



**FICHAS PEDAGÓGICAS PARA LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR**

# **Educación de Personas Jóvenes y Adultas**

**Ciencias Naturales  
Tercer Nivel Educación Básica**

Unidad de Currículum y Evaluación  
Junio 2020

El Propósito de estas fichas es relevar estrategias didácticas pertinentes para abordar los objetivos de la Priorización Curricular. A su vez, ser una guía que propone actividades, recursos y evaluaciones seleccionadas, principalmente del Programa de Estudio, del texto escolar, y otros recursos disponibles en la página web de currículum nacional. Se ofrece al docente como una ayuda para realizar su labor de enseñanza, que sirva de guía para la planificación y organización de los objetivos de acuerdo con el tiempo disponible y las particularidades de su contexto escolar.

Al igual que la Priorización Curricular, estas fichas están organizadas por niveles como se describe en el cuadro a continuación:



Es importante considerar que estas estrategias se pueden ajustar flexiblemente para cubrir las necesidades de todos nuestros estudiantes; aquellos con los cuales nos podamos contactar presencialmente como de modo remoto. En la educación remota, ya sea que dispongamos de medios tecnológicos utilizando diferentes tipos de plataforma, o por otras vías como teléfono, mensajería instantánea, correo electrónico, chat, video llamadas, fotografías, entre otras.

## Fichas pedagógicas Nivel 1

### Ficha 1

<b>¿Qué aprenderán?</b>	<b>OF 2.</b> Reconocer que en las reacciones químicas se produce un diferente modo de unión de los átomos y que la energía puesta en juego se relaciona con la ruptura y formación de enlaces químicos entre los átomos.
<b>¿Qué estrategias utilizo?</b>	<p>Se sugiere comenzar por describir el modelo atómico, de manera que los estudiantes reconozcan que la materia es discontinua, y está constituida por partículas. luego se sugiere abordar preguntas sobre la comprensión del modelo cinético molecular de la materia (Programa, pág. 121, actividades b y c.)</p> <p>Se sugiere avanzar hacia la distinción entre cambios físicos y cambios químicos de la materia, estableciendo las características de cada tipo de cambio de la materia y dando ejemplos para cada uno de ellos. Se pueden también hacer breves experimentos para aclarar la distinción, como la reacción de una tableta efervescente en agua (Programa, pág. 122; Texto de Estudios, p.143), y aplicar la simbología química para identificar algunas sustancias conocidas y describir reacciones químicas.</p> <p>Para abordar las reacciones químicas se sugiere comenzar representando una de ellas en la pizarra, estableciendo los reactantes a la izquierda y los productos a la derecha. Es importante hacer entre ambos grupos de elementos una flecha unidireccional -que recuerde el carácter irreversible de las reacciones químicas- y si se libera o requiere energía. Se puede solicitar a los estudiantes que ellos mismos representen otra reacción e identifiquen en ella todos los elementos y factores que entran en juego y grafiquen como representarían el estado final de la reacción (usar como referencia "Representamos una reacción química", Texto de Estudios, p.144 y Programa, p.122, act. b.).</p> <p>Es importante que los estudiantes puedan visualizar el hecho de que en estas reacciones ocurren cambios químicos por medio de los cuales una sustancia se transforma en otra, con propiedades físicas y químicas diferentes, que pueden ser representadas y que se identifican mediante una nomenclatura química. Para ello, se sugiere analizar la Tabla Periódica de los Elementos y la forma en que éstos se agrupan (Programa, pág. 123).</p> <p>Ministerio de Educación (2016) Educación de Adultos Subsector Ciencias Naturales Programa de Estudio Educación Básica. República de Chile; Educación Básica para Personas Jóvenes y Adultas Subsector Ciencias Naturales (2012), Texto del Estudiante, Edición Especial Ministerio de Educación. Grupo Norma.</p>
<b>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</b>	<b>Estrategia de evaluación</b>  Para verificar el aprendizaje de los estudiantes se sugiere: <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconozcan cambios físicos y químicos en la naturaleza: se sugiere pedir a los estudiantes que identifiquen en la naturaleza cambios físicos y químicos y justifiquen su identificación utilizando las características de cada tipo de cambio. De modo más simple, puede dárseles una lista de cambios y que ellos los clasifiquen según su tipo, justificando su clasificación.</li><li>• Registren reacciones químicas y la influencia de algunos factores en ellas: los estudiantes pueden realizar experimentos simples para observar cómo la masa y temperatura influyen en ellas (Actividad 2 y 3, Programa, p. 126)</li></ul>

y luego registrar lo observando y representando gráficamente la reacción.

