



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**“Propuesta Didáctica Multisensorial de las
Ciencias en contexto de discapacidad visual: Diseño
de Fichas de recursos para Ambiente y
Sostenibilidad en Ciencias para la Ciudadanía”**

TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR Y PROFESORA DE
QUÍMICA CON MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES

AUTORES: JAVIERA MACARENA ÓRDENES CONTRERAS
GABRIEL FRANCISCO URIBE ABARCA

PROFESOR GUÍA: CARLA ESTEFANÍA OLIVARES PETIT

SANTIAGO DE CHILE, ABRIL 2024

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Informe de Aprobación

TESINA Y EXAMEN DE TÍTULO

Se informa a la Dirección del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Básicas que la Tesina y Examen de Título presentados por los candidatos

Javiera Macarena Órdenes Contreras
Gabriel Francisco Uribe Abarca

Han sido aprobados por la comisión informante de Tesina y Examen de Título como requisito para optar al Grado de Licenciados en Educación Química y Título de Profesora de Química, mención Ciencias Naturales, en el Examen de Defensa de Tesina rendido el día de de 2024.

.....
Profesora Guía Tesina

Carla Olivares Petit

.....
Profesor Informante Tesina

Hoja de Autorización

2024, Javiera Órdenes Contreras y Gabriel Uribe

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y sus autores.

Agradecimientos

En memoria a Enrique Contreras, mi padre de la vida, quien no pudo acompañarme en el final de este trayecto, pero que gracias a sus enseñanzas a través de su querer silencioso me acompaña donde quiera que vaya, le dedico este trabajo que culmina este sueño. Espero que seas feliz donde sea que estés, papi.

A mi familia y amigas, quienes me han acompañado en este sueño, quienes me han enseñado a ser una mujer perseverante y fiel a mis ideales. A María Ester Benítez, por su amor incondicional sin el cual no hubiese podido seguir adelante. A mi hermana Victoria, por ser mi claro en el ocaso. A Peludín mi compañero incondicional en mis largas noches de estudio. A mi mejor amiga, Valentina, por su cariño, apoyo y paciencia, por ser mi amiga y hermana. A mis amigas, Elyn y Angélica, por su compañía y apoyo durante estos años, que sin su ayuda mi vida universitaria no hubiese sido tan fácil por recorrer. Agradecerles por los hermosos recuerdos y el cariño.

A mi compañero Gabriel, por su dedicación, paciencia y apoyo en este proceso. Agradecer que me pidiera ser parte de su equipo y que me escogiera como su compañera en esta última etapa de nuestra carrera.

A la profesora Carla Olivares, a quien admiro profundamente como profesional y como persona, quiero agradecerle sinceramente por reconocer mi potencial y brindarme su confianza y apoyo durante todo este proceso.

Finalmente, quiero agradecer a la banda coreana BTS, quienes me han inspirado a ser yo misma, a creer en mi potencial y a perseguir mis sueños, a través de su música y su mensaje de amor propio. Gracias por ser una fuente de inspiración y motivación en mi vida, y por mostrarme que es posible ser fiel a uno mismo y alcanzar grandes metas.

“Encuentra tu nombre y encuentra esa voz para poder hablar por ti”- RM de BTS para la ONU, 2018.

Javiera Órdenes Contreras

El trabajo realizado no hubiera tenido los resultados obtenidos sin el apoyo y colaboración de muchas personas a las que extiendo mis más sinceros agradecimientos.

En primer lugar quiero agradecer a mi familia por su constante apoyo y aliento, motivándome cada día a perseguir este sueño. A mis padres, Francis y Gabriel por su incondicional amor y por inculcarme la perseverancia como un valor fundamental. A mis hermanos, Mariel y Felipe, por siempre darme su cariño en momentos difíciles en este proceso. A mi amado sobrino Renato por llegar a nuestras vidas. A mi cuñado Sebastián por recordarme que todo debe terminar. De forma especial quiero agradecer a Diego, mi compañero de vida que me ha brindado todo su amor y paciencia en mi proceso como estudiante, sin su compañía este camino no hubiera llegado a su fin. A mis amigos de infancia, Cristian y Camila, por prestarme su apoyo, felicitarme y recordarme que puedo con todo lo que me proponga, en el lenguaje que solo nosotros entendemos.

Asimismo, quiero agradecer a Javiera Órdenes, mi compañera de trabajo y carrera, por ser una excelente compañía en este proceso. También quiero expresar mi profunda gratitud a la profesora Carla Olivares, por su invaluable guía, paciencia y apoyo durante todo el proceso de elaboración de nuestro trabajo.

Finalmente quiero agradecer a todas las personas que conocí en este proceso, a las lindas amistades que cree y los recuerdos que formaron en mí.

A todos, muchas gracias.

Gabriel Uribe Abarca

Resumen

El inicio de clases es un desafío para los docentes, especialmente en contextos de inclusión. En esta etapa, la motivación y activación de ideas previas son cruciales. Este trabajo se centra en el diseño de actividades que activen ideas previas, basadas en la Didáctica Multisensorial de las Ciencias (DMC), para el módulo de Ambiente y Sostenibilidad de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía (CpC).

Para lograrlo, se crearon “Fichas de Recursos” adaptadas a estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) visuales, pero utilizables de manera inclusiva y multisensorial por todos los estudiantes. La metodología utilizada fue exploratoria, con énfasis propositivo, resultando en siete sets de fichas, cada uno con dos propuestas de actividades, A y B.

La investigación bibliográfica reveló una falta de recursos adecuados para atender las necesidades de estudiantes con NEE visuales, por lo que se cumple el objetivo principal al diseñar actividades contextualizadas, significativas y con enfoque inclusivo.

Se espera que este material pueda ser implementado en diversos contextos educativos, para evidenciar su impacto en la enseñanza y el aprendizaje. La activación de ideas previas es fundamental para el éxito académico, especialmente en contextos de inclusión, y este trabajo ofrece una solución práctica y efectiva para lograrlo.

PALABRAS CLAVE: Didáctica Multisensorial de las Ciencias; Ciencias para la Ciudadanía; Activación de ideas previas; Fichas de recursos.

Abstract

The beginning of classes poses a challenge for teachers, especially in inclusive settings. At this stage, motivation and the activation of prior knowledge are crucial. This work focuses on designing activities that activate prior knowledge, based on the Multisensory Didactics of Sciences (DMC), for the Environment and Sustainability module of the Science for Citizenship subject (SpC).

To achieve this, "Resource Cards" were created, tailored for visually impaired students with special educational needs (SEN), yet usable inclusively and multisensorially by all students. The methodology employed was exploratory, with a propositional emphasis, resulting in seven sets of cards, each containing two activity proposals, A and B.

The literature review revealed a lack of suitable resources to meet the needs of visually impaired students, thus fulfilling the main objective of designing contextualized, meaningful activities with an inclusive approach.

It is anticipated that this material can be implemented in various educational contexts to demonstrate its impact on teaching and learning. Activating prior knowledge is essential for academic success, particularly in inclusive environments, and this work provides a practical and effective solution to achieve this.

KEYWORDS: Multisensory Didactics of Sciences; Sciences for Citizenship; Activation of previous ideas; Resource sheets.

Tabla de Contenido

Informe de Aprobación.....	1
Hoja de Autorización.....	2
Agradecimientos	3
Resumen	5
Abstract.....	6
Índice de Tablas.....	11
Índice de Figuras	12
Capítulo I.....	14
Introducción.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.1.1 Relevancia del planteamiento del problema	18
1.2 Justificación del trabajo	19
1.3 Pregunta de Investigación	20
1.4 Hipótesis	20
1.5 Objetivo general.....	21
1.6 Objetivos específicos	21
Capítulo II.	23
Marco teórico.....	23
2.1 Aspectos curriculares	24
2.2 Bases legales: Ley y decretos	25
2.2.1 Ley General de Educación	25
2.2.2 Decretos Educativos desde la creación de la Ley General de Educación	
33	
2.2.3 Priorización Curricular 2023-2025	38

2.3	Modelo de Enseñanza de las Ciencias en Chile.....	42
2.3.1	Naturaleza de las Ciencias	42
2.3.2	Grandes Ideas de la Ciencia.....	43
2.3.3	Habilidades y Actitudes para la Investigación Científica	44
2.3.4	Ciudadanía Digital	46
2.4	La educación en Ciencias en las etapas educativas	46
2.4.1	Ciencias en Educación Parvularia.....	46
2.4.2	Ciencias de 1° a 6° Año de Enseñanza Básica.....	47
2.4.3	Ciencias Naturales entre 7° Básico a 2° Medio	52
2.4.4	Ciencias Naturales en 3° a 4° año de Enseñanza Media Científico – Humanista	56
2.5	Ciencias para la Ciudadanía.....	57
2.5.1	Organización Curricular	58
2.5.2	Módulo: Ambiente y Sostenibilidad	59
2.6	Ideas previas	60
2.6.1	Definiciones del concepto.....	62
2.6.2	Idea previa como activación del aprendizaje	64
2.6.3	Ideas previas en la enseñanza de las Ciencias	66
Capítulo III.....		70
Metodología.....		70
3.1	Estudio previo al desarrollo de la propuesta	71
3.2	Enfoques de la propuesta	71
3.3	Diseño	72
3.3.1	Organización	73
3.3.2	Instrucciones de uso.....	73

3.3.3 Planificación de las actividades	78
Capítulo IV.....	113
Resultados, Análisis y Discusión	113
4.1 Resultados	114
4.1.1 Indicaciones para el Docente	114
4.1.2 Set de fichas	116
4.2 Análisis	139
4.3 Discusión	141
Capítulo V.	143
Conclusiones.....	143
5.1 Limitaciones.....	145
5.2 Proyecciones	145
Referencias	148
Capítulo VII	160
Anexos.....	160
Anexo 1: Recursos asociados al set de fichas 1	160
Anexo 1(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 1A.....	160
Anexo 1(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 1B.....	161
Anexo 2: Recursos asociados al set de fichas 2	162
Anexo 2(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 2A.....	162
Anexo 2(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 2B.....	163
Anexo 3: Recursos asociados al set de fichas 3	164
Anexo 3(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 3A.....	164
Anexo 3(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 3B.....	165
Anexo 4: Recursos asociados al set de fichas 4	166

