



Educación
Secretaría de Educación Pública

DGE

Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana

Taller de Ciencias

Clave: 30520-0028-25FE



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**



Segunda edición, 2025

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Dirección General del Bachillerato

Av. Revolución 1425, Campestre, Álvaro Obregón, 01040, Ciudad de México.

Distribución gratuita.

Prohibida su venta.



Taller de Ciencias

Autoridades responsables

Dirección General del Bachillerato

Dirección de Coordinación Académica

Docentes elaboradores y elaboradoras:

José Jacobo Castañeda Lomas-Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California

Adriana Soledad Cárdenas-Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa

Roberto Escudero Matus-Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca

Fidel Ángel Torres Gonzáles-Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche

David Salomón Gómez Sánchez-Colegio de Bachilleres del Estado de Chiapas

Alma Delfina Zamora Zayas-Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla

Libni Isúí Cruz Vélez-Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco

Colaboración académica y pedagógica segunda edición:

Daniela Elizabeth Juárez García

Isis Yoalit Oropeza Ledezma

Alma Andrea Orozco Fierro

Karla Guadalupe Arredondo Arellano

Gisela Escárcega Obregón

Publicación

Ciudad de México, México

Edición y publicación

Dirección General del Bachillerato

Subsecretaría de Educación Media Superior

Secretaría de Educación Pública

Segunda edición

2025

Derechos de autor

© 2025 Secretaría de Educación Pública.

Este documento fue elaborado por la Dirección de Coordinación Académica de la Dirección General del Bachillerato, Subsecretaría de Educación Media Superior, Secretaría de Educación Pública. Se permite la reproducción total o parcial del presente material, citando la fuente. Queda prohibido su uso con fines lucrativos.

Índice

1. Presentación.....	5
2. Metas educativas, propósitos y contenidos formativos de asignatura.....	6
2.1. Taller de Ciencias	7
3. Orientaciones didácticas	11
3.1. Ejemplo de planeación didáctica	14
3.2. Método de las 5E del Estudio Curricular de las Ciencias Biológicas.....	14
3.3. Las tres dimensiones para la enseñanza de las ciencias.....	15
3.4. Conceptos transversales de CNEyT	16
3.5. Transversalidad	17
3.6. Planeación didáctica.....	20
4. Criterios para la evaluación del aprendizaje	25
4.1. Diagnóstica	25
4.2. Formativa	26
5. Recursos didácticos	27
6. Rol docente.....	28
7. Rol del estudiantado.....	29
8. Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)	30
9. Glosario	31
10. Bibliografía.....	32
11. Referencias documentales para la elaboración de este programa de estudios	33

1. Presentación

La Nueva Escuela Mexicana a través del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) 2025, tiene como finalidad formar personas conscientes de los problemas de la humanidad, particularmente aquellos que inciden en su contexto social, cultural y ambiental, dispuestas a participar de manera responsable y decidida en los procesos de democracia participativa, que asuman un compromiso con la mejora y solución de las problemáticas sociales, que aprendan y se desenvuelvan a lo largo de la vida, y que sean capaces de desarrollarse en lo individual y en lo colectivo. En resumen, se aspira a que adolescentes, jóvenes y personas adultas que egresen del nivel medio superior, se reconozcan como agentes de su propia transformación y la de la sociedad, haciendo uso de sus conocimientos y habilidades, de una cultura de paz, solidaridad y respeto hacia la diversidad social, sexual, política y étnica; así como la empatía con las personas y grupos con quienes conviven.

En el marco del modelo educativo vigente, la Dirección General del Bachillerato (DGB) presenta el programa de estudios de la asignatura **Taller de Ciencias**, correspondiente al segundo semestre de la modalidad escolarizada y opción educativa presencial del Bachillerato General. Dicho documento ha sido actualizado en congruencia con la normativa vigente, con el propósito de fortalecer la pertinencia y la calidad de la formación que reciben las y los estudiantes.

La asignatura **Taller de Ciencias** se ubica en el componente de formación fundamental extendida obligatorio del segundo semestre, y complementa el estudio de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología en el que el estudiantado tiene la oportunidad de explorar, analizar y comprender las problemáticas de su contexto, así como fortalecer su pensamiento crítico y formular propuestas de transformación a partir de sus hallazgos.

Para ello, se privilegia la investigación como proceso formativo, de modo que, mediante la formulación de preguntas, la construcción de hipótesis, el análisis de información y la elaboración de un producto final de investigación, las y los estudiantes logren articular explicaciones y alternativas de transformación social.

Este enfoque se sustenta en los principios, métodos y perspectivas que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, los cuales retoman los planteamientos de Bunge (1958), quien sostiene que “el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistemático”.

De manera particular, esta asignatura promueve el desarrollo de habilidades de investigación mediante la observación crítica y la formulación de preguntas científicas a partir de fenómenos naturales o problemáticas ambientales actuales. Asimismo, impulsa la aplicación del método científico a través de la planificación, ejecución y análisis de experimentos sencillos, como la elaboración de prototipos o modelos, así como el uso pertinente de materiales de laboratorio y recursos tecnológicos.

De igual forma, integra el uso de herramientas digitales (aplicaciones y simuladores) para enriquecer la indagación y el análisis de datos, y orienta la práctica docente mediante una propuesta que favorece la investigación y el análisis crítico de la realidad social. Lo anterior contribuye a la formación de ciudadanas y ciudadanos reflexivos, críticos y participativos, capaces de analizar fenómenos naturales, valorar la importancia del método científico y asumir una actitud reflexiva frente a sus decisiones y a la apropiación de conocimientos, habilidades y formas de organización e interacción, en un contexto en el que las Ciencias Naturales, desde su ámbito disciplinar, se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se vinculan con las necesidades y demandas de la sociedad contemporánea. Todo ello se complementa con el fomento del trabajo colaborativo, la comunicación de resultados y la argumentación basada en evidencias.

Es por ello que el propósito de esta asignatura es orientar al estudiantado hacia el conocimiento y la indagación científica sobre los fenómenos y procesos naturales en los que existe el flujo de energía, con el fin de incidir de manera indirecta a la alfabetización científica de sus comunidades, ayudándoles a comprender el mundo que les rodea, centrándose en la práctica y la interacción directa con su contexto y la sociedad.

2. Metas educativas, propósitos y contenidos formativos de asignatura

Las **metas educativas** se han construido con base en criterios de equidad, con el objetivo de establecer un piso común sustentado en la justicia social, pueden entenderse como los logros que las y los estudiantes alcanzan a lo largo de su trayectoria académica y en cada asignatura. Estas metas tienen una estrecha relación con los **propósitos formativos**, los cuales, al plantearse como alcances educativos, permiten describir los aprendizajes que el estudiantado debe desarrollar y lograr.

