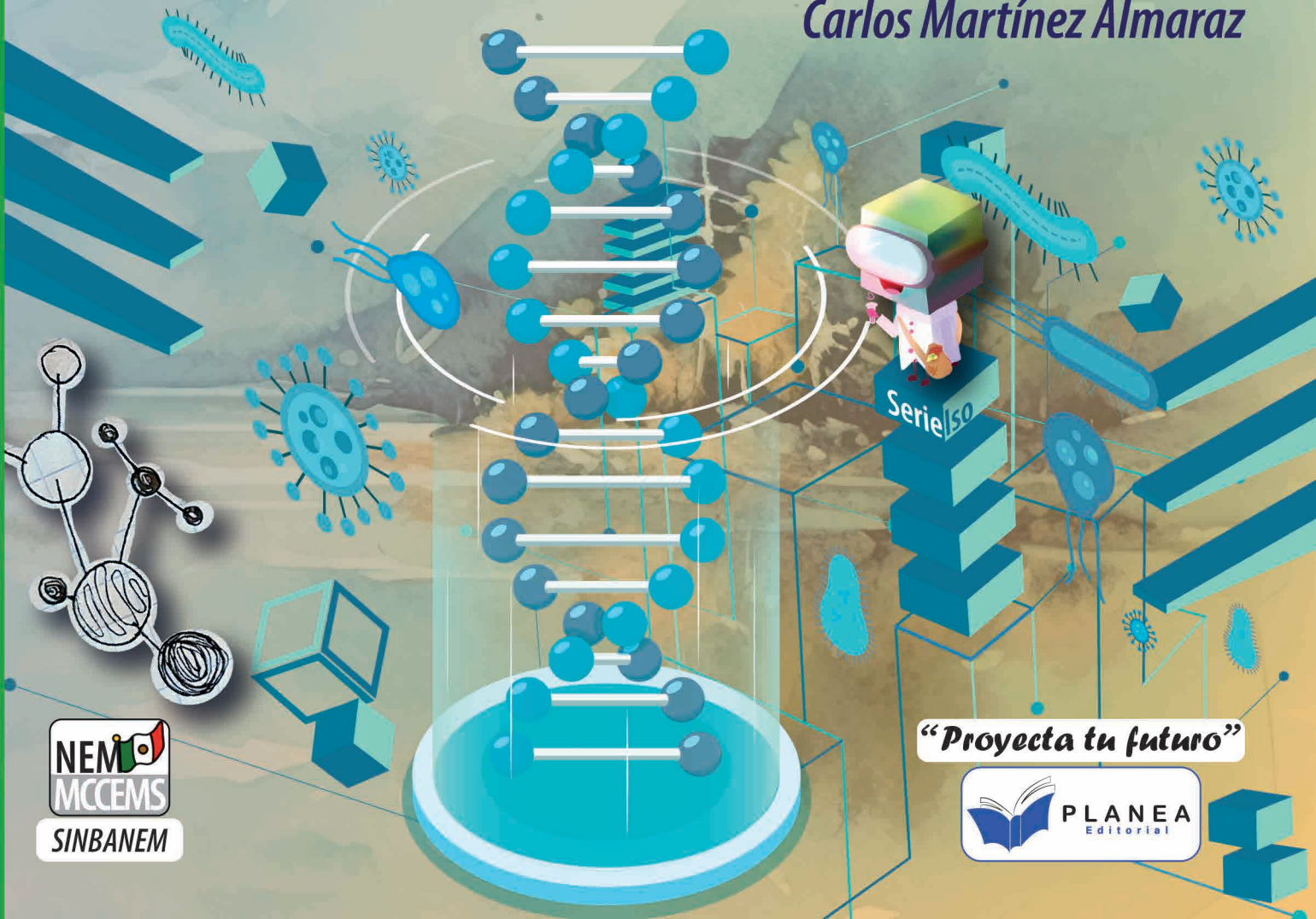


Ciencias naturales, experimentales y tecnología 1. Invitación a la ciencia: naturaleza de la materia

*Propósitos formativos
Carlos Martínez Almaraz*



Serie 150

“Proyecta tu futuro”





Primera Edición 2025

Copyright © Editorial Planea

ISBN: *En trámite.*

Impreso en México

Contacto: 771-655-6186

Correo electrónico:

informes@editorialplanea.com.mx

Se reservan todos los derechos. Está prohibida la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión de estas publicaciones, ya sea de forma electrónica, mecánica, mediante fotocopia, grabación u otros medios, sin el consentimiento previo del editor. Esto incluye su distribución en redes, almacenamiento electrónico o transmisión para fines de aprendizaje a distancia.

Editor en jefe: Cosme Lorenzo Rodríguez

Autora: Soleil Green Martínez

Correctora: Angélica María Alvarado Carreón

Diseño: Nasbbi Irazú Portes Loeza

Imágenes: Adobe Stock

Aviso de exención de responsabilidad:

Los enlaces incluidos en este libro no son propiedad de Editorial Planea, por lo que no se tiene control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, ni se puede garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque la información se recopila con cuidado y se actualiza de manera constante, no se asume responsabilidad alguna por su exactitud, integridad o actualidad.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan sus opiniones y, a menos que se indique de forma específica, no representan las opiniones del editor. Además, la reproducción de este libro o cualquier material de los sitios web incluidos en él no está autorizada, ya que dicho material puede estar sujeto a derechos de propiedad intelectual.

Los derechos pertenecen a sus respectivos propietarios, y Editorial Planea no se hace responsable de la información mostrada en los enlaces proporcionados.



Presentación

En la Editorial Planea estamos comprometidos por ofrecer materiales didácticos de alta calidad, apegados al Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, basado en la premisa de desarrollar en ti, joven estudiante, un aprendizaje situado en tu entorno, que te ayude en tu día a día, adaptándote a los cambios y brindarte un constante aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo, basado en los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

Este libro se encuentra apegado al 100 % al programa de estudio basado en propósitos y contenidos formativos para la asignatura de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología 1. Invitación a la ciencia: naturaleza de la materia, donde el objeto de estudio son los fenómenos naturales y su vínculo con la tecnología, los cuales se abordarán a través de contenidos específicos y situaciones didácticas que estimulen las capacidades de indagación, sistematización y razonamiento científico del estudiantado bajo una perspectiva social, crítica y colectiva de las ciencias naturales.

La manera en la que se organiza la propuesta se base en la reformulación al MCCEMS, donde se hace énfasis a la evaluación diagnóstica al inicio del libro con la finalidad de conocer el nivel cognitivo y de habilidades en el área de conocimiento.

Cada propósito formativo se aborda con la recuperación de saberes previos, la secuencia didáctica en los momentos de apertura, desarrollo y cierre, finalizando con la evaluación formativa.

Este libro, está diseñado para ti, con la finalidad de comprender el carácter creativo, social y colectivo de las ciencias naturales a través de la apropiación de conceptos que permiten la construcción de explicaciones en torno a la naturaleza intrínseca de la materia.



La Nueva Escuela Mexicana NEM

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) parte de un diagnóstico donde la educación se entendía como tres ciclos sin conexión, la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), la educación media superior y la educación superior, con base en este diagnóstico se construye una propuesta donde la educación debe ser entendida para toda la vida, bajo el concepto de aprender a aprender, la actualización continua, adaptación a los cambios y el aprendizaje permanente.

La NEM propone un plan de 23 años en los diferentes niveles educativos, los cuales estén interconectados entre sí, donde se potencialice la formación integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes con el objetivo de promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo a lo largo de su formación.

Para alcanzar el bienestar y la prosperidad incluyente, la NEM se fundamenta en los siguientes principios:



Fomento de la identidad con México. El amor a la patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso de los valores plasmados en la Constitución Política, son las acciones que forman este principio.

Responsabilidad ciudadana. El principio implica la aceptación de derechos y deberes personales y comunes, el respeto por los valores cívicos por parte de los estudiantes formados en la NEM es esencial para transmitir los valores de honestidad, respeto, justicia, solidaridad, reciprocidad, lealtad, libertad, equidad y gratitud.



Honestidad. Se destaca este valor dentro de la responsabilidad social de los estudiantes, el cual permite formar una sociedad con base en la confianza y el sustento de la verdad de todas las acciones para permitir una sana relación entre los ciudadanos.

