



**OPCIÓN EDUCATIVA AUTOPLANEADA
MODALIDAD MIXTA**

Programa de Estudio

Química I

Primer semestre

Componente disciplinar Básico
Bachillerato Tecnológico





Este material, dirigido a toda la sociedad, emplea los términos: alumnos, estudiantes, docente, aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la Secretaría de Educación Pública asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

D.R. © Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Dirección General de Educación Tecnológica
Agropecuaria y Ciencias del Mar
Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios
Av. Universidad 1200, cuarto piso. Col. Xoco
Alcaldía Benito Juárez, CP 03330, Ciudad de México
Primera edición: agosto, 2022



DIRECTORIO

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

JUAN PABLO ARROYO ORTIZ
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

SILVIA AGUILAR MARTÍNEZ
COORDINADORA SECTORIAL DE FORTALECIMIENTO ACADÉMICO

GUILLERMO ANTONIO SOLÍS SÁNCHEZ
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TÉCNOLÓGICA
AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS



CRÉDITOS

Coordinación técnica:

María Magdalena Oliva Sandoval / Coordinadora Sectorial de Desarrollo Académico e Infraestructura de la DGETAyCM.

Hugo Silva López / Director Académico de la DGETAyCM.

Laura Leal Sorcia / Subdirectora de Innovación Académica de la DGETI.

Coordinación Académica:

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa de la COSFAC

Asesoría Técnico-Pedagógica

Rosa María Mendoza Cervantes / Subdirectora de Planes y Programas de Estudio de la DGETAyCM

Andrea Archundia Rodríguez / Jefa de Departamento de Componentes Profesionales de la DGETAyCM

José Zenón Escobar Pérez / DGETAyCM

María Luisa Torres Frago / DGETI

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

María Guadalupe Díaz Zacarías / DGETI

Autores

Aurora Janeth Rojas López / DGETAyCM

Ezequiel Reynoso González / DGETAyCM

Joel Arias de los Santos / DGETAyCM

Sandra Albavera Arce / DGETAyCM

Zeltzin Lievanos Campos / DGETAyCM

Arit Furiati Orta / DGETAyCM

Paulina Molina Maldonado / DGETI



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1. JUSTIFICACIÓN.....	8
2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	10
3 PROPÓSITO FORMATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	11
4 PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA.....	11
5. CUADRO DE CONTENIDO	13
6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO.....	18
7. TRANSVERSALIDAD.....	29
8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS.....	32
9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN	34
10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.....	36
11. ACTIVIDADES SUGERIDAS.....	38
12. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	45



PRESENTACIÓN

Con el propósito de ampliar y diversificar la oferta educativa que ofrece la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), han diseñado conjuntamente el plan y los programas de estudio de la opción educativa Autoplaneada para atender a las necesidades de un segmento de la población que, por distintas razones, no ingresaron a la Educación Media Superior (EMS), requieren concluir sus estudios y obtener el certificado de terminación del tipo media superior y/o título y cédula profesional, o no puede asistir de manera presencial a cursar el bachillerato.

Los jóvenes y adultos a los cuales está destinada esta opción educativa poseen distintos perfiles y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte solo a la memorización; esto implica superar que asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos estudiantes y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes, de las competencias y el reconocimiento de las experiencias adquiridas fuera del aula para responder con éxito al dinamismo actual que los jóvenes y adultos requieren para enfrentar y superar los retos del presente y del futuro.

Se requiere un currículo distinto a la modalidad escolarizada que permita la generación de programas de estudio flexibles, que se adapte a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje, y que ponga énfasis en la autonomía del aprendizaje, ya que esta opción educativa Autoplaneada requiere principalmente del estudio independiente para el logro de los propósitos educativos.

Los programas de estudio se diseñaron mediante un trabajo interinstitucional tomando como referencia lo establecido en el Acuerdo Secretarial 27/10/2021 por el que se modifica el diverso número 653 por el que se establece el plan de estudios del Bachillerato Tecnológico, el Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades, y el Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

Considerando lo anterior, para el logro de los propósitos de las Unidades de Aprendizaje Curriculares (UAC), en los programas de estudio de esta opción educativa se establece una distribución del 30% de mediación docente y, un 70%, de estudio independiente. Con un enfoque centrado en el estudiante, andragógico y constructivista para el desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y las profesionales básicas y extendidas propias a cada carrera técnica.

Se plantea una metodología situada desde la andragogía referida a la forma de planificar, administrar y dirigir la práctica educativa de los adultos, enfatizando en aquellos aspectos que, además de sustentar el proceso, ayuden a enriquecer los conocimientos generales o profesionales del estudiante adulto mediante el aprendizaje autónomo.



El enfoque antropogógico contribuye al aprendizaje de los estudiantes y se caracteriza por:

- Instruir y educar permanentemente, en cualquier período del desarrollo psicológico, biológico, fisiológico y en función de la vida natural, ergológica y social del estudiante.
- Reeducar a los estudiantes de todas las edades.
- Contextualizar desde lo socioeducativo.

Derivado de este enfoque se retoma la andragogía para la conceptualización y atención de los procesos de educación de las personas adultas, orientados a continuar el desarrollo de sus capacidades, a la actualización o profundización de sus conocimientos, a la apropiación y utilización de nuevas tecnologías y, en general, mantener o mejorar su calidad de desempeño personal, profesional y social.

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinar a través de las actividades de aprendizaje situado diseñadas por el docente, de acuerdo con las competencias de los módulos en cada carrera; desde la relación vertical y horizontal con las asignaturas de los componentes disciplinar básico y extendido, apoyándose en los programas de habilidades socioemocionales.



1. JUSTIFICACIÓN

El programa de estudio de la UAC de Química I es una guía para el docente que abordará los aprendizajes clave y las competencias del Marco Curricular Común (MCC) para el perfil de egreso de la Educación Media Superior (EMS), expresado en ámbitos individuales, que definen el tipo de estudiante que se busca formar, a través del logro de los aprendizajes clave de la asignatura de Química I.

impulsando los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Cuidado del medio ambiente	Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.
Atención al cuerpo y la salud	Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a salud física como mental. Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
Pensamiento matemático	Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos



De forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los siguientes ámbitos:

Ámbitos transversales del perfil de egreso que atiende la asignatura

Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones



2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Química I se encuentra dentro del campo disciplinar de Ciencias Experimentales, se imparte en el primer semestre de la opción educativa Autoplaneada; de conformidad con el Acuerdo Secretarial 27/10/21, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2021.

1er. Semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 2 h MD 4 h EI	Geometría y trigonometría 2 h MD 4 h EI	Geometría analítica 2 h MD 4 h EI	Cálculo diferencial 2 h MD 4 h EI	Cálculo integral 2 h MD 4 h EI	Probabilidad y estadística 2 h MD 4 h EI
Inglés I 1 h MD 3 h EI	Inglés II 1 h MD 3 h EI	Inglés III 1 h MD 3 h EI	Inglés IV 1 h MD 3 h EI	Inglés V 2 h MD 4 h EI	Temas de filosofía 2 h MD 4 h EI
Química I 2 h MD 4 h EI	Química II 2 h MD 4 h EI	Biología 2 h MD 4 h EI	Física I 2 h MD 4 h EI	Física II 2 h MD 4 h EI	Asignatura del área disciplinar extendida a elegir*(1-12)*** 2 h MD 4 h EI
Tecnologías de la información y la comunicación 1 h MD 3 h EI	Lectura, expresión oral y escrita II 2 h MD 4 h EI	Ética 2 h MD 4 h EI	Ecología 2 h MD 4 h EI	Ciencia, tecnología, sociedad y valores 2 h MD 4 h EI	Asignatura del área disciplinar extendida a elegir** (1-12)*** 2 h MD 4 h EI
Lógica 2 h MD 4 h EI	Módulo I 6 h MD 15 h EI	Módulo II 6 h MD 15 h EI	Módulo III 6 h MD 15 h EI	Módulo IV 5 h MD 11 h EI	Módulo V 5 h MD 11 h EI
Lectura, expresión oral y escrita I 2 h MD 4 h EI					

Componente de formación disciplinar básica	Componente de formación disciplinar extendida	Componente de formación profesional
Área disciplinar extendida		
Físico-Matemática	Económico-Administrativa	Humanidades y Ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo técnico 3. Matemáticas aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología contemporánea 9. Temas de Ciencias de la salud 10. Temas de Ciencias sociales 11. Literatura 12. Historia

Nota: Horas a la semana de mediación docente (MD), horas a la semana de estudio independiente (EI). 16 semanas al semestre.



