



COLEGIO DE
BACHILLERES
DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA
MR



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



MÓDULO DE TELEBACHILLERATO COMUNITARIO

MATEMÁTICAS, FLUIDOS, CALOR Y ELECTRICIDAD

TBC

SEGUNDO SEMESTRE

Componente de Formación Básica

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

**ÁREA DISCIPLINAR
MATEMÁTICAS Y CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**MÓDULO
MATEMÁTICAS, FLUIDOS,
CALOR Y ELECTRICIDAD**

PROGRAMA DE ESTUDIOS
TELEBACHILLERATO COMUNITARIO
SEGUNDO SEMESTRE



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

DGB

DATOS DEL MÓDULO

TIEMPO ASIGNADO AL SEMESTRE: **152 hrs.**

CRÉDITOS: **15**

MEDIACIÓN DOCENTE
(MD)

96 hrs.

ESTUDIO INDEPENDIENTE
(EI)

56 hrs.

ÁREA DISCIPLINAR:

**MATEMÁTICAS Y
CIENCIAS
EXPERIMENTALES.**

COMPONENTE :

**DISCIPLINAR
BÁSICO**

CONTENIDOS

	PÁGINA
Fundamentación	4
Enfoque del módulo	11
Estructura del módulo	14
Unidad I. La forma de los fluidos y su interacción en tu entorno.	20
Unidad II. Calor y temperatura modelando tu espacio.	24
Unidad III. Electricidad... ¡Moviendo a mi comunidad!	29
Anexos	34
Bibliografía	49
Créditos	51
Directorio	52

FUNDAMENTACIÓN

La Dirección General del Bachillerato en cumplimiento de su atribución para la determinación de los planes y programas de estudio para el Bachillerato General, así como en su función de coordinar académicamente el Telebachillerato Comunitario (TBC), presenta el programa de estudio “Matemáticas, fluidos, calor y electricidad”, correspondiente al segundo semestre del área disciplinar de Matemáticas y Ciencias Experimentales. El módulo “Matemáticas, fluidos, calor y electricidad” articula los ejes, componentes y contenidos centrales de las asignaturas de Matemáticas y Física.

El TBC es un servicio educativo de Bachillerato General que organiza su plan curricular a partir de módulos interdisciplinarios que, de forma articulada, integran aprendizajes de dos o más asignaturas.

Los elementos que conforman este programa de estudios están fundamentados en el Modelo para la Educación Obligatoria¹, impulsado por la Secretaría de Educación Pública a partir del 2016. Integra los Ejes, Componentes y Contenidos Centrales que se señalan en los Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior² de cada campo disciplinar, así como los saberes esperados y los contenidos específicos señalados por el Bachillerato General. En el caso de los contenidos específicos, se consideran los conocimientos, las habilidades y las actitudes que las y los docentes deben desarrollar en el estudiantado.

La visión modular del programa de estudio³ permite que a partir de un problema eje, las y los estudiantes comprendan y apliquen aprendizajes de las diferentes disciplinas que integran el módulo para resolver la problemática planteada, requiere de la participación constante del alumno ya que lo ubica como el protagonista de su aprendizaje, así como del trabajo grupal, de la aplicación del conocimiento a problemas vinculados con la realidad; por otra parte, favorece la investigación, la transversalidad y la interdisciplinariedad.

¹ Secretaría de Educación Pública (SEP), 2017, *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria*, SEP, México, 214 pp.
<http://goo.gl/p3275x> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

² SEP, 2017, *Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*, SEP, México, 894 pp.
<http://goo.gl/MChwHP> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

³ Arbesú García, María Isabel, 1996, “El sistema modular Xochimilco” en Fuentes Hernández, César E. (editor), *El sistema modular, la UAM-X y la universidad pública*, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México, pp. 9-25, <https://goo.gl/EnXZJm> [consultado el 16 de mayo del 2018].
Padilla Arias, Alberto, 2012, “El sistema modular de enseñanza: una alternativa curricular de educación superior universitaria en México” en *Revista de Docencia Universitaria*, vol. 10, núm. 3, octubre-diciembre, México, pp. 71-98, <https://goo.gl/2R6Qj8> [consultado el 16 de mayo del 2018].

Con los módulos se sustituye la forma tradicional de enseñar por disciplinas en la que los saberes se analizan de manera separada. Esta estrategia implica dejar a un lado la memorización y acumulación de contenidos.

En este sentido, la práctica educativa que se requiere desarrollar es a partir de estrategias del aprendizaje situado tales como: **aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, análisis de casos**, entre otras. En el sistema modular el estudiante funge como investigador y constructor de su aprendizaje, para lo cual el docente será un diseñador, guía y facilitador de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan al alumnado conseguir el perfil de egreso de la EMS.

Bajo este enfoque se tendrá que impulsar al alumno hacia la práctica de métodos de aprendizaje tendientes a utilizar el conocimiento científico, humanístico y social para transformar su entorno, participar en la resolución de problemáticas del contexto, desarrollar seguridad personal, así como la capacidad para la búsqueda y selección de información con actitud crítica, independiente y responsable.

Para la implementación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, el programa de estudios aporta elementos que pueden ser utilizados como punto de partida. De este modo, además del propósito general que constituye una explicación de la aspiración que orienta al quehacer educativo y que expresa los aspectos deseables o que se quieren conseguir, se cuenta con elementos como la enunciación de un problema eje, en torno al cual se sugiere plantear la problemática a tratar. El problema eje está expresado en términos generales de tal forma que cada docente pueda contextualizarlo según las condiciones de la comunidad.

Cada módulo establece de manera explícita las competencias genéricas, disciplinares y habilidades socioemocionales (HSE)⁴ que deben impulsarse a fin de contribuir al perfil de egreso de la Educación Media Superior, al tiempo que da cumplimiento a la finalidad esencial del bachillerato que es el desarrollo integral de los estudiantes, fomentando el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica; al tiempo que establece la necesidad de fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias.⁵ Así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica; que comprenda aspectos de la ciencia; de las humanidades y de la técnica; a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los saberes, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para

⁴ Las 6 HSE de primer nivel de Construye T (que a su vez agrupan a 18 HSE de segundo nivel), serán secuenciadas a través de los seis semestres de la EMS, de tal forma que en cada uno de los semestres de EMS se dé prioridad a una de estas HSE. Secretaría de Educación Pública (SEP). *Las habilidades socioemocionales (HSE) en el nuevo modelo educativo: Incorporación al nuevo currículo de Educación Media Superior (EMS)*. México. http://www.construye-t.org.mx/resources/pdf/t-presenciales/PPT_SEP.pdf?v=1

⁵ SEP. 2008. Acuerdo 444. Por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato.

ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos. El presente programa de estudios, incluye la mención de enfoques transversales que según Figueroa de Katra⁶, enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan de sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad. Dichos enfoques, que se verán concretados en las actividades de aprendizaje, deberán tener relación con los grupos de aprendizajes esperados desarrollados en las unidades de aprendizaje que integran los módulos.

- **Enfoque transversal social:** abarca temas relacionados con la educación financiera, moral y cívica, para la paz (derechos humanos), equidad de género, interculturalidad, lenguaje no sexista, vialidad, temas propios de cada comunidad, desarrollo de mi comunidad, entre otros.
- **Enfoque transversal ambiental:** con temáticas como respeto a la naturaleza, uso de recursos naturales y reciclaje.
- **Enfoque transversal de salud:** hace referencia a temas de educación integral en sexualidad, cuidado de la salud, drogadicción, habilidades socioemocionales, etc.
- **Enfoque transversal de habilidades lectoras:** integrados por temas tales como fomento a la lectura, comprensión lectora, lecto-escritura, lectura de textos comunitarios o lenguas nativas.

En el desarrollo de cada unidad de aprendizaje se incluyen una serie de preguntas guía que tienen la intención de detonar la reflexión en torno a los aprendizajes previos, pero también despertar el interés y orientar el proyecto formativo.

⁶ Figueroa de Katra, Lyle, 2005, “Desarrollo curricular y transversalidad” en *Revista Internacional Educación Global*, vol. 9, Asociación Mexicana para la Educación Internacional, México, pp. 41-46. <https://goo.gl/PFS9q2> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Es importante mencionar que en el TBC la evaluación se entiende como un proceso continuo y fundamentalmente formativo que, enfrenta a los jóvenes bachilleres a retos del mundo real, que para resolverlos requieren aplicar conocimientos, habilidades y destrezas pertinentes y relevantes.⁷ Evaluar una habilidad por separado o la retención de un hecho no refleja con eficacia las habilidades y aptitudes de los estudiantes. Para evaluar con precisión lo que una persona ha aprendido, el método que se utilice para ello debe revisar sus habilidades y aptitudes colectivas⁸. Entre las formas que puede adoptar la evaluación del aprendizaje y que deben impulsar los docentes del TBC, están la autoevaluación, que es cuando el propio estudiante evalúa su desempeño; la heteroevaluación, donde un agente externo es quien evalúa el desempeño; y la coevaluación, en la que el grupo implicado en el aprendizaje es quien se evalúa.

