

# Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana

## Módulo: Ciencia, Tecnología y Pensamiento matemático

### Submódulo: Interacción materia-energía, pensamiento matemático y tecnología

#### Segundo semestre



## Marco Curricular Común de la Educación Media Superior

Modelo Educativo 2025



Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**

**DGB**





Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**

**DGC**





Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**

**DGB**



## DIRECTORIO

**Mario Martín Delgado Carrillo**

Secretario de Educación Pública

**Tania Hogla Rodríguez Mora**

Subsecretaria de Educación Media Superior

**Virginia Lorenzo Holm**

Coordinadora Sectorial Académica

**Uladimir Valdez Pereznuñez**

Director General del Bachillerato

**Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.  
Modelo Educativo 2025 – Telebachillerato Comunitario.**

Primera edición, septiembre 2026

D.R. © 2026, Secretaría de Educación Pública.

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

Se permite la descarga, reproducción parcial y total de esta obra por cualquier forma, medio o procedimiento, así como su libre distribución, siempre que se reconozca la atribución y no se alteren los contenidos de ninguna manera, ni se utilicen con fines de lucro.

Esta guía es de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Hecho e impreso en México

### **Personal docente que elaboró**

Araceli Gutiérrez Cervantes	Oaxaca
Beatriz Adriana Rico Figueroa	Estado de México
Diego Paredes Ortiz	Coahuila
María Esther Ávila Chel	Chihuahua
María Guadalupe Díaz Moyao	Guerrero
María Fabiola Bernal Nieto	Guanajuato
Romel Humberto Manzano Chin	Yucatán
Rubén Becerril Gallardo	Estado de México

### **Personal académico de la DGB que coordinó**

Eva Bibiana Saavedra Romero, Fabián Acosta Arreguín, Iliana Iyáñez Guzmán, José Luis Hernández Pérez, Lorena Elizabeth Galván Flores, Mariana Lucía García Martínez, Verónica Arredondo Gutiérrez, Alfonso Hamal Ortiz Ramírez, Leonardo Daniel Olvera Aguila, Arnulfo Montoya Moreno, Landy Estephania Zambrano Arguello.

### **Personal especialista académico de la Coordinación Sectorial Académica que colaboró**

Adriana Hernández Fierro, Adriana Mendoza Alvarado, Alberto Ismael Castillo López, Alejandro Pinón Méndez, Brenda Rebeca Tapia Aguilera, Claudia Guízar Vargas, Delia Carmina Tovar Vázquez, Enrique Lira Fernández, Guadalupe García Albarrán, José Humberto González Reyes, María del Rocío Juárez Nogueira, María del Rocío Juárez Nogueira, María Fernanda Martínez Villegas, Martha Eugenia Guerrero García, Mónica Valdez González, Norma Sherezada Sosa Sánchez, Patricia Flores Espinoza, Virginia Penélope Montoya Montelongo, Yolanda Araceli González Gómez.

Agradecemos a las Autoridades Educativas Estatales, a las Coordinaciones Estatales del Telebachillerato Comunitario a nivel nacional, así como a la comunidad docente que con sus observaciones en diferentes foros y espacios contribuyen a la propuesta académica del servicio educativo.

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Dirección General del Bachillerato  
Dirección Académica del Telebachillerato Comunitario

México, 2026.

## Submódulo

# Interacción materia-energía, pensamiento matemático y tecnología

Componente: Formación fundamental

### Horas y créditos del submódulo

Tiempo asignado al semestre: **160 horas**

---

Créditos **16**

Mediación Docente **96 horas**

---

Estudio independiente **64 horas**

# Índice

1. Presentación.....	7
1.1 Presentación del submódulo.....	9
2. Meta educativa, propósitos y contenidos formativos...	10
3. Orientaciones didácticas para la planeación.....	12
3.1 Consideraciones para la planeación didáctica .....	14
3.2 Transversalidad .....	18
3.3 Orientaciones para la evaluación.....	22
4. Glosario .....	24
5. Bibliografía básica .....	25

# 1. Presentación

La **Dirección General del Bachillerato (DGB)** entre sus atribuciones tiene la determinación del plan y los programas de estudio, así como la coordinación académica del Telebachillerato Comunitario (TBC) atendiendo a lo establecido en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior<sup>1</sup> (MCCEMS), Modelo Educativo 2025, presenta el submódulo correspondiente al segundo semestre: Interacción materia-energía, pensamiento matemático y tecnología, que articula interdisciplinariamente las asignaturas de Ciencias naturales, experimentales y tecnología II: El poder la energía y, Pensamiento matemático II: Introducción al álgebra, con base en el **Sistema Modular del Telebachillerato Comunitario**. (Ver Esquema 1)

## ORGANIZACIONAL

Esquema 1. El sistema modular se define en tres ámbitos.

Cuatro módulos de conocimiento: Comunicación y Cultura; Ciencia, Tecnología y Pensamiento matemático; Filosofía, Historia y Sociedad; así como el módulo para la formación laboral básica, Desarrollo Comunitario.

## PEDAGÓGICO

Favorece el desarrollo de conocimientos, capacidades y experiencias, mediante la participación activa del estudiantado en su proceso de aprendizaje, con una formación integral que les permita enfrentar los retos y los desafíos de su entorno, a través de submódulos que promuevan el aprendizaje situado, interdisciplinar, transversal y autónomo, así como la participación de la comunidad escolar (Programa Aula - Escuela - Comunidad).

