



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Educación para Personas Jóvenes y Adultas (EPJA)

Ciencias Naturales

Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación

mayo 2023

1. COMPONENTES GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

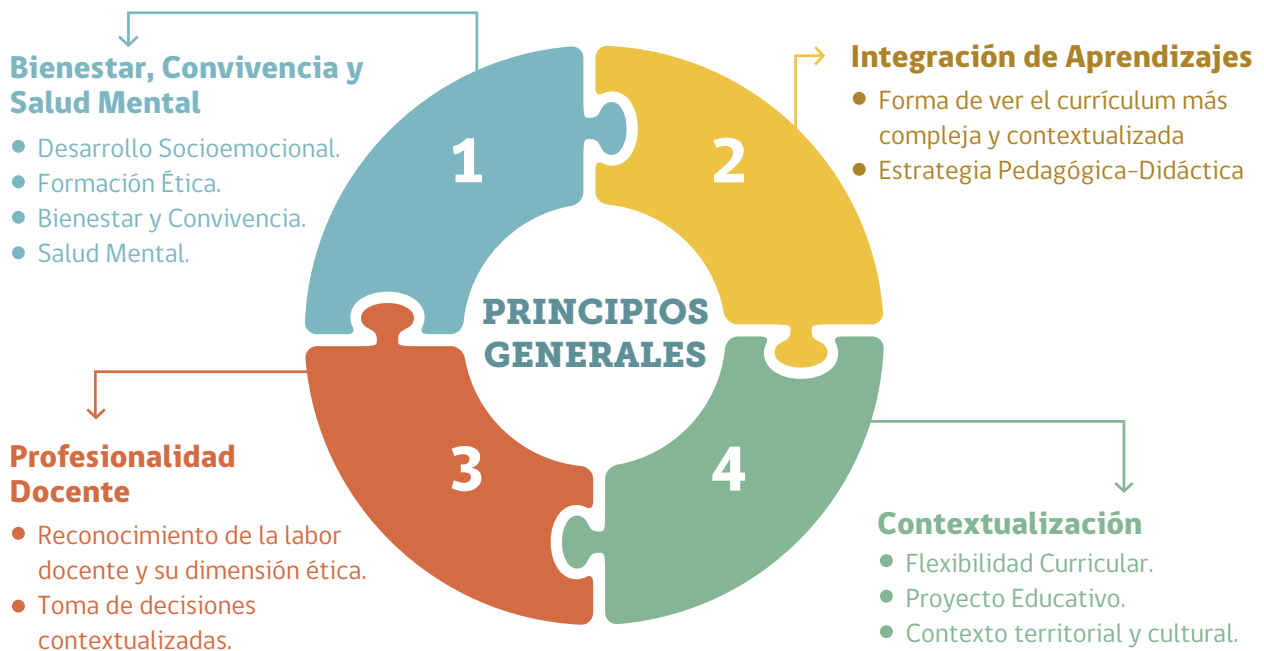
En el marco de la implementación de la Actualización de la Priorización Curricular 2023–2025, las siguientes Orientaciones Didácticas tienen como propósito acompañar a las y los profesionales de la educación en el proceso de apropiación y gestión curricular, para el diseño de oportunidades de aprendizaje orientadas por los principios de Bienestar, Convivencia y Salud Mental; Contextualización; Integración de aprendizajes; y Profesionalidad Docente, en el contexto de Reactivación Educativa.

Las Orientaciones Didácticas entregan recomendaciones para el fortalecimiento de la apropiación curricular de la Actualización y sus principios orientadores, además de profundizar en los propósitos de diversos elementos curriculares de cada subsector y nivel, y su contribución a la Reactivación Educativa. También, se describe la estrategia pedagógico–didáctica de integración, la cual propone una gestión curricular de los Objetivos Fundamentales al interior de un subsector (intradisciplinar); entre dos o más subsectores (interdisciplinar), y en ambos casos, considerando la integración de aprendizajes de niveles anteriores. De esta manera se proveen ejemplos didácticos, basados en la integración de aprendizajes en modalidades intra e interdisciplinarias con focalización en los siguientes ámbitos:

- Diagnóstico de los aprendizajes para una Gestión Curricular orientada a **retomar y fortalecer las trayectorias formativas**, reduciendo los diversos rezagos, brechas y desafíos de aprendizaje.
- Gestión Curricular focalizada en la formación integral de las y los estudiantes, a través de una planificación de la enseñanza orientada al **desarrollo de aprendizajes socioemocionales**, junto con el desarrollo de aprendizajes conceptuales, habilidades, actitudes.
- **Fortalecimiento de la lectura, la escritura y la comunicación** como competencias clave para el aprendizaje en cualquier disciplina, modalidad y diferenciación del sistema educativo.

1.2. PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACTUALIZACIÓN DE LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Los cuatro principios de la Actualización de la Priorización Curricular son elementos clave para los procesos de diseño y desarrollo del currículum en los contextos de las diversas disciplinas, niveles, diferenciaciones y modalidades del sistema. En este sentido, cobra vital importancia considerar los alcances que dichos principios poseen y sus diversas posibilidades para la gestión curricular en el contexto de reactivación educativa.