### Estrategias de retroalimentación

Dadas las complejidades que puede generar el aprendizaje por el nivel de abstracción y dominio matemático, se sugiere retroalimentar el aprendizaje con una "Pausa reflexiva".

- *Pausa reflexiva*: Durante la clase, se les da un momento de pausa para reflexionar sobre los conceptos e ideas que han sido enseñados (propiedades de la materia, modelo atómico, reacción química, reactantes y productos, símbolos o formulas moleculares con compuestos o sustancias de utilización cotidiana tales como sal, azúcar, etc.), o los procesos que han realizado para llegar a una respuesta. Como es una estrategia rápida y sencilla, se puede incorporar durante la clase y permite al docente monitorear la enseñanza y modificarla "sobre la marcha" si es necesario..

### Recursos de apoyo

- Programa de estudio:  
<https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-B%C3%A1sica-Niveles-2-y-3-CIENCIAS-NATURALES.pdf>
  - Texto de estudio:  
[https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto\\_cuaderno\\_ciencias\\_naturales\\_tercer\\_nivel\\_basico.pdf](https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf)
- Sobre reacciones químicas:
- Video "Reacción efervescente" <https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88753.html>.
  - Video "Reacción de caustificación. Producción de soda cáustica" <https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88753.html>.
  - Video "Reacción del magnesio con el sulfato de cobre" (<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88753.html>).

## Fichas pedagógicas Nivel 1

### Ficha 2

<b>¿Qué aprenderán?</b>	<b>OF 9. Describir y valorar las teorías biológicas del origen de la vida y de la evolución de los organismos.</b>
<b>¿Qué estrategias utilizo?</b>	<p>Se sugiere comenzar recogiendo los conocimientos previos de los estudiantes respecto al origen de la vida y las teorías que conozcan al respecto. Dado que se trata de un tema sobre el cual pueden tener ideas provenientes de diversas fuentes, incluidas visiones religiosas. Para ello, se sugiere generar una conversación y completar individualmente la <b>Tabla lo que sé/quiero saber/ lo que aprendí</b>, completando las dos primeras columnas y dejando la tercera para el final del aprendizaje. Con esta estrategia, el docente podrá recopilar evidencia sobre los conocimientos de los estudiantes que le permitirá hacer ajustes a la enseñanza, y retroalimentar de manera concreta los avances.</p> <p><b>“Línea de tiempo geológico”</b></p> <p>Se sugiere comenzar elaborando una “Línea de tiempo geológico”, representando en ella algunos seres vivos ya extinguidos como los que aún existen, e hitos importantes de la Historia de la Tierra, que los ayude a poner en perspectiva la ubicación temporal de dichos hitos (usar como referencia la Actividad 1, Programa de Estudios, p. 148). *Para trabajar líneas de tiempo y desarrollar nociones temporales, podrán hacer un cruce con la asignatura Estudios Sociales, con el OF 1 priorizado en el nivel.</p> <p><b>Cuadro comparativo</b></p> <p>Se sugiere planificar un trabajo de investigación con los estudiantes, ya sea individual o grupal, asignando a cada uno una teoría sobre el origen de la vida. Para ello, discuten previamente sobre las condiciones y requisitos necesarios para el origen y sustentación de la vida. A partir de dicha investigación, los estudiantes exponen a sus compañeros las teorías de la vida en plenario (usar como referencia Actividad 3, Programa de Estudios, p.152). Se sugiere que los estudiantes indaguen y elaboren un cuadro comparativo de las teorías biológicas de la vida, destacando aspectos comunes y aspectos que difieren entre ellas.</p> <p>Ministerio de Educación (2016) Educación de Adultos Subsector Ciencias Naturales Programa de Estudio Educación Básica. República de Chile; Educación Básica para Personas Jóvenes y Adultas Subsector Ciencias Naturales (2012), Texto del Estudiante, Edición Especial Ministerio de Educación. Grupo Norma.</p>

¿Como  
puedo  
verificar si  
aprendió?