Como herramienta indispensable se requiere de la elaboración de un portafolio de evidencias que le permitirá al estudiante y al personal docente una evaluación continua a lo largo del semestre y que constituirá el elemento central de la evaluación final del curso.

El programa de estudios aporta orientaciones para la evaluación, a través de una matriz de valoración para cada unidad – como se muestra en el gráfico – que ayuda a determinar el nivel del logro o desempeño. En la columna “Criterio”, se establece un elemento de referencia, de los diversos que se pueden considerar y que se derivan de los aprendizajes esperados; para poder identificar los aspectos o criterios a evaluar hay que retomar los contenidos específicos, es decir, los conocimientos, las habilidades y las actitudes. Las demás columnas a la derecha establecen los niveles de logro o desempeño de cada uno de los criterios de acuerdo a una metodología centrada en la evaluación de competencias y un enfoque socioformativo. “Necesita mejorar”, indica que el alumno no logró alcanzar un mínimo satisfactorio; “Resolutivo”, un nivel de desempeño básico; “Autónomo”, un nivel de desempeño alto y suficiente para el perfil de egreso del Telebachillerato Comunitario; y “Estratégico”, un nivel de desempeño sobresaliente. La matriz de valoración que se ofrece aquí es una referencia, no es prescriptiva ni agota todos los criterios o aspectos que se puedan evaluar en cada una de las unidades. Carece de ponderación, porque busca orientar la práctica docente a una evaluación continua enfocada en las competencias, por lo que no debe reemplazar el diseño de instrumentos que las y los docentes deben realizar para evaluar a su estudiantado.

⁷ Guba, Egon y Lincoln, Ivonne citados en Dirección General de Bachillerato, 2011, *Lineamientos de evaluación del aprendizaje*, México, SEP, p. 40. <http://goo.gl/Q1szj8> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

⁸ *Idem*

**ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA
MATRIZ DE VALORACIÓN**

CRITERIO	Necesita mejorar	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Trabajo en equipo.	Muestra resistencia para trabajar en equipo; hace pocas aportaciones y, en general, son de poca relevancia.	Participa en el trabajo, pero actúa con timidez, interviene poco y sólo cuando se le pide explícitamente la opinión.	Participa en la planificación, la organización y la distribución del trabajo. Sus aportaciones son importantes, es organizado y sabe distribuir bien el trabajo, aprovechando los recursos que pueden aportar los diferentes miembros del equipo.	Se implica mucho en el trabajo del equipo y es capaz de identificar necesidades, aportar información y recursos, dar ideas y tomar la iniciativa para solucionar problemas.
Resuelve problemas hipotéticos.	Resuelve problemas sencillos solo con ayuda del docente.	Resuelve los problemas de cálculos de un solo paso.	Resuelve problemas que involucran más de una operación con exactitud.	Resuelve problemas que involucran más de una operación y logra argumentar sus resultados.
Resuelve problemas de su entorno.	Expone un problema a partir del libro de texto, no de su entorno.	Expone la solución a un problema del entorno con cálculos de un solo paso.	Expone la solución a un problema del entorno con cálculos que requieren más de una operación, con exactitud al cuantificar.	Expone la solución a un problema del entorno con argumentos matemáticos aplicados a las leyes y principios de los fluidos.

Una premisa fundamental de la enseñanza en el TBC es ayudar a las y los estudiantes a convertirse en independientes o autónomos y más aún, en estratégicos, es decir, que desarrollen la habilidad de reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje (metacognición), y sean capaces del autoconocimiento y la autorregulación. Por lo anterior, en el TBC se establece una carga horaria para la mediación docente y para el estudio independiente.

Cortés Ortiz refiere al estudio independiente (EI), como el “proceso dirigido a la formación de un estudiante autónomo capaz de aprender a aprender; consiste en desarrollar habilidades para el estudio, establecer metas y objetivos educativos basados en el reconocimiento de las debilidades y fortalezas del individuo, mismas que responderán a las necesidades y expectativas de cada uno”⁹.

Es decir, el estudio independiente es un proceso que con ayuda de las y los docentes permitirá que las y los estudiantes desarrollen el autoconocimiento, la autorregulación para la toma de decisiones, la autonomía de pensamiento, de organización, de administración del tiempo y de los aprendizajes a lograr. Un aspecto fundamental para que el estudio independiente sea eficaz es el de las técnicas de aprendizaje, que las y los docentes deben enseñar al estudiantado para aprender e integrar conocimientos.

El estudio independiente, como su nombre lo dice, no requiere de la presencia del docente y puede ser llevado a cabo de forma individual o en grupo, dentro o fuera del centro educativo. El tipo de actividades de aprendizaje que se diseñan para este fin orientan a la búsqueda de información, al aprendizaje de conceptos, la preparación de trabajos, la realización de actividades, etc., que serán retomados en clase para aplicarlos en el desarrollo del proyecto, en el análisis del problema o del caso, como lo sugiere la metodología de la “clase invertida”¹⁰.

Para que las aspiraciones del TBC sean posibles, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447¹¹, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la confianza, seguridad, autoestima, entre otras; utiliza estrategias para que el conocimiento adquirido se convierta en un estímulo para buscar nuevos y mayores retos de aprendizaje; fomenta el pensamiento crítico y reflexivo para que los educandos sean sujetos participativos en la sociedad democrática. A partir del contexto, planea actividades de aprendizaje que permitan la transversalidad entre las áreas de conocimiento favoreciendo el uso de las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación de las que se dispongan; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atiendan al enfoque por competencias. En el Telebachillerato Comunitario, la intervención directa del docente con las y los estudiantes se identifica como mediación docente (MD).

⁹ Cortés Ortiz, María del Rocío de los Ángeles, 2009, “La educación a distancia y el estudio independiente” en *Revista E-Formadores*, núm. 1, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), México, p. 3.

¹⁰ Clase invertida o *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. Más información en <http://goo.gl/1GX2oM>

Al ser tres los docentes que interactúan para la formación del estudiantado, el **trabajo colegiado** se convierte en una herramienta fundamental que les permitirá diseñar estrategias y actividades para afrontar no solo los aspectos disciplinares, sino también aquellos psicopedagógicos y de convivencia a fin de potenciar los logros de las y los estudiantes en su papel como gestores autónomos de su aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, social y cultural, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.



ENFOQUE DEL MÓDULO

En el módulo de “Matemáticas, fluidos, calor, y electricidad”, las y los estudiantes pondrán en práctica aprendizajes de las Matemáticas y la Física, al tiempo que desarrollan competencias genéricas y disciplinares de ambos campos.

El campo disciplinar de las Ciencias Experimentales en la Educación Media Superior (EMS), pretende que el “estudiantado conozca y aplique métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos, permitiendo la comprensión racional de su entorno a partir de estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, los cuales les serán útiles a lo largo de la vida para el desarrollo de acciones responsables hacia el ambiente y hacia sí mismo.”¹²

Por otro lado, el campo disciplinar de las Matemáticas pretende que las y los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático y “no simplemente se concreten a resolver cierto tipo de problemas a partir de la repetición de procedimientos establecidos.”¹³

“En las clases de ciencias, tanto sociales como experimentales, se estudian diversos fenómenos que involucran la comprensión de conceptos como: procesos de cambio, crecimiento y decrecimiento o de estados estacionarios, con la intención de analizar patrones de comportamiento y, de este modo, estar en condiciones de inferir o predecir, en la medida de lo posible, el desenlace de los fenómenos.”¹⁴

Relacionar el aprendizaje de las Matemáticas con el de las ciencias, en este caso con las ciencias experimentales, específicamente la Física, favorecerá en el estudiantado “el uso del pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrollar argumentos, evaluar objetivos, resolver problemas, elaborar y justificar conclusiones y desarrollar innovaciones.”¹⁵

¹² SEP, 2016, *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*, SEP, México, p. 314

¹³ *Ibid.*, p. 302

¹⁴ SEP, 2016, *Nuevo currículo de la Educación Media Superior. Campo disciplinar de Matemáticas, Bachillerato General*, México, Pág. 82

¹⁵ SEP, 2017. *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad. Perfil de egreso del estudiante al término de cada nivel educativo*. México, p. 49.

El Módulo Matemáticas, fluidos, calor y electricidad, como su nombre lo indica orienta a la comprensión de fenómenos físicos que llevarán a las y los estudiantes a identificar la presencia de la Física y las Matemáticas en su contexto inmediato como parte fundamental de insumos y procesos que hacen posible el trabajo en su comunidad a partir del estudio de conceptos fundamentales de estas disciplinas.