## SOCIAL

Enfoque social - comunitario que busca responder a las necesidades de su entorno, con submódulos contextualizables para las comunidades donde se encuentran ubicados los centros educativos, y así fortalecer el vínculo entre la escuela y su comunidad.

<sup>1</sup> Este documento es el resultado del trabajo de análisis y reflexión para adecuar los planteamientos pedagógicos del Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana y el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior Modelo Educativo 2025. Para conocer a detalle y profundidad los elementos enunciados, se recomienda utilizar los distintos recursos disponibles en: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/modeloeducativo2025.html>, pues estos son la base de la propuesta académica del TBC.

Este documento es una herramienta que tiene la finalidad de orientar la implementación del Modelo Educativo 2025 del MCCEMS con base en el Sistema Modular del TBC.

Para ello, se describen las metas educativas, los propósitos y los contenidos formativos, mismos que fueron elaborados y articulados en mesas colegiadas entre la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) a través de la Coordinación Sectorial Académica (COSAC), la DGB a través de la Dirección Académica del Telebachillerato Comunitario (DATBC) y, **fundamentalmente, por docentes especialistas disciplinares del servicio educativo, para su desarrollo en los distintos contextos del Telebachillerato Comunitario del país**, lo que permite el libre tránsito entre los diferentes subsistemas de Educación Media Superior (EMS).

Asimismo, se desarrolla un apartado con las orientaciones didácticas y para la planeación, mismo que, al igual que los elementos **sugeridos, queda a consideración de cada docente según sus contextos**.

**La visión modular** del submódulo, desde una concepción socioconstructivista acerca del conocimiento, requiere de un compromiso social explícito y la participación del estudiantado como responsable de su formación; donde la función del personal docente es organizar y ser guía global del proceso de enseñanza y de aprendizaje (Ysunza et al., 2019). Esta visión fomenta el trabajo grupal, la **investigación formativa** y los proyectos formativos como estrategias didácticas que permitan la aplicación del conocimiento a problemas vinculados con su realidad lo que a su vez favorece la transversalidad y la interdisciplinariedad.

Con el **enfoque modular** se sustituye la forma tradicional de enseñar por disciplinas, en la que los saberes se analizan de manera separada. Esta estrategia implica priorizar la comprensión y la aplicación del conocimiento, por lo tanto, se incentiva a la comunidad estudiantil hacia la práctica de métodos de aprendizaje en los cuales desarrolla y aplica el conocimiento científico, humanístico y social para transformar a su comunidad, desarrollar habilidades socioemocionales integrales, así como la capacidad para la búsqueda y selección de información con pensamiento crítico, autonomía y responsabilidad.

En el Telebachillerato Comunitario impulsamos la transformación de la comunidad a través de un proceso formativo integral, haciendo uso del **Conocimiento Poderoso** (Luri, 2020); dicho conocimiento no se limita a la transmisión-acumulación de datos y hechos, sino que implica una comprensión profunda que posibilite desarrollar las capacidades y habilidades; a adquirir valores y actitudes; a ser una herramienta para modificar nuestra manera de pensar, actuar y entender el mundo que nos rodea con el objetivo de transformarlo en beneficio de todas las personas.

## 1.1 Presentación del submódulo

El módulo de Ciencia, Tecnología y Pensamiento Matemático estructura los submódulos que integran los propósitos formativos del MCCEMS, modelo 2025, éstos a su vez organizan saberes de las ciencias naturales-experimentales y pensamiento matemático, los cuales están orientados al estudio y comprensión de la naturaleza y su impacto en el entorno, que para su estudio se requiere del pensamiento científico, matemático y del empleo de herramientas tecnológicas. Los submódulos integran saberes de Física, Química y Biología, principalmente.

Las capacidades matemáticas, científicas y tecnológicas que desarrollará el estudiantado a partir del presente submódulo, les permitirá explicar fenómenos naturales, así como poner en práctica el pensamiento crítico y el razonamiento científico, mediante la indagación, la sistematización, la capacidad de diálogo y la socialización, para impulsar la construcción de una ciudadanía comprometida con la transformación de su realidad social y de su entorno natural para su bienestar.

El submódulo Interacción materia-energía, pensamiento matemático y tecnología, permitirá al alumnado analizar, comprender y evaluar la importancia de la energía en los fenómenos naturales, utilizando el lenguaje algebraico como representación y abstracción matemática. Para ello se analizarán fenómenos de su entorno en los que se aplican diversas formas de energía, destacando la relación entre fuerza y movimiento, las transformaciones de energía y su transferencia en forma de calor, explicándolas con las leyes de la Termodinámica y empleando herramientas matemáticas como lenguaje y modelación algebraica.

Con el fin de lograr una reflexión con consciencia crítica, que permita comprender que nuestras acciones cotidianas involucran el uso de energía y que éstas repercuten de forma significativa en la comunidad e impactan en el medio ambiente, para que se logre proponer y socializar alternativas sustentables que promuevan el uso racional de energía en la comunidad.