Anexo 4(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 4A.....	166
Anexo 4(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 4B.....	167
Anexo 5: Recursos asociados al set de fichas 5	168
Anexo 5(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 5A.....	168
Anexo 5(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 5B.....	169
Anexo 6: Recursos asociados al set de fichas 6	170
Anexo 6(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 6ª.....	170
Anexo 6(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 6B.....	171
Anexo 7: Recursos asociados al set de fichas 7	172
Anexo 7(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 7A.....	172
Anexo 7(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 7B.....	173
Anexo 8: Sets de Fichas de Recursos completo	174

Índice de Tablas

Tabla 1: Símbolos y su indicación para las Fichas de Recursos.	75
Tabla 2: Planificación Ficha 1A.	78
Tabla 3: Planificación Ficha 1B.	81
Tabla 4: Planificación Ficha 2A.	84
Tabla 5: Planificación Ficha 2B.	86
Tabla 6: Planificación Ficha 3A.	88
Tabla 7: Planificación Ficha 3B.	91
Tabla 8: Planificación Ficha 4A.	93
Tabla 9: Planificación Ficha 4B.	95
Tabla 10: Planificación Ficha 5A.	97
Tabla 11: Planificación Ficha 5B.	99
Tabla 12: Planificación Ficha 6A.	102
Tabla 13: Planificación Ficha 6B.	105
Tabla 14: Planificación Ficha 7A.	107
Tabla 15: Planificación Ficha 7B.	110

Índice de Figuras

Figura 1: Desglose de la Ficha de Recursos del Estudiante y sus componentes.....	76
Figura 2: Desglose de la Ficha de Recursos del Docente y sus componentes	77
Figura 3: Indicaciones para el Docente parte 1.....	115
Figura 4: Indicaciones para el Docente parte 2	115
Figura 5: Ficha de recursos 1A para el Estudiante y Docente	117
Figura 6: Ficha de recursos 1B para el Estudiante y Docente.....	118
Figura 7: Ficha de referencias del set 1.....	119
Figura 8: Ficha de recursos 2A para el Estudiante y Docente	121
Figura 9: Ficha de recursos 2B para el Estudiante y Docente.....	122
Figura 10: Ficha de referencias del set 2.....	123
Figura 11: Ficha de recursos 3A para el Estudiante y Docente	124
Figura 12: Ficha de recursos 3B para el Estudiante y Docente.....	125
Figura 13: Ficha de referencias del set 3.....	126
Figura 14: Ficha de recursos 4A para el Estudiante y Docente	127
Figura 15: Ficha de recursos 4B para el Estudiante y Docente.....	128
Figura 16: Ficha de referencias del set 4.....	129
Figura 17: Ficha de recursos 5A para el Estudiante y Docente	130
Figura 18: Ficha de recursos 5B para el Estudiante y Docente.....	131
Figura 19: Ficha de referencias del set 5.....	132
Figura 20: Ficha de recursos 6A para el Estudiante y Docente	133
Figura 21: Ficha de recursos 6B para el Estudiante y Docente.....	134
Figura 22: Ficha de referencias del set 6.....	135
Figura 23: Ficha de recursos 7A para el Estudiante y Docente	136
Figura 24: Ficha de recursos 7B para el Estudiante y Docente.....	137
Figura 25: Ficha de referencias del set 7.....	138

Capítulo I.

Introducción

El presente capítulo describe la problemática del trabajo, dentro del contexto educativo chileno, que, frente a la reforma curricular para terceros y cuartos medios (Sistema escolar Nacional), incluye una modificación para Ciencias Naturales, donde el propósito y estructura de la asignatura cambia, de esta forma, propone un alcance profundo de las ciencias para los estudiantes, mediante la denominada nueva asignatura de: “Ciencias para la Ciudadanía” (CpC) (MINEDUC, 2019).

CpC, es una asignatura que está compuesta y organizada en módulos, los que organizan tanto contenidos como implementación de estos, mediante metodologías diversas como aprendizaje basado proyectos (ABP).

Considerando el contexto anterior, se suma un desafío sobre el proceso de implementación curricular en aula, que para los docentes es un factor importante a la hora de enseñar, desde la gestión de los tiempos de la clase.

Para los docentes, constituye un desafío el inicio de la clase, puesto, que, en esta, ocurre, de acuerdo a la literatura especializada, la motivación de los estudiantes, y, además, procesos de tipo diagnósticos (MINEDUC, 2019).

En esta etapa se indaga sobre el nivel de apropiación, manejo y/o simplemente conocimiento general del tema de la clase por parte de los estudiantes, trabajado generalmente desde las ideas previas, para lo cual, la activación de esta etapa de una clase, tiene la finalidad de promover el aprendizaje.

En el contexto de la activación de las ideas previas, este trabajo plantea a partir de la Didáctica multisensorial de las Ciencias (DMC) (Olivares-Petit et al., 2021) (cita), como base, que promueve la múltiple y variada exposición de los sentidos en y durante la

exploración de la ciencia (desde su aprendizaje), como un factor de acceso y equidad, en este caso de forma adicional, con énfasis en estudiantes con alguna discapacidad de tipo visual.

El beneficio fundamental del uso de la activación de las ideas previas, para el módulo de Ambiente y Sostenibilidad de CpC, mediante la DMC, constituye la promoción intrínseca de la inclusión y acceso al aprendizaje, desde y mediante la motivación, como factor de atención para con los estudiantes, en especial, aquellos que lo requieren como condición de entrada para aprender.

Con base a lo anterior, surge la problemática desarrollada en este trabajo, con énfasis en diseñar recursos educativos en beneficio del trabajo docente. Se plantea el diseño de “fichas de recursos”, como un medio para la activación de ideas previas con enfoque inclusivo a partir de la DMC.

Se denomina ficha de recursos, a los materiales didácticos que se utilizan para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales suelen consistir en actividades, ejercicios y contenido específico, con el objetivo de apoyar el proceso formativo. Asimismo, constituyen un apoyo para los docentes en su labor de enseñanza, orientándolos en la planificación y organización de los objetivos, contemplando el tiempo disponible y las particularidades del contexto escolar (MINEDUC, 2020).

1.1 Planteamiento del problema

La Ley General de Educación (LGE) promulgada el año 2009, entrega los lineamientos para la educación chilena. El primer artículo de la LGE, indica que el objetivo de esta ley es establecer un sistema caracterizado por la equidad y calidad de sus servicios. Según la LGE se define la educación como:

Proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas con la finalidad de alcanzar un desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. (MINEDUC, 2009).

La educación formal chilena, actualmente, está organizada en cuatro niveles de avance progresivo, siendo estos, la educación parvularia, básica, media y superior. De estos cuatro niveles, este trabajo se contextualiza en los cursos de 3° y 4° año de enseñanza media, dentro de la formación general.

La educación formal de enseñanza media, según la LGE se define como:

El nivel educacional que atiende a la población escolar que haya finalizado el nivel de educación básica y tiene por finalidad procurar que cada alumno expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan ejercer una ciudadanía activa e integrarse a la sociedad. (MINEDUC, 2009, Art. 20).

Dentro de las modalidades educativas presentes en el actual sistema educativo chileno para la enseñanza media, en los cursos de 3° y 4° año de enseñanza media, se observan: educación humanista científico (HC), educación técnico profesional (TP), educación especial y educación de personas jóvenes y adultas o EPJA. (MINEDUC, 2009).

En el artículo n° 20 de la LGE, se especifica que la educación HC, está orientada a la profundización de los contenidos en áreas que sean de interés para los estudiantes, mientras que la educación TP, está orientada en la especialización en áreas específicas según el perfil de egreso al cual quiere optar el estudiante y formación de oficios de nivel técnico.

En el artículo n° 23 de la LGE, se define la educación especial (también denominada diferencial) como una modalidad del sistema educativo que presta servicio a los estudiantes que presenten necesidades educativas especiales (NEE), de tipo temporales o permanentes durante todo el periodo educativo.

De esta forma se entiende que un estudiante con NEE es aquel que necesita ayuda o recursos adicionales, ya sean humanos o materiales, para guiar su proceso de aprendizaje. Para todas las escuelas con educación especial o aquellas que desarrollan programa de integración se generan adecuaciones curriculares a través de orientaciones por parte del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2009).

Con la necesidad de alinear y completar la reforma curricular del sistema escolar nacional, el año 2019 se publicaron las Bases Curriculares (BBCC) de 3° y 4° medio, donde se promulga la nueva asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, CpC, para la formación general (MINEDUC, 2019).

La asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, propone como principal objetivo abordar los fenómenos naturales desde la integración, la educación ciudadana, el pensamiento crítico y la comprensión de la biología, física y química, con enfoque desde la ciudadanía.

Esta asignatura se organiza en cuatro módulos de carácter semestral, los que se dividen en Ambiente y Sostenibilidad; Bienestar y Salud; Seguridad, prevención y autocuidado y, por último, Tecnología y sociedad. Cabe destacar que esta secuencia de módulos no es rígida, teniendo flexibilidad en el proceso de implementación por parte del establecimiento, en virtud de sus necesidades y dotación.

Como medida, tras la pandemia, los objetivos para cada curso y asignatura se vieron modificados (MINEDUC, 2023) de tal forma que se dividieron en dos grandes grupos, por un lado, los Objetivos Basales, que abordan los contenidos principales y lado, se encuentran los Objetivos Complementarios, los cuales se pueden implementar en integración a otros contenidos y/o como apoyo a los temas centrales de cada asignatura o plan curricular de trabajo.

La priorización de los objetivos en la asignatura, según MINEDUC, se hace en torno a las “Orientaciones Didácticas, con la finalidad de acompañar a los profesionales de la educación según los principios de Bienestar, Convivencia y Salud Mental; Contextualización; Integración de aprendizajes; y Profesionalidad Docente, en el contexto de Reactivación Educativa”. (MINEDUC, 2023, p.2) Esta modificación iniciada por la pandemia tiene vigencia hasta el año 2025 y se encuentra disponible en el sitio oficial del Ministerio de Educación de Chile (ver <https://www.curriculumnacional.cl/portal/>).

Determinado el tema contextual de este trabajo, es relevante establecer que la metodología del presente trabajo es propositiva y de tipo exploratoria, con énfasis en una metodología cualitativa de diseño (Hernández Sampieri y Fernández Collao, 2014).

Dada la necesidad del sistema escolar nacional de contar con recursos inclusivos en los procesos de implementación de aula, esta propuesta es muy atingente al contexto.