3 PROPÓSITO FORMATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Las competencias disciplinares básicas de Ciencias experimentales están referidas a la capacidad de los estudiantes para conocer y aplicar los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Los estudiantes que hayan construido estas competencias tendrán un enfoque práctico que se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que les serán útiles a lo largo de la vida.

Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas hacia el ambiente y hacia sí mismos

4 PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

- Identificar y establecer la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Expresar opiniones fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear las hipótesis necesarias para responderlas.
- Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes de información relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicar sus conclusiones.
- Valorar las preconcepciones personales o de sentido común sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- Hacer explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o, mediante instrumentos o modelos científicos.
- Aplicar normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Que el estudiante desarrolle la comprensión del mundo en el que vive, identificando las características, composición y comportamiento de la materia a través de los métodos de las ciencias. Asimismo, establezca con fundamentos científicos y consideraciones éticas, las interrelaciones y el impacto en la vida cotidiana entre la ciencia, tecnología, sociedad y ambiente.



Aprendizajes clave de la asignatura

Eje	Componentes	Contenidos centrales
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.	<ul style="list-style-type: none"> • La importancia del pensamiento químico en la sociedad del siglo XXI.
<p>Distingue la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.</p> <p>Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta</p>	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla	<ul style="list-style-type: none"> • Semejanza y diferencias de los materiales de antes y de ahora, y cómo serán los de mañana. • Estructura y composición de la materia
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Origen de elementos y compuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis de sustancias y nomenclatura química. • La reacción química, motor de la diversidad natural

5. CUADRO DE CONTENIDO

Eje	Componentes	Contenido central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Evaluación
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 importancia del pensamiento químico en la sociedad del siglo XXI.	A través de la historia de la humanidad, ¿de cuál actividad del hombre consideras que hoy surgió lo que hoy conocemos como química? ¿Para qué sirve el pensamiento químico? ¿Cuál es la importancia del conocimiento químico en el entorno del estudiante?	Construye interrelaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (enfoque CTSA), en contexto histórico y sociales específicos.	Mapa conceptual	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación
			La ciencia y su relación con la tecnología, sociedad y ambiente. Importancia de la química para las sociedades del siglo XXI.	Construye opiniones científicamente fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.	Texto argumentativo	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación
Distingue la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla	Semejanzas y diferencias de los materiales de antes y ahora y cómo serán los de mañana.	Identifica en las sustancias que utilizas en tu rutina diaria, ¿cuáles son las características que tienen en común? ¿Qué tienen en común las sustancias que constituyen nuestro cuerpo (saliva, lágrima, orina, sudor, sangre, excreta, semen, etc.) con las sustancias que te rodean?	Identifica las diferencias entre sustancias y mezclas. Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental. Comprende la utilidad y prevalencia de los sistemas dispersos en los sistemas biológicos y en el entorno.	Modelos descriptivos de los cambios de agregación de diversas sustancias describiendo la energía involucrada.	Lista de cotejo Heteroevaluación



Eje	Componentes	Contenido central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Evaluación
			<p>¿Por qué son tan diferentes los materiales, de antes y de ahora, y cómo serán los de mañana?</p> <p>¿Qué distingue a los materiales que nos rodean y cómo se transforman?</p> <p>La materia tiene propiedades que la caracterizan, las cuales se pueden cuantificar.</p> <p>La energía y su intervención para cambiar las propiedades de los materiales.</p>	<p>Identifica que los usos que se les da a los materiales están relacionados con sus propiedades.</p> <p>Identifica tamaño, masa y carga de las partículas elementales que componen la materia con base en modelos atómicos.</p>	<p>Cuestionario de práctica</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Heteroevaluación</p> <p>Coevaluación</p>
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla.	Estructura y composición de la materia.	<p>¿Cuáles son las piezas del rompecabezas de la materia?</p> <p>¿Es posible que, al botar un balón, este y el piso no se toquen?</p> <p>¿Qué tienen en común en su estructura una piedra, una hoja, un trozo de madera, el aire y el agua?</p> <p>¿Cómo modelamos el comportamiento de la materia?</p> <p>Las propiedades de la materia son reflejo de su estructura submicroscópica.</p> <p>Modelación del átomo para entender las propiedades de la materia.</p>	<p>Identifica la importancia de los modelos científicos en química.</p> <p>Diferencia, con base en el modelo de partículas, los estados de agregación de la materia.</p> <p>Identifica alcances y limitaciones de los modelos atómicos con base en el contexto en el cual se desarrollaron.</p>	<p>Resumen de estados de agregación de la materia.</p> <p>Tabla comparativa de modelos atómicos.</p>	<p>Rúbrica</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Heteroevaluación</p>

Eje	Componentes	Contenido central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Evaluación
			La función de los electrones en la estructura atómica y la reactividad. ¿Qué tipo de enlace establecen los elementos al unirse con otros?			
			¿Cómo se encuentran los elementos formadores de la materia viva en la naturaleza?	Reconoce algunas tendencias de las propiedades de los elementos en la organización de la tabla periódica. Identifica a los isótopos como elementos (oxígeno, carbono, etc).	Tabla de electronegatividades.	Rúbrica Heteroevaluación
			Enlaces de carbono y su tetravalencia.	Comprende el fenómeno de hibridación y formación de enlaces sencillos, dobles y triples, mediante orbitales sigma y pi. Utiliza la teoría de enlace valencia, para predecir la estructura de la molécula de agua y metano. Une los carbonos de acuerdo con el tipo de hibridación para formar cadenas lineales y cíclicas	Modelo tridimensional de compuestos de carbono.	Guía de observación Coevaluación Heteroevaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Origen de los elementos y compuestos.	Síntesis de sustancias y nomenclatura química.	¿Cómo se forman y nombran los compuestos químicos? ¿Cómo se unen los elementos entre sí? La ciencia trabaja con modelos y tiene lenguajes particulares. La	Utiliza la simbología química para representar átomos, moléculas e iones. Identifica y comprende las reglas de formación de compuestos.	Tabla de nomenclatura química y simbología.	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación

Eje	Componentes	Contenido central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Evaluación
			<p>formación de compuestos y la formación de mezclas.</p> <p>Modelo del enlace químico Relación enlace-propiedades de los materiales.</p>	<p>Comprende la importancia de la nomenclatura. Identifica al enlace químico como un modelo Diferencia los tipos de enlaces: covalente, iónico y metálico.</p>		
		La reacción química motor de la diversidad natural.	<p>¿Cuál es la diferencia entre reacción y ecuación química? ¿Cómo identificar las reacciones reversibles y las irreversibles? ¿Qué es una reacción de síntesis y una de análisis?</p>	<p>Entiende la diferencia entre reacción y ecuación química. Reconoce la simbología propia de las ecuaciones químicas. 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. Identifica a la ecuación química como la representación del cambio químico.</p>	Reporte	<p>Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación</p>
			<p>Leyes de la conservación. La energía en la ruptura y formación de enlaces.</p>	<p>Establece la conservación de la materia en una reacción química mediante el balanceo por tanteo. Identifica los cambios de materia y energía que ocurren en algunas reacciones químicas. Identifica la importancia del análisis químico y lo reconoce como una de</p>	Ejercicios	<p>Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación</p>



Eje	Componentes	Contenido central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Evaluación
				las áreas fundamentales de la Química.		