Los propósitos formativos se deben abordar poniendo en práctica la motivación y estimulación de las capacidades de indagación, sistematización y razonamiento científico, bajo una perspectiva social, crítica y colectiva en las comunidades; desde la relevancia de las acciones humanas para el cuidado de la energía.

## 2. Meta educativa, propósitos y contenidos formativos

Las metas educativas, los propósitos y contenidos formativos a desarrollarse en primer semestre son los siguientes:

### Meta educativa

Comprende la importancia de la energía para explicar fenómenos naturales, utilizando el lenguaje algebraico como herramienta de representación y abstracción matemática.

### Propósitos formativos

1. Analiza las manifestaciones de la fuerza y la energía mediante el razonamiento y la modelación algebraica, para explicar el comportamiento de fenómenos naturales del entorno.

2. Comprende los principios básicos de la termodinámica mediante el razonamiento y la modelación algebraica, para interpretar los resultados y explicar el comportamiento de los procesos físicos y energéticos de su entorno.

### Contenidos formativos

- Manifestaciones, tipos y transformación de la energía
- Ley de conservación de la energía
- Concepto de fuerza
- Conceptos de posición, movimiento y velocidad
- Concepto de energía mecánica
- Cálculo de la energía cinética de un cuerpo o partícula
- Símbolos y letras utilizados en el lenguaje algebraico
- Concepto de incógnita
- Términos y expresiones algebraicas
- Representación de expresiones de lenguaje común a expresiones algebraicas
- Calor y temperatura
- Medición de calor
- Escalas termométricas absolutas y relativa
- Propagación de calor: conducción y convección
- Transferencia de calor por radiación
- Conductividad calorífica y capacidad térmica específica
- Trabajo mecánico
- Concepto de termodinámica
- Principio cero de la termodinámica
- Dinámica y ecuación de un gas ideal

3. Analiza fenómenos energéticos de entropía, entalpía y leyes de la termodinámica, mediante el razonamiento y la modelación algebraica, para explicar resultados y aplicarlos en la toma de decisiones de su entorno.

- Características de un sistema termodinámico: fronteras, sistemas abiertos o cerrados, y variables de estado
- Primera ley de la termodinámica
- Clasificación de expresiones algebraicas (monomio, binomio, trinomio y polinomio)
- Aplicación de las reglas de los exponentes y los signos
- Suma, resta, multiplicación y división con polinomios
- Aplicación de operaciones con fracciones
- Productos notables
- Factorización de polinomios
  
- Concepto de Entropía
- Concepto de Entalpía
- Segunda y tercera leyes de la termodinámica
- Fenómenos naturales donde interviene la energía
- Aplicaciones tecnológicas de la energía
- Ajuste de proporciones en recetas según número de personas
- Concepto de igualdad e identidad algebraica
- Relaciones de igualdad entre números reales
- Propiedades de igualdad: reflexiva, simétrica, transitiva, uniformidad

### 3. Orientaciones didácticas para la planeación

Para que la comunidad estudiantil transforme su entorno, participe en la resolución de problemáticas del contexto, desarrolle capacidades socioemocionales de manera integral, para la búsqueda y selección de información con actitud crítica, autonomía y responsabilidad, es fundamental el **aprendizaje situado, entendido en el TBC** como un enfoque educativo que enfatiza la importancia de aprender a través de la experiencia práctica en situaciones vinculadas con la cotidianidad, relevantes y significativas. Se trata de una teoría que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se integra en contextos auténticos y se relaciona con los conocimientos previos y la experiencia personal del estudiantado. En este sentido, la práctica educativa que se requiere desarrollar es a partir de metodologías activas tales como: **análisis de casos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos, entre otras.**

Al ser únicamente tres docentes que interactúan para la formación del estudiantado durante toda su trayectoria educativa, el **trabajo colegiado** se convierte en una herramienta fundamental que les permitirá diseñar estrategias y actividades para afrontar no sólo los aspectos disciplinares, sino también aquellos psicopedagógicos y de convivencia. Lo anterior, a fin de potenciar los logros del estudiantado en su papel en la gestión autónoma de su aprendizaje al promover la participación creativa, reforzar el proceso de formación de la personalidad y construir un espacio propicio para el desarrollo humano integral.

Otra herramienta fundamental para la labor docente son los **proyectos formativos** que, para TBC, son un conjunto de actividades y estrategias pedagógicas que se planifican y se ejecutan para alcanzar determinados objetivos de aprendizaje, a través de la generación de una o más evidencias de aprendizaje. Estos proyectos se enfocan en desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos específicos en la comunidad estudiantil, con el fin de mejorar su desempeño académico y su formación integral. Debemos recordar que, a partir de tercer semestre, el componente de formación laboral básica es Desarrollo Comunitario, donde se requiere involucrar a todas las personas de la comunidad escolar.

Para que las aspiraciones del TBC sean posibles, el **rol de la comunidad docente** dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje tiene un papel fundamental, en tanto es quien diseña actividades significativas y propicia un ambiente que favorece el desarrollo de capacidades socioemocionales del estudiantado; utiliza estrategias para que el conocimiento adquirido se convierta, para la comunidad estudiantil, en un estímulo para buscar nuevos y mayores retos formativos; fomenta el pensamiento crítico y reflexivo para que participen en su comunidad.