En relación con el orden, la amplitud y la profundidad de las actividades que orientan la planeación didáctica, los propósitos formativos permiten, en todas las asignaturas, establecer coordenadas flexibles que se ajusten tanto a las condiciones de aprendizaje de los grupos como al contexto de cada institución. En el caso específico de la asignatura **Taller de Ciencias**, así como de **Pensamiento Matemático, Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, e Inglés**, se preservan relaciones de gradualidad y secuencia inherentes a la naturaleza de los procesos de aprendizaje. Por esta razón, se recomienda mantener el orden sugerido, particularmente cuando la comunidad docente decida implementar la transversalidad con estas asignaturas.

Asimismo, el profesorado cuenta con la posibilidad de incorporar contenidos formativos que considere prioritarios, con el fin de asegurar el logro de la meta educativa y los propósitos formativos por parte de la comunidad estudiantil. Finalmente, los **contenidos formativos**, vinculados al menos con un propósito, constituyen un conjunto de capacidades, saberes y procesos significativos y contextualizados, los cuales deben relacionarse con los intereses, necesidades y realidades del estudiantado, promoviendo así una educación transformadora.

2.1. Taller de Ciencias

El concepto de divulgación de la ciencia es fundamental en este taller orientado al estudio del universo natural, ya que constituye un puente cognitivo que favorece la construcción de experiencias y conocimientos, tanto de manera autónoma como colectiva. En este sentido, la divulgación científica se concibe como una estrategia formativa de alcance escolar, que se integra principalmente como una actividad de cierre del proceso de aprendizaje, orientada a la síntesis, comunicación y socialización del conocimiento científico construido a lo largo del semestre.

Aun cuando su alcance no es masivo ni especializado, esta práctica contribuye a la democratización del conocimiento, al hacer accesibles saberes científicos a la comunidad inmediata del estudiantado. A través de la interacción, la experimentación práctica y la comunicación de resultados, las y los estudiantes analizan conceptos científicos, desarrollan habilidades de investigación y fortalecen su pensamiento crítico, reflexionando sobre la relevancia de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y en la sociedad contemporánea, así como en la toma de decisiones informadas.

Además, durante este segundo semestre, se espera que, mediante la implementación del modelo pedagógico de las 5E, el estudiantado adquiera una comprensión sólida y estructurada de los conocimientos fácticos relacionados con fenómenos y procesos naturales en los que interviene la transferencia de energía en los sistemas.

De igual forma, se busca que el estudiantado se apropie y aplique la metodología científica con pensamiento crítico, con el fin de promover la alfabetización científica en su comunidad escolar, con el objetivo de que la información técnica y científica de carácter complejo puede traducirse a un lenguaje claro, accesible y comprensible por la comunidad estudiantil (ver tabla 1).

Tabla 1. Propósitos y contenidos formativos de Taller de Ciencias.

Nombre de la asignatura

Taller de Ciencias

Segundo Semestre

Horas/semana: 4 horas

Meta educativa

Utiliza la metodología científica aplicando el pensamiento crítico para construir su propio conocimiento fáctico, respecto a fenómenos o procesos naturales relacionados con la transferencia de energía en los sistemas, en contextos cotidianos, y contribuye a la promoción de la alfabetización científica en su comunidad.

Propósitos formativos

1. Identifica en su entorno un fenómeno o proceso natural que sea observable, medible y que involucre el flujo de energía en los sistemas físicos, biológicos, químicos o ecológicos, tales como plantas, objetos en movimiento, reacciones químicas, etc.

Contenidos formativos

- Las y los estudiantes como agentes de alfabetización científica.
- Finalidades de la observación en la ciencia.
- Tipos de observación: directa, indirecta, de campo, de laboratorio, participante, no participante.
- Fenómenos y procesos naturales que involucran flujos de energía (factores que afectan al crecimiento de las plantas, efectos ecológicos de los huracanes, insecticidas caseros, factores que afectan la germinación de las semillas, manejo de residuos sólidos y orgánicos, entre otros).

Propósitos formativos

2. Formula hipótesis que expliquen las causas del fenómeno que observó a partir de preguntas empíricas y la consulta de información pertinente y confiable.

3. Diseña un modelo experimental que explique a detalle las actividades que se llevarán a cabo para comprobar la hipótesis formulada, además de que pueda ser replicado y controlado.

4. Implementa el modelo experimental siguiendo su diseño y manipulando las variables identificadas para recopilar, registrar y analizar los resultados obtenidos.

5. Contrasta los resultados obtenidos en la observación y la recolección de información para determinar si responden a las preguntas iniciales.

Contenidos formativos

- Elaboración de preguntas de investigación.
- Marco teórico:
 - Fuentes de información: primarias y secundarias.
 - Tipos de Hipótesis.
 - Identificación de las variables en el proceso de investigación.
 - Validación de la información.
 - Referencias bibliográficas: modelos, normativas, artículos científicos, entre otros.
- Tipos de diseños: experimentales y no experimentales.
- Estructura del modelo experimental: fases, pasos, materiales, instrumentos e insumos.
- Tipos de Variables: dependientes, independientes y controladas.
- Análisis de datos: identificación de patrones, tendencias y excepciones en los resultados experimentales.
- Estadística descriptiva: organización, sistematización y medición de datos.
- Tabulación, interpretación gráfica y visualización de datos.
- Diferencias entre paradigmas, teorías y leyes.
- Comparación de variables.
- Interpretación de resultados; subjetividad y objetividad.
- Ética en la investigación.

Propósitos formativos

6. Formula conclusiones que validan o rechazan la hipótesis planteada.

7. Comunica los resultados de la investigación científica y la utilidad de estos en su contexto con el fin de acercar a las personas a la ciencia.

Contenidos formativos

- Comprobación de Hipótesis.
- Criterios de evaluación de una investigación.
- Alcances y limitaciones de la investigación científica en México.
- Estrategias de comunicación y presentación de resultados.
- Códigos de Ética en la divulgación científica.

3. Orientaciones didácticas¹

La asignatura Taller de Ciencias se alinea de manera directa con la aspiración amplia de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología (CNEyT), al guiar al estudiantado en el uso de la indagación científica como una metodología sistemática para la construcción de conocimiento fáctico y la elaboración de explicaciones sobre fenómenos naturales relacionados con la transferencia de energía. En este sentido, la asignatura operacionaliza dicha aspiración, al traducirla en prácticas concretas que fortalecen el pensamiento crítico y promueven la alfabetización científica a través de la socialización y divulgación de proyectos de investigación desarrollados por el estudiantado.