Una estrategia tradicionalmente utilizada para la enseñanza y evaluación de las matemáticas y la física es la resolución de problemas, sin embargo, para el presente módulo este concepto tiene un alcance distinto. En la matriz de valoración se incluye el criterio que hace referencia a la *resolución de problemas* pero con la siguiente consideración: un problema “es una tarea difícil para el individuo que está tratando de hacerla y que además debe ser un *impasse* intelectual y no solamente en un nivel operacional o de cálculo.”¹⁶ Puesto que surge la necesidad de, “buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata.”¹⁷ Es decir, es la situación de aprendizaje contextualizado que implica dificultades intelectuales para el estudiantado y ante las cuales deben buscar posibles formas de solución. Por lo tanto, la *resolución de problemas* como actividad de toda la vida consiste en encontrar una respuesta pertinente a los requerimientos planteados. Este modelo didáctico requiere de un análisis más profundo por parte del estudiante con relación a la aplicación de las matemáticas en su vida cotidiana

La “Unidad I. La forma de los fluidos y su interacción en tu entorno” tiene como propósito que las y los estudiantes realicen predicciones sobre el comportamiento de fluidos, a partir de sus leyes, principios y modelos matemáticos aplicándolos en su contexto. Las preguntas guía que constituyen el punto de partida para detonar el proceso de aprendizaje que se pretende lograr en la unidad son: ¿Cómo llega el agua a casa? ¿Por qué una roca pequeña se hunde en el agua, mientras que los barcos no se hunden, a pesar de ser grandes y pesados? Se pretende que en esta unidad el estudiantado interprete y exprese algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno y demuestre que las matemáticas son una valiosa herramienta para la física haciendo predicciones relacionando conceptos de la naturaleza en su contexto.

En la “Unidad II. Calor y temperatura modelando tu espacio” las y los estudiantes experimentan cambios de calor y temperatura en diversos fenómenos físicos de manera creativa y su impacto en la vida cotidiana. Las interrogantes que constituyen el punto de partida para el proceso de aprendizaje que se pretende lograr en la unidad son: ¿Por qué al tocar metal y madera al mismo tiempo se percibe uno

¹⁶ Schoenfeld, A.H., 1985, *Mathematical Problem Solving*, Academic Press, New York.

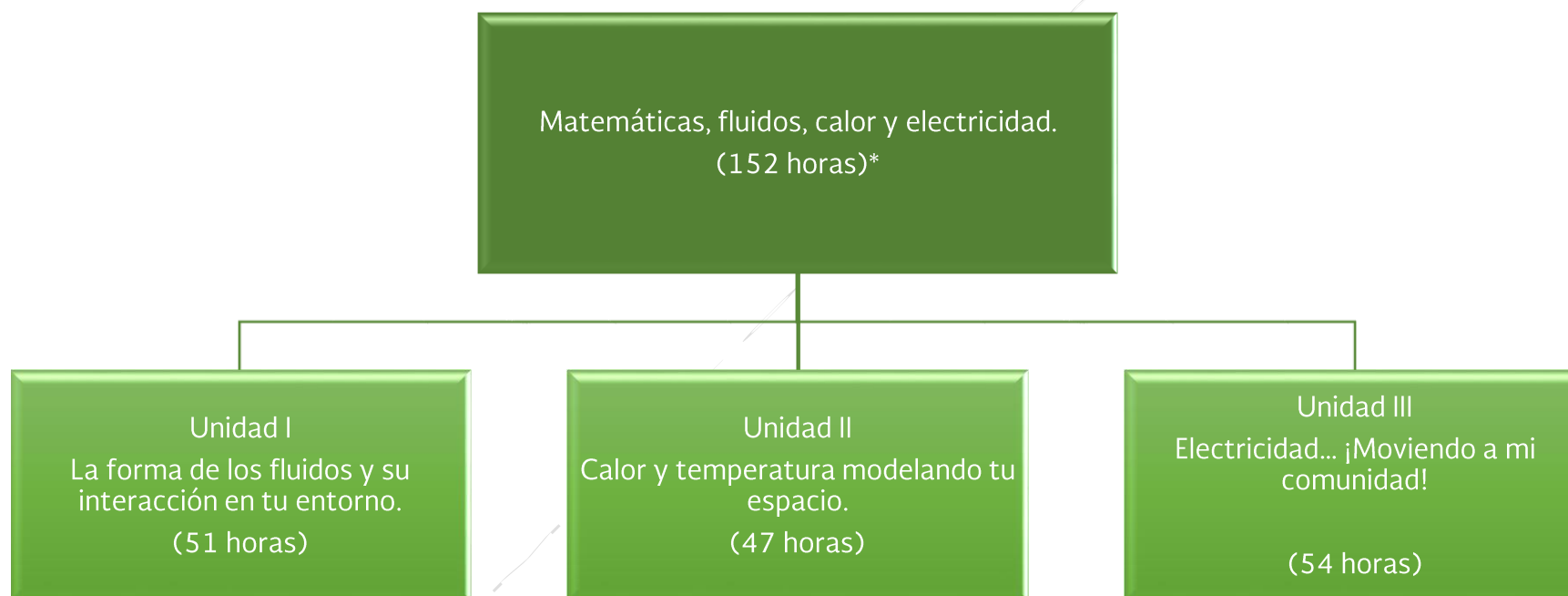
¹⁷ Cortes, M., & Galindo, N., 2007, *El modelo de Polya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida*, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia, pp. 22-23. <http://goo.gl/qLQibn> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

más caliente que el otro? ¿Qué sucede cuando se coloca un trozo de hielo en un vaso con agua? En esta unidad el estudiantado interpretará como el calor y la temperatura influyen en su entorno, para ello aplicarán conceptos matemáticos como: las funciones lineales, el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

En la “Unidad III. Electricidad... ¡Moviendo a mi comunidad! En este módulo las y los estudiantes aplicarán los conceptos básicos de electricidad para la elaboración de prototipos didácticos¹⁸ empleando modelos matemáticos útiles en su contexto. Para ello, las preguntas guía que constituyen el punto de partida para detonar el proceso de aprendizaje que se pretende lograr son: ¿Para qué sirve la electricidad y qué hacer ante la falta de ella? ¿Crees que la electricidad puede mejorar tu vida y la de tu comunidad? Con esta estrategia se pretende acercar al estudiantado al conocimiento de la electrostática y la electrodinámica, aplicando las matemáticas de una manera más atractiva y cambiar la concepción que tiene de que estas materias son difíciles de aprender.

¹⁸ Se denomina **prototipo didáctico** a todo tipo de material audiovisual, software educativo, modelos tridimensionales y demás material útil en el proceso enseñanza-aprendizaje que sirva de apoyo para el logro de algún objetivo de cualquier asignatura. <https://goo.gl/qo9DU5>

ESTRUCTURA DEL MÓDULO



* El total de horas incluye la mediación docente (MD) y estudio independiente (EI). (pág. 2)

PROPÓSITO GENERAL DEL MÓDULO

Al finalizar el módulo, las y los estudiantes explican fenómenos físicos observables en su contexto sobre el comportamiento de fluidos, calor y electricidad con fundamentos y modelos matemáticos, mediante experimentos y prototipos didácticos para aplicarlos en la solución de problemas de su comunidad.

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS	CLAVE	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	CLAVE
Se expresa y comunica. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.		Matemáticas	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	CG4.1	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	CDBM 1
Piensa crítica y reflexivamente. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.		2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	CDBM 2

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS	CLAVE	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	CLAVE
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	CG5.1	3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	CDBM 3
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CG5.3	5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	CDBM5
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.		6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente, las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	CDBM6
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	CG6.1	Ciencias Experimentales	
Aprende de forma autónoma. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.		2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	CDBE2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CG7.3	4. Obtiene registra y sistematiza información para responder preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	CDBE4

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS		CLAVE	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	CLAVE
Trabaja en forma colaborativa.			9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	
8. Participa y colabora de manera efectiva en grupos diversos.				CDBE9
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CG8.1			
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	CG8.2			
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3			

HABILIDAD SOCIOEMOCIONAL

- Autorregulación.

APRENDIZAJES CLAVE

EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL
Expresión experimental del pensamiento matemático	Sistemas e interacciones de flujos de carga	Electricidad. Generación y distribución de electricidad.
	Aplicaciones de la mecánica clásica	La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas.
Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico	Patrones, simbolización y generalización: elementos del álgebra básica.	Variación lineal como introducción a la relación funcional. Variación proporcional. Tratamiento de lo lineal y lo no lineal.
Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.	Estructura y transformación: elementos básicos de Geometría.	El estudio de las figuras geométricas y sus propiedades. Tratamiento de las fórmulas geométricas, para perímetros, áreas y volúmenes. Tratamiento visual de las propiedades geométricas.
	Trazado y angularidad: elementos de la trigonometría plana.	Conceptos básicos de lo trigonométrico. Funciones trigonométricas y sus propiedades.
Pensamiento y lenguaje variacional.	Cambio y predicción: elementos del cálculo.	Introducción a las funciones algebraicas.

PROBLEMA EJE	ENFOQUES TRANSVERSALES
¿Qué impacto y consecuencias tienen los factores de fluidos, calor y electricidad en el desarrollo social de la comunidad?	Desarrollo de mi comunidad. Uso de los recursos naturales. Equidad de género e inclusión. Interculturalidad. Reciclaje. Comprensión lectora.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje basado en problemas. Análisis de casos.