El desarrollo del presente diseño, de este trabajo, contempla elaborar una guía para el docente, mediante fichas de recursos con actividades centradas en la activación de ideas previas para el módulo de Ambiente y Sostenibilidad de CpC.

1.1.1 Relevancia del planteamiento del problema

Considerando una estructura de una clase en tres etapas: inicio, desarrollo y cierre, (modelo tradicional) se reconoce que, de estas etapas, el inicio es aquella donde se desarrolla la activación de las ideas previas, para una clase, dando apertura al desarrollo conceptual de la misma.

La activación es una etapa crucial para el desarrollo de una clase, ya que, a través de esta se recuerdan los conocimientos previos de las/los estudiantes, y, permite al profesor evaluar el contexto de sus estudiantes, con el objetivo de adaptar su trabajo en la sala de clases a partir de este proceso (Mahmud y Gutiérrez, 2010).

Dicho contexto está dado por el conocimiento previo de los estudiantes y las realidades del curso o nivel, entendiendo las particularidades de cada uno de ellos y ellas. El desarrollo de esta etapa significa un desafío para el docente, ya que debe tener en consideración las variables del desarrollo de la clase y la asignatura, es decir, una fase de contextualización general y específica (MINEDUC, 2021).

La activación de ideas previas va a depender del origen y de cuál es la conexión que se imprime al desarrollo de la clase (Cordero y Dumrauf, 2017). Esta tarea parece más difícil en ciencias, donde la base de los conocimientos es de tipo abstractos, y la percepción de estas partes del análisis organoléptico de los fenómenos, como por ejemplo reacciones químicas, donde se requiere observar los cambios en el proceso (Galagovsky et al., 2003).

En Chile, se toma en consideración las NEE para los procesos de planificación, implementación y evaluación de aprendizajes (MINEDUC, 2021); sin embargo, los programas no proponen adaptaciones, además, en la formación inicial docente (FID) no está incluida, a excepción del proceso formativo de un educador diferencial, preparación específica sobre este asunto.

Por lo tanto, existe una necesidad de recursos didácticos para el profesor de Ciencias Naturales, para promover el aprendizaje en sus estudiantes con NEE.

En respuesta a esta necesidad, para promover el aprendizaje de todos y todos los estudiantes, se propone desde este trabajo un diseño, el cual se enfoca en recursos para la enseñanza, desde la prescripción curricular de la asignatura de CpC, en el módulo de Ambiente y Sostenibilidad, con el fin de disponer de actividades para la activación de ideas previas, desde un enfoque inclusivo con base en: la didáctica multisensorial de las ciencias (adecuaciones curriculares según D°83/2015), desarrollo curricular (MINEDUC, 2018) y propósito didáctico con miras a la ciudadanía de los estudiantes de Chile.

1.2 Justificación del trabajo

A partir del año 2020, entró en vigencia la implementación en blanco, de las Bases Curriculares (BBCC) para 3° y 4° medio, donde se pone en marcha la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía en lugar de Ciencias Naturales (MINEDUC, 2019).

En esta nueva asignatura, se presenta el progreso de los contenidos y sus respectivos objetivos de trabajo en módulos, desafiando a los estudiantes a desarrollar los contenidos disciplinares, actitudes para el SXXI y las habilidades de pensamiento científico (MINEDUC, 2018), mediante problemáticas reales y/o contextualizadas, promoviendo un punto de vista interdisciplinario y estrategias como, mediante aprendizaje a base de proyectos (ABP).

En la planificación de una clase, el inicio, propone la activación de las ideas previas, que permiten al docente, identificar y reconocer las concepciones previas de sus estudiantes, en función de los aprendizajes.

En esta etapa, el docente se encuentra con distintos factores que hacen difícil su tarea, como la abstracción de las Ciencias Naturales, la divergencia de sus estudiantes y la falta de materiales de apoyo, entre otros. Es por ello, que esta propuesta es relevante y se justifica en el ejercicio de una docencia que promueve y potencia las ideas de sus aprendices.

1.3 Pregunta de Investigación

Debido a la complejidad que refiere la activación de ideas previas al inicio de la clase, en este caso, en el módulo de Ambiente y Sostenibilidad en la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, contemplando la divergencia de los estudiantes y sus necesidades específicas, surge la pregunta:

¿Cómo diseñar actividades para la activación de ideas previas desde un enfoque inclusivo con base en la didáctica multisensorial de las ciencias en el desarrollo del módulo de ambiente y sostenibilidad de la asignatura de ciencias para la ciudadanía?

La pregunta anterior se refiere al objetivo general (OG) y específicos, como un medio de sistematización y estructura de este documento.

Se debe tener presente que en orientaciones investigativas exploratorias y propositivas de diseño, la preparación y propuesta de la pregunta y de las hipótesis no son exigibles ni parte del proceso (Quiroz, 2023), pero permiten orientarlo.

1.4 Hipótesis

Las hipótesis de trabajo, surgen como un supuesto, una respuesta estimativa y/o explicación a un determinado fenómeno en estudio y si el caso a preguntas de investigación asociadas (Espinoza, 2018).

Con base en la naturaleza propositiva del estudio, se trata de una tesina de tipo exploratoria, donde la respuesta a la problemática está basada en el diseño de actividades enfocadas en las y los estudiantes para el módulo de Ambiente y Sostenibilidad de Ciencias para la Ciudadanía en 3° y 4° medio.

El diseño de investigación relaciona la planificación de una clase con secuencias de actividades de aprendizaje que permitan la activación de ideas previas. A partir de la pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar actividades para la activación de ideas previas desde un enfoque inclusivo con base en la didáctica multisensorial de las ciencias en el desarrollo del módulo de ambiente y sostenibilidad de la asignatura de ciencias para la ciudadanía?, se propone el siguiente sistema de hipótesis:

H0: hipótesis nula “Por medio del desarrollo didáctico multisensorial de las ciencias **no se puede desarrollar ideas previas para favorecer la cobertura curricular de contenidos, habilidades y actitudes propias del módulo de Ambiente y Sostenibilidad promoviendo la didáctica de las ciencias desde la multisensorialidad**”

H1: hipótesis alternativa “Por medio del desarrollo didáctico multisensorial de las ciencias **se puede desarrollar ideas previas para favorecer la cobertura curricular de contenidos, habilidades y actitudes propias del módulo de Ambiente y Sostenibilidad promoviendo la didáctica de las ciencias desde la multisensorialidad**”

La hipótesis en este caso no se lleva a contraste estadístico ni descriptivo, ni de correlación, pero se analiza desde la perspectiva de análisis cualitativo.

1.5 Objetivo general

OG: Diseñar actividades contextualizadas, significativas y con enfoque inclusivo para la activación de ideas previas con base en la didáctica multisensorial de las ciencias para el desarrollo del módulo de Ambiente y Sostenibilidad de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía en formato “ficha de recurso” para la promoción de la didáctica de las ciencias desde la multisensorialidad.

1.6 Objetivos específicos

- OE 1: Identificar los elementos curriculares de ciencias para la ciudadanía para el desarrollo del módulo de ambiente y sostenibilidad, desde los aprendizajes basales del currículum nacional vigente.

- OE 2: Aplicar los objetivos curriculares (tridimensionales), con el uso de ideas previas desde la didáctica de las ciencias.
- OE 3: Diseñar “Fichas de recursos” para la activación de ideas previas desde la didáctica de las ciencias con enfoque multisensorial.

Capítulo II.

Marco teórico

En el presente capítulo se exponen las bases del trabajo investigativo, donde se definirán los conceptos necesarios para entender la línea de investigación, respecto al trabajo propositivo de esta tesis.

Para el diseño del material propuesto, como se indicó anteriormente, se contextualiza la propuesta en el desarrollo del módulo de Ambiente y Sostenibilidad de la asignatura de CpC, correspondiente al nivel de 3° y 4° año de enseñanza media (plan común).

Uno de los objetivos del módulo es la alfabetización científica (AC), la cual va más allá de la memorización de conceptos en el aula. Su objetivo principal es formar ciudadanos críticos y reflexivos capaces de desenvolverse en un mundo donde la ciencia y la tecnología son cada vez más relevantes. Para ello, se enfoca en el desarrollo de habilidades argumentativas, como la formulación de hipótesis, la construcción de argumentos sólidos y la defensa de ideas con base en evidencia.

Estas habilidades, a su vez, potencian el pensamiento complejo y la capacidad de analizar, interpretar y evaluar información científica en diversos contextos (Larraín, 2009). La AC busca que las personas, al enfrentarse a situaciones que involucran ciencia y tecnología, no solo las comprendan, sino que también las valoren y sepan cómo actuar ante ellas. Esto implica rechazar la idea de que la ciencia es algo abstracto y alejado de la realidad, y promover un aprendizaje que sea significativo para los estudiantes (Rosales et al., 2020).

El diseño del material con enfoque didáctico, se basa en la didáctica multisensorial de las ciencias, enfocada en estudiantes con NEE del tipo visual.

La discapacidad visual se define como “la alteración de la visión que provoca limitaciones en la recepción, integración y manejo de la información visual que es

fundamental para el logro de un desarrollo armónico y la adaptación al medio ambiente” (MINEDUC, 2016, p. 22).

Dentro de las barreras más frecuentes a las que se enfrentan las personas con discapacidad visual se encuentran la falta de señales auditivas que reemplacen la información visual, ausencia de literatura en braille o audio en material de acceso público y la falta de material pedagógico adaptado para estudiantes (MINEDUC, 2007).

Este capítulo propone los lineamientos legales sobre el tema de interés, además de las directrices de la enseñanza de las ciencias en todo el nivel educativo chileno, definiciones de interés sobre didáctica multisensorial e ideas previas.

2.1 Aspectos curriculares

El currículum nacional, más que una simple lista de contenidos, se configura como una construcción social dinámica que selecciona y organiza saberes culturales para ser transmitidos en el ámbito escolar. Esta selección, lejos de ser arbitraria, responde a la imposibilidad de abarcar la totalidad del conocimiento y se articula en torno a acuerdos sociales sobre qué es lo que las nuevas generaciones necesitan aprender para desenvolverse en un mundo en constante cambio.

Dussel (2006), define el currículo como un documento público que refleja los consensos existentes en una sociedad, sobre qué conocimientos, habilidades y valores deben ser transmitidos a las nuevas generaciones a través del sistema educativo. En este sentido, el currículum no es un ente estático e inmutable, sino que se encuentra en permanente construcción y reconstrucción para adaptarse a las necesidades cambiantes del contexto social y los nuevos marcos legales que regulan el derecho a la educación.