6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
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 importancia del pensamiento químico en la sociedad del siglo XXI.	A través de la historia de la humanidad, ¿de cuál actividad del hombre consideras que hoy surgió lo que hoy conocemos como química? ¿Para qué sirve el pensamiento químico? ¿Cuál es la importancia del conocimiento químico en el entorno del estudiante?	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. 5.5. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, según su relevancia y confiabilidad. 6.3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista	C.E.3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. C.E. 1 Establece la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos. C.E. 2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.	3 horas	Construye interrelaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (enfoque CTSA), en contexto histórico y sociales específicos.	Mapa conceptual	6 horas	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
					al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	C.E.9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.					
		La ciencia y su relación con la tecnología, sociedad y ambiente. Importancia de la química para las sociedades del siglo XXI.		5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. 5.5. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, según su relevancia y confiabilidad.	C.E.3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. C.E. 1 Establece la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos. C.E. 2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana	2 horas	Construye opiniones científicamente fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.	Texto argumentativo	6 horas	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
					6.3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	asumiendo consideraciones éticas. C.E.9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.					
Distingue la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla.	Semejanzas y diferencias de los materiales de antes y ahora y como serán los de mañana.	Identifica en las sustancias que utilizas en tu rutina diaria, ¿cuáles son las características que tienen en común? ¿Qué tienen en común las sustancias que constituyen nuestro cuerpo (saliva, lágrima, orina, sudor, sangre, excreta, semen, etc.) con las sustancias que te rodean?	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	C.E.3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas C.E.9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	2 horas	Identifica las diferencias entre sustancias y mezclas. Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental. Comprende la utilidad y prevalencia de los sistemas dispersos en los sistemas biológicos y en el entorno.	Modelos descriptivos de los cambios de agregación de diversas sustancias describiendo la energía involucrada.	6 horas	Lista de cotejo Heteroevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
			<p>¿Por qué son tan diferentes los materiales, de antes y de ahora, y cómo serán los de mañana?</p> <p>¿Qué distingue a los materiales que nos rodean y cómo se transforman?</p> <p>La materia tiene propiedades que la caracterizan, las cuales se pueden cuantificar.</p> <p>La energía y su intervención para cambiar las propiedades de los materiales.</p>				3 horas	<p>Identifica que los usos que se les da a los materiales están relacionados con sus propiedades.</p> <p>Identifica tamaño, masa y carga de las partículas elementales que componen la materia con base en modelos atómicos.</p>	<p>Cuestionario de práctica</p>	5 horas	<p>Lista de cotejo</p> <p>Heteroevaluación</p> <p>Coevaluación</p>
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Propiedades de la materia que permiten caracterizarla.	Estructura y composición de la materia.	<p>¿Cuáles son las piezas del rompecabezas de la materia?</p> <p>¿Es posible que, al botar un balón, este y el piso no se toquen?</p> <p>¿Qué tienen en común en su estructura una piedra, una hoja, un trozo</p>	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.	C.E.4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos.	5 horas	<p>Identifica la importancia de los modelos científicos en química.</p> <p>Diferencia, con base en el modelo de partículas, los estados de agregación</p>	<p>Resumen de estados de agregación de la materia.</p> <p>Tabla comparativa de modelos atómicos.</p>	9 horas	<p>Rúbrica</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
			<p>de madera, el aire y el agua? ¿Cómo modelamos el comportamiento de la materia? Las propiedades de la materia son reflejo de su estructura submicroscópica. Modelación del átomo para entender las propiedades de la materia. La función de los electrones en la estructura atómica y la reactividad. ¿Qué tipo de enlace establecen los elementos al unirse con otros?</p>			C.E.3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.		de la materia. Identifica alcances y limitaciones de los modelos atómicos con base en el contexto en el cual se desarrollaron.			



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
			¿Cómo se encuentran los elementos formadores de la materia viva en la naturaleza?	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	4.3 identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	C.E.4 Obtiene registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos C.E.9 diseña modelos o prototipos para resolver problemas satisfacer necesidades o demostrar principios científicos C.E.10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos C.E.11 Analiza las leyes generales que rigen el	4 horas	Reconoce algunas tendencias de las propiedades de los elementos en la organización de la tabla periódica. Identifica a los isótopos como elementos (oxígeno, carbono, etc.)	Tabla de electronegatividades.	6 horas	Rúbrica Heteroevaluación
			Enlaces de carbono y su tetravalencia	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, según su relevancia y confiabilidad. 6.3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista		3 horas	Comprende el fenómeno de hibridación y formación de enlaces sencillos, dobles y triples, mediante orbitales sigma y pi. Utiliza la teoría de enlace valencia, para predecir la estructura de la	Modelo tridimensional de compuestos de carbono.	8 horas	Guía de observación Coevaluación Heteroevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
					al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	funcionamiento del medio físico y valoran las acciones humanas de impacto ambiental C.E.14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en su vida cotidiana.		molécula de agua y metano. Une los carbonos de acuerdo al tipo de hibridación para formar cadenas lineales y cíclicas.			
	Origen de los elementos y compuestos	Síntesis de sustancias y nomenclatura química.	¿Cómo se forman y nombran los compuestos químicos? ¿Cómo se unen los elementos entre sí? La ciencia trabaja con modelos y tiene lenguajes particulares. La formación de compuestos y la formación de mezclas. Modelo del enlace químico Relación enlace-	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos	4.3 identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.	C.E.4 Obtiene registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos C.E.14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en	3 horas		Tabla de nomenclatura química y simbología.	6 horas	Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
			propiedades de los materiales.			<p>su vida cotidiana.</p> <p>C.E.9 diseña modelos o prototipos para resolver problemas satisfacer necesidades o demostrar principios científicos</p> <p>C.E. 10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p>C.E.14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en su vida cotidiana.</p> <p>C.E:5. Contrasta los resultados obtenidos en una</p>					



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
						investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones					
		La reacción química motor de la diversidad natural.	¿Cuál es la diferencia entre reacción y ecuación química? ¿Cómo identificar las reacciones reversibles y las irreversibles? ¿Qué es una reacción de síntesis y una de análisis?	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera	4.3 identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, según su relevancia y confiabilidad	C.E.4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos C.E.9 diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos C.E.10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o	4 horas	Utiliza la simbología química para representar átomos, moléculas e iones. Identifica y comprende las reglas de formación de compuestos Comprende la importancia de la nomenclatura. Identifica al enlace químico como un modelo Diferencia los tipos de enlaces: covalente, iónico y metálico. Entiende la diferencia	Reporte	6 horas	Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
				crítica y reflexiva.	6.3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	modelos científicos. C.E.11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valoran las acciones humanas de impacto ambiental C.E.14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en su vida cotidiana.		entre reacción y ecuación química. Reconoce la simbología propia de las ecuaciones químicas. 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. Identifica a la ecuación química como a representación del cambio químico.			
			Leyes de la conservación. La energía en la ruptura y formación de enlaces.				3 horas	Establece la conservación de la materia en una reacción química	Ejercicios	6 horas	Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia de desempeño y/o producto	Estudio Indep. 70%	Evaluación
								mediante el balanceo por tanteo. Identifica los cambios de materia y energía que ocurren en algunas reacciones químicas. Identifica la importancia del análisis químico y lo reconoce como una de las áreas fundamentales de la Química.			



