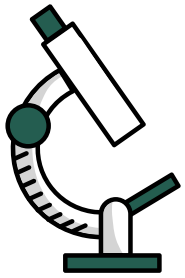
Diseño gráfico
María del Rosario Sámano Estrada

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 Docente

Serie: Ciencias Naturales, Experimentales
y Tecnología. Semestre I

Subserie: Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia

Comprende los conceptos de materia, cuerpo, masa
y densidad, a partir de los objetos del entorno
perceptible, para describirlos y analizarlos

Volumen: PF 3

Contenido

1. Introducción ● 8

2. Estrategias didácticas sugeridas ● 9

2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje ● 11

2.2. Transversalidad ● 17

3. Evaluación formativa ● 19

4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje ● 22

5. Glosario ● 23

6. Bibliografía básica ● 24

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).

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).

2. Estrategias didácticas sugeridas

El propósito formativo 3 de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I plantea que el estudiantado comprenda los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad a partir de los objetos del entorno perceptible, para describirlos y analizarlos; 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 octavo rasgo del perfil de egreso (“Hace uso de las teorías, metodologías y pensamiento algorítmico de las diversas áreas del conocimiento para entender, intervenir y resolver problemas de su cotidianeidad”) se fortalece cuando el estudiantado identifica propiedades de los objetos, relaciona mediciones con explicaciones científicas y desarrolla un pensamiento crítico para interpretar su entorno de manera responsable.

La metodología sugerida para abordar este propósito es la indagación científica, entendida como un proceso de observación, comparación, medición y análisis de objetos y materiales presentes en el contexto inmediato. Como técnica, se recomienda el trabajo práctico de medición de masa, volumen y densidad, apoyado en el registro sistemático de datos, la comparación de resultados y la formulación de explicaciones sencillas. Como estrategia didáctica, puede emplearse el Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), a partir de situaciones cercanas al estudiantado, como la identificación de materiales más livianos, más pesados o con distinta densidad. Su aplicación requiere una evaluación diagnóstica inicial para reconocer saberes previos y experiencias cotidianas, organizar equipos de trabajo, promover preguntas orientadoras y guiar actividades de exploración y análisis en las que el estudiantado describa, compare y explique sus hallazgos.

Al medir, registrar datos, discutir en equipo y justificar conclusiones, el estudiantado ejercita prácticas de ciencia e ingeniería (formular preguntas, analizar datos y construir explicaciones) y articula propósitos y contenidos formativos de otras asignaturas (Pensamiento Matemático y Cultura Digital) mediante conceptos transversales como la medición, los sistemas y la relación estructura-función.

El estudio del propósito formativo 3 es parte fundamental para que el estudiantado comprenda los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad a partir de los objetos del entorno perceptible, para describirlos y analizarlos, apoyándose en contenidos como concepto de materia y cuerpo, masa, peso, densidad y el cálculo del volumen y la densidad. Asimismo, sienta las bases para aprendizajes más complejos, en los que la comprensión de la materia, la energía y los sistemas terrestres requiere esta visión integral del entorno natural.

2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje

Haciendo uso de la metodología Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI), la primera actividad se organiza en tres momentos —inicio (problematización), desarrollo y cierre—, lo cual permite partir de experiencias previas, luego promover la curiosidad y concluir con explicaciones fundamentadas y una evaluación formativa.

El uso de la indagación guiada, el trabajo colaborativo y la experimentación con objetos cercanos al contexto del estudiantado se alinea con el enfoque social, crítico y creativo de las ciencias naturales; evita la memorización pasiva y favorece que los conceptos de materia, masa y densidad se construyan de manera significativa. Por eso, se sugiere una metodología activa y experimental, centrada en el estudiantado.

Actividad 1.
Explorando la materia con objetos cotidianos

Inicio

Objetivo: Activar conocimientos previos sobre los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad a través de preguntas y ejemplos del entorno.

