

---

## ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | QUÍMICA I

Semestre: Primer semestre

---

Asignatura: Química I

---

### Unidad 1

Agua, sustancia indispensable para la vida

---

Propósitos:

Propósito general: Al finalizar la unidad, el alumno: Comprenderá las propiedades físicas y químicas del agua que la hacen un compuesto indispensable para la vida, relacionará esas propiedades con su estructura y composición, con los modelos que las explican, para valorar su uso y asumir una actitud responsable y crítica frente al potencial agotamiento del agua disponible, a través del trabajo individual, cooperativo y colaborativo de indagación experimental y documental.

Propósitos específicos:

Al finalizar la unidad, el alumno:

Comprenderá los conceptos de elemento, compuesto, mezcla, reacción química, enlace y estructura de la materia, a través del estudio de las propiedades del agua, para explicar la importancia del agua en la naturaleza y entender en un primer acercamiento las transformaciones químicas con base en el modelo atómico de Dalton.

Comprenderá la naturaleza corpuscular de la materia, al interpretar algunas propiedades del agua para entender cómo se establecen las relaciones entre las observaciones en el ámbito macroscópico y un modelo que las explique.

Comprenderá la importancia de la energía involucrada en los cambios químicos al observar y reproducir fenómenos en el laboratorio, para concluir acerca de las relaciones entre propiedades, estructura y composición del agua.

Adquirirá fundamentos para desarrollar una actitud crítica y responsable del agua y los problemas ambientales y sociales que conlleva el uso inadecuado de este recurso a través del trabajo colaborativo.

---

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Identifica usos del agua en la vida cotidiana y en la naturaleza, al reflexionar acerca de su importancia. (N1)		X		Es un aprendizaje que atiende el propósito general de la unidad 1, sin embargo, es un aprendizaje que se puede integrar y abordar en los siguientes aprendizajes: 2,3,5,6,7. Puede ser revisado por el alumno. Se sugiere que se atienda solicitando a los alumnos algún trabajo de búsqueda de información documental al respecto o una lluvia de ideas o retomarlo en la atención de los demás aprendizajes.
Observa el agua en sus tres estados de agregación y los cambios entre estos al modificar la temperatura, con orden y responsabilidad, para comprender la naturaleza corpuscular de la materia. (N2)	X			Es un aprendizaje básico ya que atiende el segundo propósito específico y es un aprendizaje que genera conceptos de anclaje para entender otros aprendizajes como el: 3, 5, 9, 11, 14, 15 y 16. Se sugiere atenderlo a través de la observación de videos sugeridos por el profesor (fuera de la clase) y analizarlos en clase. También se sugiere colocar agua en un vaso y marcar con algún plumón indeleble el nivel del líquido, posteriormente colocar el vaso en el congelador por 12 horas y después revisar qué ocurrió con el nivel del agua sólida. Analizar los resultados, pedir a los alumnos que construyan un modelo (dibujo) para explicar el fenómeno a nivel corpuscular.
Relaciona la observación del fenómeno de difusión de un líquido en agua, con la existencia de partículas en movimiento en la materia. (N3)			X	Es un aprendizaje básico ya que atiende el segundo propósito específico y es un aprendizaje que genera conceptos de anclaje para entender otros aprendizajes como el: 5, 9, 11, 14, 15 y 16. Sin embargo, en el aprendizaje 2 se debe concretar los aspectos de la naturaleza corpuscular de la materia, por lo tanto, se sugiere adaptarlo ya que éste podría ser revisado por los alumnos como una actividad de evaluación del aprendizaje anterior. Puede realizarse un experimento en casa ya que se requieren materiales que no son peligrosos y pueden tenerse en casa, por ejemplo, colocar agua en un vaso,