### Estrategia de evaluación

En relación con los aprendizajes sobre tiempo geológico, se sugiere verificar que los estudiantes comprenden que, para llegar a generar una simple bacteria, la materia orgánica hubo de experimentar grados crecientes de organización y complejidad. En relación con la evolución, se sugiere verificar que los estudiantes comprenden cómo se ha generado la enorme diversidad de seres vivos que hoy habitan la Tierra, y que reconocen la validez de la teoría. Se sugiere que el docente retroalimente este aprendizaje, resaltando el marco conceptual a partir del cual estas teorías se originan y el rango de validez de la explicación, presentando la teoría de Alexander Oparin (1924) como la base de referencia en la actualidad sobre la teoría evolutiva de la vida (Programa, pág. 152, Sugerencias Metodológicas).

Se sugieren las siguientes actividades de evaluación:

- Explicar el surgimiento o extinción de una especie: los estudiantes pueden aplicar lo aprendido situando en una línea de tiempo el surgimiento y/o extinción de algunas especies, y dando explicación a dichos eventos según lo estudiado (usar como referencia Actividad 2, Programa, p.149). Se sugiere evaluar esto viendo cómo los estudiantes ajustan la línea de tiempo en relación a la escala propuesta y la precisión de los eventos que ahí se sitúan.
- Trabajo con fósiles: se sugiere realizar una actividad en que recrean el proceso de fosilización de un organismo, realizando un taller práctico sencillo en el que preparan fósiles de hojas, conchas de moluscos, trozos de madera, etc. y discuten la forma en que este ocurrió y comparan sus trabajos con información sobre "fósiles reales" (Programa, p.153; Texto de Estudios, p. 16).

### Estrategias de retroalimentación

Se sugiere tener en cuenta las dificultades que resultan de comprender el proceso que ha ocurrido entre la aparición de las primeras moléculas biológicas y los seres vivos propiamente tales. Esto último implica comprender el proceso de selección natural en su magnitud temporal, lo que puede generar dificultades que se sugiere sean identificadas y retroalimentadas durante el aprendizaje. Para ello, se sugiere realizar una **Pausa reflexiva**, con preguntas como:

- ¿Qué tipo de pensamiento estás haciendo en la actividad? (por ejemplo: pensamiento temporal, analizar y/o comparar)
- ¿Cómo estás haciendo eso? (con una línea de tiempo; con un cuadro comparativo; con la lectura de un texto sobre la evolución)
- ¿Te parece fácil de hacer? (sí/no, por qué sí, por qué no)
- ¿Hay alguna forma de hacerlo que se te haga más fácil?
- ¿Crees que tu manera de pensar es eficiente?

### Recursos de apoyo

- Programa de estudio:  
<https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-B%C3%A1sica-Niveles-2-y-3-CIENCIAS-NATURALES.pdf>

- Texto de estudio:  
[https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto\\_cuaderno\\_ciencias\\_naturales\\_tercer\\_nivel\\_basico.pdf](https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf)

Sobre teorías del origen de la vida:

- Generación espontánea: "La generación espontánea", Texto de Estudios, p.12.

[https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto\\_cuaderno\\_ciencias\\_naturales\\_tercer\\_nivel\\_basico.pdf](https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf))

- Teoría evolutiva del origen de la vida:  
“Nuevas formas de concebir el origen de la vida”, Texto de Estudios Escolar, p. 12ss.  
[https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto\\_cuaderno\\_ciencias\\_naturales\\_tercer\\_nivel\\_basico.pdf](https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf))
- Clase sobre “Evolución”, <https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-79893.html>