7. TRANSVERSALIDAD

La transversalidad hace referencia a las conexiones o puntos de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo, lograr “el todo” del aprendizaje. Busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren las dimensiones cognoscitivas y formativas de éstos. Asimismo, es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, a asegurar la equidad de la educación. Se vincula básicamente con una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión sistémica o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas de conocimiento, a la adquisición de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico.

Desde esta visión, al incorporar la transversalidad al currículo se busca aportar a la formación integral de las personas en los dominios cognitivo, actitudinal, valórico y social; es decir, en los ámbitos del saber, del hacer, del ser y del convivir, a través de los procesos educativos; de manera tal, que los estudiantes sean capaces de responder de manera crítica a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos y adquirir un compromiso activo con el desarrollo social, económico y democrático.

La transversalidad favorece en los estudiantes la formación de un conjunto de capacidades y competencias que les permiten desarrollar una serie de disposiciones personales y sociales (referidas al desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, integridad, capacidad de emprender y responsabilidad individual, entre otras); habilidades cognitivas (capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de aprender, de innovar y crear); deben contribuir significativamente al proceso de crecimiento y autoafirmación personal; a orientar la forma en que la persona se relaciona con otros seres humanos y con el mundo; a fortalecer y afianzar la formación ético-valorativa y al desarrollo del pensamiento creativo y crítico.

Así, la Educación Integral es aquella que prepara al individuo en tres ámbitos: científico, tecnológico y humano, con una escala de valores bien definida, lográndose esto último con lo que aporta la transversalidad. Esto significa que son contenidos que no necesariamente tienen que conformar una asignatura en particular ni recibir un tratamiento especial dentro del currículo, sino que deben abordarse en todas las áreas que lo integran y en toda situación concreta de aprendizaje. Es necesario que los estudiantes, además de recibir conocimientos sobre diferentes tópicos de Lógica; Tecnologías de la Información y la Comunicación; Álgebra; Lectura, Expresión Oral y Escrita; y otras disciplinas, adquieran elementos que los preparen para la vida y para desenvolverse como futuros ciudadanos responsables, como agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.

Ejemplo de transversalidad entre asignaturas del primer semestre¹

Articulación de contenidos centrales entre disciplinas					
Campo disciplinar	Ciencia Experimentales	Matemáticas	Comunicación		Humanidades
Asignatura	Química I	Álgebra	LEOyE I	TIC	Lógica
Contenido central	Síntesis de sustancias y nomenclatura química.	Uso de las expresiones algebraicas.	La importancia de la lengua y el papel de la gramática.	El manejo responsable de la información.	La argumentación como práctica lingüística.
Contenido específico	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se forman y nombran los compuestos químicos? ¿Cómo se unen los elementos entre sí? La ciencia trabaja con modelos y tiene lenguajes particulares. la formación de compuestos tiene reglas, la formación de mezclas no. Modelo del enlace químico. Relación enlace-propiedades de los materiales. 	Interpretación de expresiones algebraicas y su evaluación numérica.	La distinción entre la oralidad y escritura.	La información como recurso. Discriminar ante el flujo de información.	¿Qué puedo buscar y conseguir al argumentar? ¿Puedo argumentar sin usar palabras, por ejemplo, con gestos e imágenes?
Aprendizaje esperado	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la simbología química para átomos, moléculas e iones. Identifica y comprende las reglas de formación de compuestos. Comprende la importancia de la nomenclatura. 	Evalúa diferentes expresiones algebraicas en diferentes contextos numéricos.	Desarrolla un resumen escrito en el que demuestra el tema, la intención y las partes de los textos, y lo comenta oralmente.	Reactiva aprendizajes previos, examina las limitaciones, veracidad y aportaciones de distintas.	Aprender a identificar microactos del habla que se realizan en una argumentación.

¹ Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales, Bachillerato Tecnológico, Asignatura: Química I <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>



	<ul style="list-style-type: none"> Identifica al enlace químico como un modelo. Diferencia los tipos de enlaces: Covalente. Iónico y metálico. 			fuentes de información en la red.	
Producto esperado	<ul style="list-style-type: none"> Modelos tridimensionales de la estructura de sustancia y de los diferentes tipos de enlace químico. Descripción oral utilizando los modelos construidos, el enlace químico para relacionarlo con las propiedades químicas de los materiales. Modelo gráfico del puente de hidrógeno para explicar algunos comportamientos del agua. 	Representación simbólica de enunciados verbales.	Aplicación de la estructura de la oración, en la construcción del resumen.	Elaboración de una guía para identificar un campo de información, valorarlo y ordenarlo por relevancia de su aplicación.	Informe escrito y oral de la observación sobre intenciones, actos de habla, efectos, responsabilidad y elementos no verbales.

Para lograr la transversalidad, se sugiere el uso de proyectos integradores que sustenten aprendizajes logrados de manera colaborativa productiva y activa en la construcción del conocimiento



8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS

El aprendizaje significativo se realiza teniendo en cuenta situaciones problemáticas del entorno físico, social y laboral del estudiante, relacionándolo con el mundo circundante, de manera que se prepare y aprenda para aplicar lo aprendido en otros ámbitos.

Las evidencias del aprendizaje están orientadas hacia la elaboración de proyectos mediante el trabajo interdisciplinario, que contribuyan a mejorar el medio ambiente físico y social que los rodea.

- Emplear el 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. Asimismo, adaptarse a entornos cambiantes.
- Enfocar la acción educativa en la atención del estudiante conforme a sus características cognitivas, físicas, sociales, emocionales y contextuales, adaptando los propósitos, aprendizajes, contenidos, recursos, métodos, estrategias, actividades y tareas a la medida de los educandos. Es una forma de desarrollar al máximo todas las potencialidades del individuo y que aprendan a aprender, a ser, a hacer y a convivir.
- Orientar el proceso de aprendizaje hacia quien aprende, el estudiante es el centro del proceso, por lo tanto, sus motivaciones e intereses deben ser tomados en cuenta.
- Considerar los aprendizajes previos del estudiante para la adquisición de nuevos, aplicando evaluaciones diagnósticas, para conocer el nivel de logro y áreas de oportunidad.
- Preparar estrategias de reforzamiento o nivelación para que los estudiantes cuenten con los aprendizajes esenciales, considerando en todo momento sus características, el contexto y el tiempo disponible.
- Planear actividades que generen en los estudiantes interés para relacionar sustancialmente y no arbitrariamente el nuevo aprendizaje con su estructura cognitiva.
- Vincular el aprendizaje adquirido de los componentes disciplinares básico y extendido con el profesional.
- Involucrar en el proceso de enseñanza aprendizaje al docente y hacer partícipe a los estudiantes en las actividades y tareas planeadas.
- Favorecer el desarrollo de habilidades socioemocionales como elemento fundamental para el aprendizaje.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento, fortaleciendo al estudiante en el aula y en el estudio independiente, mediante la cooperación entre los pares para la realización de las actividades y tareas escolares, potenciando la comunicación horizontal entre ellos y su participación; aun cuando se trate de actividades y tareas realizadas con uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD).
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado. Un elemento importante para su implementación es el trabajo colaborativo, estrategia poderosa en la cual el estudiante participa de manera productiva y activa en la construcción del conocimiento.
- Entender la evaluación como un proceso continuo y permanente, fundamental para identificar las fortalezas y las áreas de oportunidad que tienen los estudiantes y los propios docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.