---

		<p>garantizar que ésta no se mueva y dejar caer una gota de colorante vegetal, esperar una hora para observar cambios, sino se cuenta con colantes vegetales, se sugiere el uso de tinta de algún plumín o de algún lápiz de color. Se sugiere que el alumno entregue un informe con el resultado, análisis y la construcción de su modelo para explicar el fenómeno.</p> <p>Así como se encuentran redactados, los aprendizajes A-2, A-3 y A-4 se encuentran íntimamente relacionados con la visión discontinua de la materia y el uso de modelos, la intención de estos aprendizajes es guiar a los alumnos, lo más pronto posible, a la comprensión corpuscular de los fenómenos; para posteriormente, comprender otros conceptos como el concepto de enlace y fuerzas intermoleculares, entre otros. Se sugiere que el curso inicie con el estudio de algunas propiedades del agua, la formación y separación de mezclas, la clasificación de los materiales en compuestos, elementos y mezclas, para posteriormente introducir el uso de modelos, en la comprensión corpuscular de la materia.</p> <p>De hecho, el fenómeno de difusión sería sólo un recurso experimental que apoye la visión discontinua de la materia y no un aprendizaje.</p>
Reconoce la importancia del uso de modelos en el estudio de la química al hacer uso de ellos al representar con esferas (corpúsculos) los diferentes estados de agregación del agua. (N2)	X	Es un aprendizaje básico que atiende el segundo propósito particular. Sin embargo, se puede adaptar e integrar con el aprendizaje 11, ya que los dos están asociados al tópico de “modelos”. En la atención de los demás aprendizajes el profesor puede estar haciendo énfasis en la importancia y utilidad del uso de los modelos. Se sugiere que los modelos se dibujen en papel o se hagan con algún programa libre que encuentren en la web.
Reconoce con experimentos la capacidad disolvente del agua, con la formulación de las hipótesis correspondientes, la aplicación de su capacidad de análisis, síntesis, comunicación	X	Es un aprendizaje básico que permitirá alcanzar el propósito general y entender el aprendizaje 6, el cual se puede integrar a éste. Se puede proponer realizar experimentos en casa con materiales no peligrosos

<p>oral y escrita al trabajar en grupos cooperativos. (N3)</p>		<p>que hay en los hogares, por ejemplo, comparar la solubilidad de algunos solutos (sal de mesa, azúcar, jabón) en algunos disolventes (aceite de cocina, alcohol y agua); o bien apoyarse con algún laboratorio virtual. El profesor orientará a los alumnos en el manejo de las variables y criterios de observación del experimento sugerido. Dadas las condiciones, no es posible asegurar llegar al N3. Con el experimento casero el alumno podría predecir, tener un acercamiento al análisis con apoyo del profesor, modificar alguna variable, entre otros.</p> <p>Lo más importante del aprendizaje A-5, es el diseño experimental, el cual puede ser realizado por el estudiante de manera presencial o en línea, sincrónica o asincrónica.</p>
<p>Reconoce la abundancia de las mezclas en el entorno cotidiano al observar diferentes materiales y la presencia del agua en gran cantidad de mezclas. (N1)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje complementario que se puede ir atendiendo y destacando a lo largo del tratamiento de otros aprendizajes afines como el 7, 8 y 9.</p>
<p>Clasifica a las mezclas en heterogéneas y homogéneas e incluye dentro de éstas últimas a las disoluciones. (N1)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje que puede ser tratado por el alumno ya que seguramente lo revisaron en la secundaria; se recomienda que el profesor realice un sondeo, de ser el caso, se puede dejar algún trabajo de búsqueda de información; sin embargo, el concepto de disolución se recomienda que sea tratado en la clase dependiendo del resultado del sondeo.</p>
<p>Reconoce la importancia de la proporción del soluto y el disolvente dentro de disoluciones utilizadas en la vida cotidiana al expresar su concentración en porcentaje en masa y porcentaje en volumen. (N2)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje básico que sí requiere ser revisado en clase ya que es de aplicación, por tanto, requiere de un mayor nivel cognoscitivo por parte del alumno. Es un aprendizaje necesario en la formación de los alumnos, por ejemplo, hoy en día se recomienda el uso de un gel al 70 % de alcohol para la higiene en esta pandemia. Para los ejercicios se puede utilizar la información de algunas etiquetas de productos en casa: Cloralex, alcohol del 96, vinagre, etcétera.</p>