Respeto de la dignidad humana. Promover el respeto irrestricto a la dignidad y los derechos humanos de las personas, con base en la convicción de la igualdad de todos los individuos en derechos, trato y oportunidades.





Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. La conciencia ambiental favorece la protección y conservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y cambio climático comienza con la educación del desarrollo sostenible.

Promoción de la interculturalidad.

El aprecio y la comprensión por la diversidad cultural y lingüística, así como, el diálogo y el intercambio cultural es una fuerza motriz para tener una vida intelectual, afectiva, moral y espiritual.



Participación en la transformación de la sociedad.

La superación de cada persona por iniciativa propia es la base de este principio, el sentido social de la educación permite construir relaciones cercanas, solidarias y fraternas que superan las indiferencias y la apatía por transformar la sociedad.



Promoción de la cultura de la paz. El objetivo de la agenda 2030 que promueve "Paz, justicia e instituciones sólidas", tiene como fundamento promover sociedades pacíficas, inclusivas, que faciliten el desarrollo sostenible, el acceso a la justicia para todos y la construcción a todos los niveles de instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.



Conoce tu libro

Dentro del libro se encuentra desarrollado el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, el cual se basa en un programa de estudio por progresiones de aprendizaje, las cuales se desarrollan en tres momentos que son:



Apertura. En este primer momento se busca despertar el interés y la motivación del estudiante por el tema que se va a abordar.



Cierre. En este último momento se busca consolidar los aprendizajes y hacer una evaluación del proceso.



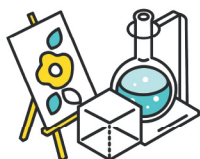
Desarrollo. Se presenta el contenido y se realiza una explicación clara y detallada de los conceptos clave.

También se encuentran las secciones:



Evaluación diagnóstica. Se encuentra al inicio del libro, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades con los temas que se van a abordar.

Saberes previos. Son los conocimientos, experiencias y creencias que funcionan como base para construir aprendizajes significativos, al conectar lo nuevo con lo conocido.



Prácticas transversales.

Donde se enlazan los aprendizajes de los recursos socio-cognitivos con las disciplinas de las áreas de conocimiento.

Prácticas socioemocionales.

El currículum ampliado se vincula con los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento por medio de los diferentes ámbitos de los recursos socioemocionales que están presentes en este tipo de actividades.





Prácticas de aprendizaje. La mejor manera de aplicar los conocimientos y habilidades aprendidas es a través de este tipo de prácticas, las cuales están numeradas, ubicadas en un contexto de aprendizaje y potencializando un principio de la NEM, como se muestra en el siguiente ejemplo:



Práctica de aprendizaje



Lectura NEM. Es una actividad de comprensión lectora que aborda uno de los principios de la Nueva Escuela Mexicana.



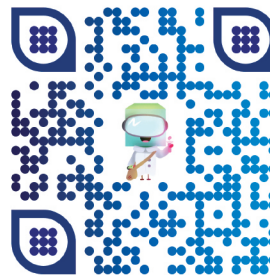
Indicación de propósito formativo. Se encuentran en la parte superior derecha del libro, indicando el propósito formativo que se está trabajando.

Evaluación formativa. Es el proceso continuo que permite recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes para retroalimentarlos y ajustar la enseñanza.



Proyecto Aula - Escuela - Comunidad (PAEC). En estos códigos QR podrás realizar las actividades de las progresiones que son parte del PAEC.

Maestro Iso. Cada vez que veas al maestro Iso te explica la progresión de manera dinámica escaneando el código QR.



Perfil de egreso

1. Se reconoce como sujeto histórico, social y agente de transformación desde la reflexión filosófica, con perspectiva histórica y de la vida social para reconocer procesos que impactan en su contexto, vínculos y responsabilidades sociales a fin de tener actitud crítica frente a estructuras sociales y de poder.
2. Desarrolla una actitud filosófica que le permite problematizar sobre el conocimiento y su entorno a partir del diálogo argumentado con una perspectiva humanista.
3. Ejerce su derecho como ciudadano a participar en la construcción y desarrollo de alternativas que promuevan la justicia social e interviene en la solución de problemáticas históricas y sociales que lo afectan en lo personal, lo familiar y social. Participa en su comunidad desde una perspectiva intercultural, de derechos humanos y equidad de género, promoviendo el respeto a la diversidad y la justicia social.
4. Emplea prácticas de indagación, sistematización y razonamiento científico y filosófico para generar conocimientos, cuidar el medio ambiente y resolver problemas de la vida cotidiana.
5. Comprende a las ciencias naturales como una construcción colectiva que permite explicar fenómenos del entorno natural, en estrecho vínculo con aplicaciones tecnológicas en búsqueda del bienestar humano.
6. Ejerce su ciudadanía digital con una postura crítica e informada sobre las desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías digitales entre distintos sectores sociales.
7. Utiliza de manera crítica las herramientas digitales para investigar, diseñar, comunicar y colaborar en el desarrollo de contenidos y proyectos, aprovechando los recursos disponibles en su entorno.
8. Emplea el pensamiento, el lenguaje algorítmico y matemático para resolver problemáticas de su entorno, reconociendo el impacto que las herramientas tecnológicas generan en su vida, en su comunidad y en el medio ambiente, así como para la toma de decisiones de su entorno estudiantil y comunitario.



9. Emplea procesos de razonamiento matemático, tanto intuitivos como formales para analizar, resolver problemas y obtener conclusiones fundamentadas en diversos contextos: científicos, tecnológicos, sociales, humanistas, y de la vida cotidiana.
10. Expresa de manera oral y escrita sus ideas, emociones y perspectivas de forma correcta, clara y coherente para explicar y transformar su realidad y valora la literatura como una forma de expresión artística, cultural y social, al explorar distintos movimientos artísticos, géneros y subgéneros, para encontrar en los diferentes textos el placer por la lectura y significar su relevancia social y cultural.
11. Consolida sus recursos lingüísticos y comunicativos en inglés para interactuar, expresar ideas, narrar experiencias y valorar colaborar los contextos personales, escolares, comunitarios y profesionales.
12. Cuida su salud, sus emociones y su persona a partir de la alimentación sana, la práctica de la actividad física y deportiva y promueve la construcción de las relaciones interpersonales fincadas en el respeto a la diferencia, la dignidad. Ejerce su sexualidad con libertad y cuidado participando en vínculos sexo afectivos sanos e igualitarios y desarrolla la sensibilidad estética y ética mediante el goce del arte.


Meta de educativa:

- Comprenda el carácter creativo, social y colectivo de las ciencias naturales a través de la apropiación de conceptos que permiten la construcción de explicaciones en torno a la naturaleza intrínseca de la materia.



Propósitos y contenidos formativos

1. Reconoce la ciencia como actividad creativa, social y colectiva que involucra el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sobre fenómenos naturales de su entorno, a través de la experimentación y el análisis.
 - Concepto de ciencia
 - Relatos sobre la historia de los descubrimientos científicos y la ciencia en México.
 - El método científico y el conocimiento empírico y tradicional, como formas de comprensión de la naturaleza.
 - Medición: concepto de medición, magnitudes y unidad de medida, y su aplicación en las ciencias naturales.
2. 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.
 - Objetivos de estudio de la Física, la Química y la Biología; elementos en común y sus diferencias.
 - Ejemplos de ciencias naturales derivadas e interdisciplinarias: ecología, ciencias de la Tierra, entre otros.
 - Concepto de tecnología y su vínculo con las ciencias naturales.
3. Comprende los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad, a partir de los objetos del entorno perceptible, para describirlos y analizarlos.
 - Concepto de materia y cuerpo
 - Concepto de masa como cantidad de materia, unidad de medida y su diferencia con el concepto de peso.
 - Concepto de densidad
 - Cálculo de volumen y densidad.