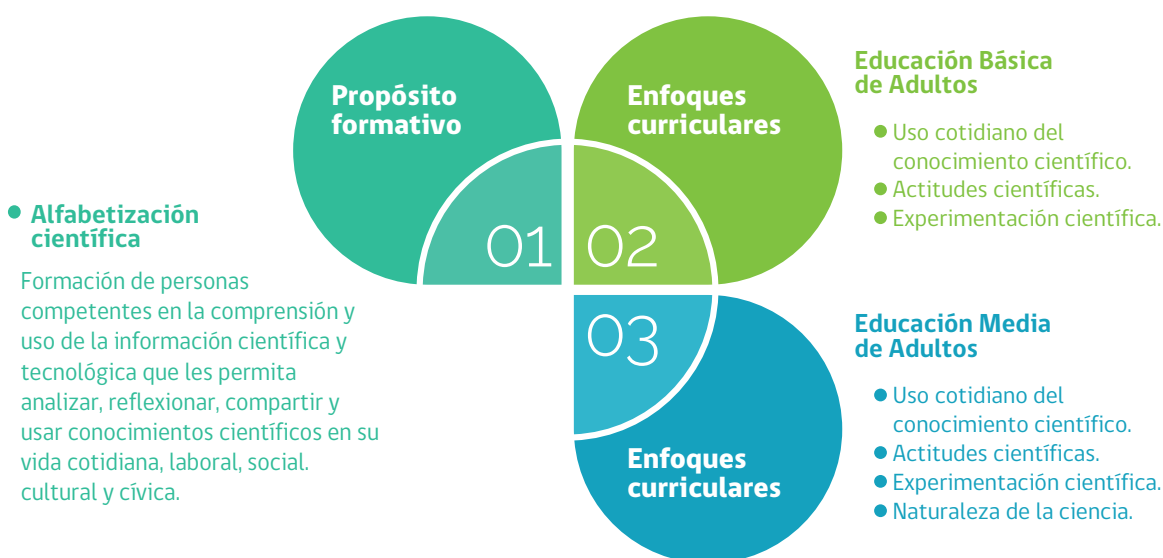


2. COMPONENTES ESPECÍFICOS DEL SUBSECTOR

2.1. CIENCIAS NATURALES

El subsector de Ciencias Naturales tiene por objeto de estudio la naturaleza y sus diversos fenómenos (características fisicoquímicas del mundo natural; la comprensión del Universo, particularmente en lo referido a su origen y evolución, en las leyes o principios que lo rigen; en las interacciones de los organismos con su ambiente y en la biología humana y la salud), para contribuir a la formación de personas competentes en la comprensión y uso de la información científica y tecnológica. De esta manera, el subsector busca desarrollar la capacidad de aplicar las habilidades científicas y las actitudes inherentes al quehacer de las ciencias para resolver problemas, así como para analizar, reflexionar, compartir y usar conocimientos científicos en su vida cotidiana, laboral, social, cultural y cívica.

CIENCIAS NATURALES



En el marco de la Actualización de la Priorización Curricular es indispensable tener presente los elementos constitutivos del subsector, en tanto orienta la toma de decisiones didácticas y curriculares. En el esquema se visualizan estos elementos, de manera que se presentan tanto el propósito formativo del subsector como sus énfasis curriculares por nivel.

Los Objetivos Fundamentales (OF) del subsector, con sus respectivos Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO), reúnen una cosmovisión del mundo físico, químico y biológico de manera tal que las y los estudiantes comprendan su entorno de un modo distinto a como lo habían construido desde su vida cotidiana. Con todo lo anterior, esta Priorización resguarda el propósito alfabetizador del subsector, ya que los Aprendizajes Basales se encuentran directamente vinculados con los énfasis disciplinares y didácticos, promoviendo una comprensión holística de las Ciencias Naturales y relevando la importancia social de muchos de los fenómenos científicos.

2.2. PRINCIPIOS DE LA ACTUALIZACIÓN DE LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR EN EL SUBSECTOR

Bienestar, convivencia y salud mental

Este principio se encuentra estrechamente relacionado con el propósito del subsector, en tanto éste busca la alfabetización científica de las y los estudiantes para analizar, reflexionar, compartir y usar conocimientos científicos en su vida cotidiana, laboral, social, cultural y cívica. En ese sentido, las oportunidades que ofrece el subsector para atender a este principio son diversas. La integración de OF que guardan relación con habilidades y actitudes de investigación científica, las que promueven la disposición a la reflexión y el pensamiento crítico, al posicionamiento desde diferentes perspectivas para comprender un fenómeno o situación, la amplitud de mente, el trabajo en equipo, entre otras que pueden fortalecer el bienestar integral del estudiantado y toda la comunidad. Del mismo modo, el conocimiento científico ofrece la oportunidad de comprender el entorno desde otros puntos de vista que promuevan una vinculación positiva con éste, como puede ser el comprender nuestra posición en el cosmos y en los ecosistemas, cuestionar la forma en que se usan sustancias potencialmente nocivas en el hogar, distinguir la veracidad de la información que proveen diversas fuentes, entre otros.

Contextualización

La alfabetización científica tiene por objetivo que las y los estudiantes puedan hacer uso del conocimiento científico en sus vidas cotidianas. En ese sentido, la incorporación de temáticas relacionadas a las experiencias de vida de las y los estudiantes permiten dotar de sentido y complementar la comprensión de los fenómenos naturales con aplicaciones concretas de dichos conocimientos. Su abordaje pertinente está sujeto a procesos de diagnóstico que permitan reconocer los intereses del estudiantado y/o de la comunidad escolar, así como si desempeñan algún trabajo fuera de la escuela o los roles que cumplen dentro de sus hogares. Bajo la información que provean estos procesos, las alternativas didácticas para potenciar la contextualización son diversas; por ejemplo, el uso de recursos pedagógicos contingentes o relacionados al mundo del trabajo (noticias, reportajes, anécdotas aportadas por estudiantes, etc.), la planificación en base a metodología que faciliten la vinculación con el medio (aprendizaje basado en proyectos, salidas pedagógicas, etc.), entre otras.

Profesionalidad docente

Las orientaciones didácticas de este subsector proveen diversos ejemplos y preguntas orientadoras que relevan el rol reflexivo y activo de las y los profesores y equipos pedagógicos en la gestión del currículum de Ciencias Naturales. En este sentido, la Actualización de la Priorización Curricular genera espacios de flexibilidad para abordar de manera profunda y significativa los Aprendizajes Basales y Complementarios. Para esto, se posibilita la integración de aprendizajes dentro del subsector o con otros, reactivar Aprendizajes Basales de años anteriores, fortalecer las trayectorias curriculares, entre otras. Ante dicho desafío docente resulta clave la apropiación del currículum de Ciencias Naturales, el uso pedagógico de la evaluación y el trabajo colaborativo de las y los docentes.

Integración de aprendizajes

La Actualización de la Priorización Curricular del subsector de Ciencias Naturales ofrece múltiples formas de favorecer experiencias de aprendizaje más profundas y menos fragmentadas. Por un lado, el currículum vigente para la EPJA no divide las ciencias naturales en ejes, lo que permite que se tomen en cuenta trayectorias curriculares conformadas por OF que aborden de manera amplia las propiedades de la materia, el concepto de energía o el modelo de célula en sí mismos. Al mismo tiempo, esta Actualización promueve la articulación de estos aprendizajes con Aprendizajes Basales y/o Complementarios de otros subsectores. De esta forma, estas orientaciones promueven la integración ya sea para el desarrollo de aprendizajes profundos o para la reactivación de Aprendizajes Basales de niveles anteriores. En cualquier caso, resulta clave resguardar los énfasis curriculares del subsector, tales como la adquisición de habilidades de investigación y actitudes científicas, la comprensión de grandes ideas y su uso en el contexto cotidiano.

3. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

3.1. ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE INTEGRACIÓN DE APRENDIZAJES

La Integración de Aprendizajes es una estrategia pedagógica que orienta la articulación de habilidades, conocimientos y actitudes del currículum vigente con los saberes contextuales de las comunidades educativas. Para planificar experiencias de integración de aprendizajes es preciso elaborar un elemento integrador y un propósito formativo¹. El elemento integrador corresponde a conocimientos, habilidades, actitudes, temas emergentes, actividades escolares, productos o servicios que requiera la comunidad, cuya función es articular objetivos de aprendizaje de una o más asignaturas. Por su parte, el propósito formativo responde al para qué de la enseñanza y cumple la función de conectar los objetivos de aprendizaje con las intenciones pedagógicas de las y los docentes, atendiendo a las necesidades, intereses y potencialidades de las y los estudiantes. Cabe destacar que la definición de estos componentes no está sujeto a una ruta específica, por tanto, se podría iniciar la integración de aprendizajes desde la selección de objetivos de aprendizajes, la definición de un elemento integrador o la elaboración de un propósito formativo.

En el subsector de Ciencias Naturales, esta estrategia pedagógica admite el diseño de diversas experiencias integradas, dependiendo del elemento integrador y el propósito formativo que se defina. La selección de aprendizajes puede corresponder a Objetivos Fundamentales relacionados con el mundo físico, químico y/o biológico, así como a Objetivos Fundamentales relacionados con el quehacer científico, la historia y/o naturaleza del conocimiento científico. Esta selección estará sujeta al elemento integrador que se establezca, que, en el caso del subsector, podría responder a sus enfoques curriculares, tales como conocimientos relacionados con la biología, física o química; el uso cotidiano del conocimiento científico;

¹ Es importante distinguir entre el propósito formativo declarado en algunas asignaturas con el propósito formativo de una experiencia de integración de aprendizajes. En el primer caso, el propósito está dado por el currículum vigente de cada asignatura. En el segundo caso, el propósito formativo debe ser elaborado por cada equipo pedagógico en atención a las particularidades de las y los estudiantes

habilidades que emerjan de la experimentación científica, actitudes científicas, temáticas que releven aspectos de la historia y naturaleza del conocimiento científico, entre otros que sean pertinentes. De esta manera, el propósito formativo de la experiencia de integración que se elabore podría apuntar tanto a la alfabetización científica (propósito del subsector) como a otras finalidades pedagógicas que definan las y los docentes.

3.2. FOCOS DE LA REACTIVACIÓN INTEGRAL DE APRENDIZAJES

Leer, Escribir y Comunicar para el Aprendizaje

Aprender ciencias a nivel escolar se traduce en construir (o reconstruir) los conceptos científicos para poder usarlos de forma significativa y adecuada, así como el desarrollar habilidades de investigación científica para su aplicación en diferentes tipos de investigaciones. Estos aprendizajes se desarrollan, en gran parte, mediante la lectura y escritura de diversos géneros discursivos. Así, mediante el trabajo con diversos géneros discursivos, las y los estudiantes pueden acceder a conocimientos y profundizar la comprensión de diversos fenómenos naturales. Más específicamente, aprenden a describir fenómenos, a distinguir entre conceptos, a formular y responder preguntas de investigación, elaborar predicciones e hipótesis, comprender y analizar evidencias científicas, leer y analizar textos científicos (artículos, noticias, otras), dialogar y discutir ideas científicas, elaborar explicaciones y conclusiones, debatir con evidencias, comunicar de forma oral y escrita, entre otros. En suma, las oportunidades de aprendizaje para fortalecer la oralidad, leer y escribir son variadas y numerosas en el subsector.

7

Brechas, Rezagos y Desafíos de Aprendizaje

Se ha reportado que durante la época de confinamiento un problema que se presentó frecuentemente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales fue la dificultad de guiar y conducir procesos de indagación que permitieran el desarrollo de habilidades de investigación científica (Suárez Ferro, 2021). Éstas debieran trabajarse a lo largo de toda la trayectoria escolar como es indicado en el currículum, pues son fundamentales para comprender cómo se produce el conocimiento científico y por ende dota de herramientas para usarlo de manera adecuada. Por tanto, el desarrollo de actividades en que el estudiantado pueda practicar estas destrezas asociadas a las diferentes etapas de una investigación científica no sólo permite el desarrollo de habilidades, sino que además favorece una recuperación integral de los rezagos de aprendizaje al trabajar contenidos conceptuales a través de procedimentales. El subsector ofrece múltiples oportunidades para plantear actividades experimentales que permitan el desarrollo de habilidades y así sortear los desafíos que develó la emergencia sociosanitaria.

Desarrollo de Aprendizajes Socioemocionales

Los Aprendizajes Transversales de Ciencias Naturales responden a los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) priorizados y son posibles de integrar en variadas trayectorias curriculares, dependiendo de las necesidades que sean identificadas por los

equipos pedagógicos. El subsector ofrece instancias para el desarrollo socioemocional del estudiantado, pues se trabajan actitudes asociadas a la autoafirmación personal en el contexto científico, como puede ser con actividades que promuevan la autonomía. Los Aprendizajes Transversales planteados son lo suficientemente flexibles, pudiendo integrarlos con diversos Aprendizajes Basales o Complementarios dependiendo del foco que desee dar en virtud de la información que pueda recoger los equipos docentes y directivos a través de procesos de diagnóstico. Integrar subsectores es beneficioso de igual modo para el desarrollo de habilidades socioemocionales, pues permite la conexión de ideas que pudieran parecer distantes, favoreciendo que se abran a nuevos puntos de vista y sean de ideas más flexibles.

4. EJEMPLOS DIDÁCTICOS DE INTEGRACIÓN DE APRENDIZAJES

A continuación, se presentan ejemplos de casos hipotéticos que ilustran el diseño de experiencias de integración de aprendizajes. Es importante destacar que la integración de aprendizajes, tal como se entiende aquí, corresponde a una forma de articulación de saberes y, por tanto, no se identifica necesariamente con ninguna metodología de enseñanza en particular (Aprendizaje Basado en Proyectos, STEAM, Aprendizaje-Servicio, etc.). En tanto tal, la integración de aprendizajes es una sugerencia didáctica cuya flexibilidad permite que sus componentes varíen en su orden, los que, a su vez, son dotados de contenidos específicos por los equipos pedagógicos.