		<p>Se puede trabajar presencial o en línea, asincrónico o sincrónico y se recomienda el siguiente video de formas de expresar la concentración: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fqtkwdj05k8">https://www.youtube.com/watch?v=fqtkwdj05k8</a></p>
<p>Aplica el fundamento teórico de diferentes técnicas de separación de mezclas al purificar muestras de agua contaminada con sólidos solubles e insolubles, desarrollando habilidades de búsqueda y procesamiento de información en fuentes documentales confiables. (N2)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje que considera un tópico que seguramente los alumnos revisaron en la secundaria; se sugiere que el profesor realice un sondeo, de ser el caso, se puede dejar algún trabajo de búsqueda de información con algún organizador gráfico para que sea realizado por el alumno. Se sugiere revisar con el profesor el fundamento teórico de cada técnica de separación propuesto. Para concretar el aprendizaje se le puede solicitar al alumno que tome fotografías de algunos métodos para separar componentes de una mezcla que encuentren en casa y que sean cotidianos. Se sugiere apoyarse en recursos digitales como: <a href="http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/metodo_separacion_mezclas/">http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/metodo_separacion_mezclas/</a> También se recomiendan algunos videos que se encuentran en la base de datos JOVE en BIDIUNAM. Entre estos: Destilación simple: <a href="https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11201/simple-distillation">https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11201/simple-distillation</a> Extracción: <a href="https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11198/extraction">https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11198/extraction</a> Cromatografía: <a href="https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11207/thin-layer-chromatography">https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11207/thin-layer-chromatography</a></p>
<p>Explica las diferencias entre mezcla y compuesto a nivel macroscópico, con énfasis en las propiedades características, mediante la búsqueda de información y el análisis de</p>	<p>X</p>	<p>El aprendizaje atiende el primer propósito específico, el tema no es trivial y con éste se abona el terreno para entender otros aprendizajes como el 12,13 y 15. El alumno hace la búsqueda de información sobre la</p>

---

semejanzas y diferencias entre las definiciones. (N2)			primera parte del aprendizaje y el profesor los guía para analizar las semejanzas y diferencias. El profesor puede apoyarse del siguiente recurso en la web: <a href="http://objetos.unam.mx/quimica/sustanciasPuras/index.htm">http://objetos.unam.mx/quimica/sustanciasPuras/index.htm</a> !
Representa con dibujos las partículas o corpúsculos que constituyen un compuesto, un elemento y una mezcla. (N2)	X	X	-Es un aprendizaje básico ya que atiende el segundo propósito particular, en esta parte se puede hacer énfasis del aprendizaje 4, ya que los dos están asociados al tópico de “modelos”. Los alumnos pueden realizarlo y el profesor los orienta en el análisis de las diferencias y similitudes.  <a href="#">-Este aprendizaje forma parte del A-4 y pueden conjuntarse en este momento del curso.</a>
Demuestra que el agua es un compuesto al realizar su descomposición y su síntesis en el laboratorio, lo que posibilita ejercitar las habilidades relativas al trabajo experimental, planteamiento de hipótesis, manejo de equipo, comunicación oral y escrita, fomentando el orden y respeto durante las actividades. (N3)	X		Este aprendizaje aborda el tema central de la química: la reacción química. Se sugiere atenderlo ya sea elaborando su propio dispositivo en casa, o apoyarse con el laboratorio virtual que hay en “Objetos UNAM”:  <a href="http://www.objetos.unam.mx/quimica/electrolisis/index.html">http://www.objetos.unam.mx/quimica/electrolisis/index.html</a> o con el video en YouTube: <a href="https://youtu.be/xRLGyZD4yNc">https://youtu.be/xRLGyZD4yNc</a>  Los estudiantes pueden construir una cuba electrolítica con materiales caseros y efectuar la electrólisis en casa, se recomienda el siguiente video para trabajar en casa: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=d9YiX5dY86Y">https://www.youtube.com/watch?v=d9YiX5dY86Y</a>
Relaciona el concepto de enlace con la energía involucrada en las reacciones de descomposición y síntesis del agua e identifica el papel de la energía de activación. (N3)	X		El aprendizaje contempla algunos conceptos (energía y enlace) que no sólo se revisarán en esta unidad y en esta materia, por ello es un aprendizaje básico, sin