Aspiración amplia de CNEyT:	Meta educativa de Taller de Ciencias
Generar explicaciones sobre los fenómenos naturales a partir de la apropiación del fundamento y de los conceptos esenciales de las Ciencias Naturales, así como el desarrollo de habilidades y su vínculo con el desarrollo tecnológico.	Utiliza la metodología científica aplicando el pensamiento crítico para construir su propio conocimiento fáctico, respecto a fenómenos o procesos naturales relacionados con la transferencia de energía en los sistemas, en contextos cotidianos, y contribuye a la promoción de la alfabetización científica en su comunidad.

La asignatura de Taller de Ciencias se concibe como un espacio de aprendizaje activo y contextualizado, que promueve que el estudiantado se involucre en la actividad científica dentro de su propio entorno, el enfoque es fundamentalmente práctico y experiencial.

La asignatura debe ser vista como una oportunidad para que las y los estudiantes *hagan ciencia*, aplicando el método científico para resolver problemas o explorar fenómenos relevantes para su contexto.

El profesorado guiará y motivará al estudiantado a observar los fenómenos naturales relacionados con el flujo de energía en su contexto, los cuales pueden encontrarse en procesos como el viento, el ciclo del agua, la fotosíntesis, fenómenos meteorológicos, las cadenas alimenticias o en eventos de causas antropogénicas como la agricultura y ganadería intensiva,

¹ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

actividades industriales y urbanas cuyos residuos pueden modificar los procesos que regulan la transferencia y el balance de energía de un sistema natural o ecosistema, ejemplificando cómo la liberación de gases de efecto invernadero modifica el balance energético global del planeta, o cómo la contaminación térmica altera las tasas metabólicas y la biodiversidad en un cuerpo de agua. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico al conectar los procesos naturales básicos y las consecuencias energéticas derivadas de las actividades humanas.

Se recomienda que los proyectos de investigación se realicen en equipos para fomentar la integración y la participación grupal, y si el profesorado lo considera adecuado, pueden seleccionar una problemática para analizar por grupo.

La dinámica grupal en Taller de Ciencias se puede asemejar a la preparación para una Expo-Ciencias o Feria Científica en la que el modelo es aprender haciendo (*learning by doing*). A través de este modelo, el estudiantado adquiere conocimientos y desarrolla habilidades mientras trabaja activamente en su investigación.

En este marco, el profesorado asume el rol de guía, mentor y facilitador, con el propósito identificar las necesidades de conocimiento o herramientas de cada equipo y orientarles oportunamente hacia los recursos, estrategias o apoyos necesarios para el avance de sus proyectos.

Debido a lo anterior, el proyecto científico actúa como un eje articulador:

- **Estructura Curricular:** Los contenidos programáticos y formativos no constituyen fines en sí mismos, sino referentes que orientan la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes científicas en el estudiantado, los cuales se integran y aplican mediante el desarrollo de proyectos de investigación como estrategias didácticas para el aprendizaje significativo.
- **Prioridad:** La prioridad didáctica es el proyecto de investigación del estudiantado, no la cobertura exhaustiva y lineal de temas teóricos o metodológicos.
- **Diferenciación:** Esta asignatura no debe interpretarse como un curso formal de metodología de la investigación ni de estadística, sino como un primer acercamiento práctico a la indagación científica. Sin embargo, para garantizar la validez mínima de los proyectos, las y los estudiantes deben adquirir nociones introductorias de identificación de variables, representación gráfica de datos y su interpretación. Estas herramientas básicas no se abordan de manera exhaustiva, sino como recursos esenciales que permiten dar sentido a la práctica científica y comunicar resultados de forma comprensible y clara.

El rol del docente es fundamental para guiar la selección y aplicación de estas herramientas, por ejemplo:

Contenido formativo	Principio Didáctico	Orientación Docente
Propósito formativo 3: • Tipos de diseños: experimentales y no experimentales. • Estructura del modelo experimental: fases, pasos, materiales, instrumentos e insumos.	Aprendizaje Situado: El docente debe proveer los conocimientos y recursos metodológicos (ej. muestreo, diseño experimental, técnicas de medición) de manera proactiva y personalizada en función de los requerimientos de cada proyecto.	El docente debe facilitar y guiar la elección del diseño metodológico, la herramienta estadística apropiada para el tipo de investigación y los datos obtenidos, reconociendo la falta de formación estadística previa del alumnado.
Propósito formativo 4: • Análisis de datos: patrones, tendencias, excepciones. • Estadística: sistematización y medición de datos. • Tabulación, interpretación gráfica y visualización	Aplicación Justo-a-Tiempo: Los conocimientos de estadística y manejo de datos deben ser introducidos solo cuando son estrictamente necesarios para el análisis del proyecto específico.	

La culminación del proceso no es solo la aplicación del método científico, sino también, de su comunicación efectiva, promoviendo la alfabetización científica, donde las y los estudiantes sean capaces de comunicar sus hallazgos, procedimientos y resultados de una manera clara, accesible a una audiencia general, ya sea, mediante ferias de la ciencia, conferencias, publicaciones en redes sociales, entre otros.

3.1. Ejemplo de planeación didáctica²

Para el abordaje de los propósitos y sus contenidos formativos, una posible alternativa en el diseño de las secuencias didácticas consiste en organizar al grupo en tres momentos: problematización, desarrollo y síntesis, descritos más adelante:

- 1) **Problematización:** En este momento se cuestionará algún fenómeno natural de interés, vinculado con el contenido formativo de un propósito formativo en particular. El objetivo principal es favorecer la curiosidad, la capacidad de asombro y el pensamiento crítico del estudiantado, y deberá ser el primer elemento dentro de la secuencia didáctica; se sugiere que la dinámica problematizadora esté presente durante toda la etapa de problematización.
- 2) **Desarrollo:** En la etapa de desarrollo se realizarán todas las actividades didácticas consideradas pertinentes para el logro del propósito formativo, las cuales irán encaminadas a estimular las habilidades de indagación, el razonamiento científico y la sistematización en el estudiantado.
- 3) **Síntesis:** En este momento se verificará el cumplimiento del propósito formativo, a través de las actividades didácticas que se consideren pertinentes. Esta etapa puede corresponder a la evaluación formativa.