Ejemplo 1

NUTRICIÓN

Subsector: Ciencias Naturales	Ciclo: Educación Media	Curso: 1º nivel de educación media
Finalidad: Reactivación de Aprendizajes	Modalidad: Intradisciplinar	Foco: Leer, Escribir y Comunicar

En 1º nivel de educación media, un docente decide trabajar los problemas que se producen en el cuerpo producto de una mala nutrición y cómo evitarlos en el marco del OF11² (Aprendizaje Basal), con énfasis en la valoración del cuerpo humano³ (Aprendizaje Transversal), para que sus estudiantes **desarrollen autonomía y reconozcan aspectos de conocimientos científico relacionados con el cuidado del cuerpo y la nutrición que les permitirán tener una mejor calidad de vida.**

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

² **OF11:** Apreciar las ventajas de una dieta equilibrada y conocer los principales problemas de salud derivados de una mala nutrición.

³ **OF1:** Desarrollo físico personal en el contexto de respeto y valoración de la vida y el cuerpo humano.

Para iniciar la secuencia, el docente **propone una actividad de diagnóstico** en que las y los estudiantes escriben en sus cuadernos una lista con hábitos de alimentación que consideren saludables. En una segunda instancia, se realiza un pequeño plenario en que se comparten las respuestas y se dejan anotadas a un costado de la pizarra. Luego, las y los estudiantes proponen una explicación que permita comprender porqué el hábito mencionado podría ser negativo para la salud. En ese momento **el docente reconoce que sus estudiantes no conocen la función de diferentes órganos que mencionaron en sus respuestas iniciales**. Por esto, es que decide integrar el **OF5⁴ (Aprendizaje Basal)** del 2º nivel básico para recuperar aprendizajes relacionados con la estructura y función de los órganos del cuerpo encargados de la nutrición.

Para perseguir el propósito formativo definido, el docente diseña **una secuencia didáctica de dos momentos**, cuyo elemento integrador es **“Alimentos perjudiciales para el cuerpo”**. Esta temática es sumamente cotidiana y se puede vincular con las experiencias de vida de cada estudiante, como individuo, pero también como una persona que probablemente tiene a otras a su cargo, como pueden ser niñas y niños de su familia.

En un **primer momento**, las y los estudiantes, en grupos pequeños, nombran diferentes órganos del cuerpo mediante imágenes del cuerpo humano con sus órganos expuestos, pero sin sus nombres. Luego, en esos mismos grupos, mencionan las funciones de dichos órganos. Se indica además que, si no conocen la función de un órgano concreto, busquen información en los recursos educativos disponibles en el establecimiento. Además, si conocen alimentos o nutrientes que puedan ser perjudiciales para salud de alguno de los órganos que mencionaron, argumentando en base a sus conocimientos previos. Dicha actividad es constantemente monitoreada por el docente.

En un **segundo momento**, los grupos investigan en torno a la pregunta ¿Cuáles podrían ser los efectos negativos del consumo de alguno de los alimentos o nutrientes que mencionaron durante la clase anterior? En este momento, el docente considera relevante anotar en la pizarra un resumen de lo ocurrido en el primer momento de la secuencia, ya que hubo estudiantes que no estaban presentes. A cada grupo se

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

Diseñe secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

⁵ **OF5:** Comprender la función de los órganos y sistemas del cuerpo humano involucrados en la nutrición y valorar hábitos alimenticios saludables.

le asigna uno o más casos dependiendo de la cantidad que hayan sido mencionados y la cantidad de estudiantes que conformen el curso. El docente monitorea esta actividad, acompañando **el proceso de búsqueda y selección de la información**, para dar respuesta a la actividad de forma adecuada. Además, para responder a la pregunta se entregan marcadores textuales, tales como: “_____ es perjudicial para _____, porque_____” o “Una falta de _____ puede producir problemas en _____, ya que _____”. Las respuestas son registradas para ser presentar en un **panel de expertos al final de la clase**. Se consulta por las fuentes escogidas y se retroalimentan los párrafos que vayan a compartir con su curso al final. Para ello, el docente emplea una **pauta para evaluar los productos finales** de sus estudiantes, poniendo énfasis no sólo en el uso de conceptos, sino que además en la comunicación oral. Luego de evaluar la actividad, se **retroalimenta** al curso destacando los aspectos en que avanzaron durante las clases.

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

Ejemplo 2

LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

Subsector (es): Ciencias Naturales y Estudios Sociales	Ciclo: Educación Media	Curso: 2º nivel de educación media
Finalidad: Desarrollo de Aprendizajes Profundos	Modalidad: Interdisciplinar	Foco: Brechas, Rezagos y Desafíos de Aprendizaje

Durante al comienzo del año escolar una docente realiza una **evaluación diagnóstica** para planificar la enseñanza del 2º nivel de educación media, de manera que rescata información **acerca de los intereses y vidas personales** de sus estudiantes. Dicho instrumento arrojó que **gran parte del curso son personas que trabajan con sistemas eléctricos**, y que por lo mismo existe un buen manejo conceptual en los aspectos más técnicos de la electricidad. No obstante, reveló que las y los estudiantes desconocen el contexto histórico en el que algunos de estos conocimientos científicos se han construido.

Aprovechando el interés genuino de sus estudiantes, la docente planifica una secuencia en la que trabajarán en torno al funcionamiento de los artefactos eléctricos y el desarrollo

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

histórico de la electricidad como tecnología, según se indica en los OF3⁵ (Aprendizaje Basal) y OF4⁶ (Aprendizaje Complementario), respectivamente. En consecuencia, la docente decide planificar en torno al **elemento integrador “La guerra de las corrientes”**. Esta temática permite integrar los aprendizajes de Ciencias Naturales anteriormente señalados y el OF13⁷ (Aprendizaje Basal) de Estudios Sociales. De esta manera, la docente espera abordar los aprendizajes, en una **secuencia didáctica de dos momentos**, para que las y los estudiantes **comprendan cómo los avances en el conocimiento influyen en el desarrollo de la sociedad y la tecnología**, al mismo tiempo que, vincula la electricidad con los intereses y cotidianidad del grupo curso.

Durante un **primer momento** la docente inicia con una actividad de exploración, en que las y los estudiantes observan fuentes de luz artificial disponibles en la sala de clases, a través las cámaras de sus teléfonos. El estudiantado observa el parpadeo de la luz, lo cual instala el desafío a resolver. Se trabajan así los conceptos de corriente continua y corriente alterna, a partir del conocimiento y las experiencias cotidianas de alumnos y alumnas. En ese sentido se plantea la importancia de artefactos como los transformadores que usamos para hacer funcionar una gran variedad de aparatos. Con esto en cuenta, las y los estudiantes realizan una lista con artefactos que funcionen con corriente continua y con corriente alterna.