El proceso de construcción curricular se entiende como:

Un proceso continuo y acumulativo, que recoge de manera sistemática las experiencias anteriores que el sistema escolar ha ido incorporando. Al mismo tiempo, se adapta a los nuevos conocimientos disciplinares, las innovaciones que ocurren permanentemente en materias pedagógicas y las demandas al sistema educativo de

una sociedad compleja y cambiante. Esto, con el fin de resguardar una educación sintonizada con los diversos desafíos de la sociedad y que promueva el desarrollo de las herramientas necesarias para enfrentarlos. (...) La definición curricular debe ser capaz, a la vez, de adecuarse a los cambios en los requerimientos formativos de la sociedad hacia las nuevas generaciones, como también a los nuevos marcos normativos que regulan el derecho a la educación en Chile. (MINEDUC, 2019, p. 16)

En definitiva, el currículum es una pieza clave del sistema educativo que juega un papel fundamental en la formación de las nuevas generaciones. Su carácter dinámico y adaptable lo convierte en una herramienta esencial para asegurar que la educación responda a las demandas de un mundo en constante transformación.

2.2 Bases legales: Ley y decretos

2.2.1 *Ley General de Educación*

La Ley General de Educación (LGE), promulgada el 17 de agosto de 2009 y publicada el 12 de septiembre del mismo año, establece el marco legal elemental para el sistema educativo chileno.

La presente ley tiene como objetivo principal, garantizar el derecho a una educación de calidad para todos los estudiantes del país, sin importar su origen o condición. Se busca que la educación sea equitativa, brindando las mismas oportunidades a todos los estudiantes, e inclusiva, atendiendo a las necesidades de cada uno. El objetivo final es que todos los niños y jóvenes chilenos tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar todo su potencial (MINEDUC, 2009).

El 16 de diciembre de 2009 se promulga el decreto con fuerza de ley (DFL) N.º 2 de educación, el cual fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N.º 20.370 con las normas no derogadas del DFL N.º 1 de 2005, que se sustentaba en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) (Chile, 2009).

Los principios fundamentales de la LGE son:

- **Equidad:** En el artículo 3° se indica que el estado deberá velar por todos los estudiantes para que tengan las mismas oportunidades, independiente de los requerimientos especiales de algunas personas de recibir una educación de calidad (MINEDUC, 2009).
- **Calidad:** El estado como propietario de los establecimientos públicos debe proveer de una educación gratuita y de calidad, fundamentado en un proyecto público y laico, por esto debe ser respetuoso de toda expresión religiosa, siendo a su vez pluralista permitiendo el acceso a toda la población, promoviendo la inclusión social y la equidad (MINEDUC, 2009).
- **Inclusión:** Es deber del estado fomentar la probidad y el desarrollo de una educación que abogue por la inclusión en todos sus niveles y modalidades, de la misma forma que promueve el conocimiento de los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana; debe fomentar la cultura de la paz y la no discriminación arbitraria fundamentada en los tratados internacionales sobre derechos humanos (DD.HH.) ratificados por Chile (MINEDUC, 2009).
- **Participación:** Los centros educativos impulsarán la participación de toda la comunidad educativa, especialmente a través de la creación de Centros de Estudiantes, Centros de Padres y Apoderados, Consejos Docentes y Consejos de Establecimiento. El objetivo de esta participación es colaborar en el proceso educativo y apoyar el aprendizaje de los estudiantes (MINEDUC, 2009).

La organización curricular actual se estructura en tres fases. La primera de seis años busca una formación integral con base en las Bases Curriculares Comunes, desarrollando capacidades como conocimiento, destrezas y aptitudes. La siguiente fase, de cuatro años, profundiza y amplía lo adquirido en la etapa anterior, mientras que la última fase, de dos años, se enfoca en una formación diferenciada que, por un lado, amplía lo aprendido en las fases previas y, por otro lado, ofrece opciones de formación diferenciada en áreas de interés específico para los estudiantes. En resumen, la nueva estructura busca formar personas completas con una base sólida de conocimientos, habilidades y actitudes, además de ofrecer oportunidades para explorar sus intereses y talentos, preparando a los estudiantes para la educación superior y el mundo laboral.

Para este estudio se presentan los artículos más relevantes de la LGE, los cuales dan cuenta de definiciones importantes sobre educación e integración, así como las bases para los niveles de interés:

Artículo 2. – La educación es el proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, y para trabajar y contribuir al desarrollo del país. (MINEDUC, 2009, Art.2).

Artículo 4. – La educación es un derecho de todas las personas. Corresponde preferentemente a los padres el derecho y el deber de educar a sus hijos; al Estado, el deber de otorgar especial protección al ejercicio de este derecho y, en general, a la comunidad, el deber de contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de la educación. (MINEDUC, 2009, Art.4)

Artículo 6°. – Es deber del Estado propender a asegurar una educación de calidad y procurar que ésta sea impartida a todos, tanto en el ámbito público como en el privado. Corresponderá al Ministerio de Educación, al Consejo Nacional de Educación, a la Agencia de Calidad de la Educación y a la Superintendencia de Educación, en el ámbito de sus competencias, la administración del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación, de conformidad a las normas establecidas en la ley. (MINEDUC, 2009, Art.6)

Artículo 11°. – El embarazo y la maternidad en ningún caso constituirán impedimento para ingresar y permanecer en los establecimientos de educación de cualquier nivel, debiendo estos últimos otorgar las facilidades académicas y administrativas que permitan el cumplimiento de ambos objetivos.

En los establecimientos que reciben aporte estatal, el cambio del estado civil de los padres y apoderados, no será motivo de impedimento para la continuidad del alumno o alumna dentro del establecimiento.

Del mismo modo, durante la vigencia del respectivo año escolar o académico, no se podrá cancelar la matrícula, ni suspender o expulsar alumnos por causales que se deriven del no pago de obligaciones contraídas por los padres o del rendimiento de los alumnos.

El no pago de los compromisos contraídos por el alumno o por el padre o apoderado no podrá servir de fundamento para la aplicación de ningún tipo de sanción a los alumnos durante el año escolar y nunca podrá servir de fundamento para la retención de su documentación académica, sin perjuicio del ejercicio de otros derechos por parte del sostenedor o de la institución educacional, en particular, los referidos al cobro de arancel o matrícula, o ambos, que el padre o apoderado hubiere comprometido.

En los establecimientos subvencionados, el rendimiento escolar del alumno, entre el primer nivel de transición de la educación parvularia y hasta sexto año de educación general básica, no será obstáculo para la renovación de su matrícula.

Asimismo, en los establecimientos subvencionados, los alumnos tendrán derecho a repetir curso en un mismo establecimiento a lo menos en una oportunidad en la educación básica y en una oportunidad en la educación media, sin que por esa causal les sea cancelada o no renovada su matrícula.

En el caso que en la misma comuna o localidad no exista otro establecimiento de igual nivel o modalidad, lo señalado en el inciso anterior no podrá afectar de manera alguna el derecho a la educación.

Ni el Estado, ni los establecimientos educacionales podrán discriminar arbitrariamente en el trato que deben dar a los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa. (MINEDUC, 2009, Art.11)

Artículo 17°. – La educación formal o regular está organizada en cuatro niveles: parvularia, básica, media y superior, y por modalidades educativas dirigidas a atender a poblaciones específicas. (MINEDUC, 2009, Art.17)

Artículo 20°. – La Educación Media es el nivel educacional que atiende a la población escolar que haya finalizado el nivel de educación básica y tiene por finalidad procurar que cada alumno expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan ejercer una ciudadanía activa e integrarse a la sociedad, los cuales son definidos por las bases curriculares que se determinen en conformidad a esta ley. Este nivel educativo ofrece una formación general común y formaciones diferenciadas. Estas son la humanístico-científica, técnico-profesional y artística, u otras que se podrán determinar a través de las referidas bases curriculares.

La formación diferenciada humanista-científica está orientada a la profundización de áreas de la formación general de interés de los estudiantes. La formación diferenciada técnico profesional está orientada a la formación en especialidades definidas en términos de perfiles de egreso en diferentes sectores económicos de interés de los alumnos. La formación diferenciada artística está orientada a la formación especializada definida en términos de perfiles de egreso en las diferentes áreas artísticas de interés de los alumnos.

Dicha enseñanza habilita, por otra parte, al alumno para continuar su proceso educativo formal a través de la educación superior o incorporarse a la vida laboral.

(MINEDUC, 2009, Art.20)

Artículo 23°. – La Educación Especial o Diferencial es la modalidad del sistema educativo que desarrolla su acción de manera transversal en los distintos niveles, tanto en los establecimientos de educación regular como especial, proveyendo un conjunto de servicios, recursos humanos, técnicos, conocimientos especializados y ayudas para atender las necesidades educativas especiales que puedan presentar algunos alumnos de manera temporal o permanente a lo largo de su escolaridad, como consecuencia

de un déficit o una dificultad específica de aprendizaje. Se entenderá que un alumno presenta necesidades educativas especiales cuando precisa ayudas y recursos adicionales, ya sean humanos, materiales o pedagógicos, para conducir su proceso de desarrollo y aprendizaje, y contribuir al logro de los fines de la educación. La modalidad de educación especial y los proyectos de integración escolar contarán con orientaciones para construir adecuaciones curriculares para las escuelas especiales y aquellas que deseen desarrollar proyectos de integración. Se efectuarán adecuaciones curriculares para necesidades educacionales específicas, tales como las que se creen en el marco de la interculturalidad, de las escuelas cárceles y de las aulas hospitalarias, entre otras. La Educación Intercultural Bilingüe se expresa en el sector curricular dirigido a los niños y niñas, jóvenes y adultos que reconocen la diversidad cultural y de origen y en la cual se enseñan y transmiten la lengua, cosmovisión e historia de su pueblo de origen, estableciendo un diálogo armónico en la sociedad. (MINEDUC, 2009, Art. 23)

Artículo 25°. – El nivel de educación básica regular tendrá una duración de seis años y el nivel de educación media regular tendrá una duración de seis años, cuatro de los cuales, en el segundo caso, serán de formación general y los dos finales de formación diferenciada. La educación parvularia no tendrá una duración obligatoria. Tratándose de las modalidades educativas, el Presidente de la República, por decreto supremo expedido a través del Ministerio de Educación, podrá autorizar estudios de menor o mayor duración, las que deberán contar con la aprobación del Consejo Nacional de Educación. (MINEDUC, 2009, Art.25).