- Utilizar estrategias e instrumentos de evaluación para la obtención de información que permita la toma de decisiones en el proceso educativo y, en consecuencia, apoyar e implementar estrategias para el logro de los aprendizajes y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.
- Reconocer y valorar el aprendizaje informal adquirido en los sitios de inserción laboral del estudiante.
- Crear redes de contacto entre docentes y estudiantes, entre los pares y conformar comunidades de aprendizaje, que den la capacidad de acceder a contenidos e información de cualquier índole. En este sentido, los estudiantes incrementan su conocimiento a partir de lo que le proporciona la escuela, y con lo que adquiere fuera del contexto escolar, que le sirve para incrementar su conocimiento y por ende su aprendizaje.
- Promover la interdisciplinariedad para el abordaje andragógico de los contenidos y lograr los propósitos planteados en este plan de estudios; se requiere la participación de todas las áreas del conocimiento, donde se interrelacionan los contenidos, habilidades, métodos y otros componentes didácticos. La interdisciplinariedad promueve el trabajo colegiado de los docentes para tratar junto con los estudiantes una situación, problema u objeto de aprendizaje desde diferentes aristas. Por consiguiente, se favorece el aprendizaje integral y el desarrollo del conocimiento que va más allá de una disciplina.
- Implementar estrategias de enseñanza aprendizaje con enfoque de inclusión, equidad y atención a la diversidad en donde el estudiante observe, indague, descubra, investigue, explique causas, analice, reflexione, formule hipótesis, comprenda, experimente, sea creativo, innove y sea un sujeto activo en las actividades y tareas, para que los aprendizajes adquiridos se solidifiquen y se hagan significativos.
- Garantizar la igualdad de oportunidades para los estudiantes, esto no quiere decir lo mismo para todos, sino que tenga cada estudiante la oportunidad de adquirir y ampliar sus conocimientos conforme a sus características y circunstancias actuales, respeto a las diferencias, atención a la diversidad de todo tipo y a las nuevas necesidades educativas.
- Implementar estrategias de reincorporación de los estudiantes a las actividades académicas, atendiendo a la diversidad de sus contextos de modo que al regreso a clases los estudiantes necesitarán apoyo y acompañamiento permanente para continuar aprendiendo.
- Vincular con la comunidad inmediata para enriquecer la labor de la escuela, los procesos formativos y revitalizar el lazo social.



9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes es relevante y pertinente según el sentido con el que se oriente la recopilación y el análisis de evidencias de aprendizaje, lo que permitirá conocer el nivel de logro de aprendizajes y emitir juicios sobre lo que el estudiante aprende o lo que se enseña.

El plan de estudios retoma la conceptualización del Currículo de la EMS, en el cual se concibe a la evaluación como un proceso dinámico, continuo y sistemático que permita determinar el logro de los aprendizajes y lo que se puede hacer para mejorar los resultados; en donde no solo se centra en los conocimientos que el estudiante adquiere sino en la aplicación de estos; es decir, lo que el alumno sabe hacer con lo aprendido.

La evaluación contempla tres elementos primordiales:

1. Las actividades de aprendizaje que se desarrollan a lo largo del estudio independiente favorecerán que el estudiante asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje, tomando en consideración la construcción de su conocimiento y la formación de sus habilidades, ampliando su horizonte de aprendizaje y de acceso para promover el desarrollo de sus competencias. El número de actividades podrá variar, dependiendo del número de semanas en el que se desarrolle cada asignatura y módulo.

Estas actividades serán autoevaluadas por el estudiante y heteroevaluadas por el docente. Son parte de la evaluación formativa.

2. Las actividades integradoras constituyen la evidencia de aprendizaje donde un estudiante identifica sus conocimientos previos, comprende, aplica, analiza, reflexiona y evalúa su aprendizaje en el desarrollo de las actividades presenciales; se refiere a las actividades que se realizarán en los módulos del componente de formación disciplinar básico, en el que se considerarán todas las actividades/productos que se realicen en el aula y que el docente considere en su planeación didáctica de cada semana. Son las que se realizan en las sesiones presenciales y como resultado del proceso de estudio independiente. En el caso de los módulos del componente de formación profesional, se alude a las prácticas que se llevan a cabo en los laboratorios, talleres o en los sectores sociales y productivos.
3. La ponderación para las actividades integradoras será determinada por cada docente, en función de su significatividad e importancia para evidenciar el aprendizaje adquirido, tanto en la mediación docente como en el estudio independiente.

Es necesario que el docente que imparte esta opción educativa impulse el proceso de evaluación desde un enfoque formativo que contribuya a la mejora del aprendizaje.

Proceso en el que deberá:

- Tomar decisiones para que realice ajustes a su práctica y se mejore en desempeño el aprendizaje de los estudiantes.
- Considerar que los resultados de una evaluación formativa contribuyen a la mejora de la práctica en los diferentes contextos en donde la realiza.



- Focalizar la evaluación en los aprendizajes, y no en las actividades.
- Realizar un proceso de retroalimentación que proporcione información al docente para que adecue o ajuste su técnica didáctica.
- Reflexionar sobre su práctica, en cómo y qué evalúa, y en cómo y en qué momento retroalimenta los aprendizajes de los estudiantes.

Con base a lo anterior, el docente podrá dar lugar al proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de aprendizajes, de acuerdo con las actividades de aprendizaje sugeridas en cada asignatura y/o módulo y la ponderación asignada. Asimismo, podrá seleccionar y diseñar el instrumento de evaluación que estime pertinente de acuerdo con el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes y a las características de su contexto.

Ejemplo de actividad/producto del proceso de evaluación.

Tipos e Instrumentos de Evaluación

Actividad o producto	Tipo de evaluación		Instrumento de evaluación
Actividades de aprendizaje	Autoevaluación	Formativa	Escala de estimación
Actividades integradoras (Presenciales)	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	**Rúbrica Lista de cotejo
Proyecto integrador	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	Rúbrica

*La coevaluación podrá aplicarse en el caso de las actividades que se lleven a cabo en equipos, por ejemplo, en el caso de las prácticas, exposiciones, trabajos en equipo, etcétera.

** Este instrumento es elaborado por el docente facilitador, con base en la planificación de actividades para las sesiones presenciales.

El docente, deberá promover la evaluación formativa y deberá impulsar un proceso de retroalimentación que permita al estudiante identificar las cualidades y fortalezas de su desempeño en la actividad de aprendizaje, en relación con los criterios que haya establecido para el logro de los aprendizajes.

Sadler (1989), citado por Shepart (2006) señala que es insuficiente que los maestros simplemente den una retroalimentación respecto de si las respuestas son correctas o incorrectas. En vez de ello, para facilitar el aprendizaje, es igualmente importante que la retroalimentación esté vinculada explícitamente a criterios claros de desempeño y que se proporcione a los estudiantes estrategias de mejoramiento (p. 19).

En correspondencia con lo que precisa el autor, la retroalimentación que realice el docente deberá realizarse durante todo el proceso de aprendizaje, y no al final, cuando ya se concluyó la Unidad/Asignatura o Módulo/Semestre).

Es importante que los docentes que impartan cada asignatura y/o submódulo sean capaces de analizar e identificar el nivel de logro de aprendizaje a partir de la construcción del trabajo del estudiante, por lo que el proceso de retroalimentación debe ser personalizado, recuperando los saberes de cada uno.

El proceso de retroalimentación en el proceso de la evaluación formativa constituye un elemento importante y efectivo para mejorar la experiencia educativa.