En un **segundo momento**, investigan en diversas fuentes para extraer información histórica acerca de la guerra de las corrientes. Para preparar esta actividad, la docente de Ciencias Naturales se reúne con su par de Estudios Sociales para comentar el desempeño del curso en esta destreza, y prevenir posibles dificultades en la búsqueda de fuentes históricas en internet. Se divide el curso en dos grandes grupos, donde cada uno investiga los beneficios y problemas de la corriente continua o de la corriente alterna, respectivamente. De este modo, se espera generar un pequeño debate posicionándonos en el siglo XIX; momento histórico cuando estos asuntos estaban en evaluación. La discusión es guiada por la docente, quien hará preguntas que permitan evidenciar si el estudiantado comprende los temas de los que están hablando, como pueden ser: ¿qué diferencias hay entre la corriente alterna y la corriente continua?; ¿por

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

Diseñe secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

⁵ **OF3:** Aplicar nociones y leyes físicas en relación a la carga y corriente eléctrica, al campo eléctrico y magnético para explicar variados fenómenos eléctricos y el funcionamiento de diversos aparatos tecnológicos.

⁶ **OF4:** Apreciar el desarrollo histórico de la electricidad y el magnetismo, así como su importancia para la vida moderna.

⁷ **OF13:** Seleccionar y utilizar una diversidad de fuentes a partir de las cuales extraer y comunicar información histórica, geográfica y social vinculada a los contenidos del sector.

qué la corriente continua recibe ese nombre?; ¿qué aparatos funcionan actualmente con corriente alterna?; entre otras.

Se cierra la secuencia con una evaluación sumativa, donde las y los estudiantes discuten entorno a preguntas como: “¿Qué tanto cambia la historia dependiendo de quién la cuenta?”, “¿De qué forma conocer esta historia te permite comprender mejor el funcionamiento de los artefactos eléctricos en nuestros días?” o “¿Crees que en el futuro puedan ocurrir disputas tecnológicas como estas?”. La docente **emplea una lista de cotejo para evaluar estas respuestas**, considerando el desempeño de los OF de Ciencias Naturales y Estudios Sociales, y a su vez, aprendizajes asociados a la naturaleza de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Del mismo modo, cada uno de los momentos de esta secuencia son constantemente **monitoreados y retroalimentados por la docente**.

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

Ejemplo 3

RECURSOS MATERIALES Y ENERGÉTICOS

Subsector: Ciencias Naturales	Ciclo: Educación Básica	Curso: 3º nivel de educación básica
Finalidad: Reactivación de aprendizajes	Modalidad: Intradisciplinar	Foco: Desarrollo de Aprendizajes socioemocionales

A comienzo de año en un 3º nivel básico, el docente realiza una **evaluación diagnóstica** en la que levanta información acerca formas en que se produce la energía que usamos en nuestros hogares y cómo podemos evitar desperdiciarla, reconociendo que muchas personas llevan un uso responsable de la energía, pero varias que no sabían cómo se producía o qué tenía que ver la energía eléctrica con el medio ambiente.

La necesidad detectada guarda relación con los Aprendizajes Transversales⁸, en específico aquellos que buscan que el estudiantado **proteja el medio ambiente por medio de acciones concretas que puedan incorporar en su vida laboral, familiar y ciudadana**, considerando formas de

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

⁸ **OFT:** Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la sociedad en que vive, a partir del cumplimiento y desarrollo de los valores y principios éticos en su vida laboral, familiar y ciudadana.

usar responsablemente los recursos energéticos (OF5⁹, Aprendizaje Complementario), esto en el marco de una unidad didáctica dedicada al concepto de energía y su conservación (OF4¹⁰, Aprendizaje Basal). Así, el docente planifica una **secuencia didáctica de tres momentos** en la que trabajarán alrededor del elemento integrador: **uso responsable de los recursos naturales y energéticos**.

En un **primer momento**, y a modo de recapitulación de los conceptos trabajados a lo largo de la unidad, el estudiantado menciona tipos de energía presentes en sus hogares, trabajos o en la escuela. A través de estos ejemplos, se comenta sobre artefactos eléctricos en donde es posible observar varios tipos y transformaciones de la energía, como son el caso de las ampolletas, que no solo transmiten energía lumínica, sino que calórica. Surge entonces la pregunta: “Si la energía siempre se conserva, ¿qué ocurre con esa energía en forma de calor? ¿se pierde?”. Así, se introduce una actividad en la que, reunidos en grupos, las y los estudiantes indican artefactos que produzcan calor y proponen acciones para aprovechar ese calor en la habitación. A continuación, se concluye mediante un plenario donde se discute en torno a la pregunta: ¿Por qué es relevante que se realicen estas acciones para aprovechar la energía? De esta manera, el docente destaca que existen formas simples y cotidianas a través de las cuales se puede evitar desperdiciar los recursos energéticos, tomando en cuenta principios como la conservación de la energía. Se espera que esto aporte al desarrollo de una disposición de cuidado de los recursos energéticos en el estudiantado.

En un **segundo momento**, el docente comienza preguntando: “Si la energía se conserva siempre, ¿es posible que las próximas generaciones tengan menos recursos energéticos que nosotras y nosotros en la actualidad?”. Se desarrolla una discusión considerando preguntas como: ¿cuál es el origen de la energía eléctrica de nuestros hogares?, ¿qué recursos naturales se consumen para poder producirla? o ¿qué ventajas ofrecen los paneles fotovoltaicos en comparación a la energía que producen las centrales termoeléctricas? Luego, en grupos, elaboran una tabla en donde indican formas de producir energía eléctrica, los recursos que ocupa para funcionar y si dichos recursos son renovables o no. Por último, discuten en torno a preguntas que permiten dar paso al siguiente momento, en tanto profundizan en los

Diseño secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

⁹ **OF5:** Valorar el uso responsable de la energía de modo que sea sustentable para las nuevas generaciones.

¹⁰ **OF4:** Reconocer que en un sistema convergen diversas formas de energía, ser capaces de identificarlas y de reconocer que la energía total de un sistema aislado se conserva.

aspectos socioemocionales del estudiantado, como ¿cuál es tu opinión respecto del origen de la energía eléctrica que empleas en casa? ¿cuánta importancia le atribuyes al acceso a la energía eléctrica? ¿de qué manera el acceso a energía eléctrica afecta la calidad de vida (hogar, trabajo, escuela, entre otros)? ¿cómo te sientes respecto de ello?