Desde su contexto, el personal docente, planea actividades de aprendizaje que permitan la transversalidad entre los componentes del MCCEMS, favoreciendo el uso de las herramientas tecnológicas de la información, la comunicación, el conocimiento y el aprendizaje digital de las que se dispongan; así como el diseño de instrumentos de evaluación.


En el TBC, la intervención directa del profesorado con la comunidad estudiantil se identifica como **Mediación Docente (MD)**.

El **Estudio Independiente (EI)** no requiere de la presencia del personal docente, se lleva a cabo de forma individual o en grupo como actividades adicionales a las desarrolladas en el aula, dentro o fuera del centro educativo, que orientan a la búsqueda de información, al aprendizaje de conceptos, la preparación de trabajos, etcétera, y que se retoman en clase para aplicarlos en el desarrollo del proyecto, en el análisis del problema o del caso, como lo sugiere, por ejemplo, la metodología de **aula invertida**.

Tres elementos clave para la práctica docente en TBC, son:

1. Los **objetos de transformación y el problema eje**: el primero se caracteriza por ser una temática general, relevante y significativa de la realidad. El segundo contempla un aspecto particular derivado del objeto de transformación, susceptible de ser estudiado-analizado en los procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar la formación integral del estudiantado.
2. Las **preguntas guía**: son cuestionamientos que recuperan conocimientos previos relevantes y orientan el desarrollo de los propósitos formativos.
3. La **transversalidad**: estrategia para acceder al conocimiento complejo a través del cruce de los propósitos y contenidos formativos de la totalidad del currículum, así como las perspectivas de género, intercultural y decolonial.

Otros elementos de apoyo para lograr los aprendizajes en el estudio de las ciencias naturales, además del pensamiento matemático, son los conceptos centrales, los conceptos transversales y las prácticas de ciencia e ingeniería.



Los primeros son los conceptos esenciales que facilitan el estudio y la comprensión de los propósitos formativos.

Los conceptos transversales permitirán entender el comportamiento de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, los cuales se pueden abordar a partir de las actividades de aprendizaje que se planeen, éstos son: Patrones, Causa y efecto, Medición (escala, proporción, cantidad y magnitud), Sistemas, Conservación, flujos y ciclos de la materia y energía, Estructura y función y Estabilidad y cambio. Deben desarrollarse en todos los semestres.

Las prácticas de ciencia e ingeniería son capacidades para que el alumnado lleve a cabo la investigación, la experimentación, la observación y el análisis de datos, para comprender los fenómenos naturales, de igual forma se deberán incluir en actividades de aprendizaje para su desarrollo. Las prácticas de ciencia e ingeniería articuladas a las habilidades de las ciencias naturales son: **Indagación:** Formular preguntas y definir problemas, Obtener, evaluar y comunicar información, Analizar problemas y plantear soluciones, Experimentar, Planificar y realizar investigaciones, Construir explicaciones y diseñar soluciones; **Razonamiento científico:** Formular preguntas y definir problemas, Desarrollar y usar modelos, Pensar matemáticamente y de forma lógica, Analizar e interpretar datos, Analizar problemas y plantear soluciones y Construir explicaciones y diseñar soluciones; **Sistematización:** Desarrollar y usar modelos, Analizar e interpretar datos, Obtener, evaluar y comunicar información, Observar, plantear y contrastar hipótesis y experimentar, Planificar y realizar investigaciones y Analizar problemas y plantear soluciones.

### 3.1 Consideraciones para la planeación didáctica

La planeación didáctica debe concebirse como una herramienta que ayuda a la persona docente a desarrollar su práctica didáctica diaria, de una manera dinámica y eficaz, siempre considerando el contexto del estudiantado y optimizando el uso de los recursos disponibles. En ésta se deben abordar uno o más propósitos formativos, tomando en cuenta la totalidad de los contenidos, la distribución del tiempo y las características académicas del grupo. Las actividades implementadas en el aula deben ser consistentes a los propósitos, con la finalidad de cumplir con la meta educativa establecida en el submódulo.

En el presente programa se integra un ejemplo de secuencia didáctica de cómo se puede abordar el primer propósito formativo, considera que sólo es una de tantas formas que hay para propiciar el aprendizaje, pon en práctica tú creatividad, tú

experiencia y conocimientos para elaborar la planeación didáctica de acuerdo con los elementos que consideres necesarios (sesiones, fecha, productos, evaluación, entre otros).

La estrategia didáctica a desarrollar en el ejemplo es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el objeto de transformación a abordarse es: *la energía en los fenómenos de mi entorno* y el problema eje: *afectaciones de la fuerza y la energía en fenómenos de mi entorno: accidentes automovilísticos*, a los cuales a través de las actividades se plantearán algunas alternativas para su estudio y análisis.

Para identificar conocimientos previos y orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden utilizar algunas preguntas guía como: ¿En qué fenómenos de tu entorno se manifiesta la fuerza y energía? ¿Qué tipos de movimiento identificas en tu comunidad? ¿Cuáles son las implicaciones de los requerimientos del movimiento en tu comunidad? ¿Qué impactos comunitarios se generan para satisfacer las necesidades de movimiento en tu comunidad?, entre otras que se consideren pertinentes.