---

				embargo, es posible que no se alcance el N3 por lo complejo y abstracto de los conceptos.
Comprende el modelo atómico de Dalton, al desarrollar habilidades de búsqueda y procesamiento de información en fuentes confiables. (N1)			X	La mayoría de los docentes y alumnos representan partículas como átomos usando el modelo de Dalton, por ello no es tan necesario este aprendizaje, solo se le debe sugerir al docente que cuando utilicé esferas o "bolitas" para representar modelos, enfatice que son representaciones según Dalton y se puede comentar cuando se aborde el A-4 y A-11.
Aplica el modelo atómico de Dalton para representar moléculas de agua, de hidrógeno y de oxígeno y explicar las reacciones químicas de descomposición y de síntesis del agua y la conservación de la materia, a nivel nanoscópico. (N2)	X			Este aprendizaje es importante ya que por primera vez en este curso se avanza hacia el uso de modelos (ecuaciones) para representar partículas como átomos.
Comprende el modelo atómico de Bohr para ampliar los conceptos de compuesto y molécula. (N2)		X	X	-El aprendizaje 16 se puede atender junto con el 17.  -No se requiere el modelo de Bohr para comprender estos conceptos (compuesto y molécula). La sugerencia es abordar el modelo de Bohr con la intención de comparar el poder explicativo de los modelos en la observación de un fenómeno, como los espectros de emisión.
Representa con maquetas, las moléculas de agua, hidrógeno y oxígeno al elaborar modelos con base en la teoría atómica de Bohr. (N2)		X	X	-Se espera que el alumno recupere lo estudiado en secundaria sobre el modelo de Bohr y que con apoyo del profesor lo aplique para construir y comprender los conceptos de compuesto y molécula.  Se adapta para que se realicen dibujos en lugar de maquetas y para alcanzar el nivel 2, solicitar a los alumnos que expliquen sus dibujos apoyándose en el modelo de Bohr.  -Se puede omitir el A-17, porque más que un aprendizaje es una actividad.

---

Comprende la influencia de las atracciones entre moléculas en el comportamiento anómalo del agua, al comparar las propiedades del agua con la de otras sustancias similares. (N2)

X

Es un aprendizaje muy importante que debe conservarse ya que el propósito es que logre comprender cómo es que la química y sus modelos explican las propiedades del agua. El profesor se puede apoyar de algún video en YouTube del comunicador de la ciencia, Diego Golombek:

<https://www.youtube.com/watch?v=KFde8WXx9hw>  
y posteriormente el profesor lo analice con los alumnos para lograr el N2.

---

Señala las principales funciones del agua en los organismos y en el clima, a partir de lo cual plantea un problema y lo resuelve usando el proceso de indagación documental y refuerza sus actitudes de curiosidad, creatividad y autorregulación. (N3)

X

X

-Es un aprendizaje de aplicación, que en este momento podría solo atenderse a nivel de comprensión explicando algunas de las funciones del agua en los organismos y en el clima apoyándose en las propiedades del agua que se han revisado. No es posible, en las condiciones virtuales actuales, alcanzar un nivel 3 por lo que se sugiere solo nivel 2 al solicitar a los alumnos que realicen una tarea en la que señalen las funciones del agua y la propiedad que la hace posible.

-Se puede omitir aquí y comentarse cuando se aborden las propiedades del agua y su efecto en la supervivencia del planeta.

---

Demuestra una actitud crítica sobre la utilización del agua y la valora como un recurso indispensable para la vida de manera fundamentada. (N3)

X

Es complicado alcanzar este aprendizaje en condiciones normales y ahora al estar de manera virtual se hace más complejo. Se sugiere que, durante las demás actividades, el profesor procure llevar a los estudiantes hacia reflexiones sobre la importancia del cuidado del agua y hacer preguntas sobre la valoración como recurso indispensable para la vida y de esta forma atenderlo por lo menos a ese nivel.

Se puede adaptar como cierre con la intención de que reflexionen sobre el cuidado de este recurso.



## Unidad 2

### Oxígeno, sustancia activa del aire

#### Propósitos:

Propósito general: Al finalizar la unidad, el alumno: Comprenderá la importancia de la química al caracterizar a las sustancias a través del reconocimiento de patrones, para clasificar a los elementos como metales y no metales mediante sus reacciones con el oxígeno; relacionará algunas propiedades físicas y químicas de las sustancias con su estructura a nivel nanoscópico, por medio del modelo de enlace, para identificar y asumir conductas de responsabilidad en el uso de la energía y cuidado al medio ambiente frente a fenómenos como la lluvia ácida y el cambio climático, a través del trabajo individual, cooperativo y colaborativo, de indagación experimental y documental.