Finalizando la secuencia, cada estudiante desarrolla de forma individual un pequeño proyecto en que observan la forma en que se usan los recursos energéticos en algún espacio cotidiano a elección (hogar, trabajo, escuela, entre otros). Habiendo estudiado esto, se preguntan por las posibilidades reales de generar un menor gasto energético en dichos espacios, para finalmente implementar una medida concreta que contribuya a este objetivo. Si bien es un trabajo individual, se espera poder reunir nuevamente al estudiantado en grupos, para poder discutir ideas entre pares y reforzar la escucha activa de opiniones y críticas al trabajo propio, lo que constituye un foco de desarrollo de habilidades socioemocionales. El **proyecto se presenta frente al curso**, dando respuesta a preguntas como: “¿de qué formas la acción realizada permite consumir menos energía?”, “¿qué diferencias se pudieron observar entre las estrategias que podía implementar cada integrante en su contexto?”, “¿qué impacto tienen nuestras acciones individuales en la comunidad, en el ambiente o las generaciones futuras?”, “¿qué pudieron aportar tus compañeras o compañeros de grupo para el desarrollo de tu proyecto?”. Se espera terminar la secuencia con una reflexión acerca del rol que tenemos como individuos de cuidar los recursos energéticos en beneficio del bien común, lo que igualmente es un elemento de aprendizaje socioemocional. En cada actividad, el docente **monitorea y retroalimenta** el trabajo del estudiantado.

Diseño secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

Ejemplo 4

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

Subsector (es): Ciencias Naturales y Lengua Castellana y Comunicación	Ciclo: Educación Básica	Curso: 2º nivel de educación básica
Finalidad: Desarrollo Aprendizajes profundos	Modalidad: Interdisciplinar	Foco: Leer, Escribir y Comunicar

El docente de Lengua Castellana y Comunicación de un 2º nivel básico comenta que luego de haber realizado una **evaluación de diagnóstico** a comienzo de año, detectó que el curso se encontraba descendido en su habilidad para rescatar información desde textos orales. En consecuencia, solicita al equipo docente que incorporen en sus clases actividades que permitan reforzar esas habilidades. Dada la solicitud, el docente de Ciencias Naturales constata que el mismo curso manifestó frustración y desinterés cuando se les preguntó por las noticias científicas que veían en medios como la televisión o la radio, al considerarlas difíciles de entender y alejadas de su cotidiano.

El docente de Ciencias Naturales planifica una unidad dedicada a la identificación de sustancias puras y mezclas presentes en la naturaleza, según el **OF2¹¹ (Aprendizaje Basal)**, con el propósito de **generar una actitud de valoración hacia las medidas de preservación del agua, el aire y el suelo**. Dada la temática y el propósito, considera que es una unidad que le permite responder a la solicitud del docente de Lengua Castellana y Comunicación mediante la integración del **OF1¹² (Aprendizaje Basal)** hacia el final de la secuencia, sirviendo de pie para una actividad de cierre.

Así, el docente diseña una secuencia didáctica para cerrar la unidad en torno al elemento integrador: **comunicación científica**. Esta temática está directamente relacionada con los objetivos del subsector de Lengua Castellana y Comunicación que se desean reforzar. Además, dicho elemento guarda relación con la problemática que indicada por el curso previamente, en relación con las noticias científicas.

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

¹¹ **OF2:** Identificar sustancias puras y mezclas, particularmente el agua natural, el aire y el suelo, y valorar medidas para su preservación.

¹² **OF1:** Escuchar comprensivamente diversos textos orales: charlas expositivas, conferencias sobre temas de interés, explicaciones dadas por compañeros, compañeras y por el docente.

El docente entonces diseña una **secuencia didáctica de dos momentos** para hacer frente a estos objetivos. El **primer momento** está contemplado para desarrollarse hacia el final de la unidad, una vez hayan sido revisados los contenidos conceptuales relacionados con las características fisicoquímicas del agua, el aire y el suelo. En este momento, las y los estudiantes observan un video (seleccionado y revisado previamente por el docente) en el que se expondrán las principales formas de preservar el agua, aire y suelo, y cómo son amenazados por la propia actividad humana. Las y los estudiantes observan el video sin recibir mayores orientaciones. Al terminar, el estudiantado comenta acerca de las facilidades y dificultades que se presentaron al intentar retener la información y luego parafrasearla. Se realiza un **plenario** en que el docente anota en la pizarra lo que pudo rescatarse de la observación y se revisa si se condice con lo expuesto en el video.

En un **segundo momento**, el estudiantado observa una vez más el video, pero esta vez el docente ofrece una serie de preguntas orientadoras para la observación, de modo que el estudiantado busque información específica durante la proyección, por ejemplo: "sobre qué nos habla el video, ¿sobre el agua, el aire o el suelo?", "¿qué acciones pueden afectarlo negativamente?", "¿qué acciones podemos realizar en nuestro día a día para protegerlos?", "¿por qué es importante cuidarlo?". Para evitar que sus estudiantes ocupen mucho tiempo escribiendo sus respuestas y se desconcentren de la escucha activa del video, el docente escoge preguntas de respuesta corta para que puedan ser retenidas y luego compartidas oralmente. Se realiza un **plenario** en que el docente anota las respuestas de sus estudiantes en la pizarra, con lo que se evidencia una mayor congruencia entre lo que contestaron diferentes estudiantes, respecto del ejercicio anterior. Se genera una **reflexión** en torno a este fenómeno, **analizando las facilidades y dificultades** del ejercicio realizado, para **concluir** en conjunto acerca de la facilidad de recuperar información de un texto oral cuando buscamos conceptos clave fijándonos en los puntos en que el o la oradora haga énfasis. A modo de síntesis, las y los estudiantes escriben acciones concretas que se proponen realizar en adelante para emplear estas herramientas de comprensión de textos orales en otros subsectores.

Para **finalizar la secuencia**, se pone énfasis en las acciones concretas que cada estudiante puede realizar en sus vidas cotidianas para preservar el agua, el aire y el suelo. Se organizan en una tabla que indique además si las medidas

Diseño secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

son para ser implementadas en el hogar, en el trabajo, en la escuela u otro, de modo que todo el curso pueda aplicar alguna de ellas. El docente cierra preguntando por la facilidad de llevar a cabo estas acciones y el beneficio que significan para nuestra sociedad, **evaluando** la valoración que demuestra el estudiantado hacia ellas.