Hay que tener presentes los conceptos transversales y las prácticas de ciencia e ingeniería, por lo tanto, en las actividades que se planeen deben integrarse; en el ejemplo se abordan los conceptos transversales: causa – efecto y conservación, flujos y ciclos de la materia y energía. A partir del problema a analizar, el alumnado investigará las causas y consecuencias de los accidentes automovilísticos, abordando la fuerza y la energía; al desarrollar ejercicios para calcular la energía cinética y potencial se estará aplicando el concepto de conservación, flujos y ciclos de la materia y energía.

Por otra parte, durante las actividades se desarrollarán las prácticas de ciencias e ingeniería de indagación y razonamiento científico.

Se proponen las siguientes actividades, considerando el propósito y los contenidos formativos, así como la estrategia de ABP.

## **Etapas de la estrategia**

### **1. Presentación del problema.**

- a) Se presenta el vídeo sobre los accidentes de tránsito: DW Español. (2024, junio 11). *¿Por qué cada vez hay más muertes en accidentes de tránsito en Latinoamérica?* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ZCmeSt71LNc>
- b) Se realiza una lluvia de ideas sobre los factores que intervienen en esta problemática.

## 2. Identificación de puntos clave y formulación de hipótesis

- a) Se promueve el análisis grupal sobre los tipos, manifestaciones y transformaciones de la energía en su entorno. Partiendo de este análisis se realiza un organizador gráfico sobre el problema de accidentes de tránsito, destacando causas y consecuencias. (El resultado de la actividad es un organizador gráfico sobre causas y consecuencias de los accidentes de tránsito, para su evaluación se sugiere una lista de cotejo).
- b) Se establece una hipótesis que relacione los accidentes de tránsito como consecuencia de la interacción fuerza y energía.

## 3. Identificación de la información

- a) Partiendo de una investigación colaborativa el grupo identifica los tipos de movimiento que se involucran en los accidentes de tránsito (recuerda alguno que haya sucedido en su comunidad).
- b) La persona docente explica los elementos de un término algebraico y la diferencia entre expresión y ecuación algebraica, posteriormente, explica los tipos de movimiento, empleando lenguaje algebraico para la resolución de ejercicios en los que se calculan variables involucradas en los accidentes de tránsito, por ejemplo: rapidez, velocidad, aceleración, entre otras. (El resultado de la actividad es la resolución de ejercicios contextualizados en accidentes de tránsito en los que se aplican cálculos de variables relacionados con el movimiento, para su evaluación se sugiere una rúbrica).
- c) La persona docente explica el concepto de fuerza y su clasificación.
- d) Promoviendo el trabajo colaborativo, la comunidad estudiantil realiza una infografía digital o física, identificando los tipos de fuerza que se aplican en su entorno, para representarlas de forma abstracta con ecuaciones algebraicas. (El resultado de la actividad es la elaboración de la infografía sobre el concepto, clasificación y representación algebraica de los tipos de fuerzas, para su evaluación se sugiere una lista de cotejo).
- e) La persona docente explica las leyes de Newton mediante situaciones contextualizadas con los accidentes de tránsito.
- f) El estudiantado resuelve ejercicios para calcular la fuerza, aceleración y masa, empleando ecuaciones algebraicas y desarrollan una actividad experimental que simule accidentes de tránsito con materiales de su entorno que permitan demostrar las leyes de Newton. (El resultado de la actividad es la elaboración de un informe de la práctica experimental identificando las leyes de Newton en los accidentes de tránsito, para su evaluación se sugiere una escala de valoración).

- g) Se explica el concepto de energía mecánica y la conservación de la energía mediante la resolución de ejercicios para calcular la energía cinética y potencial, haciendo énfasis en la transformación de la energía mecánica.
- h) Partiendo del análisis de una nota periodística sobre accidentes de tránsito, se analiza la transformación de la energía mecánica, identificando conceptos relacionados con fuerzas, movimiento y energía, al final integra esta información en un texto reflexivo. (El resultado de la actividad es la elaboración de un texto reflexivo sobre el análisis de los accidentes de tránsito con conceptos relacionados con fuerzas, movimiento y energía, para su evaluación se sugiere una lista de cotejo).

#### **4. Recopilación y análisis de la información.**

- a) La comunidad estudiantil realiza un mural virtual o físico, que integre la aplicación de fundamentos físicos en accidentes de tránsito, haciendo énfasis en la importancia de la velocidad, aceleración, fuerzas y transformación de la energía. (El resultado de la actividad es la elaboración del mural sobre la aplicación de fundamentos físicos en los accidentes de tránsito, para su evaluación se sugiere una escala de valoración).

#### **5. Socialización y evaluación**

- a) Después de analizar el mural anterior, se diseña de forma colaborativa una campaña comunitaria para reflexionar sobre la prevención de accidentes, fundamentada en los principios de la Física. (El resultado de la actividad es la elaboración de una campaña comunitaria para prevenir accidentes, para su evaluación se sugiere una lista de cotejo o una rúbrica).

A partir del propósito formativo ejemplificado se podrían evaluar en el estudiantado algunos aspectos como: reconocer conceptos de movimiento, fuerza y energía en fenómenos de su entorno; resolver ejercicios empleando las fórmulas matemáticas involucrando las variables del movimiento, fuerza y energía; demostrar en una práctica experimental las leyes de Newton y la ley de la conservación de la energía relacionadas con fenómenos de su entorno; diseñar estrategias para prevenir accidentes de tránsito con fundamentos de los principios de la física, entre otros que se consideren necesarios conocer.