1. El estudiantado responde individualmente y por escrito las siguientes preguntas:

a) Para explorar qué se entiende por materia

- ¿Qué tienen en común los objetos del aula (mesas, mochilas, aire, agua en tu botella)?
- ¿Qué hace que una piedra y una esponja sean parte del mundo material?
- ¿Podrías mencionar algo que no sea materia? ¿Cómo lo distinguirías?

b) Para explorar que se entiende por cuerpo:

- Si miras tu celular, una silla y una pelota, ¿qué características comparten que te permiten reconocerlos como un cuerpo?
- ¿Un charco de agua puede considerarse un cuerpo?

- ¿Qué criterios usarías para decidirlo?
- ¿Crees que la sombra de un objeto es un cuerpo? Explica tu respuesta.

c) Para explorar qué se entiende por masa:

- ¿Por qué crees que un ladrillo es más difícil de levantar que una caja vacía del mismo tamaño?
- Si tuvieras dos frutas del mismo tamaño, pero una pesa más, ¿cómo explicarías esa diferencia?
- ¿La masa cambia cuando cortas un objeto en pedazos? ¿Por qué?

d) Para explorar que se entiende por densidad:

- ¿Por qué una piedra se hunde en el agua, pero una rama de árbol flota? ¿Qué crees que influye para que esto suceda?
- ¿Por qué algunos objetos pequeños (como un clip) pueden hundirse y otros más grandes (como un tronco) pueden flotar?
- ¿Crees que dos objetos del mismo tamaño pueden tener densidades diferentes? Da un ejemplo de tu entorno.

Desarrollo

El desarrollo de la actividad se organiza en tres fases secuenciales.

Fase 1. Observación guiada (10 minutos)

1. Se disponen estaciones con diversos objetos (piedras, metales, madera, plástico, agua, aceite, u otros) para que el estudiantado compare sensorialmente, clasifique materia y cuerpos, y mida masa y volumen, antes de formalizar los conceptos.

2. Se forman equipos con las personas estudiantes e inicia la observación directa, la manipulación de objetos cotidianos y el intercambio de ideas.

3. Se integra una ficha de trabajo en cada estación para que describan sus observaciones y, tras la manipulación de objetos, se responden preguntas orientadoras sobre materia, cuerpo, masa y densidad.

Materia

- De todos los objetos en la mesa, ¿cuáles ocupan espacio y se pueden tocar?

- ¿Qué tienen en común?
- ¿El aire del salón forma parte de la materia? ¿Cómo lo argumentas?

Cuerpo

- ¿De qué manera pueden identificar cada objeto como algo con forma definida?
- Cuando moldean la barra de plastilina, ¿sigue siendo el mismo cuerpo? ¿Por qué?

Masa

- ¿Qué diferencias notan al levantar la mochila vacía y la mochila llena?
- ¿Cómo explicarían esta diferencia usando lo que creen que significa masa?

Densidad

- Coloquen aceite y agua en un vaso. ¿Qué observan? ¿Cómo explican ese comportamiento?
- Coloquen la piedra y la esponja en el agua. ¿Qué sucede y por qué creen que ocurre?

Fase 2. Explicación inicial (10 minutos)

Cada equipo explica con sus palabras:

- ¿Qué creen que es la materia?
- ¿Cuándo consideran que algo es un cuerpo?
- ¿Cómo describen la masa de un objeto?
- ¿Qué entienden por densidad con base en lo observado?

En grupo, comparten lo que entienden por cada concepto. La personal docente registra las ideas clave en el pizarrón sin corregirlas inicialmente, solo sistematizando.

Fase 3. Síntesis colectiva (5 minutos)

Con base en las observaciones y explicaciones, el profesorado guía una breve discusión que permitirá conectar los conocimientos previos con los contenidos formales del tema, así como identificar elementos comunes, diferencias entre masa y densidad, e ideas por aclarar.

- ¿Qué características se repiten en sus ejemplos?
- ¿Qué diferencias encontraron entre la masa y la densidad?
- ¿Qué conceptos necesitan mayor aclaración?