UNIDADES DE APRENDIZAJE QUE INTEGRAN EL MÓDULO
Unidad I. La forma de los fluidos y su interacción en tu entorno. Unidad II. Calor y temperatura modelando tu espacio. Unidad III. Electricidad... ¡Moviendo a mi comunidad!

DESARROLLO DE UNIDADES

UNIDAD DE APRENDIZAJE

I

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
La forma de los fluidos y su interacción en tu entorno.	32	19

COMPETENCIAS GENÉRICAS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	HABILIDAD SOCIEMOCIONAL
CG4.1, CG5.1, CG5.3, CG7.3, CG8.1, CG8.2, CG8.3	CDBM1, CDBM2, CDBM3, CDBM6, CDBE2, CDBE4, CDBE9	Autorregulación

PROPÓSITO DE LA UNIDAD	PREGUNTA (S) GUÍA
Al finalizar esta unidad, el estudiantado predice el comportamiento de fluidos, a partir de sus leyes, principios y modelos matemáticos, aplicándolos en su contexto para favorecer su pensamiento reflexivo ante el impacto que tiene la hidrostática y la hidrodinámica en su vida cotidiana.	¿Cómo llega el agua a casa? ¿Por qué una roca pequeña se hunde en el agua, mientras que los barcos no se hunden, a pesar de ser grandes y pesados?

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Constata las propiedades de los fluidos y razona sobre el impacto en su entorno.
- Aplica los principios de los fluidos en estado de reposo o movimiento, proponiendo soluciones creativas a situaciones de su entorno.
- Expresa en lenguaje verbal y escrito fenómenos de proporcionalidad directa de su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, construir unidades de medida, entre otras.
- Caracteriza una relación proporcional directa.
- Identifica, clasifica y caracteriza a las figuras geométricas.
- Significa las fórmulas de perímetro, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Propiedades generales de los fluidos. Hidrostática. • Presión. • Principio de Pascal. • Principio de Arquímedes. Hidrodinámica. • Gasto y flujo. • Ecuación de continuidad. • Teorema de Bernoulli. • Teorema de Torricelli. Volúmenes. Razones y proporciones. Perímetros y áreas de figuras geométricas.	Reconoce las propiedades de los fluidos. Constata los efectos de las propiedades de los fluidos en su entorno utilizando nociones de proporcionalidad. Resuelve problemas contextualizados de los fluidos empleando las características de las figuras geométricas. Aporta ideas creativas en la solución a problemas de su contexto en relación a fluidos.	Expresa claramente sus ideas y sentimientos. Respeto los momentos de participación y las opiniones de otras personas. Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa. Realiza un trabajo metódico y organizado. Muestra consciencia social ante las situaciones de su entorno.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA MATRIZ DE VALORACIÓN

CRITERIO	Necesita mejorar	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Trabajo en equipo.	Muestra resistencia para trabajar en equipo; hace pocas aportaciones y, en general, son de poca relevancia.	Participa en el trabajo, pero actúa con timidez, interviene poco y sólo cuando se le pide explícitamente la opinión.	Participa en la planificación, la organización y la distribución del trabajo. Sus aportaciones son importantes, es organizado y sabe distribuir bien el trabajo, aprovechando los recursos que pueden aportar los diferentes miembros del equipo.	Se implica mucho en el trabajo del equipo y es capaz de identificar necesidades, aportar información y recursos, dar ideas y tomar la iniciativa para solucionar problemas.
Resuelve problemas hipotéticos.	Resuelve problemas sencillos solo con ayuda del docente.	Resuelve los problemas de cálculos de un solo paso.	Resuelve problemas que involucran más de una operación con exactitud.	Resuelve problemas que involucran más de una operación y logra argumentar sus resultados.
Resuelve problemas de su entorno.	Expone un problema a partir del libro de texto, no de su entorno.	Expone la solución a un problema del entorno con cálculos de un solo paso.	Expone la solución a un problema del entorno con cálculos que requieren más de una operación, con exactitud al cuantificar.	Expone la solución a un problema del entorno con argumentos matemáticos aplicados a las leyes y principios de los fluidos.
Explica los conceptos físicos que sustentan la solución de los problemas.	Demuestra poca comprensión de los conceptos al explicar la solución del problema.	Explica la solución de los cálculos matemáticos pero no los conceptos físicos.	Explica la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.	Argumenta con un lenguaje formal la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.
Manejo de emociones.	Demuestra poca capacidad para controlar y modificar su estado emocional.	Controla y modifica sus emociones ante situaciones diversas.	Controla y espera el momento adecuado para expresar sus emociones.	Tiene la capacidad para controlar, reflexionar y expresar sus emociones en diversas circunstancias.

FUENTES DE CONSULTA

Cuellar, J., 2015, Física II, McGRAW-HILL, 350 pp.

Garrido, M., 2015, Matemáticas II, Secretaría de Educación Pública, México, 476pp., <http://goo.gl/FjNHFB> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

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., <http://goo.gl/tfMcRK> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Pérez, H., 2014, Física II, Grupo Editorial Patria, México, 155 pp.

Tippens, P., 2011. Física conceptos y aplicaciones. McGRAW-HILL, México, 828 pp.

UNIDAD DE APRENDIZAJE

II

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
Calor y temperatura modelando tu espacio.	30	17

COMPETENCIAS GENÉRICAS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	HABILIDAD SOCIEMOCIONAL
CG4.1, CG5.1, CG5.3, CG6.1, CG7.3, CG8.1, CG8.2, CG8.3	CDBM1, CDBM2, CDBM5, CDBM6, CDBE4, CDBE9	Autorregulación

PROPÓSITO DE LA UNIDAD	PREGUNTA (S) GUÍA
Al concluir la unidad, las y los estudiantes distinguen cambios de calor y temperatura a través de la experimentación en diversos fenómenos físicos de manera creativa, constatándolo con procedimientos matemáticos para reconocer su impacto en la vida cotidiana.	¿Por qué al tocar metal y madera al mismo tiempo se percibe uno más caliente que el otro? ¿Qué sucede cuando se coloca un trozo de hielo en un vaso con agua?

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.
- Interpreta al calor como una forma de transferencia de energía.
- Prueba la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.
- Identifica las leyes de la termodinámica.
- Construye máquinas térmicas con materiales que se encuentren a su alcance.
- Emplea las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes en temas de dilatación térmica.
- Representa gráficamente fenómenos de escalas termométricas.
- Opera algebraica y aritméticamente, así como representa y trata gráficamente a las funciones constantes y lineales.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Calor y temperatura. • Escalas termométricas y unidades del calor. • Dilatación térmica. • Calorimetría. • Transmisión de calor. Funciones lineales. Perímetros, áreas y volúmenes.	Distingue entre el calor y la temperatura de un cuerpo en su entorno. Emplea funciones lineales para comprender el comportamiento del calor y la temperatura. Expresa las formas de transmisión de calor y cambios de fase en la comunidad. Prueba el cambio de dimensiones de un cuerpo utilizando cálculos de perímetros, áreas y volúmenes en variación de temperatura.	Escucha y participa de forma activa y respetuosa dentro del grupo de personas con las que interactúa. Realiza un trabajo metódico y organizado. Controla sus impulsos ante situaciones de presión o de conflicto. Reacciona de forma asertiva ante el conflicto.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS**Conocimientos****Habilidades****Actitudes**

Se informa a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.

Expresa ideas y contribuye a la toma de decisiones.

Muestra un pensamiento crítico ante las acciones humanas de impacto ambiental.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA
MATRIZ DE VALORACIÓN

CRITERIO	Necesita mejorar	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Trabajo en equipo.	Muestra resistencia para trabajar en equipo; hace pocas aportaciones y, en general, son de poca relevancia.	Participa en el trabajo, pero actúa con timidez, interviene poco y sólo cuando se le pide explícitamente la opinión.	Participa en la planificación, la organización y la distribución del trabajo. Sus aportaciones son importantes, es organizado y sabe distribuir bien el trabajo, aprovechando los recursos que pueden aportar los diferentes miembros del equipo.	Se implica mucho en el trabajo del equipo y es capaz de identificar necesidades, aportar información y recursos, dar ideas y tomar la iniciativa para solucionar problemas.
Resuelve problemas hipotéticos.	Resuelve problemas sencillos solo con ayuda del docente.	Resuelve los problemas de cálculos de un solo paso.	Resuelve problemas que involucran más de una operación con exactitud.	Resuelve problemas que involucran más de una operación y logra argumentar sus resultados.
Mediante un prototipo vincula lo aprendido con problemas de su entorno.	Presenta la situación problema no de manera clara y mediante imágenes impresas.	Expone la situación problema mediante un modelo prototipo y realiza estimaciones en un solo paso.	Construye un prototipo y realiza cálculos que requieren más de una operación, con exactitud al cuantificar.	Construye un prototipo, realiza cálculos matemáticos y argumenta empleando leyes y principios de la termología.
Explica los conceptos físicos que sustentan la solución de los problemas.	Demuestra poca comprensión de los conceptos al explicar la solución del problema.	Explica la solución de los cálculos matemáticos pero no los conceptos físicos.	Explica la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.	Argumenta con un lenguaje formal la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.
Manejo de emociones.	Demuestra poca capacidad para controlar y modificar su estado emocional.	Controla y modifica sus emociones ante situaciones diversas.	Controla y espera el momento adecuado para expresar sus emociones.	Tiene la capacidad para controlar, reflexionar y expresar sus emociones en diversas circunstancias.