- 
4. Comprende los conceptos de sustancia, sustancia pura, elemento, compuesto y mezcla, y los aplica para clasificar de forma práctica o analítica distintos tipos de materia y reconocer sus propiedades físicas.
 - Clasificación de la materia
 - Propiedades físicas y químicas de la materia
 - Tipos y características de las mezclas; métodos de separación
 - Cálculo de concentración de disoluciones masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen y partes por millón.
 - Clasificación periódica de los elementos.
 5. Comprende el átomo y su composición eléctrica como la partícula microscópica que estructura la materia.
 - Teoría atómica: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y Schrödinger.
 - Modelos atómicos y carga eléctrica
 - Número y masa atómica.
 - Isótopos
 - Concepto de configuración electrónica y valencia
 6. Analiza la formación de iones, moléculas y sustancias, a partir de la unión de dos o más átomos que tienden a la estabilidad energética, para explicar la formación de enlaces químicos.
 - Enlace químico
 - Electronegatividad y fuerzas intermoleculares
 - Iones y moléculas
 7. Explica las propiedades físicas de los estados de agregación de la materia en función del movimiento, separación y fuerzas de atracción o repulsión de las partículas internas, y vincula con los conceptos de energía cinética, potencia e interna.
 - Concepto de energía
 - Noción intuitiva de movimiento y conceptos de energía cinética, potencia e interna.
 - Teoría cinética de la materia.
 - Estados de agregación de la materia y sus cambios (Sólidos, líquidos, gases y plasma)
 8. Construye explicaciones sobre la naturaleza energética y corpuscular de la materia, y explora aplicaciones tecnológicas relacionadas.
 - Fenómenos naturales donde participa la actividad eléctrica de la materia.
 - Aplicaciones tecnológicas vinculadas con la materia.

Contenido

Propósito formativo 1. La ciencia creativa, social y colectiva

- La creatividad en la ciencia
- La ciencia como actividad social y colectiva
- El método científico
- Magnitudes y medición

Propósito formativo 2. El estudio de las ciencias naturales

- Objeto de estudio
- Ciencias naturales derivadas e interdisciplinarias
- La tecnología en las ciencias naturales

Propósito formativo 3. La materia y sus propiedades

- Concepto de materia y cuerpo
- Concepto de masa y peso
- Densidad

Propósito formativo 4. La composición de la materia

- Clasificación de la materia
- Propiedades físicas y químicas de la materia
- Mezclas y métodos de separación
- Clasificación de los elementos químicos





Propósito formativo 5. Estructura del átomo

Modelos atómicos
Teoría cuántica del átomo
Partículas subatómicas
Isótopos

Propósito formativo 6. Enlace químico

Electronegatividad
Tipos de enlaces
Fuerzas intermoleculares
Iones y moléculas

Propósito formativo 7. Energía y estados de agregación de la materia

Energía potencial, cinética e interna
Estados de agregación de la materia
Cambios de estado
Relación de la energía en los estados de la materia

Propósito formativo 8. Naturaleza energética y corpuscular de la materia

Naturaleza corpuscular de la materia
Naturaleza energética de la materia
Nanotecnología

Bibliografía.....



Evaluación diagnóstica

Indicaciones: Lee cada pregunta y selecciona la opción correcta.

- ¿Cuál es el primer paso del método científico?
 - Experimentación.
 - Observación.
 - Formulación de hipótesis.
 - Análisis de resultados.
- ¿Qué característica distingue a la ciencia de otras formas de conocimiento?
 - Su carácter subjetivo.
 - Su uso de creencias.
 - Su método sistemático.
 - Su dependencia de la intuición.
- ¿Qué función cumple la hipótesis en una investigación científica?
 - Registrar datos.
 - Probar teorías.
 - Explicar resultados.
 - Proponer una posible respuesta.
- ¿Qué fenómeno natural está relacionado con la condensación del vapor de agua?
 - Formación de nubes.
 - Evaporación.
 - Fotosíntesis.
 - Sublimación.
- ¿Cuál de los siguientes es un fenómeno físico?
 - Oxidación del hierro.
 - Combustión de madera.
 - Fusión del hielo.
 - Fermentación de frutas.
- ¿Cuál es una propiedad intensiva de la materia?
 - Masa
 - Volumen
 - Densidad
 - Longitud
- ¿Qué propiedad permite distinguir entre sustancias por su capacidad de disolverse?
 - Solubilidad
 - Conductividad
 - Maleabilidad
 - Elasticidad
- ¿Qué partícula subatómica tiene carga negativa?
 - Protón
 - Neutrón
 - Electrón
 - Núcleo
- ¿Dónde se encuentran los protones en el átomo?
 - En la corteza
 - En el núcleo
 - En los orbitales
 - En la nube electrónica
- ¿Cuál de los siguientes es un compuesto?
 - Oxígeno
 - Agua
 - Hierro
 - Nitrógeno

Evaluación diagnóstica

11. ¿Qué tipo de mezcla es el aire?
- a) Mezcla homogénea.
 - b) Mezcla heterogénea.
 - c) Compuesto.
 - d) Solución saturada.
12. ¿Qué tipo de enlace se forma entre un metal y un no metal?
- a) Covalente
 - b) Iónico
 - c) Metálico
 - d) Polar
13. ¿Qué ocurre en un enlace covalente?
- a) Transferencia de electrones.
 - b) Pérdida de protones.
 - c) Compartición de electrones.
 - d) Formación de iones.
14. ¿Cuál es el estado de la materia con forma y volumen definidos?
- a) Líquido
 - b) Gas
 - c) Plasma
 - d) Sólido
15. ¿Qué cambio de estado ocurre al pasar de sólido a gas sin pasar por el líquido?
- a) Fusión
 - b) Sublimación
 - c) Condensación
 - d) Vaporización
16. ¿Qué modelo explica que la materia está formada por partículas en constante movimiento?
- a) Modelo atómico de Dalton.
 - b) Teoría corpuscular de la materia.
 - c) Modelo de Rutherford.
 - d) Tabla periódica.
17. ¿Qué tipo de energía está asociada al movimiento de las partículas?
- a) Potencial.
 - b) Cinética.
 - c) Nuclear.
 - d) Química.
18. ¿Qué fenómeno demuestra la dualidad onda-partícula de la luz?
- a) Refracción
 - b) Difracción
 - c) Efecto fotoeléctrico
 - d) Polarización
19. ¿Qué ocurre cuando se aumenta la temperatura de una sustancia?
- a) Disminuye la energía cinética.
 - b) Aumenta la masa.
 - c) Aumenta la energía cinética.
 - d) Cambia su composición.
20. ¿Qué tipo de energía se libera en una reacción química exotérmica?
- a) Energía potencial.
 - b) Energía térmica.
 - c) Energía luminosa.
 - d) Energía nuclear.



La ciencia e ingeniería en acción



Conocimiento del material de laboratorio

Propósito. Conocer el material e instrumentos de laboratorio, así como su función que desempeñan dentro del laboratorio escolar.

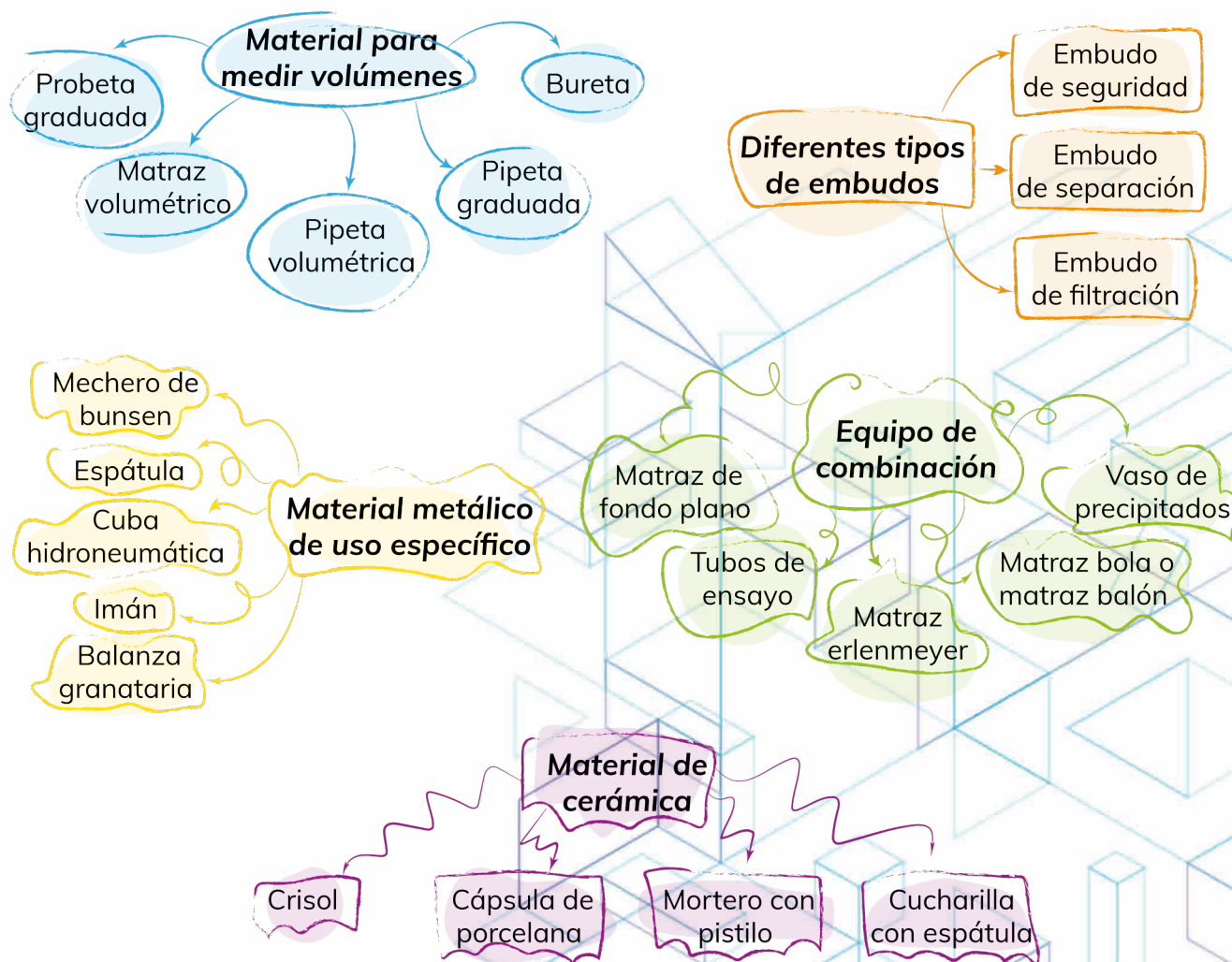
Refuerza tus conocimientos. Investigar las normas de seguridad e higiene dentro de un laboratorio escolar:

- _____
- _____
- _____
- _____

Manos a la obra:

A lo largo de esta práctica se adquirirán habilidades para identificar, manejar y utilizar de forma adecuada los materiales de laboratorio.

Los materiales de laboratorio se pueden clasificar según su uso de la siguiente manera:



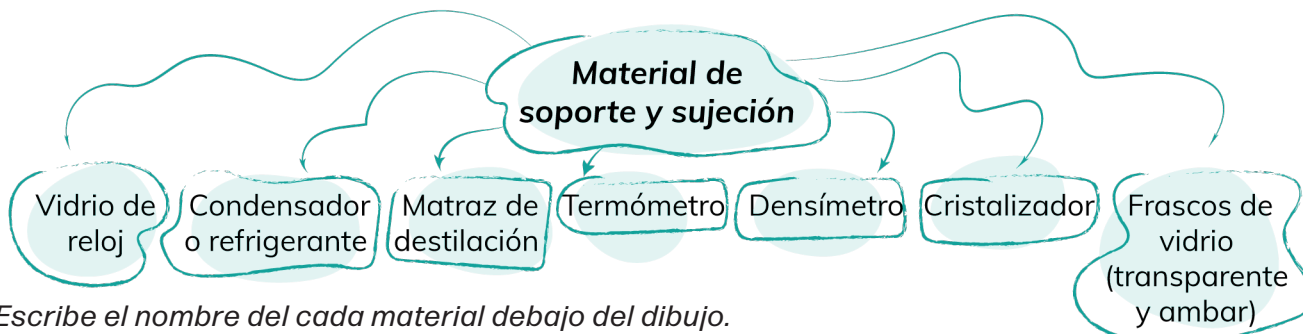


Piseta o frasco lavador

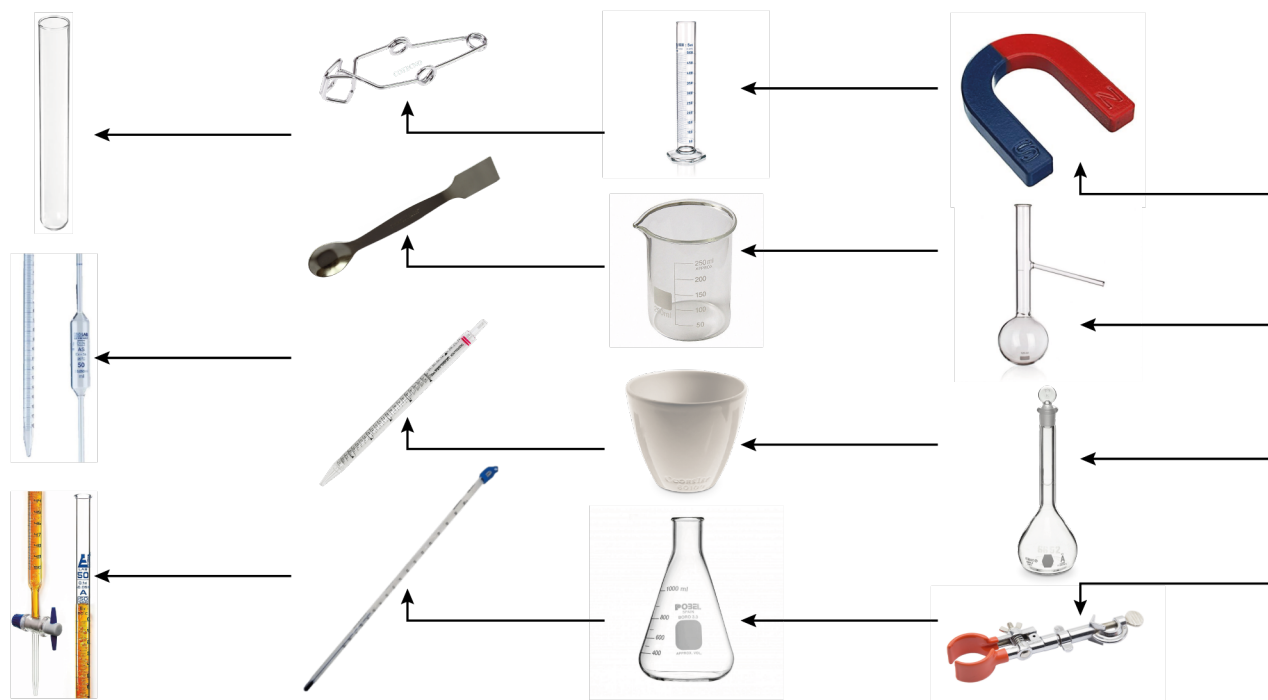
Material de limpieza



Escobillón



Escribe el nombre de cada material debajo del dibujo.



Redacta tu conclusión:

Para coevaluar la actividad, pide a uno de los compañeros complete la siguiente lista de cotejo.

Ciencia e ingeniería en acción 1 Conocimiento de material de laboratorio			
Nombre del estudiante: _____		Fecha: _____	
Nombre del estudiante evaluador: _____			
Indicadores	Sí	No	Puntos
Aplicó las medidas de higiene y seguridad durante el desarrollo de la actividad.			1
Investigó los conocimientos previos antes de realizar la práctica.			2
Registró de forma adecuada cada uno de los resultados obtenidos en cada una de las mediciones.			2
Redactó de forma clara, coherente y adecuada la conclusión.			2
La redacción no tiene faltas de ortografía.			2
Entregó la actividad en la fecha y hora establecida.			1
Total			



Propósito formativo **1**

El método científico y la ciencia

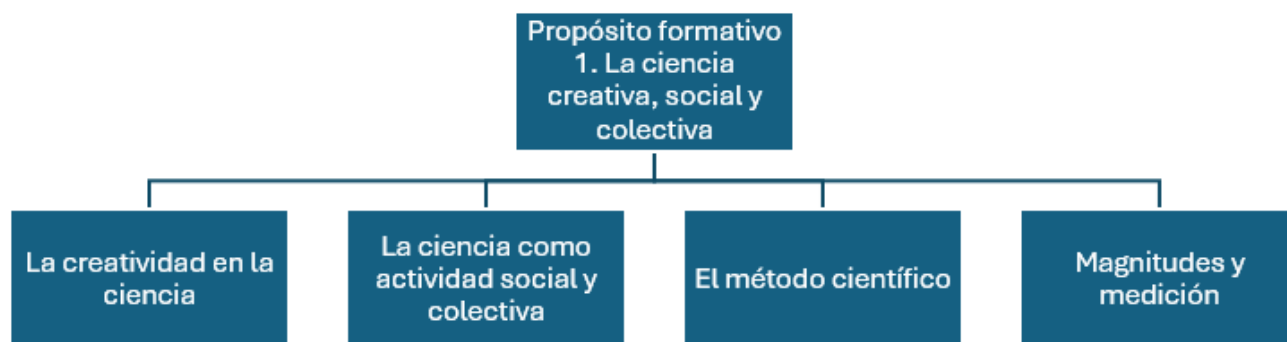
La ciencia es una forma de comprender el mundo que nos rodea mediante la observación, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sustentadas en evidencia. Lejos de ser una actividad aislada, la práctica científica es creativa, colaborativa y profundamente vinculada con la sociedad. A través del trabajo en equipo, el análisis crítico y la experimentación, las personas investigan fenómenos naturales, construyen modelos explicativos y generan conocimientos que transforman su entorno.