Esta guía de discusión también puede usarse durante o después de la actividad:

- ¿Cómo se relaciona la idea de ocupar espacio con la materia?
- ¿Todos los cuerpos están hechos de materia? ¿Por qué?
- ¿La forma influye en la masa? ¿Y en la densidad?
- ¿Qué ejemplos cotidianos les ayudaron más a comprender las diferencias entre los conceptos?
- ¿Podrían explicar un fenómeno cotidiano (por ejemplo, por qué flota una pelota en el agua) usando masa o densidad?

2. La persona docente, sin profundizar en ello, redondea la distinción entre materia y cuerpo, masa y peso; sin embargo, elabora el concepto de densidad con lenguaje formal.

Cierre

1. El estudiantado formula en el cuaderno una definición inicial (provisional) por concepto, basada en las observaciones y la discusión grupal.

Actividad 2.
Investigando el mundo material que nos rodea.

Esta actividad gira en torno a la pregunta central "¿por qué algunos objetos flotan y otros se hunden?", la cual se aborda mediante una situación-problema y la orientación didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que permite situar a la comunidad estudiantil como protagonista de su aprendizaje, vinculando los saberes escolares con las experiencias de vida contextualizadas en el entorno.

De esta manera, se favorece el desarrollo de habilidades científicas como: observar, registrar, interpretar, comunicar y proponer soluciones a problemáticas locales y globales. El aprendizaje se construye a partir de la experiencia y del aprendizaje significativo, vinculando los conceptos científicos con la vida diaria de la comunidad estudiantil.

Planteamiento de la situación:

En una comunidad se reporta que varias embarcaciones hechas por estudiantes del taller escolar no flotan como se esperaba. El comité estudiantil pide apoyo para comprender mejor por qué algunos materiales flotan y otros no, y cómo elegir los materiales adecuados para futuras construcciones.

Preguntas guía del proyecto:

- ¿De qué están hechos los objetos que flotan y de qué los que se hunden?
- ¿Qué papel juegan la masa y la densidad en este comportamiento?
- ¿Todos los cuerpos con el mismo tamaño flotan igual?
- ¿Qué criterios usamos para elegir materiales que hagan flotar una embarcación?
- ¿Cómo podemos decidir qué materiales emplear para que una embarcación flote de manera segura?

Productos esperados:

- Registro de experimentos (observaciones, comparaciones, medidas)
- Modelo o explicación escrita de los conceptos materia, cuerpo, masa y densidad
- Recomendaciones fundamentadas sobre materiales adecuados para una embarcación escolar.
- Fases aplicando la metodología del ABP

Presentación del problema.

- Se ahonda en la situación y se intenta explicar la falla de las embarcaciones. Se generan hipótesis.

Investigación.

- Las personas estudiantes manipulan objetos y materiales, comparan la masa, analizan la densidad (flotación/hundimiento), miden y registran sus datos.
- Análisis y sistematización.
- Se discuten las hipótesis a partir de la experiencia llevada a cabo en el aula y se relacionan con los conceptos científicos iniciales (modelo). Se revisan las afirmaciones previas y se corrigen.

Propuesta de solución.

- Por equipos argumentan qué materiales usarían y por qué.
- Incluyen esquemas, comparaciones y una justificación basada en masa y densidad.

Socialización y cierre.

- Exponen sus conclusiones a la clase, de forma oral o por escrito en un reporte ejecutivo.
- La persona docente verifica que integren conceptos formales para consolidar el aprendizaje o, si es necesario, los introduce y reitera.

Retroalimentación (estrategias para el desarrollo de la actividad):

- Relacionar observaciones con fenómenos cotidianos: por qué el hielo flota, por qué los barcos flotan, por qué los globos de helio suben.
- Reforzar la diferencia entre masa (cantidad de materia) y densidad (masa por unidad de volumen), usando ejemplos medibles.
- Enfatizar que peso y masa no son lo mismo; introducir peso como fuerza si el grupo está listo.
- Promover preguntas de extensión: ¿cómo afecta la forma a la flotación? ¿qué supone la porosidad o el atrapamiento de aire?

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.

La siguiente tabla concentra los vínculos del propósito formativo 3 de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I con otras 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	

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 reportes

Asignatura	Formación Socioemocional Ámbito: Práctica y Colaboración Ciudadana

Propósito y contenidos formativos

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.