FUENTES DE CONSULTA

Cuellar, J., 2015, Física II, McGRAW-HILL, 350 pp.

Garrido, M., 2015, Matemáticas II, Secretaría de Educación Pública, México, 476pp., <http://goo.gl/FjNHFB> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

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., <http://goo.gl/tfMcRK> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Pérez, H., 2014, Física II, Grupo Editorial Patria, México, 155 pp.

Tippens, P., 2011, Física conceptos y aplicaciones, McGRAW-HILL, México, 828 pp.

UNIDAD DE APRENDIZAJE

III

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
Electricidad... ¡Moviendo a mi comunidad!	34	20

COMPETENCIAS GENÉRICAS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	HABILIDAD SOCIEMOCIONAL
CG4.1, CG5.1, CG5.3, CG 6.1, CG7.3, CG8.1, CG8.2, CG8.3	CDBM1, CDBM2, CDBM3, CDBM5, CDBE2, CDBE4, CDBE9	Autorregulación

PROPÓSITO DE LA UNIDAD	PREGUNTA (S) GUÍA
Al término de la unidad, las y los estudiantes aplican los conceptos básicos de electricidad, empleando modelos matemáticos en la elaboración de prototipos didácticos para identificar la importancia de ésta en su entorno.	¿Para qué sirve la electricidad y qué hacer ante la falta de ella? ¿Crees que la electricidad puede mejorar tu vida y la de tu comunidad?

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifica que los fenómenos eléctricos son habituales en nuestro entorno.
- Atribuye propiedades del espacio que rodea a una carga eléctrica: campo eléctrico, ley de Coulomb, potencial eléctrico, materiales conductores y aislantes.
- Arma circuitos en serie y paralelo utilizando baterías, cables y focos para linterna.
- Relaciona algebraicamente las variables que describen el funcionamiento de circuitos eléctricos utilizando las leyes de Ohm, Kirchhoff y Joule para la resolución de problemas.
- Conoce las formas en las que se genera energía eléctrica en México.
- Identifica los elementos relevantes en la distribución de energía eléctrica.
- Interpreta los elementos y características de los ángulos.
- Clasifica los tipos de triángulos por la medida de sus lados y la abertura de sus ángulos.
- Emplea funciones trigonométricas con la finalidad de comprender el comportamiento de fenómenos eléctricos.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Electrostática. • Carga eléctrica. • Ley de las cargas eléctricas. • Ley de Coulomb. • Campo eléctrico. • Potencial eléctrico. Electrodinámica. • Corriente eléctrica. • Circuito eléctrico en serie y paralelo. • Ley de Ohm y Joule. • Potencia eléctrica. • Solución de circuitos de corriente directa. • Leyes de Kirchhoff.	Comprende los conceptos básicos de la electricidad. Distingue la clasificación de la electricidad, su generación y distribución. Emplea ángulos, triángulos y funciones trigonométricas para la resolución de problemas hipotéticos de la ley de Coulomb. Verifica los principales elementos de los circuitos eléctricos aplicando las leyes	Escucha y participa de forma activa y respetuosa dentro del grupo de personas con las que interactúa. Realiza un trabajo metódico y organizado. Demuestra una consciencia social ante las situaciones de su entorno. Controla sus impulsos ante situaciones de presión o de conflicto.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
- Solución de circuitos mixtos. Generación y distribución de energía eléctrica. Ángulos. - Sistemas de medición y clasificación. Triángulos. - Clasificación. Funciones trigonométricas.	correspondientes y expresiones matemáticas. Aporta ideas creativas en la elaboración de un prototipo didáctico. Se informa a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.	Reacciona de forma asertiva ante el conflicto.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA
MATRIZ DE VALORACIÓN

CRITERIO	Necesita mejorar	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Trabajo en equipo.	Muestra resistencia para trabajar en equipo; hace pocas aportaciones y, en general, son de poca relevancia.	Participa en el trabajo, pero actúa con timidez, interviene poco y sólo cuando se le pide explícitamente la opinión.	Participa en la planificación, la organización y la distribución del trabajo. Sus aportaciones son importantes, es organizado y sabe distribuir bien el trabajo, aprovechando los recursos que pueden aportar los diferentes miembros del equipo.	Se implica mucho en el trabajo del equipo y es capaz de identificar necesidades, aportar información y recursos, dar ideas y tomar la iniciativa para solucionar problemas.
Resuelve problemas hipotéticos.	Resuelve problemas sencillos solo con ayuda del docente.	Resuelve los problemas de cálculos de un solo paso.	Resuelve problemas que involucran más de una operación con exactitud.	Resuelve problemas que involucran más de una operación y logra argumentar sus resultados.
Mediante un prototipo vincula lo aprendido con problemas de su entorno.	Presenta la situación problema no de manera clara y mediante imágenes impresas.	Expone la situación problema mediante un modelo prototipo y realiza estimaciones en un solo paso.	Construye un prototipo y realiza cálculos que requieren más de una operación, con exactitud al cuantificar.	Construye un prototipo, realiza cálculos matemáticos y argumenta empleando leyes y principios de la electricidad.
Explica los conceptos físicos que sustentan la solución de los problemas.	Demuestra poca comprensión de los conceptos al explicar la solución del problema.	Explica la solución de los cálculos matemáticos pero no los conceptos físicos.	Explica la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.	Argumenta con un lenguaje formal la solución del problema sustentándolo en los conceptos físicos y la relación de éstos con las matemáticas.
Manejo de emociones.	Demuestra poca capacidad para controlar y modificar su estado emocional.	Controla y modifica sus emociones ante situaciones diversas.	Controla y espera el momento adecuado para expresar sus emociones.	Tiene la capacidad para controlar, reflexionar y expresar sus emociones en diversas circunstancias.

FUENTES DE CONSULTA

Cuellar, J., 2015, Física II, McGRAW-HILL, México, 350 pp.

Garrido, M., 2015, Matemáticas II, Secretaría de Educación Pública, México, 476pp., <http://goo.gl/FjNHFB> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

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., <http://goo.gl/tfMcRK> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Pérez, H., 2014, Física II, Grupo Editorial Patria, México, 155 pp.

Tippens, P., 2011, Física conceptos y aplicaciones, McGRAW-HILL, México, 828 pp.

ANEXO I ORIENTACIONES PARA LA PLANEACIÓN

Sin importar los periodos de evaluación (evaluaciones parciales) se hace la siguiente sugerencia para la elaboración de la secuencia didáctica.

1. Analizar y comparar los aprendizajes esperados con los contenidos específicos (conocimientos, habilidades y actitudes) para elegir la(s) estrategia(s) de enseñanza – aprendizaje
2. Ubicar el propósito de la unidad para determinar el nivel de profundidad que alcanzaran los contenidos de acuerdo al verbo que se encuentra después del ¿Quién? Y responde a la pregunta ¿Qué?

Ejemplo:

Propósito de la unidad:

Al finalizar esta unidad, el estudiantado predice el comportamiento de fluidos, a partir de sus leyes, principios y modelos matemáticos, aplicándolos en su contexto para favorecer su pensamiento reflexivo ante el impacto que tiene la hidrostática y la hidrodinámica en su vida cotidiana.

Tiempo	¿Quién?	Aprendizaje esperado (¿Qué?)	¿Cómo?	¿Para qué?
Al finalizar esta unidad	el estudiantado.	<u>PREDICE</u> el comportamiento de fluidos.	a partir de sus leyes, principios y modelos matemáticos, aplicándolos en su contexto.	para favorecer su pensamiento reflexivo ante el impacto que tiene la hidrostática y la hidrodinámica en su vida cotidiana.

El verbo indica el nivel cognitivo (dimensión) al que se desea llegar y en el que deberán desarrollarse las actividades de la secuencia didáctica y que llevarán al alumno de manera gradual a desarrollar el aprendizaje esperado con base en la Taxonomía recomendada de Marzano.

- Elegir los aprendizajes esperados a considerar en la secuencia didáctica. La cantidad de aprendizajes elegidos dependerá de la visión que tenga el docente al momento de analizarlos y de la estrategia a considerar. Es fundamental desarrollar todos los aprendizajes de cada unidad, pero no necesariamente deben estar todos en una misma secuencia, por ende, se puede tener más de una por unidad, donde se aborden los aprendizajes esperados y que éstas aporten al cumplimiento del propósito.

Ejemplo: (elección de tres aprendizajes)

- Constata las propiedades de los fluidos y razona sobre el impacto en su entorno.

- Aplica los principios de los fluidos en estado de reposo o movimiento, proponiendo soluciones creativas a situaciones de su entorno.
- Expresa en lenguaje verbal y escrito fenómenos de proporcionalidad directa en su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir construir unidades de medida, entre otras.