Este propósito formativo invita a reconocer la ciencia como una actividad dinámica y humana, que surge de la curiosidad y se fortalece con el diálogo, la reflexión y la aplicación de métodos sistemáticos. Al explorar fenómenos cercanos y formular preguntas significativas, se promueve el desarrollo del pensamiento científico, la alfabetización en salud y la participación activa en la construcción de soluciones para los desafíos del presente.

El propósito formativo uno se define como:

- Reconoce a la ciencia como actividad creativa, social y colectiva que involucra el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sobre fenómenos naturales de su entorno a través de la experimentación y el análisis.

Los temas específicos de este propósito se observan en el siguientes esquema.





Saberes previos

Selecciona la respuesta correcta para cada pregunta.

1. La ciencia es una actividad que se caracteriza por:
 - a) Ser individual y no requerir colaboración.
 - b) Ser creativa, social y colectiva.
 - c) Basarse solo en teorías sin experimentación.
 - d) No cuestionar fenómenos naturales.
2. ¿Qué hace la ciencia para explicar fenómenos naturales?
 - a) Ignorar las preguntas sobre el entorno.
 - b) Basarse de forma única en creencias populares.
 - c) Plantear preguntas y buscar explicaciones mediante experimentación.
 - d) Copiar respuestas de libros sin análisis.
3. Un ejemplo de cómo la ciencia es una actividad social es:
 - a) Un científico trabajando en su totalidad aislado.
 - b) Realizar experimentos sin registrar datos.
 - c) No compartir conocimientos con otros.
 - d) La publicación y discusión de resultados en una comunidad científica.
4. La experimentación en la ciencia sirve para:
 - a) Validar o refutar hipótesis sobre fenómenos naturales.
 - b) Confirmar creencias sin pruebas.
 - c) Evitar el análisis de resultados.
 - d) Trabajar sin un método definido.
5. ¿Por qué se considera a la ciencia una actividad creativa?
 - a) Porque solo usa la imaginación sin fundamentos.
 - b) Porque requiere formular preguntas innovadoras y diseñar experimentos.
 - c) Porque no sigue ningún proceso lógico.
 - d) Porque repite siempre los mismos procedimientos.
6. ¿Qué rol juega el planteamiento de preguntas en la ciencia?
 - a) Es innecesario, pues la ciencia ya tiene todas las respuestas.
 - b) Es fundamental para guiar la investigación y la búsqueda de explicaciones.
 - c) Solo se hace al final del proceso científico.
 - d) Limita el avance del conocimiento.
7. La ciencia es colectiva porque:
 - a) Depende del trabajo colaborativo y la acumulación de conocimientos a lo largo del tiempo.
 - b) Solo una persona puede hacer descubrimientos importantes.
 - c) No requiere comunicación entre investigadores.
 - d) Los resultados no se comparten nunca.



- 8.** ¿Qué se necesita para reconocer un fenómeno natural con base científica?
- a)** Solo observarlo sin analizarlo.
 - b)** Creer en explicaciones mágicas.
 - c)** Planteamiento de hipótesis, experimentación y análisis crítico.
 - d)** Evitar hacer preguntas.
- 9.** ¿Cuál es un ejemplo de fenómeno natural que la ciencia estudia?
- a)** Las emociones humanas (sin relación con la biología).
 - b)** Las opiniones personales sobre el clima.
 - c)** Los sueños sin base empírica.
 - d)** El ciclo del agua, la gravedad o el crecimiento de las plantas.
- 10.** ¿Qué diferencia a la ciencia de otras formas de conocimiento?
- a)** Que se basa en suposiciones sin verificación.
 - b)** Que usa un método sistemático, empírico y comprobable.
 - c)** Que no requiere evidencia.
 - d)** Que solo sigue tradiciones antiguas.



La ciencia creativa, social y colectiva



Apertura

La ciencia a diferencia de otras formas de conocimiento, se apoya en el método científico: un proceso ordenado que permite investigar fenómenos, generar hipótesis, realizar experimentos y obtener conclusiones fundamentadas. Este método no solo garantiza la objetividad y la reproducibilidad de los resultados, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad y la capacidad de resolver problemas complejos.

Comprender cómo funciona el método científico ayuda a valorar el papel de la ciencia en la vida cotidiana, desde el desarrollo de medicamentos hasta la predicción del clima o la mejora de hábitos saludables. Además, permite distinguir entre afirmaciones basadas en evidencia y aquellas que carecen de sustento. En este propósito se explora cómo se estructura el método científico, qué lo hace confiable y cómo ha sido clave en el avance del conocimiento humano.



Responde las siguientes preguntas.

1. ¿Por qué es importante seguir un método en la investigación científica?

2. ¿En qué se diferencia el conocimiento científico de otras formas de conocimiento, como el empírico o el tradicional?

3. ¿Cómo influye el método científico en la solución de problemas cotidianos?



Desarrollo

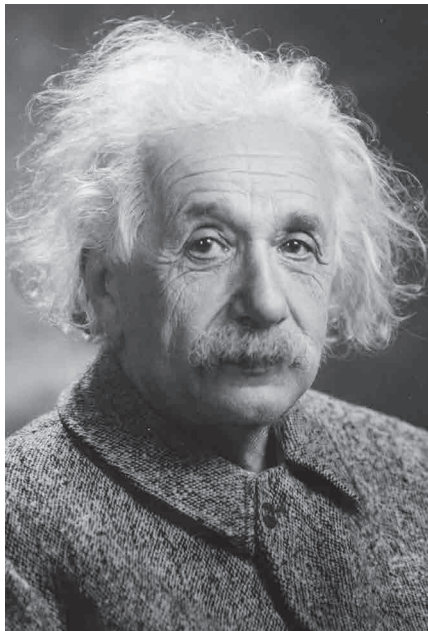


La creatividad en la ciencia

La creatividad, entendida como la capacidad de generar ideas originales y útiles, aunque se ha asociado la ciencia con el rigor lógico y la objetividad, numerosos estudios han demostrado que el pensamiento creativo es necesario en la formulación de hipótesis, el diseño de experimentos y la interpretación de resultados. La creatividad permite a los científicos imaginar escenarios alternativos, establecer conexiones inesperadas entre fenómenos y proponer soluciones innovadoras a problemas complejos. En este sentido, el proceso científico no es nada más que técnico, sino también imaginativo.

Uno de los momentos más creativos en la investigación científica ocurre durante la formulación de hipótesis. Esta etapa requiere que el investigador observe patrones, cuestione supuestos y proponga explicaciones tentativas que aún no han sido verificadas. Como señala Root-Bernstein (2002), *“la formulación de hipótesis es una actividad creativa que implica la construcción de modelos mentales y analogías que permiten visualizar lo invisible”*. Asimismo, el diseño experimental exige creatividad para idear métodos que permitan poner a prueba esas hipótesis de manera rigurosa pero flexible, adaptándose a los recursos disponibles y a las limitaciones éticas o técnicas del contexto.

A lo largo de la historia, numerosos científicos han demostrado que la creatividad es clave para resolver desafíos a simple vista insuperables. Un ejemplo emblemático es el de Albert Einstein, quien desarrolló la teoría de la relatividad a partir de experimentos mentales, como imaginar cómo se vería el mundo si



uno viajara sobre un rayo de luz. Este tipo de razonamiento abstracto y visual es una manifestación clara del pensamiento creativo aplicado a la física.

Otro caso notable es el de Barbara McClintock, quien descubrió los elementos transponibles en el ADN gracias a su capacidad para *“escuchar lo que los genes decían”* y visualizar sus interacciones más allá de los datos cuantitativos, lo que le valió el Premio Nobel en 1983.