Ejemplo

Evidencias	Campo de aplicación	Tipo de Evaluación		Instrumentos	Porcentajes
3 exámenes parciales	Aula	Heteroevaluación	Sumativa	Examen	30%
Tareas, investigaciones, exposiciones, ensayos, portafolio de evidencias, resolución de problemas, proyecto...	Aula física o virtual	Coevaluación Autoevaluación Heteroevaluación	Formativa/ Sumativa	Rúbrica, lista de cotejo, entre otros	60%
Participación en clases	Aula	Heteroevaluación Autoevaluación Coevaluación	Formativa	Registro de participación	10%

10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Durante el desarrollo del programa se buscará que el alumno, haciendo uso de sus conocimientos conceptuales y procedimentales, construya posibles respuestas a preguntas como las siguientes:

- ¿De qué está hecho este material?
- ¿Cómo separamos sus componentes?
- ¿Cómo explicamos sus propiedades?
- ¿Cómo modelamos su comportamiento?
- ¿Cómo podemos usar la información de la estructura de las sustancias para predecir sus propiedades físicas?
- ¿Cómo podemos usar las propiedades físicas de un material para inferir sus características estructurales?
- ¿Cómo reaccionan las sustancias?
- ¿Qué “impulsa” a las reacciones químicas?
- ¿Qué cantidad de sustancia y energía están involucradas en una reacción química?

Para dar respuesta a las interrogantes y lograr los propósitos de la asignatura, se sugiere que el docente se apoye de métodos, estrategias, técnicas, recursos de enseñanza y de aprendizaje.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje sugeridas:

- Aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en investigación
- Aprendizaje basado en problemas



- Aprendizaje por proyectos
- Aprendizaje por estudio de casos
- Aula invertida

Los recursos didácticos sugeridos para el logro de los aprendizajes:

- Portal académico CCH de la UNAM:
http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/estados_de_agregacion_de_la_materia/
En dicho enlace se tiene información sobre los estados de agregación de la materia.
- El siguiente enlace puede utilizarse para el abordaje de los cambios en los estados de agregación de la materia.
http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/cambios_de_estado_de_agregacion_de_la_materia/
- Laboratorio virtual disponible en la siguiente página de internet,
<https://www.virtualpro.co/laboratorios/estados-de-la-materia-intro>
para observar la organización de las moléculas de algunas sustancias en los diferentes estados de agregación de la materia.

Videos

- “Los átomos no son así” de Quantum Fracture disponible en la siguiente liga de internet: <https://www.youtube.com/watch?v=wxlxWTTsBj4>
- <https://youtu.be/GpKN-uZBzfY>
- Reacciones químicas <https://youtu.be/edRxJm6xsKg>, https://youtu.be/WQpj7h_vjBE
- Clasificación de sus ecuaciones resultantes (análisis, síntesis, sustitución simple, doble sustitución). <https://youtu.be/MLcHCEnBKmo>
- Ley de la Conservación de la Materia <https://youtu.be/a2MbL3C25xY>
- <https://youtu.be/HBhVcpXu0Ck>, <https://youtu.be/YkOi7eeQfOk>
- Cambios de la materia y energía en las reacciones químicas https://youtu.be/HaOGRTIUU_o

Páginas de internet

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim2/quimIVallejo/COMPUESTOS_DE_CARBONO_1.pdf

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dcb.ingenieria.unam.mx/wp-content/themes/temperachild/CoordinacionesAcademicas/FQ/Q/Articulos/Oa_hibridacion.pdf

https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/u2/carbono_alimentos/propiedades

<https://braintest.sommer-sommer.com/es/>

<http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>



11. ACTIVIDADES SUGERIDAS

a). -Balancear al tanteo las siguientes ecuaciones:

1. $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$
2. $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
3. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
4. $HNO_3 \rightarrow N_2O_5 + H_2O$
5. $HCl + O_2 \rightarrow H_2O + Cl_2$
6. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
7. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + NaCl$

b). - Balancear por método algebraico las siguientes ecuaciones:

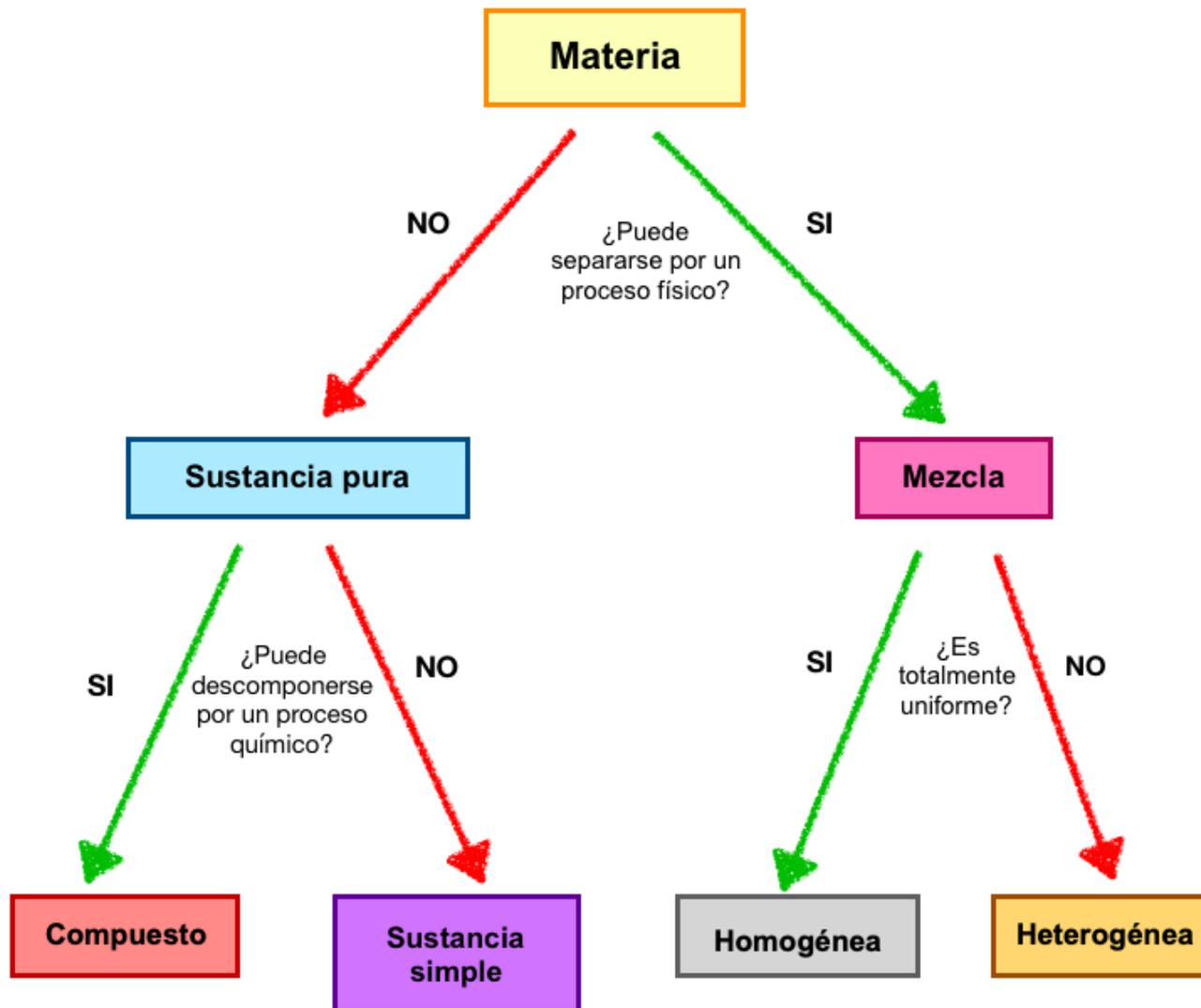
1. $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
2. $C_7H_{14} \rightarrow C_7H_8 + H_2$
3. $Ba + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$
4. $KOH + H_2SO_4 \rightarrow H_2O + K_2SO_4$
5. $NaOH + H_2S \rightarrow Na_2S + H_2O$
6. $KOH + ClO_2 \rightarrow KClO_2 + KClO_3 + H_2O$
7. $FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$

RELACIÓN DE LA QUÍMICA CON OTRAS CIENCIAS

Escribe el nombre de cada ciencia y encuentra las palabras en la sopa de letras tomando en cuenta las definiciones.