Artículo 30°. – La educación media tendrá como objetivos generales, sin que esto implique que cada objetivo sea necesariamente una asignatura, que los educandos desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan:

1) En el ámbito personal y social:

a) Alcanzar el desarrollo moral, espiritual, intelectual, afectivo y físico que los faculte para conducir su propia vida en forma autónoma, plena, libre y responsable.

b) Desarrollar planes de vida y proyectos personales, con discernimiento sobre los propios derechos, necesidades e intereses, así como sobre las responsabilidades con los demás y, en especial, en el ámbito de la familia.

c) Trabajar en equipo e interactuar en contextos socio-culturalmente heterogéneos, relacionándose positivamente con otros, cooperando y resolviendo adecuadamente los conflictos.

d) Conocer y apreciar los fundamentos de la vida democrática y sus instituciones, los derechos humanos y valorar la participación ciudadana activa, solidaria y responsable, con conciencia de sus deberes y derechos, y respeto por la diversidad de ideas, formas de vida e intereses.

e) Desarrollar capacidades de emprendimiento y hábitos, competencias y cualidades que les permitan aportar con su trabajo, iniciativa y creatividad al desarrollo de la sociedad.

f) Tener hábitos de vida activa y saludable.

2) En el ámbito del conocimiento y la cultura:

a) Conocer diversas formas de responder a las preguntas sobre el sentido de la existencia, la naturaleza de la realidad y del conocimiento humano.

b) Pensar en forma libre y reflexiva, siendo capaces de evaluar críticamente la propia actividad y de conocer y organizar la experiencia.

c) Analizar procesos y fenómenos complejos, reconociendo su multidimensionalidad y multicausalidad.

d) Expresarse en lengua castellana en forma clara y eficaz, de modo oral y escrito; leer comprensiva y críticamente diversos textos de diferente nivel de complejidad,

que representen lo mejor de la cultura, y tomar conciencia del poder del lenguaje para construir significados e interactuar con otros.

e) Usar la tecnología de la información en forma reflexiva y eficaz, para obtenerla, procesarla y comunicar.

f) Comprender el lenguaje oral y escrito de uno o más idiomas extranjeros, y expresarse en forma adecuada.

g) Comprender y aplicar conceptos, procedimientos y formas de razonamiento matemático para resolver problemas numéricos, geométricos, algebraicos y estadísticos, y para modelar situaciones y fenómenos reales, formular inferencias y tomar decisiones fundadas.

h) Comprender y aplicar conceptos, teorías y formas de razonamiento científico, y utilizar evidencias empíricas, en el análisis y comprensión de fenómenos relacionados con ciencia y tecnología.

i) Conocer la importancia de la problemática ambiental global y desarrollar actitudes favorables a la conservación del entorno natural.

j) Comprender y valorar la historia y la geografía de Chile, su institucionalidad democrática y los valores cívicos que la fundamentan.

k) Conocer los principales hitos y procesos de la historia de la humanidad y en especial aquellos aspectos de carácter político, culturales y religiosos de relevancia para la sociedad chilena y tener conciencia de ser parte de un mundo globalizado.

l) Tener un sentido estético informado y expresarlo utilizando recursos artísticos de acuerdo a sus intereses y aptitudes.

En el caso de los establecimientos educacionales con alto porcentaje de alumnos indígenas se considerará, además, como objetivo general, que los alumnos y alumnas desarrollen los aprendizajes que les permitan mantener su dominio de la lengua indígena y el conocimiento de la historia y la cultura de su pueblo.

En el caso de los establecimientos educacionales que ofrezcan la formación diferenciada técnico profesional y artística, se consideran, además, como objetivos generales, los aprendizajes requeridos por el perfil de egreso de las respectivas especialidades que impartan. (MINEDUC, 2009, Art.30)

Artículo 34°. – En el caso de la educación especial o diferencial, corresponderá al Ministerio de Educación, previa aprobación del Consejo Nacional de Educación conforme al procedimiento establecido en el artículo 53, definir criterios y orientaciones para diagnosticar a los alumnos que presenten necesidades educativas especiales, así como criterios y orientaciones de adecuación curricular que permitan a los establecimientos educacionales planificar propuestas educativas pertinentes y de calidad para estos alumnos, sea que estudien en escuelas especiales o en establecimientos de la educación regular bajo la modalidad de educación especial en programas de integración.(MINEDUC, 2009, Art.34)

2.2.2 Decretos Educativos desde la creación de la Ley General de Educación

La LGE desde su promulgación, ha definido y contiene en sí misma, el marco legal para propuestas de tipo organizativas, normativas y de orientación en el proceso escolar nacional, que como todo proceso de tipo social, cultural y organizativo busca responder a las necesidades y demandas sociales, entendiendo que la sociedad es dinámica y cambia constantemente; mejorar la calidad de la educación; responder a los desafíos del mundo actual; incluir a todos los actores del sistema educativo; y ajustarse a los cambios en el marco legal, por ejemplo a reformas de la constitución política del estado, promulgación de leyes que afecten a la educación o ratificación de tratados internacionales.

Es importante destacar que la LGE, así como todas las leyes vigentes en nuestro país, es un instrumento dinámico que debe estar en constante revisión y actualización para seguir siendo relevante y eficaz.

Decreto 439/433

El 23 de diciembre del año 2011 se promulga el decreto 439 que establece las BBCC para la educación básica en las asignaturas de Lenguaje y Comunicación; Matemáticas; Historia y Geografía y Ciencias Sociales; Ciencias Naturales; e Idioma Extranjero Inglés.

Fue editado mediante la rectificación 198, el 14 de abril de 2012. Este decreto indica que los planes y programas elaborados por el Ministerio de Educación, deben ser obligatorios para todos los establecimientos que carezcan de planes y programas de estudios propios, así mismo, los establecimientos podrán desarrollar planes y programas propios de estudio que sean considerados relevantes para el cumplimiento de los objetivos definidos en las bases curriculares (MINEDUC, 2012).

El 08 de octubre del año 2012 se promulga el decreto 433 que establece las bases curriculares para la educación básica en las asignaturas Educación Física y Salud; Música; Artes Visuales; Orientación; y Tecnología (MINEDUC, 2012).

Decreto 614/369

El 24 de diciembre del año 2013, se promulga el decreto 614 que establece las BB.CC de 7° año básico a 2° año medio en las asignaturas de Lengua y Literatura; Matemáticas; Inglés; Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Ciencias Naturales; y Educación Física y Salud. Es complementado por un aviso sin número el 18 de marzo de 2014 con el fin de incluir un anexo a las BBCC en los niveles de 7° y 8° de enseñanza básica y 1° y 2° de enseñanza media. Este decreto entró en vigencia el año 2015.

Indica que los planes y programas elaborados por el Ministerio de Educación, son obligatorios para todos los establecimientos que carezcan de planes y programas de estudios propios, así mismo, los establecimientos podrán desarrollar planes y programas propios de estudio que sean considerados relevantes para el cumplimiento de los objetivos definidos en las BBCC (MINEDUC, 2014).

El 01 de diciembre del año 2015, se promulgó el decreto N° 369 que establece las BBCC desde 7° año básico de enseñanza básica a 2° año de enseñanza media, en las asignaturas de Tecnología, Artes Visuales, Música y Orientación (MINEDUC, 2015).

Decreto 83/2015

Debido a que el presente trabajo, contempla adecuaciones curriculares a partir de la DMC, desde actividades para la activación de ideas previas, es relevante tener en consideración este decreto.

Sin embargo, este tiene ejercicio efectivo sobre la educación parvularia y básica, por lo que, no se encuentra en extenso para la enseñanza media.

El decreto N°83 entra en vigencia el año 2015, aprobando orientaciones y criterios de adecuación curricular y la diversificación de la enseñanza.

El objetivo principal del decreto, es orientar las adecuaciones curriculares, las cuales se estructuran en un Plan de Adecuaciones Curriculares Individualizado (PACI) por parte de cada comunidad escolar.

El PACI guía al equipo docente en sus acciones pedagógicas para apoyar a los estudiantes con NEE. Es fundamental realizar un seguimiento detallado de estas medidas para asegurar su eficacia y pertinencia.

El decreto se alinea con el artículo N° 34 de la LGE, proporcionando directrices para que los establecimientos educativos ofrezcan propuestas educativas pertinentes y de calidad, tanto a estudiantes de escuelas especiales, como a aquellos integrados en la educación regular bajo programas de integración.

En resumen, el decreto N° 83/2015, busca garantizar que todos los actores involucrados en el proceso educativo, desde directivos hasta familias, brinden el apoyo necesario para que los estudiantes, especialmente aquellos con NEE, puedan acceder al currículum y logren aprendizajes significativos y relevantes para su desarrollo integral (MINEDUC, 2015).

Decreto 67/2018

El 20 de febrero del año 2018, se promulga el decreto N° 67, que aprueba las normas mínimas nacionales sobre evaluación, calificación y promoción, derogando así los decretos exentos N° 511 de 1997, N° 112 de 1999 y N° 83 de 2001 (MINEDUC, 2018).

En el artículo primero del decreto, establece que, los estudiantes deben ser informados de los criterios de evaluación y ser evaluados y promovidos de acuerdo a un sistema objetivo y transparente (MINEDUC, 2018).

De la misma forma se establece que el proceso de evaluación, como parte intrínseca de la enseñanza, puede usarse de manera formativa o sumativa; siendo la evaluación formativa una medida para acompañar y monitorear el aprendizaje de los estudiantes, la cual es usada e interpretada por profesionales de la educación y por los alumnos para tomar decisiones en el avance del proceso de enseñanza-aprendizaje; la evaluación sumativa, tiene como objetivo certificar a través de una calificación, los aprendizajes logrados por los estudiantes (MINEDUC, 2018)

En el apartado sobre calificación, se establece que los establecimientos reconocidos oficialmente, deben certificar las calificaciones anuales de cada estudiante (MINEDUC, 2018). A su vez, se indica que los estudiantes serán evaluados con calificaciones en escala numérica entre 1.0 y 7.0, hasta con un decimal, dejando como nota mínima de aprobación un 4.0 (MINEDUC, 2018).

En relación con lo anterior, la cantidad de calificaciones y sus ponderaciones deben ser coherentes con la planificación del curso, siendo acordadas con la unidad técnico-profesional e informadas con anticipación a los estudiantes (MINEDUC, 2018).