Una de las frases célebres de Albert Einstein es: “Plantear nuevas preguntas, nuevas posibilidades, considerar los viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere imaginación creativa y marca un avance real en la ciencia”, es una manera de hacer viva la creatividad dentro de la ciencia.

Estos ejemplos ilustran que la creatividad no es un lujo ni una característica secundaria en la

ciencia, sino una competencia central que permite avanzar hacia nuevas fronteras del conocimiento. Fomentar el pensamiento creativo en contextos educativos y científicos es, por



Barbara McClintock observando patrones genéticos en maíz: su descubrimiento de los transposones revolucionó la genética al demostrar que ciertos segmentos de ADN pueden desplazarse dentro del genoma, alterando la expresión génica y contribuyendo a la variabilidad evolutiva.

tanto, una estrategia clave para formar investigadores capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI con imaginación, rigor y sensibilidad.

La ciencia como actividad social y colectiva

La investigación científica contemporánea se caracteriza por su creciente complejidad, lo que exige la colaboración entre expertos de distintas disciplinas, instituciones y países. Esta colaboración interdisciplinaria permite abordar problemas desde múltiples perspectivas, enriquecer el análisis y generar soluciones más integrales. El trabajo en equipo no solo mejora la productividad científica, sino que también fomenta la innovación, al combinar saberes diversos y promover el pensamiento crítico colectivo.

Según el informe de la National Academies of Sciences (2025), los equipos científicos exitosos se distinguen por establecer metas compartidas, mantener una comunicación clara y cultivar un entorno de seguridad psicológica que favorezca la participación activa de todos sus miembros. La ciencia de equipos (*team science*) se ha consolidado como un campo de estudio que busca optimizar las dinámicas colaborativas en contextos de investigación, reconociendo que la diversidad disciplinaria y cultural es una fuente de creatividad y avance científico.

Investigadores de distintas disciplinas trabajando en conjunto: la colaboración científica permite integrar conocimientos, resolver problemas complejos y avanzar hacia descubrimientos significativos.



La ciencia no solo se construye en laboratorios y publicaciones especializadas; también se comunica, se comparte y se traduce para diversos públicos. La comunicación científica es el puente entre el conocimiento generado y su aplicación social. A través de artículos, conferencias, redes sociales y medios de divulgación, los científicos transmiten sus hallazgos a colegas, tomadores de decisiones y ciudadanos.

Una comunicación efectiva requiere claridad, accesibilidad y responsabilidad. Como señala Acuña Mora et al. (2023), “*la divulgación científica debe ser parte integral del proceso investigativo, no una actividad secundaria*”, ya que permite aumentar el impacto social de la ciencia, fomentar el pensamiento crítico y contrarrestar la desinformación. Además, los organismos financiadores y las universidades exigen cada vez más estrategias de comunicación como parte de los proyectos de investigación.

La ciencia tiene el poder de transformar sociedades, pero también conlleva responsabilidades éticas. Los investigadores deben considerar el impacto de sus estudios en las personas, el medio ambiente y

EL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

RESUMEN

Con la Comunicación Científica, puedes compartir ciencia de vanguardia... o el método científico en sí. Para desarrollar una apreciación de la ciencia en general, incorpora elementos del método científico en tu trabajo de Comunicación Científica!



INTRODUCCIÓN



El método científico es la esencia de la ciencia. La forma en que funciona este ideal ilustrado:
> Tener una idea > Formalizarla en una hipótesis > Ejecutar el experimento > Registrar los resultados > Debatir las conclusiones

HIPÓTESIS

Mi hipótesis: Si incorporas elementos del método científico en tu trabajo de Comunicación Científica, aumentarás la apreciación pública de la ciencia.



EXPERIMENTO

1. Escribe una entrada de blog que incorpore elementos del método científico.
2. Colabora con un artista para ayudar a visualizar el método científico.
3. Comparte una llamada a la acción para el método científico en Comunicación Científica.



RESULTADO

¡TÚ!
Conviértete en el resultado de este experimento: comparte con nosotros si esta idea te resonó.

RECOMENDACIONES

Para científicos: intenten incorporar el método científico en su comunicación científica.
Para artistas: aprendan más sobre el método científico e intenten abordar una tarea con este estilo.

TRABAJO FUTURO

Colabora con científicos y artistas científicos para promover el método científico y la ciencia en general



La comunicación científica transforma los datos en conocimiento accesible: compartir hallazgos con la sociedad fortalece la confianza pública y promueve la alfabetización científica.

las futuras generaciones. Esto implica respetar principios como la integridad, la transparencia, el consentimiento informado y la equidad.

La responsabilidad social científica va más allá del cumplimiento normativo: implica reflexionar sobre las consecuencias sociales de los hallazgos, evitar daños indirectos y promover el bienestar colectivo. Zivony et al. (2023) proponen diez reglas para una ciencia en lo social responsable, entre ellas: anticipar los posibles efectos negativos de la investigación, comunicar los resultados con sensibilidad y fomentar la inclusión de voces diversas en el proceso científico.

La ética científica orienta el uso responsable del conocimiento: investigar con conciencia social fortalece la confianza pública y el compromiso con el bienestar común.

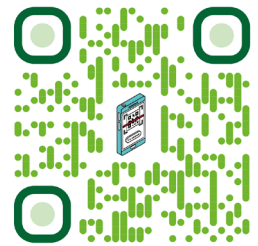
La ciencia en México

Las ciencias naturales en México han sido pilares fundamentales para comprender la riqueza biológica, geológica y climática del país. Desde los estudios prehispánicos sobre astronomía y botánica hasta las investigaciones contemporáneas en biodiversidad, ecología y cambio climático, el conocimiento científico ha evolucionado en diálogo con el entorno y las necesidades sociales.

México es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, lo que ha impulsado investigaciones en áreas como la biología, la química ambiental y la geología. Instituciones como la UNAM, el IPN y el Cinvestav han liderado proyectos sobre conservación de especies, análisis de suelos, recursos hídricos y energías renovables. Además, centros regionales y universidades estatales han contribuido con estudios contextualizados que responden a problemáticas locales, como la contaminación de ríos, la deforestación o la gestión de residuos.

Sin embargo, el desarrollo científico enfrenta desafíos estructurales. La inversión en ciencia y tecnología sigue siendo limitada en comparación con otros países, lo que afecta la continuidad de proyectos, la infraestructura y la formación de nuevos investigadores. A pesar de ello, la comunidad científica mexicana ha mostrado resiliencia, creatividad y compromiso ético, promoviendo la divulgación, la educación ambiental y la participación ciudadana en temas como el cambio climático, la protección de ecosistemas y la salud pública.

La ciencia en México no solo busca generar conocimiento, sino también transformar realidades. En las ciencias naturales, esto implica comprender los procesos físicos y biológicos para tomar decisiones responsables sobre el uso de recursos, el impacto ecológico de las actividades humanas y la relación entre ciencia y justicia social. En este sentido, la investigación científica se convierte en una herramienta para el desarrollo sostenible, la equidad y la construcción de una ciudadanía crítica y comprometida.



Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se define la ciencia en el video?

2. ¿Qué diferencia establece el video entre ciencia y ética?

3. ¿Por qué se afirma que la igualdad de género no puede imponerse por dogma o ley?

4. ¿Qué consecuencias tiene la dependencia de las mujeres respecto a los hombres?

5. ¿Qué valores éticos se destacan como deseables en la convivencia humana?

El método científico

El método científico es una herramienta para la generación de conocimiento confiable, objetivo y verificable. Se basa en una secuencia ordenada de pasos que permiten investigar fenómenos, formular hipótesis, realizar experimentos y obtener conclusiones reproducibles. Su aplicación trasciende disciplinas, desde las ciencias naturales hasta las ciencias sociales, y constituye el pilar de la investigación moderna.

Una de las definiciones del método científico es el que establece relaciones entre hechos para enunciar leyes y teorías que expliquen y fundamenten el funcionamiento del mundo. Este proceso implica observar la realidad, formular preguntas, generar hipótesis, experimentar y analizar resultados. La rigurosidad y la objetividad son sus principales características, lo que permite minimizar la influencia de creencias o deseos personales.