3.2. Método de las 5E del Estudio Curricular de las Ciencias Biológicas

Otra posibilidad didáctica para construir escenarios de trabajo escolar con las comunidades estudiantiles es la construida por el modelo de enseñanza del Estudio Curricular de las Ciencias Biológicas (BSCS, por sus siglas en inglés), que se compone de cinco fases, y que permite una comprensión significativa de los conceptos científicos.

- 1) **Enganchar:** En este primer momento se busca capturar la atención del estudiantado a través de sus experiencias cotidianas y el uso de distintos recursos didácticos, que ayuden a motivar el interés por el tema abordado.
- 2) **Explorar:** En esta etapa se busca una participación activa de la comunidad estudiantil al impulsar actividades de indagación e investigación de los contenidos formativos abordados.

² Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

- 3) **Explicar:** En esta fase se pretende que el estudiantado explique los resultados de su investigación y los aspectos más importantes, de forma oral o escrita.
- 4) **Elaborar:** En esta etapa se busca la movilización de los conocimientos adquiridos hacia nuevas situaciones de aprendizaje.
- 5) **Evaluar:** A lo largo de todo el proceso didáctico, la retroalimentación será un elemento presente que sucederá de forma individual, a manera de autoevaluación, entre estudiantes, así como entre estudiante y docente, promoviendo la generación de dinámicas de retroalimentación más consolidadas y colectivas.

3.3. Las tres dimensiones para la enseñanza de las ciencias³

Otro valioso referente didáctico que puede ser de utilidad para la consolidación de aprendizajes dentro del aula es el planteado por la Asociación Nacional de Enseñanza de las Ciencias, de Estados Unidos de Norteamérica, (NSTA por sus siglas en inglés), que plantea las tres dimensiones para la enseñanza de las ciencias naturales. Estas deben integrarse de manera articulada en la planeación didáctica, en coherencia con la visión amplia que propone la asignatura:

- **Conceptos centrales:** son los conceptos esenciales del tema que se está estudiando y sirven como guía para lograr los propósitos formativos.
- **Conceptos transversales:** son aquellos enunciados utilizados en todas las ciencias naturales y, en el caso de CNEyT, pueden aplicarse en todos los semestres.
- **Prácticas de ciencia e ingeniería:** son actividades comunes del quehacer científico y las ingenierías, proporcionan las prácticas concretas que pueden realizarse en las planeaciones didácticas.

Es preciso enfatizar que los docentes y su juicio crítico son el referente para identificar si alguna de las sugerencias didácticas es útil para su contexto escolar y áulico. Es probable que alguien determine emplear todas o ninguna, siendo ambas decisiones correctas. El personal docente y su conocimiento sobre las necesidades y procesos del estudiantado son quienes tienen el criterio para determinar qué hacer y cómo, para aproximar a los estudiantes a procesos de aprendizaje relevantes y trascendentes.

³ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

3.4. Conceptos transversales de CNEyT4

A continuación, se presentan los conceptos transversales y prácticas de ciencia e ingeniería articuladas con la aspiración amplia de la asignatura (ver tabla 8).

Tabla 8. Articulación entre conceptos transversales y prácticas de ciencia e ingeniería, con la aspiración amplia de la asignatura.

Conceptos transversales	1) Patrones 2) causa y efecto 3) medición (escala, proporción, cantidad y magnitud) 4) sistemas	5) conservación, flujos y ciclos de la materia y energía, 6) estructura y función 7) estabilidad y cambio
Prácticas de ciencia e ingeniería articuladas a las habilidades de las ciencias naturales		
Indagación	Razonamiento científico	Sistematización
Formular preguntas y definir problemas	Formular preguntas y definir problemas	Desarrollar y usar modelos
Obtener, evaluar y comunicar información	Desarrollar y usar modelos	Analizar e interpretar datos
Analizar problemas y plantear soluciones	Pensar matemáticamente y de forma lógica	Obtener, evaluar y comunicar información
Experimentar	Analizar e interpretar datos	Observar, plantear y contrastar hipótesis, y experimentar
Planificar y realizar investigaciones	Analizar problemas y plantear soluciones	Planificar y realizar investigaciones
Construir explicaciones y diseñar soluciones	Construir explicaciones y diseñar soluciones	Analizar problemas y plantear soluciones

Fuente: Elaborado por la COSFAC.

⁴ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

3.5. Transversalidad⁵

La transversalidad actúa como un eje metodológico fundamental para vincular saberes, habilidades y valores que van más allá de una sola asignatura, las exigencias del mundo global requieren la aplicación simultánea e integrada de propósitos y contenidos formativos entre todas las asignaturas, es así como a través de la transversalidad se crean conexiones significativas entre los temas científicos y el contexto del estudiante, permitiendo a los docentes diseñar estrategias pedagógicas para promover el aprendizaje significativo.

Así mismo, la colaboración docente en la transversalidad de Taller de Ciencias provee de una experiencia educativa significativa para el estudiantado, al trabajar de manera colaborativa, los docentes identifican puntos clave que la ciencia aporta en las distintas áreas antes mencionadas permitiendo que los estudiantes no vean el conocimiento de forma aislada sino interconectada, dicha transversalidad asegura las distintas habilidades de investigación, análisis crítico, resolución de problemas desarrolladas en Taller de Ciencias para que estas sean aplicadas y reforzadas en todas las demás asignaturas del MCCEMS.

Es decir, la vinculación de las asignaturas del MCCEMS es esencial con CNEyT ya que permite articular el desarrollo de los propósitos formativos para un óptimo proceso integral del aprendizaje. De esta forma el Taller de Ciencias se asocia con Lengua y Comunicación para presentar los hallazgos efectivos, argumentando de manera clara y precisa los fenómenos o problemáticas detectadas, plantear hipótesis, presentar y redactar informes de manera oral y escrita.

Por ejemplo, la asignatura de *Inglés* es esencial, ya que con las exigencias de la globalización, muchos de los estudios o bases científicas están en este idioma, permitiendo a las y los estudiantes interpretar resúmenes o abstractos, gráficas o videos así como búsqueda de información especializada en las ciencias permitiendo una mayor apertura de razonamiento científico como apoyo a sus investigaciones; *Pensamiento Matemático* refuerza con la base del análisis de datos, ayudando en las estadísticas, modelación de fenómenos, cálculos e interpretación de los resultados experimentales; *Pensamiento Filosófico y Humanidades* brinda las bases de la reflexión profunda sobre la naturaleza, los límites y las implicaciones de la ciencia, permite cuestionar el conocimiento, la validación de teorías y cuáles serían los métodos más apropiados para llevar a cabo investigaciones o proyectos; *Conciencia Histórica* demuestra que la ciencia no es estática, sino que es continua y se desarrolla en contextos y épocas diversas, a menudo partiendo del error, sujeto a revisiones y cambios de paradigmas, promoviendo el pensamiento crítico; *Ciencias Sociales*, conecta fenómenos científicos que impactan el entorno social, analizando las consecuencias prácticas del desarrollo en la comunidad, identificando intereses sociales, económicos o políticos reconociendo a la ciencia

⁵ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

como una empresa cultural situada históricamente; *Cultura Digital* promueve la búsqueda de información confiable, simulación y presentación de proyectos de investigación.