Ejemplo 5

SALUD SEXUAL EN EL CHILE ACTUAL

Subsector (es): Ciencias Naturales y Educación Matemática	Ciclo: Educación Básica	Curso: 3° nivel de educación básica
Finalidad: Desarrollo Aprendizajes profundos	Modalidad: Interdisciplinar	Foco: Desarrollo de Aprendizajes Socioemocionales

En un sondeo¹³ realizado por el Ministerio de la Mujer y Equidad de Género arrojó que el 55,8% de los encuestados indica que la educación sexual que recibió en la escuela fue mala o nunca tuvo. Por esto, la docente de un 3° nivel básico considera realizar una **prueba de diagnóstico** que permita medir conocimientos en materias de educación sexual desde un punto de vista que contemple sus componentes biológicos, sociales y psicológicos, y también, recoger información acerca de los intereses y creencias individuales del estudiantado y sus familias. De este modo espera detectar ideas previas y planificar mejor la enseñanza de dicha unidad didáctica.

El diagnóstico revela que gran parte del curso reconoce que el ámbito biológico de la sexualidad, más no los ámbitos sociales y psicológicos. Del mismo modo, se evidenció que gran parte del curso eran madres y padres de niños, niñas y adolescentes (NNA), y que existía un grupo considerable de estudiantes que no se sentía en la confianza para hablar de estas temáticas con sus hijos e hijas. Por esto, la docente decide planificar una actividad para que **generen una actitud positiva y responsable hacia la sexualidad en sus múltiples dimensiones**, así como una **actitud de respeto e inclusión** hacia las opiniones y vivencias de sus compañeros, compañeras y docente en estas materias.

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

¹³ Disponible en la página web <https://minmujeryeg.gob.cl/?p=49516>.

Para el cumplimiento de su objetivo, la docente **diseña una secuencia didáctica** en torno al elemento integrador: **salud sexual en Chile actual**. Este concepto permite integrar las dimensiones biológica, social y psicológica de la sexualidad desde el punto de vista de la salud integral. Del mismo modo, permite el desarrollo de aprendizajes socioemocionales al comprender que la sexualidad se vincula con el autocuidado y el cuidado de otros. De esta manera, la secuencia se centra en el trabajo del **OF8¹⁴ (Aprendizaje Basal)** de Ciencias Naturales. Además, y considerando que se busca que el estudiantado aborde la salud sexual más abiertamente, la docente decide integrar el **OF7¹⁵ (Aprendizaje Basal)** de Educación Matemática, luego de una conversación con la docente del subsector, quien necesitaba un tema interesante para contextualizar dicho objetivo.

La secuencia se desarrolla en torno a un **proyecto de fin de unidad**, en que el estudiantado realiza una encuesta en sus hogares, trabajo o la escuela. Los resultados finales que obtengan son analizados y finalmente presentados en una feria científica abierta a toda la comunidad escolar. Considerando que un proyecto muy extenso podría verse perjudicado por la asistencia intermitente de algunos estudiantes del curso, cada docente trabaja los contenidos de sus unidades en paralelo, haciendo coincidir sus respectivos cierres para que el trabajo pueda desarrollarse tanto en clases de Educación Matemática como de Ciencias Naturales.

En un **primer momento**, las y los estudiantes deciden la temática a investigar en sus encuestas. Para esto es importante que cada estudiante, de forma individual, reflexione en torno a temas que le parezcan interesantes o que pudieran ser de interés comunitario en relación con factores biológicos, psicológicos, sociales o emocionales que comprometidos en el desarrollo de la sexualidad humana. Luego, redactan las preguntas que conforman la encuesta, que, dependiendo de la temática, pueden ser dos o tres. En paralelo, la docente de Educación Matemática presenta formas de organizar información estadística de interés, tales como tablas, gráficos de barra, gráficos circulares, entre otros.

En un **segundo momento**, las y los estudiantes aplican la encuesta. En este momento, la docente promueve una actitud de respeto en el abordaje de las temáticas, a la vez

Diseño secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

¹⁴ **OF8:** Caracterizar los factores biológicos, psicológicos y sociales que inciden en el desarrollo de la sexualidad y valorar una actitud responsable en relación a ésta.

¹⁵ **OF7:** Recolectar, organizar y analizar críticamente información estadística de interés, utilizando tablas, gráficos de barra y circulares, medidas de tendencia central, y comunicar la información obtenida.

que, promueve una comprensión integral de la sexualidad humana. Luego, el estudiantado analiza sus resultados individualmente usando preguntas guía que ofrece la docente en una **instancia de retroalimentación**, entre las que pueden estar: “¿de qué manera tus resultados te dan información acerca de la idea de salud sexual que tienen las personas a quienes encuestaste?”, “¿esperabas que los resultados fueran los que obtuviste?”, “¿Crees que en otro contexto tus resultados hubieran sido diferentes?”, “¿de qué manera los aspectos sociales, emocionales y/o psicológicos de la sexualidad se presentan los resultados de la encuesta?”. A su vez, en clases de Educación Matemática, las y los estudiantes organizan y analizan estadísticamente los resultados de la encuesta, escogiendo la mejor forma de comunicar la información obtenida.

Finalmente, cada estudiante diseña un **póster** con los resultados de su proyecto, donde exponen cada uno de los pasos realizados y el análisis de los resultados obtenidos. La instancia es una **feria científica** abierta en que también podrán observar los trabajos de sus compañeros y compañeras mientras no estén siendo evaluados por las docentes. Los productos incluyen las tablas y gráficos que son evaluados por la docente de Educación Matemática, con la pauta que diseñó para ese fin. La docente de Ciencias Naturales evalúa la exposición en sí misma, tomando en cuenta aspectos como el manejo de conceptos y el foco integral desde el que se quiso abordar la salud sexual. Así, se espera **evaluar** además los avances del estudiantado en cuanto a una actitud de responsabilidad y el respeto con que se refieren a asuntos de salud sexual.

Diseñe secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

Ejemplo 6

MODELOS CIENTÍFICOS

Subsector: Ciencias Naturales	Ciclo: Educación Media	Curso: 2° nivel de educación media
Finalidad: Reactivación de aprendizajes	Modalidad: Intradisciplinar	Foco: Brecha, Rezagos y Desafíos de Aprendizaje

La docente de Ciencias Naturales de 2° nivel de educación media, en conjunto con el equipo del subsector, **han detectado mediante el análisis de los resultados en evaluaciones de los últimos años**, que el aprendizaje de modelos atómicos resulta complejo al relacionar propiedades macroscópicas y microscópicas. Esta dificultad representa una brecha en el subsector, pues guarda relación con la habilidad de usar modelos científicos para predecir fenómenos, según se señala en el **OF13¹⁶ (Aprendizaje Complementario)** del 2° nivel de educación media. Esta dificultad es reconocida en 3° nivel básico, al abordar el modelo cinético, y se vuelve más evidente en 2° nivel medio con el modelo atómico.