Para evaluar de forma integral al alumnado te puedes apoyar de los recursos que se describen en el apartado de orientaciones para la evaluación del presente programa, en éste se sugieren los tipos de evaluación, algunos instrumentos, así como los momentos de evaluación (autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación).

Es importante mencionar que el ejercicio anterior es sólo un ejemplo, ya que la persona docente debe determinar a partir de qué estrategias se desarrollarán los propósitos formativos para alcanzar la meta del submódulo. Recuerda que ésta es flexible y te permite realizar los ajustes necesarios en función de las características y necesidades del estudiantado.

### 3.2 Transversalidad

La transversalidad hace referencia a los propósitos y contenidos formativos de otros submódulos y de los ámbitos de la formación socioemocional, que se pueden abordar con las actividades de enseñanza y aprendizaje que se planteen a partir de los propósitos formativos del presente programa.

El submódulo de Interacción materia-energía, pensamiento matemático y tecnología, es transversal con los submódulos de: Lengua, comunicación y cultura II, Sociedad y cultura II y con los Ámbitos de la formación socioemocional de Práctica y colaboración ciudadana y Educación para la salud, lo que permite al estudiantado fortalecer su aprendizaje para alcanzar la meta y los propósitos formativos.

#### **Meta educativa (Lengua, Comunicación y Cultura II)**

Intercambia mensajes orales, escritos y digitales de manera comprensible y responsable en contextos cotidianos, escolares, comunitarios y digitales, a partir del desarrollo de habilidades comunicativas y creativas, con el fin de interactuar, acceder al conocimiento y participar activamente en su entorno.

#### **Propósitos formativos**

1. Aplica procesos de investigación digital colaborativa para analizar y difundir información relevante sobre situaciones, fenómenos o problemáticas de su contexto, mediante el uso de TICCAD y herramientas digitales libres, con el fin de construir conocimiento colectivo, organizar tareas y fortalecer el aprendizaje en equipos de trabajo interdisciplinarios.

#### **Contenidos formativos**

- Uso de Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizajes Digitales (TICCAD) de libre acceso.
- Herramientas de trabajo colaborativo digital libre (*CryptPad*, *Riseup Pad*, LibreOffice, entre otras herramientas comerciales como Google Drive).
- Técnicas y métodos de investigación digital: ciberetnografía, análisis de

2. Narra e intercambia experiencias y situaciones vividas, reales o ficticias, a través de la oralidad y el diálogo entre pares, para expresar ideas, escuchar otras perspectivas y construir significados compartidos en contextos escolares y comunitarios.

contenido en línea, grupos focales, entrevistas y observación, aplicados de manera colaborativa en entornos digitales.

- Software estadístico libre (Jamovi, XLSTAT Free, JASP). Entre otras herramientas que se consideran comerciales como: Whats App (comunidades, canales y grupos de difusión), Google Forms.
- Intercambio de experiencias
- Diálogo entre pares y reflexión colectiva
- Narración y oralidad
- Narración y descripción de situaciones vividas
- Ficción y realidad
- Narrativas populares según el contexto e interés estudiantil

Los propósitos formativos del presente submódulo son transversales con los de Lengua, Comunicación y Cultura II, debido a que proporcionan al estudiantado capacidades como la recolección de información a través de las TICCAD para generar la participación en espacios de diálogo, aplicando la estrategia de la escucha activa para analizar problemas de su entorno y obtener un bienestar personal y colectivo, generando comunidades significativas en contextos escolares y comunitarios.

Asimismo, se requiere el desarrollo de capacidades de investigación, argumentación, colaboración y comunicación. Al hablar de los accidentes automovilísticos se hace conciencia del impacto que tienen en el medio ambiente al contaminar el medio rural y urbano.

## Meta educativa (Sociedad y Cultura II)

Explica la forma en que las personas participan en los procesos de organización social, para problematizar el origen de las desigualdades estructurales, su relación con la ciudadanía y las condiciones de bienestar integral.

### Propósitos formativos

1. Participa en espacios de diálogo con estrategias de escucha activa, respeto y argumentación para identificar y problematizar necesidades colectivas y acordar acciones colaborativas de bienestar común.

### Contenidos formativos

- Prácticas de diálogo y resolución de conflictos.
- Selección de un tema de la comunidad estudiantil y organización de un debate.
- Aprendizaje colaborativo (desarrollo de actividades que fomenten el trabajo en equipo).
- El cuidado colectivo.

El propósito formativo de Sociedad y Cultura II es transversal con los del submódulo, ya que para desarrollar saberes de la Termodinámica la comunidad estudiantil tendrá que llevar a cabo la investigación y análisis de la información, para lo cual se promoverá la participación, el diálogo, el trabajo en equipo, la escucha activa, el respeto y la argumentación para la interpretación de la información.

## Meta educativa (Ámbito: Práctica y colaboración Ciudadana)

Valore la importancia de la construcción de ciudadanía a partir del análisis de las condiciones de vida de su comunidad, para involucrarse como agente de transformación social en la atención de necesidades y problemas desde un enfoque de derechos humanos y perspectiva de juventudes.