Karl Popper introdujo el concepto de falsabilidad como criterio para distinguir el conocimiento científico del no científico. Esto implica que toda teoría debe poder ser refutada si se presentan evidencias contrarias (*Economipedia, 2025*). Asimismo, la reproducibilidad garantiza que los resultados puedan ser replicados por otros investigadores bajo las mismas condiciones, fortaleciendo la validez del conocimiento.

El método científico no solo permite descubrir leyes naturales, sino también resolver problemas cotidianos. Por ejemplo, si se observa que una planta crece más en una ventana que en otra, se puede formular la hipótesis de que la luz influye en su crecimiento. Al experimentar con dos plantas en condiciones distintas, se valida o refuta la hipótesis, generando conocimiento aplicable.

Como señala *Nueva Escuela Mexicana (2025)*, “la combinación de rigor, objetividad y verificabilidad asegura que los resultados obtenidos sean fiables y válidos”. Esta estructura metodológica no solo promueve el pensamiento crítico, sino que también fomenta la ética en la investigación, al exigir transparencia, responsabilidad y respeto por los datos.

Pasos del método científico

1. **Observación.** Es el punto de partida del método científico. Consiste en examinar con atención un fenómeno, hecho o problema utilizando los sentidos o instrumentos especializados para identificar patrones, anomalías o aspectos que despiertan curiosidad.

Ejemplo: Una persona nota que una planta ubicada junto a una ventana crece más rápido que otra situada en un rincón alejado de la luz.

2. **Planteamiento del problema.** Después de observar, se formula una pregunta clara y específica sobre lo que se desea investigar. Esta pregunta delimita el objetivo del estudio.

Ejemplo: ¿La cantidad de luz afecta el crecimiento de las plantas?

3. **Formulación de hipótesis.** La hipótesis es una posible respuesta al problema planteado, basada en conocimientos previos u observaciones. Debe ser comprobable mediante la experimentación.

Ejemplo: Si una planta recibe mayor cantidad de luz, entonces crecerá más rápido que una planta con poca luz.



4. Experimentación. En este paso, se diseñan y ejecutan pruebas o experimentos controlados para recopilar datos y poner a prueba la hipótesis. Es fundamental controlar variables para que los resultados sean objetivos.

Ejemplo: Se colocan dos plantas del mismo tipo en condiciones idénticas de agua y sustrato, pero una cerca de la ventana (más luz) y otra lejos (menos luz). Se observa su crecimiento durante varias semanas.

5. Análisis de resultados. Durante esta etapa se recopilan y examinan los datos obtenidos en la experimentación. Se usan herramientas como tablas, gráficas y estadísticas para identificar tendencias y relaciones.

Ejemplo: Al medir ambas plantas, se registra que la que estuvo cerca de la ventana creció 15 cm, mientras que la otra solo 8 cm.

6. Conclusión. Se compara la hipótesis con los resultados obtenidos para determinar si se acepta o se rechaza. La conclusión resume los hallazgos y puede dar lugar a nuevas preguntas.

Ejemplo: Los resultados confirman que la luz influye de manera favorable en el crecimiento de las plantas, por lo que la hipótesis planteada era correcta.

7. Comunicación de resultados. Al final, se comparten los hallazgos con otras personas mediante informes, presentaciones, artículos o publicaciones. Esto permite que otros puedan replicar el experimento y validar los resultados.

Ejemplo: La persona escribe un informe o presenta una exposición en clase explicando el proceso, los datos y la conclusión del experimento.

Con este método, se garantiza que el conocimiento obtenido sea objetivo, verificable y útil para resolver problemas o entender mejor el mundo.



Magnitudes y medición

Las ciencias naturales se fundamentan en la observación rigurosa, la medición precisa y la interpretación crítica de los fenómenos que ocurren en el mundo físico y biológico. Para lograrlo, el uso de unidades estandarizadas es indispensable. El Sistema Internacional de Unidades (SI) proporciona un lenguaje común que permite comparar, reproducir y comunicar resultados científicos de manera clara y confiable.

En la siguiente tabla se muestran las magnitudes, su unidad de medida del SI, el símbolo y un ejemplo de cómo se aplica en las ciencias naturales.

Magnitud	Unidad SI	Símbolo	Ejemplo en ciencias naturales
Longitud	metro	m	Medir la altura de una planta o la distancia entre rocas
Masa	kilogramo	kg	Determinar la masa de un animal o una muestra de suelo
Tiempo	segundo	s	Calcular la duración de un experimento o un ciclo biológico
Temperatura	kelvin	K	Analizar la temperatura en reacciones químicas o ecosistemas
Corriente eléctrica	ampere	A	Medir la intensidad en circuitos de sensores ambientales
Cantidad de sustancia	mol	mol	Expresar la concentración de una solución química
Intensidad luminosa	candela	cd	Evaluar la luz en estudios de fotosíntesis o visión animal

En las ciencias naturales, estas unidades permiten describir desde el crecimiento de una planta hasta la velocidad de una reacción química, pasando por el flujo de energía en un ecosistema o la presión atmosférica en una región. Por ejemplo:

- ➔ En biología, el mol se usa para expresar concentraciones de nutrientes o compuestos en soluciones celulares.
- ➔ En física, el joule permite calcular la energía cinética de un objeto o el calor transferido en un sistema.
- ➔ En química, el kelvin es clave para entender la relación entre temperatura y velocidad de reacción.
- ➔ En geología, el metro y el segundo se combinan para estudiar la velocidad de desplazamiento tectónico.

Más allá de su utilidad técnica, el uso del SI también tiene una dimensión ética y social. La estandarización evita ambigüedades, promueve la transparencia en la investigación y facilita la colaboración internacional. Además, permite que estudiantes y ciudadanos comprendan fenómenos complejos con herramientas accesibles, fomentando la alfabetización científica y el pensamiento crítico.

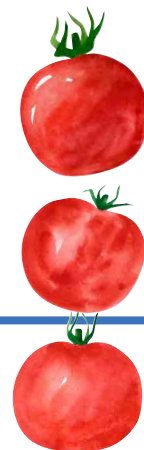
En contextos educativos, enseñar las unidades del SI no debe limitarse a memorizar símbolos y conversiones. Es una oportunidad para reflexionar sobre cómo medimos el mundo, cómo interpretamos los datos y cómo nuestras decisiones –basadas en mediciones– pueden tener impacto ecológico, social y económico. Así, el SI se convierte no solo en una herramienta de precisión, sino en un puente entre la ciencia, la ética y la vida cotidiana.



Cierre



Práctica de aprendizaje



PF1

Efecto de la luz sobre el crecimiento de las plantas de tomate (Solanum lycopersicum)

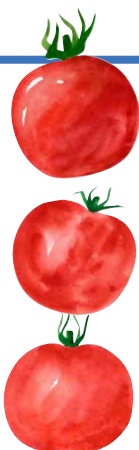
El presente estudio investigó el efecto de la luz en el crecimiento de las plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*). Se planteó que la exposición a diferentes longitudes de onda de luz afectaría el crecimiento y desarrollo de las plantas de tomate. Para probar este hecho, se diseñó un experimento en el que se expusieron plantas de tomate a diferentes condiciones de luz y se midió su crecimiento durante un período de cuatro semanas.

Se seleccionaron 30 plántulas de tomate de tamaño uniforme y se dividieron en tres grupos de diez plantas cada uno. El Grupo A se colocó en una cámara de crecimiento con luz blanca continua, el Grupo B se expuso a luz roja y el Grupo C se mantuvo en la oscuridad como grupo de control. Se midió la altura de las plantas y la longitud de las raíces una vez por semana durante cuatro semanas. Además, se registraron datos sobre el número de hojas y la biomasa seca al final del experimento.

Al finalizar se registró que las plantas de tomate expuestas a luz blanca continua (Grupo A) presentaron un crecimiento de forma considerable mayor en comparación con el grupo de control (Grupo C) y el grupo expuesto a luz roja (Grupo B). Las plantas del Grupo A tuvieron una mayor altura, longitud de raíces, número de hojas y biomasa seca en comparación con los otros dos grupos.

Estos resultados respaldan y demuestran que la exposición a diferentes longitudes de onda de luz tiene un efecto significativo en el crecimiento y desarrollo de las plantas de tomate. La luz blanca continua parece ser el factor más beneficioso para el crecimiento de estas plantas en las condiciones del experimento. Estos hallazgos pueden tener implicaciones importantes en la optimización de los sistemas de iluminación en cultivos hidropónicos o en invernaderos, con el fin de mejorar la productividad y la calidad de los tomates.