A continuación, se enuncian algunas sugerencias de transversalidad entre los propósitos formativos de las asignaturas:

TALLER DE CIENCIAS Propósito formativo 1: Identifica en su entorno un fenómeno o proceso natural que sea observable, medible que involucre el flujo de energía en sistemas.	PENSAMIENTO FILOSÓFICO Y HUMANIDADES Propósito formativo 3: Desarrolla una conciencia crítica en torno a los desafíos éticos que plantean los avances de la ciencia y la tecnología en nuestro País.
El primer propósito formativo de Taller de Ciencias se vincula con el tercer propósito de Pensamiento Filosófico y Humanidades, ya que el estudiantado identificará, analizará y definirá qué situaciones de su entorno deben ser atendidas de acuerdo a las necesidades inmediatas utilizando el método científico bajo consideraciones éticas. El Pensamiento Filosófico y Humanidades contribuirá a que el cuerpo estudiantil estimule el pensamiento crítico y reflexivo	
TALLER DE CIENCIAS Propósito formativo 2: Formula una hipótesis que explique las causas del fenómeno que observó a partir de preguntas empíricas y la consulta de información pertinente y confiable.	CULTURA DIGITAL Propósito formativo 3: Aplica técnicas y métodos de investigación digital para buscar, recopilar, extraer, organizar y difundir información de una situación, fenómeno o problemática personal, social o ambiental.
La transversalidad entre el segundo propósito formativo de Taller de Ciencias y el tercer propósito de Cultura Digital permite que el estudiante realice la búsqueda de información con el apoyo tecnológico disponible sobre el fenómeno o problema identificado. La Cultura Digitales dotará de las capacidades para el uso responsable de recursos tecnológicos que potencialicen su aprendizaje, al tiempo en que la asignatura de Inglés le introduce al mundo de la actividad científica profesional.	
TALLER DE CIENCIAS Propósito formativo 4: Ejecuta el modelo experimental siguiendo su diseño y manipulando las variables identificadas para recopilar, registrar y analizar	PENSAMIENTO MATEMÁTICO Propósito formativo 5: Aplica el álgebra en situaciones de interés para comprender su relevancia en otras áreas del conocimiento, fenómenos

los resultados obtenidos.	naturales o en distintas esferas de la vida humana.
La articulación del Taller de Ciencias con la Comunicación y Pensamiento Matemático con su cuarto y quinto propósito formativo respectivamente modela matemáticamente la relación entre las variables involucradas en la experimentación para predecir el comportamiento del fenómeno o validar la hipótesis experimental. La Comunicación y Pensamiento Matemático, le permitirá al estudiantado comprender adecuadamente distintos postulados, teorías, leyes, conceptos y problemas científicos, ampliar su comprensión, análisis y explicación de los fenómenos naturales, así como su aprovechamiento por la ingeniería.	
TALLER DE CIENCIAS Propósito formativo 7: Comunica los resultados de la investigación científica y la utilidad de estos en su contexto con el fin de acercar a las personas a la ciencia.	LENGUA Y COMUNICACIÓN Propósito formativo 8: Integra prácticas de lectura, escritura y oralidad en proyectos creativos para presentar el texto elaborado.
El séptimo propósito formativo del Taller de Ciencias y el octavo propósito de Lengua y Comunicación aplican las destrezas comunicativas que permiten la difusión de los hallazgos experimentales de manera accesible, comprensible y creativa para todas las personas.	

3.6. Planeación didáctica⁶

Cada práctica docente es única, por ese motivo, este apartado centra su atención en proponer al cuerpo docente al menos un modelo de planeación didáctica y su relación transversal con otras asignaturas, para que, a partir de su experiencia, logren profundizar en los propósitos formativos y con ello fortalecer la experiencia educativa.

Debe aclararse que lo primordial es evitar un formato único de planeación didáctica o sugerir que existe uno exclusivo para alguna asignatura. La diversidad curricular permite adecuar las prácticas áulicas de acuerdo con cada contexto.

A continuación, se presenta un ejemplo de planeación didáctica, a manera de sugerencia, en donde se articulan los distintos elementos esenciales para lograr la aspiración amplia de la asignatura. De igual forma, se especifican aquellos elementos del fundamento y las habilidades de la práctica científica por abordar en la secuencia didáctica; el fundamento deberá ser el enfoque que acompañe a la planificación, mientras que las habilidades se concretarán con las prácticas de ciencia e ingeniería (CI) que se planea fomentar

⁶ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de:
https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

Tabla 2. Planeación didáctica de Taller de Ciencias.

Propósito de la planeación didáctica:	Desarrollar habilidades de alfabetización científica en la comunidad mediante la formulación y comprobación de hipótesis en fenómenos locales, siguiendo el método científico y divulgando los resultados, que permitan comprender el contexto en el que vive.
Elementos que contribuyen a la aspiración amplia de la asignatura	Habilidades: Indagación, razonamiento científico, análisis e interpretación de datos. Prácticas CI: Observación, formular preguntas y definir problemas, pensamiento crítico y matemático, construir hipótesis. El desarrollo de proyectos científicos propicia en las y los estudiantes el pensamiento reflexivo y crítico sobre las problemáticas que observan en sus comunidades, lo que contribuye al planteamiento de posibles soluciones por medio de la aplicación de la metodología científica, favoreciendo la apropiación de los conocimientos fácticos y habilidades a los que aspiran las CNEyT.
Problematización	<i>¿Qué es el suelo? ¿Todos los suelos son óptimos para la producción agrícola? ¿Cuáles son las consecuencias de los suelos erosionados para la producción agrícola? ¿Podemos producir frutas y verduras en ausencia de suelo o en otros sustratos? ¿Qué es la hidroponía?</i> Por medio de la observación: las y los estudiantes identifican que el suelo es un factor importante para la producción de organismos productores, mismos que son indispensables para la transferencia de energía, desde la conductividad eléctrica, hasta el proceso mismo de fotosíntesis. observan también que si el suelo se erosiona disminuye la productividad, por lo que de acuerdo con su contexto desarrollaran un proyecto que propone alternativas de producción de vegetales, identificando las variables y modificándolas según la o las hipótesis que hayan planteado.