Relaciones intrapersonales e interpersonales

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)

¿Cómo?

Median experimentos colaborativos (clasificación sensorial de materiales cotidianos), observaciones sistemáticas en grupo y diálogo sobre propiedades extensivas/intensivas de la materia en contextos locales

La transversalidad al interior de la asignatura también existe, puesto que, para la comprensión de los conceptos de *materia, cuerpo, masa y densidad* es fundamental tener conocimientos básicos de:

- Física: entendimiento de leyes de flotación, principios de Arquímedes.
- Química: relación entre la materia y sus propiedades

3. Evaluación formativa

El objetivo de la evaluación formativa del propósito 3 consiste en verificar si el estudiantado comprende y aplica los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad a partir de objetos de su entorno. Para ello, se recomienda valorar de manera continua su participación en actividades de observación, medición y comparación, así como la precisión con la que registra datos y explica relaciones entre masa, volumen y densidad.

Los instrumentos de evaluación propuestos son sugerencias; no constituyen una lista exhaustiva ni limitativa, ya que el personal docente tiene la autonomía didáctica para considerar cuál de ellos le resulta útil para la evaluación formativa de los aprendizajes logrados. Para conocer el alcance educativo del estudiantado con respecto al logro del propósito 3 y los contenidos formativos, se sugieren los siguientes elementos de evaluación:

- Como evidencias de aprendizaje, pueden considerarse registros en tabla, ejercicios de clasificación de objetos, resolución de problemas contextualizados y explicaciones orales o escritas con lenguaje científico sencillo sobre las propiedades de los materiales.
- Los criterios de evaluación pueden incluir identificación correcta de conceptos, uso adecuado de instrumentos o procedimientos sencillos, medición y comparación de objetos con precisión básica, interpretación de resultados y capacidad para argumentar con base en evidencias.
- La retroalimentación debe ser oportuna y específica, de modo que el estudiantado pueda corregir errores, contrastar sus ideas y mejorar sus explicaciones.

Instrumento de evaluación cualitativa

Rúbrica diagnóstica-formativa (Valor sugerido: 4 niveles. 4 excelente; 3 satisfactorio; 2 básico; 1 inicial)

Criterio 1. Identificación de la materia en el entorno	
Nivel	Descripción
4	Identifica claramente múltiples ejemplos de materia en el entorno y argumenta por qué lo son (ocupan espacio, tienen masa).
3	Identifica ejemplos correctos y explica parcialmente sus características.
2	Menciona ejemplos, pero sin explicar características o con ideas incompletas.
1	Presenta confusión o no distingue qué es materia.

Criterio 2. Explicación del concepto de *cuerpo*	
Nivel	Descripción
4	Explica que un cuerpo es materia con forma definida y lo ejemplifica correctamente.
3	Define el concepto con cierta claridad, aunque con ejemplos limitados.
2	Explica de manera vaga; confunde forma, tamaño o estado.
1	No logra expresar la idea de cuerpo.

Criterio 3. Explicación de l concepto de *masa*	
Nivel	Descripción
4	Diferencia con precisión masa y tamaño; usa ejemplos comparativos.
3	Explica la masa mediante peso o comparación de objetos.
2	Confunde masa con volumen o peso, sin argumentación.
1	No comprende el concepto.

Criterio 4. Explicación del concepto de *densidad*	
Nivel	Descripción
4	Explica la densidad relacionándola con el hundimiento y la flotación, y compara materiales.
3	Menciona qué influye en flotar o hundirse, pero sin detalle.
2	Relaciona densidad con tamaño o peso de forma incorrecta.
1	No reconoce el concepto.

Criterio 5. Argumentación con ejemplos de su entorno	
Nivel	Descripción
4	Usa ejemplos reales del entorno y argumenta su elección.
3	Proporciona ejemplos cotidianos, pero argumenta parcialmente.
2	Ejemplos limitados, poco precisos o no explicados.
1	No da ejemplos o son incorrectos.