Propósitos específicos: Al finalizar la unidad, el alumno:

Comprenderá los conceptos de elemento, compuesto, mezcla, reacción química, enlace y estructura de la materia, por medio del estudio de la composición de la atmósfera y las reacciones del oxígeno con diferentes elementos, para explicar algunos fenómenos como la lluvia ácida y el cambio climático.

Comprenderá el papel de las transformaciones químicas y sus representaciones para explicar la formación de compuestos y sus propiedades, y caracterizarlas de acuerdo con los óxidos y sus reacciones con el agua, mediante la observación y reproducción de fenómenos en el laboratorio, para entender cómo se establecen las relaciones entre lo visto en el ámbito macroscópico y un modelo que las explique.

Aplicará los modelos necesarios para explicar la formación de compuestos y la unión de átomos mediante enlaces químicos.

Identificará la variación de la energía involucrada en los cambios químicos, mediante el estudio de las reacciones de combustión y la importancia de un uso racional de la energía para preservar el ambiente.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Caracteriza al aire como una mezcla al identificar experimentalmente que contiene más de una sustancia, trabajando de manera ordenada y respetuosa. (N2)		X		El aprendizaje es complementario ya que tiene la función de darle contexto a la unidad. Es suficiente, dadas las condiciones que vivimos, que el alumno reconozca a través de algún trabajo de búsqueda de información documental que el aire es una mezcla y los componentes presentes. No es necesario realizar algún experimento, por tanto, se quedaría en nivel 1 y no 2 como propone el Programa.

Identifica experimentalmente al oxígeno como el componente activo del aire, y explica su importancia para la generación de energía en las reacciones de combustión de hidrocarburos y el mantenimiento de la vida. (N3)

X

En el contexto de clases virtuales, es difícil realizar un experimento que muestre al oxígeno como un oxidante ya que a pesar de que pueden observarse cotidianamente cambios en los metales o en algunos alimentos expuestos al ambiente, es difícil atribuirle al oxígeno esa cualidad si consideramos que el aire no lo ven y es una mezcla. Por ello, esta parte del aprendizaje se quedaría en nivel 1 y se sugiere que los alumnos realicen una búsqueda de información documental. Para abordar la segunda parte del aprendizaje (generación de energía y combustión) podría apoyarse utilizando el recurso: <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/combustion/aplicacioneseimportancia>.

Adicionalmente se podría solicitar a los alumnos realizar una actividad experimental con apoyo de adultos integrantes de su familia que consiste en utilizar un clip en el que se ensarte un trozo de nuez, cacahuete, papa frita y un trozo de tortilla seca, y quemarlos -por separado- con la ayuda de un encendedor. Posteriormente, el profesor orientará la discusión de los resultados de la observación de cada fenómeno con preguntas como: ¿Se llevaron a cabo reacciones de combustión? ¿Se generó energía en ellas? ¿Qué tipo de energía se produjo? ¿En las reacciones de combustión se genera energía? Etc.

Reconoce la importancia de la ciencia y el uso de argumentos basados en evidencias para discutir y resolver problemas de importancia económica, social y ambiental, al estudiar el debate en torno del efecto del invernadero y el cambio climático. (N2)

X

-Es un aprendizaje básico ya que atiende el primer propósito específico, sin embargo, se sugiere que el docente a través de algún trabajo de búsqueda de información documental que hagan los alumnos organice alguna actividad para reflexionar y entender en qué consisten ambos fenómenos. Se propone que se aborde al final de la unidad como un cierre integrador.