Concepto	Ciencia
1.- Elaboración de compuestos para el tratamiento o detección de enfermedades.	
2.- Se apoya en los números por la necesidad de la representación numérica de los fenómenos que acontecen en la naturaleza y realizando estadística.	
3.- Interviene para conocer los componentes que constituyen a los seres vivos y las reacciones químicas que se producen durante los procesos biológicos.	
4.- Se relacionan por la necesidad de proteger el medio ambiente, particularmente conectado con los actuales problemas de contaminación.	
5.- Estudia los cambios físicos en la naturaleza que tienen que ver con la materia y la energía.	
6.- Investiga y produce materiales con propiedades específicas para construcción o el desarrollo de equipo.	
7.-Proporciona acontecimientos y fechas que son importantes para conocer el desarrollo de esta ciencia a través del tiempo.	
8.-Se relaciona debido al empleo y la producción de fertilizantes que permiten obtener cosechas con mayores rendimientos.	
9.- Se relaciona ubicando en forma exacta los lugares donde se encuentran los yacimientos de algunas sustancias.	





Eje 2	Sustancias y mezclas
Elemento de competencia (Propósito u objetivo)	
Formula hipótesis, explicaciones y conclusiones a partir diversos fenómenos físicos y químicos, en los que tendrá que utilizar la clasificación de la materia y la aplicación de los diferentes métodos de separación de las sustancias en función de sus propiedades.	
Contenidos	
<p>“Sustancias y mezclas”</p> <p>Clasificación de la materia.</p> <p>Mezclas.</p> <p>Homogéneas.</p> <p>Heterogéneas.</p> <p>Sustancias puras.</p> <p>Elementos químicos.</p> <p>Compuestos químicos.</p> <p>Métodos de separación</p> <p>Las aportaciones de la Química al mejoramiento de la vida y sus aplicaciones en:</p> <p>El hogar</p> <p>El medio ambiente</p> <p>La industria</p> <p>Personales</p> <p>Estudiados a partir de los fenómenos químicos en los que se presentan y de las sustancias químicas que intervienen.</p>	

Tipos de saberes			
Tipos de saberes			
Conocimientos (saber)conceptual		Habilidades (saber hacer) Procedimental	Actitudes y valores (saber ser) Actitudinal
<p>Identifica los conceptos básicos sustancias y mezclas, para poder realizar experimentos químicos.</p> <p>Reconocer los diferentes métodos de separación de las sustancias en función de las propiedades de éstas.</p>		<p>Clasifica productos de uso común por sus propiedades y características para establecer criterios de beneficio o perjuicio en su entorno.</p> <p>Aplica los diferentes métodos de separación de las sustancias en función de las propiedades de estas.</p>	<p>Actúa con responsabilidad.</p> <p>Respeto y tolera el punto de vista los demás.</p> <p>Muestra interés en clase.</p> <p>Valora los riesgos del uso adecuado e inadecuado de la tecnología con base en evidencias y conclusiones científicas.</p>
No. de sesiones	Apertura	Desarrollo	Cierre
	<p>El docente propicia la reflexión a partir de un ejemplo de las sustancias utilizadas en el hogar, escuela y su entorno.</p> <p>Solicita trabajar en binas un resumen de indagaciones en fuentes de información solicitadas como actividades en casa.</p>	<p>El docente en un ambiente de aprendizaje facilita, acompaña, asesora y retroalimenta a los alumnos.</p> <p>A partir del resumen, el docente solicita la integración de equipos para trabajar un cuadro sinóptico con los elementos, compuestos, mezclas homogéneas y heterogéneas.</p> <p>Posteriormente solicita que expongan los cuadros sinópticos para su retroalimentación y realizar una coevaluación.</p>	<p>El profesor solicita al alumno una reflexión sobre el aprendizaje y aplicación en su vida cotidiana. "Autoevaluación".</p> <p>Retroalimenta mediante la mediación corrigiendo cuando se requiera.</p> <p>Integran trabajos realizados en el portafolio de evidencias.</p> <p>De esta manera el alumno:</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>

		<p>Para finalizar el docente expone y explica la realización de un experimento en donde los estudiantes identificarán los tipos de mezclas y sustancias, así como el identificar las causas y fenómenos que ocurren.</p>	<p>Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>
<p>4.-RECURSOS Y MATERIALES (DIDÁCTICOS)</p>			
<p>Guías de aprendizaje del SEMS, presentaciones gráficas, fuentes electrónicas (Internet), libros de texto, así como videos o películas relacionadas, pintarrón, laboratorio.</p>			
<p>5.-TAREAS QUE REALIZA EL ESTUDIANTE Y EVIDENCIAN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS</p>			
<p>Investigación documental, actividades realizadas dentro y fuera del aula, presentación de los trabajos, reflexión personal y grupal.</p>			
<p>6. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p>			
<p>Reporte de indagación con diferentes fuentes bibliográficas, presentación de trabajos y actividades, reflexiones finales por escrito y hallazgos en su desempeño, portafolio de evidencias.</p>			
<p>7.-EVALUACIÓN</p>			

Diagnóstica	Formativa	Sumativa
	<p>Reporte de investigación con diferentes fuentes bibliográficas.</p> <p>Experimentos realizados dentro de la escuela y fuera de ella.</p> <p>Reflexiones finales por escrito y hallazgos en su desempeño.</p> <p>Rúbricas para desempeño y producto.</p>	<p>Productos parciales: 30%</p> <p>Prácticas y reportes de laboratorio: 15%</p> <p>Actividades integradoras: 35%</p> <p>Valores y actitudes: 10%</p> <p>Examen: 10%</p> <p>Total: 100%</p> <p>Para este módulo II, el valor dado es del 25% al realizar todas las actividades solicitadas, sus productos, sus prácticas, su examen y considerando valores y actitudes.</p>

8. BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO

Castanedo, M. (2007). *Química general*. México: Mc. Graw Hill.

Lembrino, I., & Alatraste, J. (2006). *Química II*. 2ª. Edición. México: Thomson.

Mora G., V. (2010). *Química I*. México. D.F., Editorial ST.

9. BIBLIOGRAFÍA PARA EL MAESTRO

Chang, R. (2008). *Química General para bachillerato*. 9ª Edición. México: Mc Graw Hill,

Mc Murry, J. (2004). *Química Orgánica*. 6º Edición. México: Thomson.

Orlik, Y. (2003). *Química Métodos activos de enseñanza aprendizaje*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Polya, G. (1994). *Como plantear y resolver problemas*. Reimpresión 1994. México: Trillas.

Tyler, M. (2003). *Ciencia ambiental Preservemos la tierra*. 5ª. Edición México: Thomson.



12. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Fuentes de información

- Actividad de Electronegatividad.* (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://es.liveworksheets.com/ng1959942tm>
- BRAINTEST.* (2018). SOMMER SOMMER. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://braintest.sommer-sommer.com/es/>
- Cambios de estados de agregación de la materia.* (2021). Pruébate-Fundación Carlos Slim. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://pruebat.org/SaberMas/Materia/contenidoMateria/33650>
- Dávila, J. & García, M. (2021). Podemos ser la vacuna. *Educere*, 25(80), 175-186. <https://www.redalyc.org/journal/356/35666280015/html/>
- De Química. (2022, 14 agosto). *Tabla de electronegatividad.* De Química. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.dequimica.info/tabla-de-electronegatividad>
- Detergentes historia evolución ventajas y desventajas.* (2022). NEIPOL. <http://neipol.com/ciencia/detergentes-historia-evolucion-ventajas-y-desventajas>
- Dirección general de educación profesional. Estados de agregación de la materia. España. Disponible en: file:///C:/Users/auror/Downloads/2ACT_Estados%20de%20agregaci%C3%B3n%20de%20la%20materia.pdf
- El rincón de Paracelso. (2020). *La Química y su relación con otras ciencias.* YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=GFK-VxKxxkY&ab_channel=Elrinc%C3%B3ndeParacelso
- Elementos químicos ordenados por su electronegatividad.* (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.lenntech.es/tabla-peiodica/electronegatividad.htm>
- ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA.* (2019, 31 mayo). YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=cux9sSjtsqw&ab_channel=ACiertaCiencia
- Física 2do de Secundaria.* (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://pruebat.org/SaberMas/Materia/contenidoMateria/33650>
- González Patricia y Uriarte Verónica, Química I. Editorial ULTRA, 2015. Infografía de los elementos del teléfono celular. Tomado de COMPOUND INTEREST (2014), traducido al español y modificado para esta propuesta



Modelos Atómicos. (2020, 30 marzo). YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=LS3N5hOxRPE&ab_channel=ACiertaCiencia

Modelos atómicos. (s. f.). Portal Académico del CCH. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica/u2/modelos_atomicos/mo_delosatomicos+

Mora, et al., Química I. Editorial Mx, 2018

Nieves A. *Estructura atómica*. (s. f.). Instituto Politécnico Nacional. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.aev.dfie.ipn.mx/Materia_quimica/temas/tema2/subtema1/subtema1.html+

Ruiz, B. (2010, mayo). *Papel o plástico*. Como ves. <https://www.comoves.unam.mx/assets/revista/138/papel-o-plastico.pdf>

Tabla Periódica de la IUPAC en la última versión (1º de diciembre del 2018), en inglés, con una versión imprimible. (IUPAC, 2019)

Tabla Periódica interactiva con versión en español. Presenta imágenes en caricatura, usos, y se pueden imprimir elementos en tarjetas (en inglés). (Enevoldsen, 2005-2016).

Tabla Periódica Interactiva de los Elementos. (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.fishersci.es/es/es/periodic-table.html>

Tabla Periódica interactiva en inglés, de la Royal Society of Chemistry. Presenta opciones de: historia, alquimia, podcast, videos, y tendencia de propiedades (densidad, radio atómico, electronegatividad, punto de fusión y de ebullición, energía de la primera ionización). Disponible en aplicación para dispositivos móviles (RSC, 2019).

Tabla Periódica interactiva versión en español. Tiene enlaces a Wikipedia, y presenta una sección de compuestos. (Dayah, 1997).

Video de YouTube en inglés (subtítulos en español): What's in your Smartphone? (ACS, 2014) Narración de 3 minutos, asociada a la infografía de COMPOUND INTEREST (2014).

XpressTV. (2018, 2 junio). *Cómo funcionan las pantallas táctiles*. YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=OXm1YXD6Xq0&ab_channel=XpressTV



Bibliografía

- Alumno U de O. (2010). Importancia y características de las Tic´s. Recuperado de <http://tecnologiasdeinformacionudo.blogspot.com/>
- Arbelaez, M. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación como un instrumento para la investigación. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462014000200001
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje. Recuperado de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Calzadilla, E. (S.F). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. Recuperado de <http://ciiesregion8.com.ar/portal/wp-content/uploads/2016/04/Calzadilla-aprendizaje-colaborativo1.pdf>
- Cubillo, D. (2009). Origen, Historia y evolución de las TIC. Recuperado de <https://sites.google.com/site/ticsyopa15/assignments>
- El Confidencial. (2015). Así fue como Larry Page y Sergey Brin pasaron de ser enemigos a crear Google. Recuperado de http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-08-06/larry-page-sergey-brin-google_956833/
- Escorcía, Y. (2013). La TIC como herramienta didáctica. Recuperado de <https://barbiis.wordpress.com/aspectos-positivos-y-negativos-de-las-tic/>
- Factor de Comunicación. (2013). Historia de Instagram. Recuperado de <http://www.factorde.com/blog/historia-de-instagram>
- Galeos. (S.F). Las grandes aportaciones de las TIC. Recuperado de <http://tecnologias-tics.galeon.com/productos2373830.html>
- Henst, C. V. (2015). La Historia de Google. Recuperado de <https://platzi.com/blog/historia-de-google/>
- Jorge, M. (2011). Historia de Twitter. Recuperado de <https://hipertextual.com/archivo/2011/03/historia-twitter/>
- López C., Valdirio J., Puerta J., Díaz C. (2013). Impacto e incidencias de las TIC. Recuperado de http://claudiadiazmubv.blogspot.com/2013/05/impacto-e-incidencias-de-las-tic_2780.html
- López, J. (1998). Ciencia, tecnología y sociedad. Recuperado de <http://www.oei.org.co/oeivirt/rie18a07.pdf>



- Parceros 6023. (S.F). Que son las TIC y cuáles son sus inicios. Recuperado de (Scribd):
<https://es.scribd.com/doc/19399767/Que-son-las-TICs-y-cuales-son-sus-inicios>
- Peña, M. (2010). El Impacto tecnológico en la sociedad. Recuperado de
<http://miguelcraig.blogspot.com/>.
- Salas E., López O., Cova L. (S.F). Impacto de las TIC, iniciativas y recursos tecnológicos venezolanos. Recuperado de <http://www.capacidad.es/ciiee07/Venezuela.pdf>
- SEP. (2017) *Planes de estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. México.
- SEP. *Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo Disciplinar de Comunicación, Bachillerato Tecnológico, Asignatura: Química I.* Recuperado de:
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>
- Soporte IECS. (2005). Los 45 principales pioneros de las TIC. Recuperado de <http://tic-iecs.blogspot.com/2008/05/los-45-principales-pioneros-de-las-tic.html>
- Telos. (S.F). El uso de la energía en la sociedad digital. Recuperado de
<https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articulo&idContenido=2009100116300016>
- Universia. (2015). Ventajas y desventajas de las TIC. Recuperado de
<http://noticias.universia.edu.ve/cultura/noticia/2015/07/29/1129074/ventajas-desventajas-tic.html>
- Varinia. (S.F). ¿Quién Fue y que hizo Alan Turing? Recuperado de
<http://varinia.es/blog/2015/02/14/quien-fue-que-hizo-alan-turing/>
- Villegas, A. (2015). Las 100 Herramientas TIC Mas Usadas. Recuperado de <http://www.e-historia.cl/e-historia/las-100-herramientas-tic-mas-usadas-el-2014/>
- Villegas, A. (S.F). Impacto de las TIC en la vida diaria. Recuperado de
<http://metodologiaclasedigital.blogspot.com/p/contenidos.html>
- World Wide Web Foundation. (S.F). Historia de la Web. Recuperado de
<http://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>