Texto adaptado con fines educativos.





Escribe el concepto de cada uno de los pasos del método científico e identifica cada uno de los pasos en la lectura de la página anterior "Efecto de la luz sobre el crecimiento de las plantas de tomate".

Observación. _____

Planteamiento. _____

Hipótesis. _____

Experimentación. _____

Organización de información. _____

Conclusiones. _____

Comparte las respuestas con tus compañeros de grupo y profesor(a).





La ciencia e ingeniería en acción



¿Influye la luz en el crecimiento de las plantas?

Propósito:

Aplicar los pasos del método científico para investigar cómo la cantidad de luz afecta el crecimiento de una planta, desarrollando habilidades de observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de datos.

Refuerza tus conocimientos:

Define los siguientes conceptos.

- El método científico y sus etapas: observación, hipótesis, experimentación, análisis y conclusión.

- Factores que influyen en el crecimiento vegetal: luz, agua, temperatura, nutrientes.

- Diferencia entre variable independiente (luz) y dependiente (crecimiento).

Materiales y sustancias:

- 2 macetas pequeñas con tierra fértil.
- 2 semillas de frijol o lenteja (germinación rápida).
- Agua.
- Regla milimétrica.
- Etiquetas o marcadores.
- Fuente de luz natural o artificial.
- Caja o cartón para bloquear la luz en una de las macetas.

Manos a la obra:

1. Observación inicial:

Se plantea la pregunta: ¿La cantidad de luz afecta el crecimiento de una planta?

2. Hipótesis:

Si una planta recibe más luz, entonces crecerá más rápido que una que recibe poca luz.



3. Preparación del experimento:

- a) Etiqueta las macetas como “Con luz” y “Sin luz”.
- b) Siembra una semilla en cada maceta con la misma profundidad y cantidad de tierra.
- c) Coloca la maceta “Con luz” cerca de una ventana o bajo una lámpara.
- d) Cubre la maceta “Sin luz” con una caja que impida el paso de luz, pero permita la ventilación.
- e) Riega ambas plantas con la misma cantidad de agua todos los días.

4. Registro de datos:

- a) Mide el crecimiento de cada planta (altura en cm) durante 7 días.
- b) Registra observaciones sobre color, forma y vigor.

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7

Registro de los experimentos: realiza los dibujos que ilustren cada uno de los experimentos.

Experimento 1

Experimento 2



Interpreta los resultados: responde las siguientes preguntas.

- ¿Cuál fue la variable independiente y cuál la dependiente en este experimento?

- ¿La hipótesis fue confirmada o refutada? ¿Por qué?

- ¿Qué otros factores podrían haber influido en el crecimiento de las plantas?

- ¿Cómo podrías mejorar el diseño experimental para obtener resultados más precisos?

- ¿Qué relación tiene esta práctica con el método científico?

Redacta tu conclusión:

Para coevaluar la actividad, pide a uno de los compañeros complete la siguiente lista de cotejo.

Ciencia e ingeniería en acción 2			
¿Influye la luz en el crecimiento de las plantas?			
Nombre del estudiante: _____	Fecha: _____		
Nombre del estudiante evaluador: _____			
Indicadores	Sí	No	Puntos
Aplicó las medidas de higiene y seguridad durante el desarrollo de la actividad.			2
Investigó los conocimientos previos antes de realizar la práctica.			2
Registró de forma adecuada cada uno de los resultados obtenidos en cada una de las mediciones.			2
Contesto de forma correcta cada una de las preguntas de la interpretación de los resultados.			3
Redactó de forma clara, coherente y adecuada la conclusión.			3
La redacción no tiene faltas de ortografía.			2
Entregó la actividad en la fecha y hora establecida.			2
Total			



Evaluación formativa

Responde las siguientes preguntas

1. ¿Qué fenómeno natural de tu entorno te ha despertado curiosidad y cómo crees que la ciencia podría explicarlo?

2. ¿De qué manera consideras que la creatividad está presente en el trabajo científico?

3. ¿Por qué es importante que los científicos trabajen en equipo y compartan sus ideas?

4. ¿Has participado en alguna actividad científica colaborativa? ¿Qué aprendiste de esa experiencia?

5. ¿Qué pregunta científica formulaste en fechas recientes y cómo intentaste responderla?

6. ¿Qué aprendiste al realizar un experimento o analizar un fenómeno natural?



Evaluación formativa

Autoevalúa los aprendizajes del propósito formativo con la siguiente rúbrica.

Criterio	Avanzado (3 puntos)	Intermedio (2 puntos)	Inicial (1 punto)
Reconoce la ciencia como una actividad creativa y explicativa vinculada al entorno	Explico que la ciencia surge de la curiosidad y la necesidad de comprender fenómenos naturales, destacando su carácter creativo y su aplicación para resolver problemas reales del entorno.	Reconozco que la ciencia busca explicar fenómenos, aunque no siempre la vincula con la creatividad ni con situaciones cotidianas.	Menciono que la ciencia estudia cosas, pero no identifica su relación con el entorno ni su carácter creativo.
Valora la dimensión social y colectiva del trabajo científico	Reconozco que el conocimiento científico se construye en colaboración, mediante el intercambio de ideas, el trabajo en equipo y la comunicación entre comunidades científicas.	Identifico que en la ciencia se trabaja con otras personas, pero no profundiza en cómo se construye en conjunto el conocimiento.	No relaciono la ciencia con el trabajo colaborativo ni con la participación social.
Participa en el planteamiento de preguntas y en la búsqueda de explicaciones mediante la experimentación y el análisis	Formulo preguntas relevantes sobre fenómenos naturales, propone explicaciones y participa con dinamismo en procesos experimentales y de análisis para validar ideas.	Planteo preguntas básicas y participa en actividades experimentales, aunque con dificultad para relacionar los resultados con explicaciones claras.	Tengo dificultades para formular preguntas o interpretar resultados experimentales; su participación es limitada o poco reflexiva.

Revisa tu desempeño:

9 puntos - Excelente. De 6 a 8 puntos - Bien. De 4 a 5 puntos - Suficiente. 3 puntos - Insuficiente.

Ciencias naturales 1. Invitación a la ciencia: naturaleza de la materia

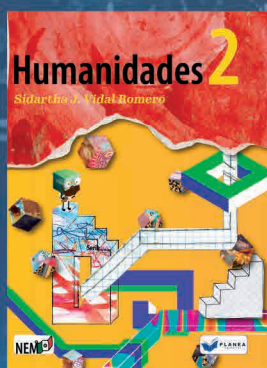
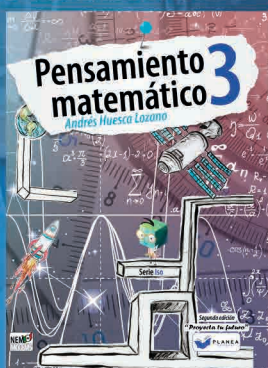
La Editorial Planea tiene como misión crear materiales didácticos de calidad, con los contenidos adecuados para impactar positivamente en la formación de los estudiantes, desarrollando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que los transformen en jóvenes capaces de comprender su entorno e influir en él, aprender de manera autónoma a largo de su vida, ser consciente de sus destrezas para resolver problemas y aceptar retos que lo ayuden a alcanzar sus metas, ser sensibles al arte y sus expresiones, asimismo activar la participación ciudadana que reafirme su conciencia cívica y ética, fomentando una actitud respetuosa a la interculturalidad, diversidad de creencias, valores e ideas, asumiendo un pensamiento crítico que ayude al desarrollo sustentable de su comunidad.

El libro de **Ciencias Naturales 1. Invitación a la ciencia: Naturaleza de la materia**, está desarrollado bajo los Principios de la Nueva Escuela Mexica, teniendo como eje rector el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior y el programa de estudio por propósitos formativos, el cual propone la siguiente meta de aprendizaje:

- Comprende el carácter creativo, social y colectivo de las ciencias naturales a través de la apropiación de conceptos que permiten la construcción de explicaciones en torno a la naturaleza intrínseca de la materia.

En la Editorial Planea tenemos un compromiso por desarrollar materiales que cumplan con las expectativas de las comunidades educativas.

Titulos relacionados



ISBN 978-607-5902-43-2



9786075902432



771-159-1900



www.editorialplanea.com.mx