			Es un aprendizaje que contribuye a la alfabetización científica y tecnológica, además de que permite desarrollar habilidades transversales (generales) en el estudiante.
Clasifica a los elementos como metales y no metales con base en sus propiedades y ubica su distribución como tendencia en la tabla periódica al analizar diferentes propuestas de clasificación. (N1)		X	Se agregaría a este aprendizaje que los alumnos hagan predicciones sobre algunas propiedades periódicas que propone el Programa y por ende obtener información. Se sugiere omitir el análisis de diferentes propuestas de clasificación, sin demeritar el aspecto histórico, es adicional y no perjudica a los demás aprendizajes si no se trata.
Emplea la tabla periódica como un instrumento para obtener información de los elementos y predecir comportamientos. (N3)			X Este aprendizaje se integra al 4, ya que al clasificar a las sustancias elementales en metales y no metales, ya se está empleando a la Tabla Periódica.
Comprende el potencial de los seres humanos para modificar su ambiente al obtener y caracterizar óxidos metálicos y no metálicos mediante su reacción con agua y la identificación del carácter ácido o básico de los productos. (N3)	X		X -Este aprendizaje es básico, atiende el propósito general y los dos primeros específicos. Aborda el tema central de la química: la reacción química. Para su tratamiento se sugiere al docente apoyarse de recursos de la web como "Objetos UNAM": <a href="http://www.objetos.unam.mx/quimica/oxigeno_mn_m/">http://www.objetos.unam.mx/quimica/oxigeno_mn_m/</a>  -El aprendizaje es complementario al A-3 de esta unidad.
Utiliza la simbología química para escribir ecuaciones que representan la transformación de sustancias, y la nomenclatura Stock para nombrar y escribir fórmulas de óxidos e hidróxidos, y la tradicional para oxiácidos. (N3)			X Es un aprendizaje complementario pero útil porque forma parte del uso del lenguaje de la química. Se proponen dos opciones de tratamiento: 1. Que se aborde a lo largo del programa de acuerdo a la necesidad de nombrar y clasificar las sustancias que se van revisando y 2. Reubicarlo antes del aprendizaje 6, para nombrar a los óxidos, hidróxidos y oxiácidos con lo que se optimiza la atención del aprendizaje 6.

<p>Reconoce algunos patrones y tendencias de las propiedades de los elementos químicos en la organización de la tabla periódica. (N2)</p>		<p>X</p>	<p>Se puede omitir ya que se sugiere se integre al aprendizaje 4 (como se hizo con el 5), ya que en éste se utiliza a la Tabla Periódica para ver tendencias y predecir propiedades. Se pueden conjuntar el A-4, A-5 y A-8 en uno sólo y abordarse después del A-3.</p>
<p>Representa con base en modelos de Dalton y estructuras de Lewis las reacciones de síntesis de óxidos y escribe las ecuaciones balanceadas de las mismas. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>-Es importante ya que aplica lo estudiado sobre las representaciones de estructuras de Lewis y Dalton para utilizarlas en las explicaciones posteriores de los demás aprendizajes, de tal forma que se requiere su construcción, comprensión y evidencia de la aplicación al realizar ejercicios como éste. Además de las explicaciones del profesor, también será útil apoyarse en videos explicativos para mejor comprensión de los alumnos.</p> <p>-Se pueden conjuntar con el A-7 considerando sólo la representación de ecuaciones con el modelo de Dalton y el lenguaje químico.</p>
<p>Explica con base en las estructuras de Lewis la distribución de los electrones en los átomos y su relación con el grupo al que pertenecen los elementos estudiados y utiliza la regla del octeto como una forma simplificada de explicar la unión entre los átomos en las moléculas. (N3)</p>		<p>X</p>	<p>Se puede integrar con el aprendizaje 9, solo que, ampliando a más ejemplos sin las ecuaciones químicas, incluyendo los aspectos de la regla del octeto y más ejemplos de sustancias. Y también se pueden apoyar en videos explicativos que abundan en la red.</p> <p>También se puede abordar este aprendizaje (A-10), en lugar del A-9, que es de un mayor nivel cognitivo.</p>
<p>Caracteriza los enlaces entre dos átomos según el modelo de diferencia de electronegatividad. (N2)</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>-Es el primer momento en el que se vincula esta propiedad periódica con el concepto de enlace por lo que es básico y se sugiere atenderse con algunos ejemplos de sustancias.</p> <p>-Se sugiere que primero los alumnos hagan una búsqueda de información sobre la clasificación de los enlaces entre átomos de acuerdo a la diferencia de electronegatividades. Para alcanzar el N2, será</p>