4. Definir la (s) estrategia (s)

Ejemplo: Análisis de caso

5. Identifica los conocimientos integradores para relacionarlos con las habilidades y actitudes

6. Elaborar un mapa radial con el conocimiento integrador al centro y a su alrededor los conceptos físicos y matemáticos que permitirán el desarrollo de los contenidos específicos.

El orden en que se anoten es irrelevante en este momento, ya que se ordenarán en las actividades de aprendizaje.

7. Redactar las actividades de enseñanza – aprendizaje considerando los elementos que componen los contenidos específicos.

Ejemplo de la redacción de una actividad de desarrollo considerando los tres aprendizajes esperados seleccionados en el punto 3, para primer nivel taxonómico.

Enseñanza	Aprendizaje
Presenta el vídeo denominado “Método de extracción de oro durante la época de la fiebre del oro en USA” Disponible en: www.youtubedgsuiee0847jh.com	<u>Registra</u> en binas por medio de un cuadro comparativo la clasificación y las propiedades de los fluidos y las unidades de medida presentes a partir del lenguaje matemático de forma metódica y organizada, al finalizar presenta en plenaria su producto.

Se puede observar que la actividad de aprendizaje está integrada considerando el aprendizaje esperado y los contenidos específicos (conocimientos, habilidades y actitudes).

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Propiedades generales de los fluidos	Reconoce las propiedades de los fluidos	Realiza un trabajo metódico y organizado
Hidrostática		Expresa claramente sus ideas y sentimientos
Hidrodinámica		

8.- Evaluación de la actividad:

Considerando los criterios de: “Trabajo en equipo” y “Explica los conceptos físicos que sustentan la solución de problemas” de la matriz de valoración realiza un instrumento de evaluación o ubica en la matriz de valoración los porcentajes para representar los niveles de logro.

ANEXO II MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE APRENDIZAJES

	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
Matemáticas I	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico	Patrones, simbolización y generalización: elementos del Álgebra básica.	•Uso de las variables y las expresiones algebraicas. •Usos de los números y sus propiedades. •Conceptos básicos del lenguaje algebraico.	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico	x	x		
				Desarrollan un lenguaje algebraico, un sistema simbólico para la generalización y la representación.	x	x		
				Expresan de forma coloquial y escrita fenómenos de su vida cotidiana con base en prácticas como: simplificar, sintetizar, expresar, verbalizar, relacionar magnitudes, generalizar patrones, representar mediante símbolos, comunicar ideas, entre otras.	x	x		
				Reconoce la existencia de las variables y distinguen sus usos como número general, como incógnita y como relación funcional.	X			
				Interpreta y expresan algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno cotidiano.	X	X		
				Evalúa expresiones algebraicas en diversos contextos.	x	x		
			•De los patrones numéricos a la simbolización algebraica. •Sucesiones y series numéricas.	Reconocen patrones de comportamiento entre magnitudes.	X		x	
				Formula de manera coloquial escrita (retórica), numérica y gráficamente patrones de comportamiento.	x		x	
				Expresa mediante símbolos fenómenos de su vida cotidiana.	x			
				Reconoce fenómenos con comportamiento lineal o no lineal.	x			
				Diferencia los cocientes y/x y Ay/Ax como tipos de relaciones constantes entre magnitudes.	x			
				Representa gráficamente fenómenos de variación constante en dominios discretos.	x	x		
			•Variación lineal como introducción a la relación funcional. •Variación proporcional. •Tratamiento de lo lineal y lo no lineal (normalmente cuadrático).	Expresa de forma coloquial y escrita fenómenos de proporcionalidad directa de su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, construir unidades de medida entre otras.		x		
				Caracteriza una relación proporcional directa.		x		
				Resignifica en contexto al algoritmo de la regla de tres simple	x			
				Expresa de manera simbólica fenómenos de naturaleza proporcional en el marco de su vida cotidiana.		x		
			•El trabajo simbólico. •Representación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales	Simboliza y generalizan fenómenos lineales y fenómenos cuadráticos mediante el empleo de variables.	x			
				Opera y factorizan polinomios de grado pequeño.	x			
				Significa, gráfica y algebraicamente las soluciones de una ecuación.	x			
				Interpreta la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	x			

	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
Matemáticas II	Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.	Estructura y transformación: Elementos básicos de Geometría.	•Conceptos básicos del espacio y la forma: "lo geométrico".	Distingue conceptos básicos de: recta, segmento, semirecta, línea curva.	x			
				Interpreta los elementos y las características de los ángulos.	x	x		
				Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.	x	x		
				Trabaja con diferentes sistemas de medición de los ángulos, realizan conversiones de medidas.	x			
			•El estudio de las figuras geométricas y sus propiedades. •Tratamiento de las fórmulas geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos.	Identifica, clasifica y caracteriza a las figuras geométricas.	x	x		
				Interpreta las propiedades de las figuras geométricas.		x		
				Significa las formulas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas con el uso de materiales concretos y digitales.		x		
			•Tratamiento visual de las propiedades geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos.	Caracteriza y clasifica a las configuraciones especiales triangulares según sus disposiciones y sus relaciones.	x	x		
				Significa los criterios de congruencia de triángulos constructivamente mediante distintos medios	x	x		
				Interpreta visual y numéricamente al Teorema de Tales en diversos contextos y situaciones cotidianas.	x			
		Trazado y angularidad: Elementos de la Trigonometría Plana.	•Conceptos básicos de lo trigonométrico. •Usos y funciones trigonométricas en el triángulo. • Funciones trigonométricas y sus propiedades. • Medidas de ángulos y relaciones trigonométricas. •Del círculo unitario al plano cartesiano. • Una introducción de las razones de magnitudes a las funciones reales. • Visualizando fórmulas e identidades trigonométricas.	Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.		x		
				Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo		x		
				Analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones especiales.		x		

	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
Matemáticas III	• Lugares geométricos y sistemas de referencia. • Del pensamiento geométrico al analítico	Sistema de referencia y localización: Elementos de Geometría analítica.	• La geometría analítica como método algebraico para la resolución de tareas geométricas. • El tratamiento de los sistemas de coordenadas. • Conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, orientación y posición en el plano. • El papel del origen de coordenadas en los sistemas de referencia.	Caracteriza de forma analítica los problemas geométricos de localización y trazado de lugares geométricos.	x		x	
				Ubica en el plano - en distintos cuadrantes - y localización puntos en los ejes y los cuadrantes mediante sus coordenadas.	x		x	
			• Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos. Recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.	Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos. Ecuación general de los lugares básicos.			x	
				Caracteriza y distingue a los lugares geométricos según sus disposiciones y sus relaciones			x	
				Dibuja un cono y visualizan cortes prototipos (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola).			x	
				Tratamiento visual y representaciones múltiples de los lugares geométricos. Coordenadas rectangulares y paramétricas, puntos singulares, raíces y comportamiento asintótico			x	

	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
Matemáticas IV	Pensamiento y lenguaje variacional.	Cambio y predicción: Elementos del Cálculo.	• Conceptos básicos de sistemas de coordenadas, orientación y posición. • Introducción a las funciones algebraicas y elementos de las funciones trascendentes elementales.	Caracteriza a las funciones algebraicas y las funciones trascendentes como herramientas de predicción, útiles en una diversidad de modelos para el estudio del cambio.	x			x
				Construye y analiza sucesiones numéricas y reconocen los patrones de crecimiento y de decrecimiento.			x	x
				Analiza las regiones de crecimiento y decrecimiento de una función		x		x
			Usos de la derivada en diversas situaciones contextuales. Tratamiento intuitivo: numérico, visual y algebraico de los límites. Tratamiento del cambio y la variación: estrategias variacionales.	Encuentra en forma aproximada los máximos y mínimos de una función				x
				Opera algebraica y aritméticamente, así como representan y tratan gráficamente a las funciones polinomiales básicas (lineales, cuadráticas y cúbicas).		x		x
				Determina algebraica y visualmente las asíntotas de algunas funciones racionales básicas.				x
				Utiliza procesos para la derivación y representan a los objetos derivada y derivada sucesiva como medios adecuados para la predicción local.				x
			Graficación de funciones por diversos métodos. Introducción a las funciones continuas y a la derivada como una función. Criterios de optimización: Criterios de localización para máximos y mínimos de funciones.	Localiza los máximos, mínimos y las inflexiones de una gráfica para funciones polinomiales y trigonométricas.				x