### Propósitos formativos

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

### Contenidos formativos

- ¿Qué es el desarrollo sustentable?
- ¿Cómo se define el cambio climático y cuáles son los compromisos de México en relación con ese tema?
- Somos naturaleza
- Formas de contaminación en el medio rural y el medio urbano

5. Desarrolla las habilidades de diálogo y escucha activa para la construcción de grupos de trabajo colaborativo durante la identificación y solución de problemas en su entorno.

- Relaciones intrapersonales e interpersonales
- Aprendizaje colaborativo (desarrollo de actividades que fomenten el trabajo en equipo)
- Diálogo y mediación como herramientas de creación de significados compartidos (escucha activa, intercambio de ideas, comunicación asertiva)
- Selección de un tema de la comunidad estudiantil y organización de un debate

### **Meta educativa (Ámbito: Educación para la salud)**

Cuide su salud a partir de la reflexión y transformación de prácticas cotidianas vinculadas con la alimentación, las relaciones interpersonales y la prevención de riesgos, para convertirse en agente activo del bienestar personal y colectivo, capaz de ejercer su libertad con responsabilidad y compromiso hacia una vida digna.

### **Propósitos formativos**

1. Desarrolla, junto con la comunidad estudiantil a la que pertenece, una conciencia crítica y reflexiva sobre los hábitos que configuran su existencia, y promueve el cuidado de sí como una práctica ética que articula el bienestar físico, emocional, mental y social.

### **Contenidos formativos**

- Autoconocimiento y cuidado de sí
- El cuerpo como lugar del cuidado, del pensamiento y de la acción
- Prácticas cotidianas de autocuidado como expresión de una vida reflexiva
- Relaciones entre salud personal y condiciones ambientales, sociales y culturales
- La salud mental y emocional como pilares de una vida digna
- Prácticas de diálogo y resolución de conflictos.
- El cuidado colectivo

El propósito formativo es transversal ya que al estudiar los accidentes automovilísticos (energía y movimiento), se hará conciencia en el estudiantado sobre los riesgos que hay para el ser humano si no se tiene la precaución necesaria al conducir. Se resaltarán la importancia del autocuidado, la salud personal y colectiva.


### 3.3 Orientaciones para la evaluación

Es importante mencionar que la implementación de los elementos que hasta ahora se han desarrollado, requiere de una **evaluación formativa**. En el TBC la evaluación se entiende como un proceso continuo en el que la retroalimentación se realiza en función del logro de las finalidades educativas.

Entre las formas que puede adoptar la evaluación del aprendizaje, y que debe impulsar el personal docente del TBC, están la **autoevaluación** (cuando la misma persona estudiante evalúa su desempeño); la **heteroevaluación** (quien evalúa el desempeño es una persona externa) y la **coevaluación** (el grupo implicado en el aprendizaje es quien se evalúa).

Los tipos de evaluación del aprendizaje que debe impulsar el colegiado docente del TBC, son:

TIPOS DE EVALUACIÓN	¿PARA QUÉ?	APLICACIÓN CONTEXTUALIZADA
DIAGNÓSTICA	<b>Identificar:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- El conjunto de conocimientos, saberes, capacidades y procesos previos del estudiantado.</li><li>- Las características del estudiantado (intereses, necesidades, expectativas).</li><li>- Las necesidades del contexto (posibilidades, limitaciones, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adaptar y ajustar la implementación del programa de estudios.</li><li>- Acompañar el proceso de aprendizaje.</li><li>- Realizar adecuaciones a la planeación.</li></ul>
FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Retroalimentar</b> al estudiantado respecto a su proceso de aprendizaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brindar herramientas al estudiantado para fortalecer el logro de las finalidades educativas.</li><li>- Adaptar las actividades de enseñanza y de aprendizaje (tiempos, recursos, motivación, estrategias, rol docente, etc.)</li></ul>
SUMATIVA	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Valorar</b> cuantitativamente el aprendizaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acreditar y promover al estudiantado.</li></ul>



Existen distintos instrumentos para concretar una evaluación formativa, de los cuales se recomiendan principalmente: **las guías de observación, listas de cotejo, escalas estimativas y rúbricas**; sin embargo, se podrán utilizar los que mejor se adecúen según el contexto y el momento en que se requieran.

Como herramienta indispensable se requiere de la elaboración de un **portafolio de evidencias**, que le permitirá al estudiantado y al personal docente una evaluación continua a lo largo del semestre, considerando los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este recurso debe dar cuenta del progreso que ha tenido cada estudiante, bajo la premisa de reflexionar lo aprendido desde otra perspectiva que le permita afianzar estos conocimientos construyendo **aprendizajes significativos**.

Cabe mencionar que estos momentos de evaluación formativa están diseñados para ser flexibles en concordancia con la autonomía didáctica y así adaptarse a los periodos asignados por control escolar.

En las actividades de enseñanza y aprendizaje sugeridas en el apartado de consideraciones para la planeación didáctica, se señalan algunos instrumentos y momentos para llevar a cabo la evaluación, sin embargo, puedes utilizar los que más te convengan de acuerdo con lo que quieras identificar y valorar en el alumnado. No olvides que el fin de la evaluación no es poner una calificación, sino verificar la comprensión de saberes por parte del alumnado en función de las metas educativas.