Sobre la promoción de los estudiantes, se afirma que se considerará de manera conjunta el logro de los objetivos y la asistencia a clases; con respecto a lo primero, serán promovidos los estudiantes que aprueben todas las asignaturas de su plan de estudio o en su defecto quienes reaprueben una asignatura, su promedio final anual debe ser igual o superior a la nota 4.5 y para quienes reaprueben dos asignaturas el promedio final anual debe ser igual o superior a la nota 5.0; con relación a la asistencia a clases, serán promovidos los estudiantes

que tengan un porcentaje de asistencia igual o superior al 85% de lo establecido en el calendario anual, pudiendo ser promovido un estudiante con un porcentaje menor de asistencia previa consulta con el director del establecimiento, jefe técnico-profesional y consejo de profesores, quienes en conjunto tomarán la decisión de promover a estudiantes en este caso (MINEDUC, 2018).

La situación final de promoción de los estudiantes debe quedar resuelto al término del año escolar, siendo el establecimiento el encargado de entregar un certificado anual de estudios que indique las asignaturas con sus calificaciones correspondientes y la situación final en la que se encuentra el estudiante (MINEDUC, 2018).

Con respecto a lo antes mencionado, los establecimientos educacionales no podrán negar la continuidad de estudios de un estudiante en situación de repitencia, pudiendo repetir el curso en el mismo establecimiento al menos en una oportunidad (MINEDUC, 2018).

Sobre las normas finales de este decreto se establece que las actas de registro de calificaciones promoción escolar contemplaran en cada curso la nómina completa de los estudiantes, ya sean vigentes o retirados, además de sus datos personales correspondientes junto a las calificaciones de cada asignatura y la situación particular de cada estudiante (MINEDUC, 2018).

Por último, en casos excepcionales como desastres naturales u otros hechos que impidan al establecimiento dar continuidad al año escolar, será responsabilidad del jefe del departamento Provincial de Educación, llevar a cabo todas medidas necesarias con el fin de llevar a término el año escolar, dichas medidas durarán solo el tiempo necesario para lograr el objetivo perseguido (MINEDUC, 2018).

Decreto 193/2019

El 17 de junio del año 2019, se promulga el decreto N° 193 que aprueba las BBCC para los cursos de 3° y 4° año de enseñanza media. Este decreto establece la formación general, incluyendo tanto el plan común como las opciones diferenciadas Humanístico-Científica, Artística y Técnico Profesional.

En el plan común, se busca que los estudiantes se desarrollen integralmente a través de asignaturas obligatorias como Lenguaje y Comunicación; Matemáticas; Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Ciencias Naturales; Inglés; Educación Física y Salud; y Orientación y Filosofía (MINEDUC, 2019).

Las opciones diferenciadas permiten a los estudiantes profundizar en áreas de su interés. Para la trayectoria Humanístico-Científica (HC), se ofrecen asignaturas como Biología molecular y celular, Filosofía Política, Estética y Seminario de Filosofía.

Para la trayectoria Artística (EA) se organizan las áreas de Artes Visuales, audiovisuales y multimediales, Diseño y Arquitectura, Creación y composición musical, Interpretación y creación en danza, Interpretación y creación en teatro e Interpretación musical.

Para la trayectoria Técnico Profesional (TP) se orienta a la formación para el trabajo en áreas específicas.

El Decreto N° 193 ha sido objeto de debate y críticas por parte de algunos sectores, quienes argumentan que reduce la carga horaria de algunas asignaturas importantes, que no considera las necesidades de los estudiantes con talentos específicos y que su implementación ha sido deficiente. Sin embargo, el decreto también ha sido valorado por otros sectores, quienes destacan su enfoque formativo integral, su flexibilidad curricular y su énfasis en el desarrollo de competencias para el siglo XXI.

En general, el Decreto 193 representa un cambio significativo en la educación chilena, con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro y en lo práctico, permite completar la reforma curricular de la década en Chile.

2.2.3 *Priorización Curricular 2023-2025*

La priorización curricular 2023 – 2025 es una estrategia del Ministerio de Educación de Chile, que busca mitigar los efectos en el aprendizaje y su continuidad regular derivados de la pandemia de COVID-19.

Esta propuesta se basa en cuatro principios orientadores: Bienestar, Convivencia y Salud Mental; Contextualización; Profesionalidad Docente; e Integración de Aprendizajes. A continuación, se presenta puntos relevantes asociados:

- Bienestar, convivencia y salud mental: La promoción de una cultura de aprendizaje libre de violencia, estereotipos y sesgos es un principio fundamental que potencia la enseñanza y el aprendizaje. Este enfoque busca crear un ambiente educativo donde todos se sientan seguros e incluidos, fomentando el desarrollo integral de las personas y las comunidades. El objetivo final es alcanzar el “buen vivir” en todas las dimensiones, tanto individual como social. (MINEDUC, 2023)
- Contextualización: A través de la toma de decisiones educativas institucionales y la participación del profesorado, el plan de estudios oficial se adapta al entorno, la cultura y la identidad educativa única del proyecto educativo institucional. Este proceso implica comprender los elementos de la región, fomentar el enriquecimiento y la significación dentro del currículo, asegurando así la educación siga siendo relevante y accesible para todos los estudiantes, brindándoles en última instancia una educación pertinente y alineada con su realidad. (MINEDUC, 2023)
- Profesionalidad docente: La labor docente, caracterizada por la reflexión y la acción proactiva en la gestión curricular, juega un papel crucial en la contextualización educativa. Se espera que, mediante el trabajo individual y colectivo de análisis y debate del contexto, los docentes formulen estrategias pedagógicas, didácticas y evaluativas que brinden respuestas curriculares pertinentes e innovadoras a los desafíos educativos de cada comunidad. En este sentido, el docente asume un rol fundamental al interpretar el currículum y ajustarlo a las necesidades de los estudiantes y su entorno. (MINEDUC, 2023)
- Integración de aprendizajes: La priorización curricular, al promover una gestión flexible y contextualizada del plan de estudios, encuentra en la integración de aprendizajes una herramienta fundamental para potenciar experiencias de aprendizaje más significativas y duraderas. Esta integración permite superar la fragmentación de currículum, favoreciendo el desarrollo de aprendizajes complejos orientados a la comprensión de la realidad y a la innovación de la enseñanza. Además, facilita la

conexión con los conocimientos previos de los estudiantes, siendo de particular importancia para la reactivación y recuperación de los mismos. (MINEDUC, 2023)

Categorías de la Clasificación Curricular

La Actualización de la Priorización Curricular para la Reactivación Integral de Aprendizajes, busca adaptar el currículo a las necesidades de cada comunidad educativa. Para ello, propone una gestión curricular flexible y contextualizada que se basa en la evidencia evaluativa disponible. Esta gestión curricular se organiza en tres categorías de objetivos para cada asignatura, lo que permite una mejor integración de los aprendizajes: (MINEDUC, 2023).

- **Aprendizajes Basales:** son aquellos objetivos de aprendizaje (OA) que se consideran fundamentales para el desarrollo del aprendizaje. El carácter basal es dado por la importancia en el desarrollo gradual, secuencial y progresivo que permite el avance en la trayectoria formativa.
- **Aprendizajes Complementarios:** Los aprendizajes complementarios son esenciales para una educación integral y personalizada. Amplían y profundizan los aprendizajes basales, integrándose y articulando progresivamente dentro y entre las asignaturas. Contribuyen al logro de los aprendizajes en cada nivel y ciclo, permitiendo una gestión curricular flexible que reconoce diversas prácticas de ampliación, complejización, adaptación e innovación. Su rol fundamental es fortalecer la profundización de los aprendizajes, gestionar el currículum de manera flexible y reconocer las diversas prácticas de innovación curricular.
- **Aprendizajes transversales:** La importancia de los temas socioemocionales y la Política “Seamos Comunidad” han impulsado la creación de Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) que se integran explícitamente en la gestión curricular. Estos OAT se enfocan en la convivencia, el bienestar y la salud mental, además de la formación ética de los estudiantes. Si bien son transversales, estos aprendizajes pueden ser considerados como elementos integradores en la planificación curricular.

Al priorizar el currículum, se mantuvo la continuidad sobre el proceso inicial de priorización, con el fin de dar estabilidad a la planificación y la organización curricular desarrollada por los docentes en el último tiempo.

Según el nivel y la modalidad, la priorización curricular tomó distintos caminos. En el caso de la Educación Parvularia se decidió no priorizar el currículum, por tener una BBCC con una naturaleza acotada y suficientemente amplia que favorecen la contextualización.

Los niveles entre 1° año de Enseñanza Básica y 2° año de Enseñanza Media tuvieron priorización en todas las asignaturas, ya que, con la sobrecarga y la fragmentación curricular que presentaban, se entendió que la priorización entregaría una gestión más flexible y pertinente.

Para garantizar la trayectoria formativa de cada asignatura, se ofrece una secuencia de aprendizajes basales en todas las asignaturas de 3° y 4° medio. En el caso de filosofía y el plan diferenciado de la modalidad Humanístico-Científica, al ser más acotado y no tener una trayectoria desde primero básico, como es el caso de las demás asignaturas, se decide no priorizar los contenidos (MINEDUC, 2023).

La priorización curricular, busca promover una gestión curricular basada en la integración, considerando la importancia de lo socioemocional y la reactivación de aprendizajes. Se consideran, dentro de los aprendizajes basales de la actual priorización curricular, los objetivos definidos como de nivel 1 de la priorización del año 2020, permitiendo dar continuidad al trabajo pedagógico avanzado por los equipos docentes. Debido a esto se decide que la actualización de aprendizajes será vigente en los años 2023, 2024 y 2025, contribuyendo a la estabilidad de los procesos de gestión curricular y a favorecer el desarrollo y consolidación en las comunidades educativas de prácticas de gestión más flexibles y contextualizadas del currículum (MINEDUC, 2023).

Los aprendizajes de carácter basal deben integrarse en conjunto con las habilidades y actitudes de cada asignatura, favoreciendo así el desarrollo de conocimientos, disposiciones y valores. De esta manera se impulsa a los docentes a reflexionar sobre el sentido de la

integración de aprendizajes, contextualizando el currículum, sin enmarcarse necesariamente en una metodología específica.