Planteamiento
general
(para desarrollarse
en 2 o 3 sesiones
de trabajo)

Duración estimada: 8 semanas (2 semanas para cada propósito formativo)

Eje del proyecto ejemplo: Huertos escolares hidropónicos sostenibles.

estrategia metodológica: Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Modelo didáctico: 5 E

Enfoque: Formativo, colaborativo, contextualizado

Propósitos Formativos:

1. Identifica en su entorno un fenómeno o proceso natural que sea observable, medible, que involucre el flujo de energía en sistemas.
2. Formular hipótesis a partir de observación que explique las causas del fenómeno que observó a partir de preguntas empíricas y la consulta de información pertinente y confiable.
3. Diseñar un modelo experimental que explique a detalle las actividades que se llevarán a cabo para comprobar la hipótesis formulada además de que pueda ser replicada y comprobada.
4. Ejecutar el modelo experimental siguiendo su diseño y manipulando las variables identificadas para recopilar, registrar y analizar los resultados obtenidos y comunicar conclusiones.

1.Enganchar (Activar conocimientos previos y conectar con la realidad comunitaria).

Actividades:

- Presentación de imágenes o noticias sobre la problemática de la erosión del suelo a nivel regional, estatal y nacional.
- Presentación de casos reales de huertos hidropónicos en México (video o infografía).
- Pregunta detonadora: ¿qué factores influyen en la erosión del suelo y cómo afecta la producción agrícola?
- ¿Qué cultivos serían útiles o de interés alimenticio o económico para nuestra comunidad?
- Lluvia de ideas en el pizarrón o cartel físico.

Recursos: Vídeos, imágenes, rotafolio, pizarrón.

Evaluación: Diagnóstica (reflexión escrita y mapa conceptual).

2. Explorar (Investigar materiales, procesos y problemáticas locales).

Actividades:

- Indagación sobre materiales accesibles (PET, PVC, bombas de agua sumergibles), que permitan elegir los que mejor se adapten a nuestras necesidades y posibilidades económicas.
- Observación de cultivos locales y comparación con cultivos hidropónicos.
- Búsqueda de fuentes de información confiables (artículos, videos, entrevistas).

Recursos: Internet, entrevistas comunitarias, fichas de lectura.

Evaluación: Bitácora de exploración y coevaluación de fuentes de información.

3. Explicar (Formular hipótesis y diseñar el modelo experimental).

Actividades:

- Redacción de hipótesis basadas en observación y consulta.
- Identificación de variables (independiente, dependiente, controladas).
- Diseño del experimento: fases, materiales, procedimiento.

Recursos: Plantilla de diseño experimental, rúbrica de hipótesis.

Evaluación: Formativa (lista de cotejo y coevaluación de diseño).

4. Elaborar (Construir el sistema hidropónico y registrar datos).

Actividades:

- Implementación del sistema en equipos.
- Registro de datos: crecimiento, tiempo de cosecha, calidad.
- Comparación con cultivos tradicionales (si es posible).

Recursos: Materiales reciclados, bitácora digital, cámara fotográfica o celular.

Evaluación: Formativa (rúbrica parcial y Guía de observación docente).

5. Evaluar (Comunicar resultados y reflexionar sobre el impacto).

Actividades:

- Análisis de resultados: gráficas, patrones, conclusiones.
- Presentación en feria escolar, mural o video.
- Reflexión sobre utilidad comunitaria y ética científica.

Recursos: Canva, Genially, carteles, rúbrica integral.

Evaluación: Sumativa (rúbrica integral, además de, auto, co y heteroevaluación).

Ejemplo de rúbrica de evaluación:

Criterio	Excelente 4	Bueno 3	Básico 2	Insuficiente 1
Hipótesis	Claras, verificables y pertinentes al problema comunitario	Comprobable, pero con detalles faltantes	Poco claras o incompletas	Confusas o irrelevantes
Variables	Identifica y clasifica correctamente, independientes y dependiente controlada	Identifica con algunos errores	Reconoce parcialmente	No distingue variables
Método científico	Aplica rigurosamente todas las etapas (observación, hipótesis, experimentación, análisis, divulgación)	Aplica la mayoría con coherencia	Aplica parcialmente	No aplica el método
Impacto comunitario	Evidencia, pertinencia y beneficio directo (producción, transferencia de conocimiento)	Muestra beneficio parcial	Impacto poco claro	Sin impacto
Divulgación científica	Presentación clara, creativa y adecuadamente fundamentada	Presentación comprensible, pero con vacíos	Presentación poco estructurada	Presentación deficiente
Trabajo colaborativo	Participación respetuosa y activa	Participación irregular	Escasa participación	Nula colaboración.

4. Criterios para la evaluación del aprendizaje⁷

En este apartado se encuentran algunas reflexiones en torno a los aspectos que son prioritarios de evaluar en la asignatura, tomando al estudiantado como figura central del proceso de aprendizaje. Esto tiene como finalidad potenciar su desarrollo integral, así como los propósitos del perfil de egreso, que son, entre otros, formar una ciudadanía comprometida con la transformación de su realidad social.

4.1. Diagnóstica

La evaluación diagnóstica en esta asignatura tiene como propósito conocer el punto de partida de las y los estudiantes en relación con los procesos de investigación social. Es importante considerar que, aunque el estudiantado seguramente cuenta con nociones previas sobre investigación, estas ideas pueden ser parciales, superficiales o incluso incluir conceptos erróneos. Identificar estas ideas previas, así como posibles creencias incorrectas o incompletas, permite utilizar este conocimiento como un recurso para fortalecer y orientar el aprendizaje a lo largo de la asignatura.

No existe una única manera de llevar a cabo la evaluación diagnóstica, por lo que es posible utilizar diferentes estrategias, como cuestionarios, entrevistas, mapas conceptuales, discusiones grupales o actividades prácticas que revelen el nivel de comprensión de los procesos investigativos. Así mismo, a medida que avance el semestre, será necesario sondear periódicamente qué tanto conocen las y los estudiantes sobre los procesos de investigación, especialmente en el ámbito de las Ciencias Sociales.

De esta manera, la evaluación diagnóstica se convierte en una herramienta fundamental para planear y ajustar la enseñanza, favoreciendo que el estudiantado construya aprendizajes significativos a partir de su propio contexto y experiencias previas.