Instrumentos de evaluación cuantitativos

Listas de cotejo: verificación de pasos en prácticas experimentales.

Registro de resultados experimentales: tablas con masa, volumen y densidad calculada

Pruebas objetivas: ejercicios de opción múltiple y problemas de cálculo de densidad

Exámenes escritos: preguntas abiertas sobre definiciones y aplicaciones.

Otros instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias con notas, experimentos y reflexiones
- Diario de aprendizaje: registro semanal de descubrimientos y dudas
- Observación directa: actitud de colaboración, interés y responsabilidad

4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje

Para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I, específicamente en el propósito formativo 3 y sus contenidos, se propone el listado de recursos a continuación.

Simuladores digitales

- PhET: Gas Properties, Energy Forms and Changes, Work and Energy https://phet.colorado.edu/en/simulations/gas-properties
- Go-Lab Experimentation Resources https://www.golabz.eu/lab/pulley-simulation
- MyPhysicsLab (modelación simple de fuerzas y pistones) https://www.myphysicslab.com/

Videos breves de divulgación

- Energía https://youtu.be/0awR9mQBgMk?si=uh9UjaPVTTY8RHTn

  https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-son-materia-y-energia

Experimentos y actividades sugeridas integradas en la planeación didáctica (problematización, desarrollo y síntesis)

- 75 experimentos en el aula (cada práctica sigue un esquema: objetivo, materiales, desarrollo experimental, cuestiones para reflexionar y conclusiones, fácilmente adaptable a problematización–desarrollo–síntesis).

  https://semanadelaciencia.fundaciondescubre.es/files/2013/06/75_experimentos_en_aula.pdf
- Artículo Predecir, observar, explicar e indagar: estrategias efectivas (muestra cómo estructurar actividades experimentales en fases con preguntas iniciales, experimentación y discusión de resultados).

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

5. Glosario

Cuerpo. Porción limitada de materia con forma y dimensiones definidas.

Densidad. Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo; se expresa en g/cm^3 o kg/m^3.

Masa. Cantidad de materia que contiene un cuerpo, expresada en gramos (g) o kilogramos (kg).

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

Volumen. Espacio que ocupa un cuerpo, expresado en litros (L) o metros cúbicos (m^3).

6. Bibliografía básica

A Cierta Ciencia. (2020). *¿Qué es la Energía? Tipos de energía [Fácil y Rápido] Física, Química* [Video (YouTube)]. https://www.youtube.com/watch?v=0awR9mQBgMk

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

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

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

La Enseñanza experimental de la química: Las experiencias de la UNAM. (2013). https://librunam.dgb.unam.mx:8443/F/L11EKDS2T2D8QAPVL-7SY85Y1IJHT96VEMT5PSAM6PDAMFAE3HK-48670?func=full-set-set&set_number=010111&set_entry=000013&format=999

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

Neumann, E. (2001). *Simulaciones físicas*. Myphsysicslab. https://www.myphysicslab.com/

Propiedades de la materia esquema introductorio. (2026). Slideshare. https://es.slideshare.net/slideshow/propiedades-de-la-materia-esquema-introductorio/32346222

Rieckmann, M. (2017). *Educación 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

Secretaría de Educación Pública. (2025b). *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. (2025d). *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

Tipler, P. A., & Mosca, G. (2020). *Física para la ciencia y la tecnología: 1: Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Termodinámica* (6a ed.). Reverté.

Twente Go-Lab. (2026). *Ecosistema de compartir y crear.* Go-Lab. https://go-lab.bms.utwente.nl/golabz-welcome/twente-golab-welcome.html

University of Colorado. (2026). *Gas properties.* PhET. https://phet.colorado.edu/en/simulations/gas-properties

Zumdahl, S. S., DeCoste, D. J., Hernández Lanto, J., Manzano Córdova, M. I., & Zumdahl, S. S. (2019). *Principios de química* (8a ed.). Cengage.



Serie: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Semestre I

Subserie: Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia

Comprende los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad, a partir de los objetos del entorno perceptible, para describirlos y analizarlos

Volumen PF3

Colección: Material Educativo. Comunidad Docente

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