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
FÍSICA I	Expresión experimental del pensamiento matemático	La naturaleza del movimiento ondulatorio	Reconocimiento de propiedades del sonido	Conceptuales: valorar las características del sonido en la audición del entorno (frecuencia, longitud de onda, velocidad de transmisión en un medio, amplitud como volumen, timbre)	x			
				Conceptual y procedimental: Analizar la voz mediante aplicaciones de celular o de diferentes instrumentos con la misma nota.	x			
				Conceptual y procedimental: Identificar los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza (sismos y tsunamis).	x			
				Conceptual: Parafrasear las expresiones algebraicas utilizadas en los modelos ondulatorios.	x			
				Conceptual y procedimental: Relacionar algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas.	x			
				Conceptual: Comprensión del modelo físico de visión.	x			
			Luz visible y espectro no visible	Procedimental y conceptual: Obtener el espectro visible por dos procesos y relacionarlo con el funcionamiento del ojo humano.	x			
				Conceptual: Relacionar la percepción del color con la sensibilidad de los conos al azul, verde y rojo	x			
				Conceptual: Reconocer que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético con base en la longitud de onda o la frecuencia utilizada	x			
				Conceptual: Comparar ondas de luz y de sonido	x			
		Sistemas e interacciones de flujos de carga	Electricidad en los seres vivos	Conceptual: Identificar que los fenómenos eléctricos son habituales en nuestro entorno		x		
				Conceptual: Reconocer o inferir que aún dentro de los seres vivos existen fenómenos eléctricos		x		
				Procedimental y conceptual: Construir un electroscópio. y guiar para que se descubra que hay dos tipos de carga.		x		
				Conceptual: La materia es neutra, pero puede electrificarse mediante diversos mecanismos.		x		
				Factual: Existen dos tipos de carga, con valores fijos de carga y masa.		x		
				Conceptual: Atribuir propiedades al espacio que rodea una carga eléctrica: campo eléctrico, fuerza de coulomb, potencial eléctrico; materiales conductores y aislantes.		x		
				Procedimental: Hacer brillar un foco utilizando una batería, un cable y un foco sin portafoco.		x		
				Factual: El fenómeno eléctrico mas importante en los seres vivos se encuentra en el sistema nervioso de los animales.		x		
				Conceptual: Atribuir propiedades eléctricas al funcionamiento del impulso nervioso en los seres vivos.		x		
				Factual: La transmisión y conducción del impulso nervioso se modela con un circuito de corriente directa.		x		
				Procedimental y conceptual: Armar circuitos en serie y paralelo utilizando baterías, cables y focos para linterna.		x		
				Conceptual: Relacionar algebraicamente las variables que describen el funcionamiento de circuitos eléctricos (ley de ohm)		x		
				Procedimental y conceptual: Resuelve problemas numéricos sobre circuitos eléctricos en serie y paralelo.		x		
				Conceptual: Compara la velocidad de transmisión de la corriente en un circuito con la del impulso nervioso.		x		
			Inducción electromagnética	Factual y procedimental: Reconocer que una corriente eléctrica puede modificar la dirección de la aguja de una brújula.		x		
				Conceptual: Inferir la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética.		x		
				Procedimental y conceptual: Construir un electroimán y un generador.		x		
				Conceptual: Explicar el efecto Joule		x		
				Conceptual: Concluir que en lo que consideramos cotidiano existen fuertes relaciones entre la ciencia la tecnología y la sociedad (CTS)		x		
				Factual: Conocer las formas en las que se genera energía eléctrica en México.		x		
				Conceptual: Identificar los elementos relevantes en la distribución de energía eléctrica.		x		

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
FÍSICA II	Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia (considerar mover al principio del programa de Física)	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	El entrenamiento deportivo como ejemplo de aplicación mecánica	Conceptual: Distinguir los conceptos de velocidad y aceleración.	x			
				Conceptual: Discriminar los conceptos de potencia, fuerza y energía	x			
				Conceptual: Interpretar a la fuerza como explicación de los cambios (en el movimiento de un cuerpo y en su energía)	x			
				Conceptual: Explicar procesos de cambio en términos de energía como una propiedad del sistema.	x			
				Conceptual: Inferir la importancia del tiempo en el que un trabajo puede ser realizado	x			
				Procedimental: Utilizar mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.	x			
	Expresión experimental del pensamiento matemático	Aplicaciones de la mecánica clásica	La energía como parte fundamental del funcionamiento de máquinas	Conceptual: Distinguir diferentes transformaciones de energía.	x			
				Conceptual: Construir un modelo de conservación de la energía mecánica: cinética y potencial en ausencia de fricción.	x			
				Conceptual: Atribuir la energía disipada en forma de calor a las fuerzas de fricción.	x			
				Conceptual: Interpretar al calor como una forma de transferencia de energía interna.		x		
				Conceptual: Distinguir entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna		x		
				Conceptual: Reconocer el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano		x		
				Conceptual: Probar la necesidad de transferencia de energía para producir cambios de fase.		x		
				Conceptual: Integrar el concepto de entropía en el modelo de la conservación de la energía mecánica.		x		
				Procedimental: Construir máquinas térmicas con materiales de bajo costo		x		
				Procedimental: Construir modelos para realizar analogías y para parafrasear la segunda ley de la termodinámica.		x		
	Explica el comportamiento o interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Sistemas e interacciones: Relaciones entre fenómenos eléctricos y magnéticos	Lo que se siente pero no se ve: Fuerzas y Campos	Conceptuales: Emplear el concepto de campo para describir la fuerza a distancia		x		
				Conceptual: Atribuir características al campo magnético y eléctrico.		x		
				Conceptual: Inferir que el campo magnético se origina por un imán o por el movimiento de cargas eléctricas.		x		
				Conceptual: Contrastar semejanzas y diferencias entre los campos eléctrico y magnético		x		
				Conceptual: Generalizar el concepto de campo		x		
				Conceptual: Extrapolar el concepto de campo en la descripción del campo gravitacional.		x		
				Conceptual: Inferir que el campo gravitacional se origina por un objeto con masa y su efecto es curvar el espacio.		x		
				Conceptual: Valorar la importancia de los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales en el desarrollo de la vida		x		
				Procedimentales: Representar gráficamente el campo magnético y el eléctrico		x		
				Procedimentales: Construir el modelo de líneas de campo para representar al campo magnético y al eléctrico.		x		

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
QUÍMICA I	Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad	Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la	La importancia del pensamiento químico en la sociedad del siglo XXI	Construye interrelaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (enfoque CTSA), en contextos históricos y sociales específicos.			x	
				Construye opiniones científicamente fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.			x	
	Distingue la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta		Semejanzas y diferencias de los materiales de antes y de ahora, y como serán los de mañana	Identifica las diferencias entre sustancias y mezclas				x
				Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental.			x	
				Comprende la utilidad y prevalencia de los sistemas dispersos en los sistemas biológicos y en el entorno				x
				Identifica que los usos que se les da a los materiales, están relacionados con sus propiedades.				x
				Identifica tamaño, masa y carga de las partículas elementales que componen la materia, con base en modelos atómicos.			x	
	Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla	Estructura y composición de la materia	Identifica la importancia de los modelos científicos en química.			x	
				Diferencia, con base en el modelo de partículas, los estados de agregación de la materia.			x	
				Identifica la relación fuerzas intermoleculares-estado de agregación.			x	
				Identifica alcances y limitaciones de los modelos atómicos con base en el contexto en el cual se desarrollaron			x	
				Reconoce algunas tendencias de las propiedades de los elementos en la organización de la tabla periódica.			x	
				Identifica los alótropos como elementos (oxígeno, carbono etc)				x
				Comprende el fenómeno de hibridación y formación de enlaces sencillos, dobles y triples mediante orbitales sigma y pi				x
				Utiliza la teoría de enlace valencia, para predecir la estructura de la molécula de agua y metano.			x	
				Une los carbonos de acuerdo al tipo de hibridación para formar cadenas lineales y cíclicas.				x
	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Origen de elementos y compuestos	Síntesis de sustancias y nomenclatura química	Utiliza la simbología química para representar átomos, moléculas e iones			x	
				Identifica y comprende las reglas de formación de compuestos			x	
				Comprende la importancia de la nomenclatura			x	
				Identifica al enlace químico como un modelo			x	
				Diferencia los tipos de enlaces: covalente, iónico y metálico.			x	
			La reacción química, motor de la diversidad natural.	Entiende la diferencia entre reacción y ecuación química			x	
				Reconoce la simbología propia de las ecuaciones químicas			x	
				Identifica al cambio químico como un proceso en el que a partir de ciertas sustancias iniciales se producen otras, debido a la ruptura y formación de enlaces.			x	
				Identifica a la ecuación química como la representación del cambio químico			x	
				Establece la conservación de la materia en una reacción química mediante el balanceo por tanteo.			x	
				Identifica los cambios de materia y energía que ocurren en algunas reacciones químicas.			x	
				Identifica la importancia del análisis químico y lo reconoce como una de las áreas fundamentales de la química.			x	