## 4. Glosario

**Aula invertida:** También conocida como flipped classroom, constituye un modelo pedagógico en el que el aprendizaje se da fuera del aula, por ejemplo, en casa, biblioteca, sala de cómputo, etc. Este modelo impulsa el estudio independiente, al mismo tiempo que hace la enseñanza más dinámica y atractiva.

**Energía cinética:** Energía que posee un objeto debido a su movimiento.

**Energía mecánica:** Magnitud escalar que mide la capacidad de un cuerpo para generar movimiento o realizar trabajo.

**Energía potencial:** Energía almacenada en un objeto debido a su posición o configuración dentro de un campo de fuerzas, como el gravitatorio.

**Fuerza:** Magnitud capaz de modificar el estado de movimiento de un cuerpo o producir una deformación en el mismo.

**Investigación formativa:** Para Telebachillerato Comunitario se debe entender como un proceso que permite al personal docente utilizar metodologías o estrategias que organicen los diferentes tipos de saberes a abordar en cada submódulo, vinculando la teoría con la práctica, diseñando actividades de aprendizaje con mediación docente y estudio independiente; donde la premisa sea aprender y aprehender los saberes a través de problemáticas reales y no propiamente la construcción de saberes.

**Ingeniería:** Es la aplicación del conocimiento científico y las matemáticas, para diseñar y construir herramientas, para optimizar procesos que resuelven problemas de la sociedad.

**Tecnología:** Aplicación del conocimiento científico para resolver problemas y satisfacer necesidades humanas.

**Velocidad:** Magnitud física que relaciona el desplazamiento de un objeto con el tiempo que demora en realizarlo.

## 5. Bibliografía básica

- Avendaño, R. C., Galindo, A. R., Angulo, A. A. (2011). *Ecología y educación ambiental*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México, 199 pp.
- Brown, L. (2004). *Química la ciencia central*. 9a. ed. México: Mc Graw Hill. 1155 pp.
- Castellan, G. (1987). *Fisicoquímica*. México: Pearson Educación, 1080pp.
- Crockford, H.D. y Knight, S. (1993). *Fundamentos de Fisicoquímica*. Compañía editorial continental. México, D. F., 459pp.
- Cuellar, J., 2015, Física II. McGRAW-HILL, 350 pp.
- DW Español. (2024, junio 11). *¿Por qué cada vez hay más muertes en accidentes de tránsito en Latinoamérica?* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ZCmeSt71LNc>
- Erazo, P. M. (2013). *Ecología: Impacto de la problemática ambiental actual sobre la salud y el ambiente*. Bogotá, D.C., Colombia, Ecoe Ediciones, 248 pp.
- Fundación Educación para el Desarrollo – FAUTAPO. *Manual de Estrategias Didácticas*. Bolivia 2009, 66pp.
- Garrido, M. (2015). *Matemáticas I*. Primer semestre, SEP, México, 491 pp.
- Garrido, M. (2015). *Matemáticas II*. Secretaría de Educación Pública, México, 476pp
- Garrido, M. (2015). *Matemáticas IV*. Secretaría de Educación Pública, México, 315pp.
- Garritz, A. y Chamizo, J.A. (2001). *Tú y la Química*. México: Pearson Educación. 58 pp.
- González, P.P & Uriarte, Z.M.C. (2015). *Química II*. Secretaría de Educación Pública, México, 331pp.
- González, M.B. & Cardona, S.R. (2016). *Ecología y Medio ambiente*. Secretaría de Educación Pública, México, 204 pp.

- González, P.P & Uriarte, Z.M.C. (2015). *Química I*. Secretaría de Educación Pública. México, 410 pp.
- Hewitt G. Paul. (2009). *Fundamentos de física conceptual*. Pearson, México, 456 pp.
- Ibáñez, P. & García, P. (2013). *Matemáticas II*. Cengage Learning Editores, México, 40 pp.
- Llamas L., (2015). *Física II*. Secretaría de Educación Pública, México, 190 pp.
- Luri, G. (2020). *La escuela no es un parque de atracciones*. Ariel.
- Machin, D. (1976). *Introducción a la Biomatemática*. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 168pp.
- Manuzio, G. (1975). *Introducción Matemática a la Física para la Biología y la Medicina*. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 220pp.
- Nebel, B. J. y Wright, R. T. (1999). *Ciencias Ambientales: Ecología y Desarrollo Sostenible*. Prentice-Hall, México, 698 pp.
- Pérez, H. (2014). *Física II*. Grupo Editorial Patria, México, 155 pp.
- Porritt, J. (1991). *Salvemos la Tierra*. Aguilar, México, 208 pp.
- Salazar, R. (2015). *Matemáticas III*. Secretaría de Educación Pública, México, 445pp.
- Salazar, R. (2015). *Física I*. Secretaría de Educación Pública, México, 267 pp.
- Tippens, P. (2011). *Física conceptos y aplicaciones*. McGRAW-HILL, México, 828 pp.
- Ysunza et. al. (2019). *Hacia la revitalización del Sistema Modular de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco*. Una propuesta para integrar, actualizar y enriquecer sus bases conceptuales. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X).
- Zumdahl, S. (2007). *Fundamentos de Química*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. México, 670 pp.



Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**

**DGB**