	<p>necesario la guía del profesor para que analicen por qué de acuerdo a la típica tabla de diferencias de electronegatividades se clasifica como uno u otro tipo de enlace. De esta manera se optimiza el tiempo de trabajo en clase.</p>
<p>Predice algunas propiedades como solubilidad y conductividad eléctrica de compuestos desconocidos mediante el análisis de sus estructuras de Lewis con ayuda del modelo de enlace de Pauling. (N3)</p>	<p>-Es un aprendizaje básico y fundamental de esta unidad. Se sugiere atenderse ya que es la aplicación del conocimiento sobre enlace y la estructura de Lewis. Incluso se puede unir con el aprendizaje 13 al realizar una actividad experimental en la que se le solicite a los estudiantes que disuelvan pequeñas cantidades (pero iguales) de sal de mesa (NaCl) y sacarosa en agua, en etanol y en aceite de olivo (ácido oleico), observen su solubilidad y -para alcanzar el N3- será necesario la guía del profesor para vincular esas observaciones con las estructuras de Lewis de las sustancias, sus enlaces y la clasificación de cada sustancia (iónica, polar o no polar) o bien para atender el sentido del aprendizaje sobre la predicción, analizar primero las sustancias y plantear sus propiedades de solubilidad. Valorar la pertinencia de construir un circuito eléctrico con foco en casa para ver la conductividad de cada mezcla formada o bien apoyarse con un video de la red.</p> <p>-Se pueden conjuntar los aprendizajes A-11, A-12 y A-13 en una secuencia, en la que se observe cómo las propiedades físicas de las sustancias pueden ser explicadas a partir del modelo de enlace.</p>
<p>Relaciona mediante el trabajo experimental algunas propiedades de las sustancias y sus usos, con los modelos de enlace estudiados y muestra su responsabilidad ambiental al manejar y disponer adecuadamente los residuos obtenidos. (N2)</p>	<p>Se puede atender con el aprendizaje anterior.</p>

X

X

X

---

Comunica adecuadamente por escrito y de forma oral sus conocimientos sobre los temas estudiados, al explicar cómo sus acciones cotidianas pueden repercutir en la modificación del ambiente y asume su responsabilidad en la conservación del mismo. (N3)	X	X	-Se puede prescindir de este aprendizaje en las condiciones actuales ya que en la atención de los demás aprendizajes se pueden estar incluyendo actividades en las que se esté evaluando estas acciones.  -Puede quedarse como cierre de la unidad o conjuntarse con el A-3.
---	---	---	--

---

### Comentarios finales

En las condiciones actuales -de emergencia sanitaria- en la que las clases se imparten de forma virtual, se hace necesario apoyarse en recursos digitales tales como videos, laboratorios virtuales, materiales y actividades didácticas publicadas en los portales académicos de la ENP y ENCCH, así como de otros sitios escolares como Objetos UNAM y los recursos de CUAED, también considerar que se pueden realizar algunos experimentos sencillos en casa para atender los aprendizajes que corresponden al trabajo experimental y pensar en la posibilidad de que en algunas actividades experimentales los estudiantes pueden estar apoyados por integrantes de su familia. Existen aprendizajes que consideran contenidos que se vieron en la escuela secundaria por lo que después de que el profesor realice una auscultación de esta situación, podría considerar que haya actividades en las que sean los estudiantes quienes las revisen como tareas.

Por otro lado, es conveniente vincular varios aprendizajes y trabajarlos en uno más amplio para atenderlos en bloque haciendo énfasis en los aspectos que indican los otros aprendizajes. En el caso de los aprendizajes que se sugiere omitir se debe a que éstos ya se incluyen en el trabajo de otros; de tal forma que se puede prescindir de ellos como atención específica ya que se hace énfasis al trabajarlos en otros aprendizajes (lo que en realidad no significa que desaparezcan del todo). Para el caso de las habilidades sobre el manejo de material y equipo de laboratorio es evidente que no se atenderá como lo propone el Programa; sin embargo, sí es posible fomentar habilidades de pensamiento y las propias de la metodología experimental, por ejemplo, hacer énfasis en fortalecer la capacidad de observación de fenómenos, registro de datos y para el caso de realizar el análisis contar con la orientación del profesor, con la atención de estos aspectos podemos considerar que representan un avance importante. Finalmente, se sugiere considerar que hay aprendizajes que por su complejidad y nivel de abstracción no será posible abordarlos de acuerdo al nivel de profundidad que el Programa indica por ello sugerimos tratarlos con un nivel menor al señalado.