2.3 Modelo de Enseñanza de las Ciencias en Chile

La educación en Ciencias es fundamental en el contexto actual, donde la tecnología e innovación son cada vez más relevantes, es por esto, que desde el MINEDUC, se entiende como propósito principal de las ciencias:

que cada persona adquiera y desarrolle competencias que le permitan comprender el mundo natural y tecnológico para poder participar, de manera informada, en las decisiones y acciones que afectan su propio bienestar y el de la sociedad. (MINEDUC, 2015, p. 128)

Dicho esto, el currículum nacional tiene como uno de sus focos principales la Alfabetización Científica (AC) de los estudiantes en cada etapa del proceso de enseñanza, permitiendo que comprendan e interpreten los fenómenos de la vida cotidiana, y así puedan entregar una solución a diversas problemáticas a las que se enfrenten. Con esto, se busca que los estudiantes puedan desarrollar los conocimientos suficientes para reforzar sus habilidades, adoptando una postura crítica y reflexiva al momento de tomar decisiones.

2.3.1 Naturaleza de las Ciencias

Para comprender la naturaleza de las ciencias debemos comprender la ciencia como un conjunto de conocimientos sistemáticos y que pueden ser verificados a través de la observación, la experimentación y la argumentación lógica (Bunge, 2013).

En el contexto escolar, esto se implementa mediante la organización de los OA propuestos en las BBCC. La idea de que los conocimientos científicos pueden ser verificados apunta a que la ciencia evoluciona a través del tiempo a partir de evidencia empírica, de modo que, el conocimiento científico es, por definición, dinámico, mutable y transitorio (MINEDUC, 2018), pues siempre está la posibilidad de que, en el futuro, nuevas explicaciones refutan a las que hoy damos por ciertas.

Las BBCC prescriben algunas ideas y nociones básicas de y sobre la naturaleza de las ciencias, de acuerdo a: (MINEDUC, 2015).

- A. El conocimiento científico está basado en evidencia empírica.
- B. El conocimiento científico está sujeto a permanente revisión y a eventuales modificaciones de acuerdo con la evidencia disponible.
- C. El conocimiento científico se construye paulatinamente mediante procedimientos replicables.
- D. De acuerdo a la ciencia, hay una o más causas para cada efecto.
- E. Las explicaciones, las teorías y los modelos científicos son los que mejor dan cuenta de los hechos conocidos en su momento.
- F. Algunas tecnologías usan el conocimiento científico para crear productos útiles para los seres humanos.

2.3.2 *Grandes Ideas de la Ciencia*

Las Grandes Ideas (GI) de la ciencia, consisten en construcciones teóricas que permiten explicar los fenómenos naturales desde una perspectiva holística. Dichas ideas se enfocan principalmente en aquellos fenómenos que podemos observar en la vida diaria con el objetivo de que los estudiantes encuentren un significado en el estudio de la ciencia (MINEDUC, 2015).

De esta manera, la comprensión de las temáticas asociadas a las GI puede fomentar la integración y comprensión de los conceptos científicos, facilitando la predicción de los fenómenos, la evaluación crítica de la evidencia científica y la concienciación sobre la relación entre la ciencia y la sociedad.

Las BB.CC desde 1° básico hasta 2° medio integran ocho GI de la ciencia con los Objetivos de Aprendizaje, combinando conocimientos de Biología, Física y Química (MINEDUC, 2015).

En el ciclo de 3° y 4° medio, se suman cuatro GI “acerca de” la ciencia, relacionadas con la naturaleza de la ciencia en sí misma. De esta forma, se busca un aprendizaje integral y profundo de las Ciencias Naturales (MINEDUC, 2019).

- GI.1 Los organismos tienen estructuras y realizan procesos para satisfacer sus necesidades y responder al medioambiente.
- GI.2 Los organismos necesitan energía y materiales de los cuales con frecuencia dependen y por los que interactúan con otros organismos en un ecosistema.
- GI.3 La información genética se transmite de una generación de organismos a la siguiente.
- GI.4 La evolución es la causa de la diversidad de los organismos vivientes y extintos.
- GI.5 Todo material del Universo está compuesto de partículas muy pequeñas.
- GI.6 La cantidad de energía en el Universo permanece constante.
- GI.7 El movimiento de un objeto depende de las interacciones en que participa.
- GI.8 Tanto la composición de la Tierra como su atmósfera cambian a través del tiempo y tienen las condiciones necesarias para la vida.
- GI.9 La ciencia supone que por cada efecto hay una o más causas.
- GI.10 Las explicaciones, las teorías y modelos científicos son aquellos que mejor dan cuenta de los hechos conocidos en su momento.
- GI.11 Las aplicaciones de la ciencia tienen con frecuencia implicancias éticas, sociales, económicas y políticas.
- GI.12 El conocimiento producido por la ciencia se utiliza en algunas tecnologías para crear productos que sirven a propósitos humanos.

2.3.3 *Habilidades y Actitudes para la Investigación Científica*

Las habilidades y actitudes científicas son transversales a los ejes de las ciencias naturales y constituyen el núcleo del trabajo científico.

Se van desarrollando gradualmente desde 1° básico hasta 4° medio, de forma paralela a la adquisición de conocimientos. El aprendizaje de las ciencias está estrechamente ligado al proceso de investigación, que permite construir nuevos conocimientos, responder preguntas nacidas de la curiosidad y la observación del entorno, resolver problemas y

argumentar. En definitiva, son prácticas que todos los estudiantes deben dominar, y se reconoce la importancia de fortalecer su desarrollo en todas las personas (MINEDUC, 2019).

A continuación, se presentan las habilidades de investigación científica que engloban los OA propuestos para 3° y 4° medio:

Planificar y conducir una investigación: Esta habilidad se manifiesta en el ejercicio de la misma, caracterizada por la observación meticulosa, la formulación precisa de preguntas, el razonamiento lógico y el planteamiento de hipótesis fundamentadas. A su vez, implica la recopilación de evidencia, tanto teórica como empírica, para respaldar las conclusiones de la investigación. Esta puede ser de tipo experimental, no experimental, documental o bibliográfica. En definitiva, esta habilidad se asocia con la curiosidad innata, la rigurosidad metodológica, el compromiso con la verdad y la responsabilidad en la generación de conocimiento (MINEDUC, 2019).

Analizar e interpretar datos: El procesamiento y análisis de evidencias es una tarea compleja que exige un conjunto de habilidades para establecer conexiones entre variables y descubrir tendencias y patrones que expliquen su comportamiento. Esto facilita la interpretación de los datos y la construcción de modelos, ya sean físicos, conceptuales, gráficos o matemáticos, con el fin de comprobar hipótesis y formular las conclusiones de la investigación (MINEDUC, 2019).

Construir explicaciones y diseñar soluciones: Los resultados, interpretaciones, conclusiones y argumentos de una investigación se expresan y comparten utilizando terminología científica. Para ello, se elaboran y emplean modelos que ayudan a comprender y visualizar los hallazgos (MINEDUC, 2019).

Evaluar: El desarrollo de esta habilidad se basa en la evaluación crítica de la información y del proceso de investigación. Se analiza la calidad y confiabilidad de los resultados obtenidos, así como sus alcances y limitaciones (MINEDUC, 2019).

2.3.4 Ciudadanía Digital

Las habilidades de alfabetización digital y uso de tecnologías son esenciales para la formación de los estudiantes en el siglo XXI. Las Bases Curriculares de 3° y 4° medio las promueven como herramientas para colaborar, comunicar, crear e innovar mediante las TIC. (MINEDUC, 2019)

El MINEDUC define la ciudadanía digital como:

El conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales para que niños, niñas, jóvenes y adultos se desenvuelven en una sociedad democrática a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, de manera responsable, informada, segura, ética, libre y participativa, ejerciendo y reconociendo sus derechos digitales y comprendiendo el impacto de estas en su vida personal y su entorno. (MINEDUC, 2017, p.16)

2.4 La educación en Ciencias en las etapas educativas

2.4.1 Ciencias en Educación Parvularia

La educación en ciencias naturales en la etapa de Educación Parvularia, tiene gran importancia en el desarrollo integral de los niños. A través de la exploración del mundo natural, desarrollan la curiosidad, creatividad, pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas.

Los primeros pasos en el mundo de las ciencias se dan en los niveles NT1 y NT2 de la educación parvularia, dentro del “Núcleo de Exploración del Entorno Natural”. En este espacio, se establecen objetivos de aprendizaje que buscan que los niños pequeños cultiven una actitud de respeto y aprecio por el medio ambiente. A través de un proceso gradual, los párvulos toman conciencia del impacto que sus acciones tienen en el entorno que los rodea y en su propia vida (MINEDUC, 2018).

En otras palabras, se busca que los niños desarrollen un vínculo positivo con el medio ambiente; comprendan la importancia de cuidar y proteger la naturaleza; y tomen decisiones responsables que beneficien al planeta. Esta etapa es fundamental para promover la

curiosidad por el entorno natural; fomentar la exploración y el aprendizaje a través del juego; y sentar las bases para un futuro más sostenible. (MINEDUC, 2018)

Las metodologías de enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación parvularia deben ser lúdicas, activas y participativas. Algunas de las metodologías establecidas por Subsecretaría de Educación Parvularia (SdEP) más utilizadas son:

- **Juegos:** Esta metodología es fundamental en este proceso formativo, ya que, es una forma atractiva de aprender sobre el mundo natural, desarrollando habilidades cognitivas, comunicativas y socioemocionales, fomentando actitudes positivas hacia las ciencias (SdEP, 2022).
- **Experimentación:** La exploración y la experimentación, toman un rol fundamental en el conocimiento y comprensión del entorno natural, construyendo aprendizajes a través del ensayo y error, desarrollando competencias científicas en los primeros años de vida (SdEP, 2022).
- **Observación:** En los primeros años de vida, observar y escuchar con atención son las claves para descubrir el mundo que nos rodea. Los niños, al enfocarse en los detalles y prestar atención a las características de objetos y situaciones, pueden comenzar a comprenderlos mejor. Este proceso de observación les permite identificar similitudes y diferencias entre distintos elementos. Comparando sus características, podrán clasificarlos, ordenarlos y establecer relaciones entre ellos. (SdEP, 2022)

La evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Parvularia debe ser continua y formativa. Se debe evaluar el desarrollo de la curiosidad, el interés por el mundo natural, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades científicas (SdEP, 2022). Además, se debe entender que la evaluación “es una instancia más de aprendizaje, formadora en sí mismo”. (MINEDUC, 2018, p.103)

2.4.2 Ciencias de 1° a 6° Año de Enseñanza Básica

En la enseñanza básica las Ciencias Naturales presentan especial importancia, ya que, a través de la exploración del mundo natural, los estudiantes desarrollan una fascinación por

el entorno que los rodea, aprendiendo sobre las plantas, los animales, el medio ambiente, los fenómenos naturales y la tecnología. Esta experiencia les permite desarrollar habilidades clave como la observación, la descripción, la clasificación, la comparación, la experimentación, la formulación de preguntas y la comunicación de ideas (MINEDUC, 2018).