⁷ Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Recuperado de: https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2025/09/7U6gjAhIX6-MCC_CIENCIAS-NATURALES.pdf

4.2. Formativa

La evaluación formativa tiene un papel central en esta asignatura, dado que su principal eje es la elaboración de un proyecto de investigación social. Por ello, la evaluación no puede limitarse únicamente a la entrega final del proyecto, sino que debe contemplar la revisión periódica y el acompañamiento del profesorado a lo largo de todo el proceso.

Este seguimiento continuo permite que las y los estudiantes tomen decisiones sobre el fenómeno de interés de manera autónoma, al mismo tiempo que reciben retroalimentación constante que les ayuda a organizar y dirigir sus esfuerzos. Esta práctica favorece la reflexión sobre cada etapa de la investigación, fortalece el desarrollo de habilidades metodológicas y conceptuales, y asegura que el estudiantado avance de manera coherente hacia la consecución de la meta educativa.

5. Recursos didácticos

Para dar respuesta a la pregunta ¿en qué recursos me apoyo para trabajar los propósitos formativos? la recomendación es utilizar el aula como laboratorio de experimentación. Realizar experimentos que partan de las experiencias previas del estudiantado, planteando situaciones que le permitan comprender la forma en la que la ciencia se desarrolla y se aplica en la vida cotidiana. Es necesario recordar que existen múltiples espacios de aprendizaje, por lo que en función de lo que indica la meta educativa y el propósito formativo, se debe considerar la participación del entorno de la escuela y la interacción con la comunidad.

En caso de que no se cuente con el material necesario para llevar a cabo la experimentación y la infraestructura lo permita, se sugiere la utilización de laboratorios virtuales, simuladores, podcast, videos y páginas web que apoyen el uso de modelos, algunos ejemplos son:

- PHET Interactive Simulations, disponible en: <https://phet.colorado.edu/>
- GO-LAB, disponible en: <https://www.golabz.eu/labs>
- INTERACTIVES.CK12, disponible en:
<https://interactives.ck12.org/simulations/physics.html>
- VIRTUAL LABS, disponible en: <https://www.vlab.co.in/>
- BIOMODEL, disponible en: <https://biomodel.uah.es/inicio.htm>
- El Mundo de lo Pequeño, disponible en:
<https://museovirtual.csic.es/salas/micros/m2.htm>
- Middle School Chemistry, disponible en:
<https://www.middleschoolchemistry.com/lessonplans/National>
- Naturalista, disponible en: <https://www.naturalista.mx/>
- Space Place, disponible en: <https://spaceplace.nasa.gov/menu/play/sp/>

Estos laboratorios virtuales permiten acceder a modelos 3D y simuladores de experimentos que pueden apoyar a las y los estudiantes a resolver sus preguntas de investigación o motivarles a encontrar fenómenos que investigar. Algunos de ellos permiten descargar aplicaciones o trabajar desde la web, si bien en su mayoría no permiten la traducción, es una oportunidad para desarrollar habilidades propias del recurso sociocognitivo de Inglés, incluso de proponer actividades transversales que permitan trabajar propósitos formativos de ambas asignaturas. Además de los modelos, se sugieren fuentes de información como apoyo para el abordaje de los propósitos formativos, las cuales no son limitativas, ni restrictivas. El personal puede seleccionar aquellas que considere adecuadas según sus necesidades y contexto.

6. Rol docente

El Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en Educación Media Superior publicado por la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros establece el perfil que debe reunir el y la docente en Educación Media Superior, el cual consta de cinco dominios, los cuales organizan los criterios e indicadores deseables para él o la docente de la Nueva Escuela Mexicana, los cuales son:

1. Asume la identidad de su función.

Desarrolla su función como agente fundamental en la formación integral del estudiantado, en un marco de inclusión y respeto a la diversidad, con la finalidad de contribuir al logro de la excelencia educativa. El docente asume un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona al estudiantado la información para comprender los cambios que ha tenido el español.

2. Domina el currículo para la enseñanza y el aprendizaje.

Comprende la articulación del modelo educativo con los contenidos y la transversalidad del conocimiento, considerando las características y contexto del estudiantado para el logro de los aprendizajes. Planifica e implementa el trabajo pedagógico para generar ambientes de aprendizaje, a partir de los planes y programas de estudio, así como, de las características y contexto del estudiantado.

3. Participa en el trabajo colegiado y en las actividades colaborativas de la comunidad escolar.

Contribuye a la consolidación de una comunidad escolar participativa para mejorar las actividades académicas, escolares y comunitarias. El docente propone actividades interdisciplinarias con temáticas transversales que refuercen el vínculo entre aula, escuela y comunidad (festivales, caravanas culturales, proyectos).

4. Define su trayectoria de formación, capacitación y actualización para la mejora del ejercicio de su función.

Reflexiona sobre su práctica, formación académica y habilidad socioemocional para orientar su trayecto formativo, con el fin de mejorar sus estrategias didácticas e incidir en el aprendizaje integral y sociocognitivo del estudiantado.

7. Rol del estudiantado

El rol del estudiantado en el proceso educativo no se limita simplemente a recibir información y repetirla, sino que debe ser un agente activo en la construcción de su propio conocimiento y de su identidad. En este sentido, no sólo se trata de aprender a leer y escribir; implica aprender a narrar y comprender su propia vida, tanto como autor o autora de su historia personal, como testigo de su contexto social y cultural. Este proceso es fundamental para que el estudiantado se convierta en un sujeto consciente y crítico de su realidad.

La educación es un motor de transformación social, pero también puede perpetuar las desigualdades existentes al tratar a todos y todas por igual sin considerar la diversidad inherente al estudiantado. La educación debe empoderarles, dándoles las condiciones necesarias para reconocer y cuestionar las desigualdades que les rodean.

Si las y los estudiantes son insertados en una educación que no considera su clase, sexo, género, etnia, lengua, cultura, capacidad, condición migratoria, religión o cualquier otro aspecto de su identidad, es muy probable que se apropien de la idea de que "la escuela no es para ellos y ellas", ya que se enfrentarían constantemente a comentarios o actitudes que les califican de incapaces, ignorantes, indolentes o inútiles terminando por creerlo y asumirlo como verdad. Esta autodesvalorización es una barrera significativa para su desarrollo ya que puede llevar a creer que el conocimiento y la sabiduría pertenecen únicamente a las y los "profesionales" y no reconocen el valor de su propio conocimiento y experiencia.

El rol de las y los estudiantes, entonces, debe ser el de un sujeto activo que desafía y transforma estas narrativas opresivas que fomentan las desigualdades. Debe aprender a valorar su propia voz y experiencia, y a reconocer su capacidad para conocer y transformar su realidad. La educación debe ser un proceso liberador que les permita verse a sí mismos o mismas como agentes de transformación social, capaces de escribir su propia historia y de participar activamente en la construcción de una sociedad más justa y humana.

8. Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)

La incorporación de las TICCAD en la planeación didáctica de la asignatura de Taller de Ciencias representa una oportunidad para enriquecer la experiencia educativa, al facilitar la búsqueda, análisis y sistematización de información, así como el desarrollo de habilidades digitales, pensamiento crítico y habilidades para la investigación social (Aprende.mx, 2022).

Al transversalizar el uso de las TICCAD en esta asignatura, se busca que sus herramientas se integren de manera coherente a lo largo de todas las actividades de investigación, permitiendo que las y los estudiantes desarrollen habilidades digitales y metodológicas de manera progresiva mientras avanzan en la elaboración de su proyecto de investigación social.

Es importante que la integración de las TICCAD considere las particularidades de cada plantel, como la infraestructura tecnológica, el nivel de conocimientos y habilidades digitales del personal docente y del estudiantado, y los recursos disponibles. Esto garantiza que las herramientas se utilicen de manera efectiva y contribuyan al aprendizaje significativo.

Al emplear las TICCAD en el proceso de investigación social, las y los docentes pueden potenciar la participación activa del estudiantado, favorecer la organización y análisis de datos, estimular la creatividad en la interpretación de resultados y promover la elaboración de propuestas informadas y éticas que contribuyan a la transformación social.

9. Glosario⁸

Para efectos de este documento, se entenderá por:

- **Proyecto de investigación:** Se refiere a un conjunto de actividades ordenadas, que se ejecutan bajo una misma dirección, dirigidos a resolver problemas de la comunidad, donde se plantea un objetivo, en un tiempo determinado y utilizando algunos recursos humanos y materiales.
- **Razonamiento científico:** Es un proceso lógico y sistemático utilizado por los científicos para investigar fenómenos naturales y llegar a conclusiones basadas en evidencia y principios de la ciencia.
- **Trabajos prácticos:** Son actividades diseñadas para aprender determinados procedimientos o destrezas, o para realizar experimentos cuantitativos que ilustren o corroboren la teoría. Para el aprendizaje de procedimientos o destrezas, ya sean prácticas de laboratorio, intelectuales o de comunicación; y para ilustrar o corroborar la teoría que son actividades centradas en la determinación de propiedades o relaciones entre variables, diseñadas para corroborar o ilustrar aspectos teóricos presentados previamente, en cuya realización se aprenden también destrezas prácticas, intelectuales y de comunicación (Caamaño, 2004).

⁸Esta sección fue desarrollada con base en: Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudios de Ciencias Sociales. Recuperado de:
https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13974/1/images/MCC_CIENCIAS%20SOCIALES.pdf

10. Bibliografía

Básica:

Chang, R., & Overby, J. (2020). Química. McGraw-Hill Education.

Curtis, H., Barnes, S., Schnek, A., & Massarini, A. (2021). Biología. Editorial Médica Panamericana.

Ruelas Villarreal, A., & Velázquez Hernández, J. C. (2020). Fundamentos de física. McGraw-Hill Education.

Complementaria:

Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., & Murphy, C. J. (2009). *Química: La ciencia central*. Pearson Educación.

Canet Miquel, C., & Camprubí i Cano, A. (2006). *Yacimientos minerales: Los tesoros de la Tierra*. Fondo de Cultura Económica.

Chamizo Guerrero, J. A. (2014). *¿Cómo ves? Las ciencias*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Dickson, T. (2008). *Química: Enfoque ecológico*. Limusa.

Garritz, A., Gasque, L., & Martínez, A. (2005). *Química universitaria*. Pearson Educación.

Peña, L. de la. (2015). *Cien años en la vida de la luz*. Fondo de Cultura Económica.

Pérez Tamayo, R. (2012). *¿Existe el método científico?: Historia y realidad*. Fondo de Cultura Económica.

Río, F. del. (2003). *Cosas de la ciencia*. Fondo de Cultura Económica.

Smith, R. L., & Smith, T. M. (2007). *Ecología*. Pearson Educación.

Tonda Mazón, J. (2003). *El oro solar y otras fuentes de energía*. Fondo de Cultura Económica.

11. Referencias documentales para la elaboración de este programa de estudios

- Aprende.mx. (1 de mayo de 2022). TICCAD. Nueva Escuela Mexicana. Recuperado de: <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/20711/>
- Arroyo, O. J. (2012). *Presentación Rediseño Curricular*. Ciudad de México: Subsecretaría de Educación Media Superior.
- Arroyo, O. J. (2022). *Presentación a los directores del Bachillerato en la UNAM, ENEP y CCH*. Ciudad de México: Subsecretaría de Educación Media Superior.
- Arroyo, O. J., & Pérez, C. M. (2022). Fundamentos del Marco Curricular Común de Educación Media Superior. En A. A. (Coords.), *La Educación Media Superior ante la Nueva Escuela Mexicana* (pp. 19–37). Estado de Veracruz, México: COBAEV.
- Arteaga Carlos, C. G. (2013). *Ciencias sociales e investigación social*. México: Plaza.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación.
- Bunge, M. (1958). *La ciencia, su método y su filosofía*. Universidad de Buenos Aires: Buenos Aires.
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2019a). *Decreto por el que se expide la Ley General de Educación y se abroga la Ley General de la Infraestructura Física Educativa*. Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573858&fecha=30/09/2019
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2019b). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3o, 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2025). ACUERDO número 21/08/25 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5765757&fecha=15/08/2025#gsc.tab=0



- Fernández Menéndez, M. (2009). La importancia de las referencias bibliográficas y las citas en la elaboración de documentos y trabajos científicos y académicos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 20(3).
- Prats, J. (2012). Las ciencias sociales en el contexto del conocimiento científico. En *La investigación en ciencias sociales: Apuntes*. Universitat de Barcelona, Departament de Didàctica de les Ciències Socials.
- Rojas, R. (2014). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdéz.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Guatemala: Editorial Episteme. ISBN: 978-9929677074
- Secretaría de Educación Pública. (2025). Programa de estudio de Ciencias Sociales. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Recuperado de: https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13974/1/images/MCC_CIENCIAS%20SOCIALES.pdf
- Sousa, V., Driessnack, M., & Costa, I. (2007). An overview of research design relevant to nursing: Quantitative research designs. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(5), 761-766. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/6186206_An_overview_of_research_designs_relevant_to_nursing_Part_1_Quantitative_research_designs
- Zorrilla Arena, S. (1985). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Ediciones Océano.



Educación
Secretaría de Educación Pública

DGE