Dado estos antecedentes, la docente decide incorporar el **OF1¹⁷ (Aprendizaje Complementario)** del 3° nivel de educación básica, en la planificación de la unidad del **OF7¹⁸ (Aprendizaje Basal)** del 2° nivel de educación media, y particularmente, en las clases donde se revisan las propiedades electrónicas de los átomos y cómo determinan sus propiedades químicas de los elementos. De esta forma, la docente reconoce que su propósito formativo es **reactivar estos aprendizajes conceptuales mediante el desarrollo las habilidades asociadas al uso de modelos científicos**.

La docente, diseña una **secuencia didáctica** en torno al elemento integrador: **modelos científicos**. En un **primer momento**, el estudiantado recuerda la utilidad de los modelos. Para lograrlo, la docente presenta diversos modelos científicos que ilustren la función y el alcance los modelos, tales como modelos cosmológicos, meteorológicos, entre

Use sus fuentes de información para diagnosticar

¿Con qué información cuento como docente que me permita diagnosticar lo que requiero para que mi curso aprenda?

Pregúntese por sus propósitos formativos

¿Para qué queremos que los y las estudiantes aprendan los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales seleccionados?

Diseñe secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Determine un elemento que integre sus objetivos

¿Qué situación o problema de interés del estudiantado y/o comunidad puede abordarse a partir del trabajo con aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de la disciplina?

¹⁶ **OF13:** Valorar la explicación y predicción de fenómenos a través de los modelos científicos.

¹⁷ **OF1:** Identificar la estructura microscópica y las propiedades macroscópicas de la materia en sus diferentes estados de agregación.

¹⁸ **OF7:** Reconocer la estructura electrónica básica de los átomos, individualizando los electrones que determinan las propiedades químicas, e identificar la relación de dicha estructura con el sistema periódico de los elementos y con los modelos de enlace.

otros; y escoge uno en el cual profundizar. En el caso de modelos meteorológicos, el estudiantado menciona técnicas que conozcan para poder predecir el tiempo atmosférico para el día siguiente. Las respuestas son anotadas en la pizarra, reconociendo que existen señales que permiten predecir el tiempo de un día a otro, pues a su base existe un modelo mental que lo justifica. De ese modo se destaca la importancia de los modelos científicos. Además, se plantea una pregunta respecto a la confiabilidad de un modelo, indicando que será más confiable en la medida que pueda predecir una gran cantidad de fenómenos. Con ello, las y los estudiantes discuten sobre la confiabilidad de los actuales modelos con que se predicen las condiciones atmosféricas en la meteorología, en base a las experiencias que ellas y ellos tienen con el pronóstico del tiempo atmosférico.

En un **segundo momento**, la docente transfiere la idea de modelo hacia el campo de la química para explicar las propiedades de la materia en sus diferentes estados de agregación. Entrega al estudiantado una matriz que cruza las propiedades microscópicas de la materia (como el grado de ordenamiento y la libertad de movimiento de las partículas) con una columna para cada estado físico: sólido, líquido y gaseoso. La tabla además contiene una segunda fila vacía para “propiedades macroscópicas”, entre las que pueden estar: fluidez, forma, densidad, entre otras. En grupos, el estudiantado predice cómo serían estas características de la materia a partir de sus propiedades microscópicas. Para ello, las y los estudiantes representan cada estado de agregación, mediante dibujos o material concreto, de manera que se facilite el ejercicio de predicción de propiedades macroscópicas a partir de las microscópicas. Finalmente, **la actividad es revisada** en conjunto con todo el curso discutiendo si es que las predicciones que hicieron se condecían con el comportamiento de la materia en sus respectivos estados físicos.

Como **último momento**, la docente divide al curso en dos grupos, de modo que una mitad del curso estudie las propiedades macroscópicas del cloruro de sodio (NaCl) y la otra mitad del cloruro de potasio (KCl). Se ponen a prueba¹⁹ su solubilidad en agua destilada, su capacidad para conducir la electricidad una vez disuelta, entre otros. Se evidencia que tienen propiedades macroscópicas únicas y similares, con sutiles diferencias. Cada grupo volverá a hacer el ejercicio,

Diseño secuencias didácticas pertinentes

¿Qué acciones didácticas diseñará los o las docentes para desarrollar los Aprendizajes Basales, Complementarios y Transversales de manera de integrada?

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?

¹⁹ Para ello, la docente contempla medidas de seguridad para la ejecución del procedimiento, por ejemplo, el no consumir agua destilada por el riesgo de deshidratación que supone, en el empleo de dispositivos o instrumentos para poner a prueba la conductividad de las soluciones, entre otras.

pero esta vez con azúcar, evidenciándose diferencias en todas las características estudiadas. Se explica que, para comprender este comportamiento, una opción era analizar las propiedades microscópicas de los átomos que componen esas sustancias. Se reconoce entonces que NaCl y KCl se parecen al ser sales compuestas por elementos del mismo grupo de la tabla periódica, pues así se ordenan los elementos que tienen propiedades electrónicas similares. De ese modo se concluye que la tabla periódica, al ordenarse en base a propiedades microscópicas, permite predecir el comportamiento macroscópico de los diferentes elementos, incluidos su facilidad para formar moléculas con otros.

Para finalizar, en los mismos grupos, buscan en la tabla periódica un elemento que conozcan previamente, indican las propiedades macroscópicas que conozcan, o las investigan en su defecto, y **predicen las características** que tendría un elemento del mismo grupo, indicando si creen que esos elementos presentarán sutiles diferencias como las que se observaron al estudiar el NaCl y el KCl. Se espera que puedan indicar que, al ser de un mismo grupo, debieran presentar propiedades parecidas, indicando los matices que puede haber al tratarse de elementos de periodos diferentes, al igual que se da con el NaCl y el KCl, evidenciando el uso predictivo de la tabla periódica como modelo. Más allá de cuál es la configuración electrónica que produce un comportamiento determinado en átomos de un elemento, se destaca la utilidad de los modelos para predecir fenómenos, reforzando la idea a través de preguntas como: “¿qué utilidad tiene el uso de modelos como los estudiados en las últimas clases?”, “¿qué hace que los modelos sean útiles?”, “¿es posible que estos modelos cambien con el paso del tiempo?”.

Planifique cómo y cuándo monitoreará el aprendizaje de sus estudiantes

¿Qué instancias son susceptibles para observar, monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes?

¿Qué deben hacer/decir/escribir las y los estudiantes para poder observar su desempeño?



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Educación para Personas Jóvenes y Adultas (EPJA)

Ciencias Naturales

Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación

mayo 2023