## Fichas pedagógicas nivel 2

### Ficha 3

<b>¿Qué aprenderán?</b>	<b>OF 6.</b> Valorar estilos de vida saludables, conocer los mecanismos de defensa del organismo humano y comprender cómo prevenir y aminorar enfermedades infectocontagiosas.
<b>¿Qué estrategias utilizo?</b>	<p>Se sugiere comenzar abordando el concepto “salud” y reconocer en una conversación junto a los estudiantes la presencia de enfermedades en su propia vida actual o pasada. Se puede hacer referencia al Covid-19 (indagando previamente si es que no es un tema sensible entre los estudiantes), pero también se recomienda extenderlo a otros tipos de enfermedades. Se sugiere realizar alguna de las actividades sugeridas en el Programa (“Reconocen la presencia de pequeños enemigos que pueden causar graves daños”, Programa, p. 176). Considera que la discusión permitirá ampliar la idea de enfermedad a diferentes ámbitos, a la vez que se puede tener alguna información de las inquietudes de los estudiantes adultos y adultas, al registrar qué es lo primero que emerge en ellos como problema.</p> <p>Se sugiere avanzar en la distinción de agentes patógenos entre virus y bacterias, y luego clasificar las enfermedades que los estudiantes reconocieron anteriormente. Para la distinción, se puede recurrir al Texto de Estudios, p. 80-81. Una vez estudiados los agentes patógenos, se sugiere introducir el sistema inmunológico a través de la pregunta: ¿cómo reacciona el organismo cuando se enfrenta a un agente patógeno? Para el trabajo sobre el sistema inmunológico se puede realizar una investigación, representación gráfica de la respuesta inmunológica (Ejemplos 2 y 4 respectivamente, Actividad 2, Ejemplo 2, Programa, p.178), o mediante otra metodología que se estime pertinente.</p> <p><b>Descripción de estrategias de prevención</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A partir del trabajo anterior, se sugiere continuar hacia el concepto de vida saludable y de medidas de prevención que podemos tener frente a los agentes patógenos.</li><li>• Para ello, se sugiere trabajar en torno a enfermedades comunes (usar como referencia el apartado “Enfermedades infectocontagiosas”, Texto de Estudios, p. 90-91), pudiendo abarcar otras enfermedades si así se estima pertinente (VIH, drogadicción, etc.).</li><li>• Se sugiere asignar a cada estudiante una de ellas y que ellos mismos estudien individualmente acerca de la enfermedad, describan las estrategias y las expongan frente a sus compañeros.</li></ul> <p>Ministerio de Educación (2016) Educación de Adultos Subsector Ciencias Naturales Programa de Estudio Educación Básica. República de Chile. Educación Básica para Personas Jóvenes y Adultas Subsector Ciencias Naturales (2012), Texto del Estudiante, Edición Especial Ministerio de Educación. Grupo Norma.</p>



<b>¿Como puedo verificar si aprendió?</b>	<b>Estrategia de evaluación</b> <p>Dada la pertinencia del aprendizaje para la situación sanitaria del país, se sugiere indagar en las ideas previas de los estudiantes y reconocer si existen sesgos o información falsa sobre el virus y su acción en el sistema inmune. Para ello, existe una amplia diversidad de textos informativos que el docente puede utilizar para ejercicios o actividades cortas durante la clase, o para las actividades de investigación (ver recursos).</p> <b>Estrategias de retroalimentación</b> <p>Para verificar el aprendizaje, se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un trabajo final en que los estudiantes diseñan una campaña de vida saludable y de prevención de enfermedades, ya sea en formato físico o virtual. Para ello se sugiere que cada estudiante o grupo de estudiantes trabaje en torno a una enfermedad. Los estudiantes deberán describir la enfermedad y sus características y diseñar estrategias para prevenirla, considerando prevención primaria, secundaria y terciaria. Toda la información deberá comunicarse a través de una infografía o afiche; un video de 60´ o un mensaje grabado, que permite su difusión en la comunidad.</li></ul>
<b>Recursos de apoyo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programa de estudio: <a href="https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-B%C3%A1sica-Niveles-2-y-3-CIENCIAS-NATURALES.pdf">https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-B%C3%A1sica-Niveles-2-y-3-CIENCIAS-NATURALES.pdf</a></li><li>• Texto de estudio: <a href="https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf">https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/texto_cuaderno_ciencias_naturales_tercer_nivel_basico.pdf</a></li></ul> <p>Sobre el sistema inmunológico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• “Coronavirus y sistema inmunológico: que es la tormenta de citocinas que sufren algunos pacientes graves de covid-19”, Artículo de prensa BBC Mundo 9 de mayo de 2020 <a href="https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-52603077">https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-52603077</a></li><li>• Video “La gripe y el sistema inmunitario”, Aprendo en línea (<a href="https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-21024.html">https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-21024.html</a>)</li><li>• Video “Barreras de defensa del sistema inmunológico”, Aprendo en línea (<a href="https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-21024.html">https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-21024.html</a>)</li></ul>



**Para dudas ingresa a**  
**[Curriculumnacional.mineduc.cl](http://Curriculumnacional.mineduc.cl)**