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
QUÍMICA II	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, ecológicos,	Continuidad, equilibrio y cambio: orden necesario en el funcionamiento del planeta	Las reacciones químicas y el equilibrio químico	Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que éstas representan Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos.			x	
	Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas.				x
				Resuelve problemas de reacciones químicas a través de escribir las formulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan.			x	
				Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa				x
				Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química correspondiente				x
				Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol				x
				Identifica que la concentración mide cuanto de una sustancia está mezclada con otra				x
				Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.				x
	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos u ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos	Modelos de ácido base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?	Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia			x	
				Identifica las características de los ácidos y las bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana			x	
				Reconoce la cualidad logarítmica de la escala pH y comprende su significado			x	
				Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Bronsted-Lowry			x	
				Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente			x	
				Predecir el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso			x	
				Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente			x	
			La energía en las reacciones químicas	Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forman iones				x
				Comprende la importancia de las sales en la industria química				x
				Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.				x
				Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de estos con el entorno				x
				Diferenciar los conceptos de temperatura y calor.		x		
				Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas				x
				Identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad				x
			Cinética química ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras	Exponer y ejemplificar la importancia de petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria				x
				Identificar algunos de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno				x
				Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.				x
				Identificar la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.				x
				Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción				x
				Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, explicando su influencia				x
				Comprender el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria química.				x
	Naturaleza química del mundo que nos rodea	•La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. •¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?		Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.			x	
				Explicar y ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula			x	
				Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros			x	x
				Exponer y ejemplificar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas			x	x
				Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas			x	
				Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas			x	
				Comprender como la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.			x	
				Explicar los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación.			x	

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
BIOLOGÍA I	Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad	Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad	La ciencia con vida propia	El alumno podrá reconocer el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.			X	
				El alumno identifica las diferentes ramas de la biología y las relaciona con diferentes disciplinas			X	
				El alumno valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.			X	
				Emplea algunos términos de la biología y atribuye las posiciones de los expertos en diversas problemáticas			X	
	Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural	¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo? ¿y de uno inorgánico?	Comprender que el estudio de la materia en la biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia			X	
				Diferencia a los sistemas vivos de los no vivos			X	
				Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células			X	
				Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares			X	
				Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares			X	
				Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos			X	
				Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos.			X	
				Reconoce al ATP como la energía de las células			X	
	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural	Procesos energéticos y cambios químicos en las células	Infiere cómo el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.			X	
				Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relacionará con algunos de sus procesos fisiológicos.			X	
		Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo	La reproducción celular	Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos.			X	
				Distinguirá las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.			X	
				Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.			X	
				Argumenta cual es la problemática de salud actual en base al conocimiento del ciclo celular y los "errores" de este.			X	
		Emulando la naturaleza biológica en el laboratorio		Interpreta los avances de la tecnología de modificación de ADN a partir de las técnicas hibridación.			X	
				Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.			X	X

Asignatura	Eje	Componentes	Contenidos centrales	Aprendizajes esperados	Presente en módulos (s)			
					1	2	3	4
BIOLOGÍA II	Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos	Una, dos, tres, ... muchas células	El alumno es capaz de distinguir los diferentes niveles de organización y describe sus propiedades emergentes			X	
				El alumno argumenta la importancia de las propiedades emergentes de los diferentes niveles de organización biológica			X	
				El alumno ejemplifica los niveles de organización biológica			X	
	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos	¿Qué fue primero, el huevo o la gallina? ¡Ninguno!	El alumno identifica los procesos de diferenciación celular y de especialización celular.				X
				El alumno a través de modelos ejemplifica la diferenciación celular.				X
				El alumno identifica los diferentes mecanismos de comunicación celular.				X
				A partir del uso de modelos, el alumno contextualiza el funcionamiento e importancia de la comunicación, diferenciación y muerte celular.				X
				A partir del uso de modelos, el alumno contextualiza el funcionamiento e importancia de la comunicación, diferenciación y muerte celular y su relación con diversas patologías celulares				X
		Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo	El sistema nervioso	El alumno reconoce los componentes morfológicos y bioquímicos del sistema nervioso y los procesos reproductivos.				X
				El alumno es capaz de argumentar y modelar la relación existente entre el sistema nervioso y los procesos reproductivos.				X
				El alumno debe valorar la importancia de la salud reproductiva.				X
			Flujos de materia y de energía en los escenarios de la vida	El alumno identifica el proceso de flujo de la materia y la energía en los organismos y su entorno.				X
				El alumno es capaz de argumentar la importancia del flujo de la energía entre los diferentes niveles tróficos.				X
			El crecimiento de las poblaciones	El alumno examina la relación entre el crecimiento de una población y los recursos disponibles en el entorno.				X
				El alumno comprende cómo algunos factores limitan el crecimiento de las poblaciones.				X
				Analiza curvas de crecimiento poblacional para contrastar el crecimiento de una población natural con el crecimiento de las poblaciones humanas.				X
			La biodiversidad: resultado de la evolución	El alumno comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos.				X
				El alumno es capaz de problematizar procesos de diversificación basándose en modelos evolutivos.				X
				El alumno reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad				X

Cantidad de aprendizajes por módulo

	Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV
Matemáticas	28	21	9	8
Ciencias Experimentales	19	39	62	44
Total	47	60	71	52

Cabe señalar, que todos los aprendizajes esperados de los Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior están contemplados para los módulos del componente básico, algunos no se podrán identificar fácilmente porque se encuentran implícitos en otros ya que fueron articulados e incluso replanteados en su redacción, lo cual no significa que no se aborde o que se esté omitiendo. Los aprendizajes que no aparecen aquí serán abordados en módulos subsecuentes, ya que la estructura de los programas del Telebachillerato Comunitario no es por asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

SEP, 2017, *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria*, SEP, México, 214 pp. <http://goo.gl/p3275x> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

SEP, 2017, *Planes de Estudio de Referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*, SEP, México, 894 pp. <http://goo.gl/MChwHP> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

SEP, 2018, *Construye T. Lecciones*, SEP, México, <http://goo.gl/7g3fL8> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

SEP. 2008. *Acuerdo 444*. Por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato.

Figuerroa de Katra, Lyle, 2005, “Desarrollo curricular y transversalidad” en *Revista Internacional Educación Global*, vol. 9, Asociación Mexicana para la Educación Internacional, México, pp. 41-46. <https://goo.gl/PFS9q2> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Guba, Egon y Lincoln, Ivonne citados en Dirección General de Bachillerato, 2011, *Lineamientos de evaluación del aprendizaje*, México, SEP, p. 40. <http://goo.gl/Q1szj8> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Cortés Ortiz, María del Rocío de los Ángeles, 2009, “La educación a distancia y el estudio independiente” en *Revista E-Formadores*, núm. 1, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), México, p. 3.

SEP, 2008, “Acuerdo número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada” en *Diario Oficial de la Federación*, 29 de octubre, t. DCLXI, no. 22, México, pp. 225-228, <http://goo.gl/xW8stP> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

SEP, 2016, Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016, SEP, México, 314 pp.

SEP, 2016, Nuevo currículo de la Educación Media Superior. Campo disciplinar de Matemáticas, Bachillerato General. México, p. 82

Secretaría de Educación Pública (SEP), 2017. Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad. Perfil de egreso del estudiante al término de cada nivel educativo. México, p. 49.

Schoenfeld, A.H., 1985, Mathematical Problem Solving, Academic Press, New York.

Cortes, M., & Galindo, N. (2007). El modelo de Polya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida. Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia, pp. 22-23, <http://goo.gl/qLQibn> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Hewitt, P.G. (1998). Física conceptual. Curso de física para la enseñanza de nivel medio Superior. México, Addison Wesley Longman.

Cuellar, J. (2015). Física II. McGRAW-HILL, México, 350 pp.

Garrido, M. (2015). Matemáticas II. Secretaría de Educación Pública, México, 476pp., <http://goo.gl/FjNHFB> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

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., <http://goo.gl/tfMcRK> [recuperado el 16 de mayo del 2018]

Pérez, H. (2014). Física II. Grupo Editorial Patria, México, 155 pp.

Tippens, P. (2011). Física conceptos y aplicaciones. McGRAW-HILL. México, 828 pp.

CRÉDITOS

Personal docente que elaboró:

Juan Manuel Escobedo Hernández (TBC-Quintana Roo)
María Fabiola Bernal Nieto (TBC-Guanajuato)
Saray Betsabe Berlanga Tovar (TBC-Coahuila)
Efraín Sánchez Cebreros (TBC-Baja California Norte)
Eduardo Aguilar Tlapale (TBC-Tlaxcala)
Damián Esau Hirales Beltrán (TBC-Baja California Sur)

Personal docente que validó:

Abraham Ramírez Gámez (TBC-Nuevo León)
Yanet Tejada Mayo (TBC-Guerrero)
Miguel Ángel Cadena Barrón (TBC-Tamaulipas)
Teresita de Jesús López Alonso (TBC-Quintana Roo)
Juan Octavio García Peña (TBC-Estado de México)
Rafael Medrano Ríos (TBC-Colima)
Juan Martín León Frías (TBC-Baja California Sur)

Personal académico de la Dirección General del Bachillerato que coordinó:

Elka Méndez de la Brena
Verónica Arredondo Gutiérrez
Adriana Corona Muñiz
Arturo García Trejo
Fabián Acosta Arreguín

MARÍA DE LOS ÁNGELES CORTÉS BASURTO

DIRECTORA GENERAL DEL BACHILLERATO

IXCHEL VALENCIA JUÁREZ

DIRECTORA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

DGB

MÓDULO



COBACHBC

Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California

GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