Los objetivos de aprendizaje de 1° a 6° año de enseñanza básica se organizan en torno a tres ejes temáticos:

- Ciencias de la vida: En este eje se incorporan tres temas principales. El primero es el estudio de los seres vivos, donde se espera que los estudiantes puedan aproximarse de manera paulatina a los conceptos básicos del estudio de la vida y sus interacciones, se busca por medio de la observación directa, conozcan a los seres vivos, describan sus características, reconozcan los ciclos de la vida y describen el modo en que se obtiene el alimento y la energía; como segundo tema se presenta el estudio del cuerpo humano, el cual engloba los distintos sistemas de nuestro cuerpo y su organización, el desarrollo de algunas enfermedades y la responsabilidad por la salud personal y el cuidado del cuerpo, buscando que los estudiantes asuman comportamientos que conduzcan a una buena salud; y por último el cuidado del medio ambiente, promoviendo en los estudiantes se vinculen con la naturaleza, explorando e investigando el entorno natural en una actitud de respeto y responsabilidad, entendiendo los efectos de la actividad humana (MINEDUC, 2018).
- Ciencias físicas y químicas: En este eje, se espera que los estudiantes comprendan los conceptos de energía y materia, incluyendo energía, sonido, electricidad y las distintas formas en que interactúa la materia. El aprendizaje de estos temas permitirá a los estudiantes dar explicaciones a distintos fenómenos presentes en su vida cotidiana (MINEDUC, 2018).
- Ciencias de la tierra y el universo: En este eje, se espera que los estudiantes entiendan conceptos y fenómenos como la presión atmosférica, las capas de la tierra y cómo se relacionan con fenómenos naturales como los sismos y la actividad volcánica, contemplando la prevención frente a estos casos. De la

misma forma, se estudia el sistema solar, los movimientos de la tierra y su implicancia en las estaciones y los ciclos de la vida (MINEDUC, 2018).

Primer Año de Enseñanza Básica

En primer año básico el plan de estudio contempla seis OA basales, los cuales se dividen en cuatro unidades, a continuación, se presenta el propósito de cada unidad presente en el plan de estudio: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: El propósito principal es que los niños adquieran hábitos de vida saludable, esperando que los estudiantes adquieran prácticas de aseo corporal, actividad física y nutrición.
- Unidad 2: Se espera que los estudiantes desarrollen el interés por comprender el mundo que los rodea y conocer las características de los seres vivos.
- Unidad 3: Los estudiantes conocerán los materiales de los objetos de uso cotidiano, identificando sus propiedades, características y usos.
- Unidad 4: El objetivo central de esta unidad es que los estudiantes comprendan la importancia del sol para la vida en la tierra, comprendiendo sus ciclos y su implicancia en las estaciones del año.

Segundo Año de Enseñanza Básica

En segundo año básico, el plan de estudio contempla ocho OA basales divididos en cuatro unidades, las cuales tienen como propósito principal lo siguiente: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: Como propósito principal de esta unidad está el descubrimiento de su cuerpo, identificando a grandes rasgos los principales órganos internos y fomenten los hábitos de vida saludable.
- Unidad 2: El objetivo principal es que los estudiantes comprendan que existen varios tipos de animales y que viven en diferentes hábitats.
- Unidad 3: Los estudiantes comprenderán que existe fauna endémica de nuestro país y que la acción humana pone en peligro su supervivencia a través del deterioro de su hábitat.

- Unidad 4: se espera que los estudiantes comprendan las características del agua, el tiempo atmosférico y las estaciones del año.

Tercer Año de Enseñanza Básica

Para tercer año básico los OA basales son ocho, los cuales se dividen en cuatro unidades según el plan de estudio, teniendo como propósito principal: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: El propósito principal es que los estudiantes comprendan las fuentes y propiedades de la luz y el sonido.
- Unidad 2: Se espera que los estudiantes comprendan los movimientos de la tierra y los componentes del sistema solar.
- Unidad 3: En esta unidad los estudiantes comprenderán la importancia de las plantas para todos los seres vivos, además de comprender que existen especies endémicas en nuestro país.
- Unidad 4: Se espera que los estudiantes conozcan formas de alimentación adecuada y que practiquen hábitos de higiene que les permita prevenir enfermedades.

Cuarto Año de Enseñanza Básica

En el caso de cuarto año básico, los OA basales son diez, divididos en cuatro unidades presentes en el plan de estudio: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: El propósito principal es que los estudiantes comprendan que la materia ocupa espacio y que tiene estados. Además de comprender la noción de fuerza.
- Unidad 2: El objetivo principal es que los estudiantes comprendan las capas de la tierra y como estas tienen incidencia en los movimientos de las capas tectónicas.
- Unidad 3: Como propósito principal, esta unidad busca que los estudiantes comprendan los distintos sistemas de nuestro cuerpo.

- Unidad 4: Se espera que los estudiantes comprendan los ecosistemas y sus partes, contemplando la cadena alimenticia como un elemento importante para su desarrollo.

Quinto Año de Enseñanza Básica

Para quinto año básico, los OA basales son ocho, los cuales se dividen en cuatro unidades según el programa de estudio teniendo como propósito principal: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: Que los estudiantes comprendan las proporciones entre agua y tierra, las características de los océanos, el ciclo del agua, mareas y efectos de la actividad humana sobre el agua.
- Unidad 2: Que comprendan los distintos niveles de organización de los seres vivos, célula e importancia de la alimentación.
- Unidad 3: Los efectos nocivos del tabaquismo y enfermedades por agentes infecciosos, y la importancia de algunos hongos y bacterias para el ser humano.
- Unidad 4: Que los estudiantes comprendan el significado de conceptos como corriente y energía eléctrica.

Sexto Año de Enseñanza Básica

En sexto año de enseñanza básica, los OA priorizados son diez los que se dividen en cuatro unidades según el plan de estudio, teniendo como propósito principal: (MINEDUC, 2018).

- Unidad 1: Que los estudiantes comprendan las características de las capas de la tierra y de los distintos tipos de suelo; y que la energía necesaria para los seres vivos es aportada por las plantas a través de la fotosíntesis.
- Unidad 2: Que identifiquen las principales estructuras del sistema reproductor y que conozcan los aspectos básicos de una alimentación balanceada.

- Unidad 3: Que comprendan que la energía es el motor principal de los seres vivos y máquinas.
- Unidad 4: Que comprendan que la materia está conformada por partículas en movimiento, los cambios en los estados de la materia y conceptos como calor y temperatura.

2.4.3 Ciencias Naturales entre 7° Básico a 2° Medio

En este tramo de la trayectoria educativa, las Ciencias Naturales tienen como propósito que los estudiantes comprendan y se apropien de las ciencias, incorporando saberes y formas de comprender la naturaleza a través de la Biología, Física y Química. La comprensión de estos conocimientos va de la mano de las GI de la ciencia que en su conjunto permiten explicar los fenómenos naturales (MINEDUC, 2015).

Los Objetivos de Aprendizaje (OA) de 7° básico a 2° medio se organizan en torno a tres ejes temáticos:

- Biología: En este eje se espera que los estudiantes adquieran conocimientos sobre su propio cuerpo, estructura y los procesos relacionados con la vida; que profundicen conocimientos previos sobre la célula y su organización; que comprendan que la célula es la unidad mínima de la vida y que transmiten la información genética; que la clasificación y taxonomía se construyen a través del tiempo; y que sean conscientes de que ellos son parte de la materia, la energía y los seres vivos que interactúan para obtener materiales y energía (MINEDUC, 2015).
- Física: Se espera que los estudiantes adquieran nociones sobre el universo, entendiendo que nuestro país tiene las condiciones necesarias para desarrollar diversas investigaciones astronómicas; que comprendan que nuestro país está expuesto a movimientos telúricos y erupciones volcánicas por su ubicación en el planeta y que adquieran un comportamiento preventivo ante estos sucesos; se espera que puedan describir el movimiento de un objeto y las fuerzas que interactúan con él; que comprendan que la energía se debe usar de manera responsable, que esta participa en distintas actividades humanas y

que identifiquen las los circuitos eléctricos en serie y paralelos; y por último, que expliquen los fenómenos auditivos y lumínicos (MINEDUC, 2015).

- Química: En este eje se espera que los estudiantes comprendan que todo el universo está compuesto por partículas que no se pueden ver a simple vista y que las interacciones entre ellas según sus características explican distintos fenómenos, a la vez que comprenden que están en constante movimiento; que comprendan que los distintos estados de la materia corresponden a interacciones de estas partículas en condiciones específicas; que puedan explicar la conservación de la materia y la energía, los ciclos naturales, los mecanismos de intercambio de partículas en los seres vivos y los modelos corpuscular y ondulatorios de la luz (MINEDUC, 2015).

Séptimo Año de Enseñanza Básica

En séptimo año básico, son nueve los OA basales, los cuales, según el programa de estudio se dividen en cuatro unidades que tienen como propósito principal comprender el comportamiento de los gases, estudiar las sustancias puras y mezclas, métodos de separación de estas y estados de agregación; que conozcan las características de las fuerzas como el peso, el roce y elástica, que comprendan conceptos como la presión y que entiendan que nuestro planeta es dinámico y que está en constante cambio; se espera que los estudiantes puedan diferenciar entre células eucariotas y procariotas, que comprendan el sistema inmune, el rol protector de las vacunas y los efectos de las enfermedades e infecciones de transmisión sexual; y por último se espera que los estudiantes entiendan la sexualidad desde una perspectiva natural, comprendiendo por ejemplo el ciclo menstrual y su relación con la fecundación, a su vez que conozcan los métodos de control de natalidad (MINEDUC, 2016).

Octavo Año de Enseñanza Básica

Para octavo año básico, los OA basales son ocho, los cuales, según el programa de estudio se dividen en cuatro unidades, las cuales tienen como propósito principal que los estudiantes expliquen el funcionamiento básico de sistemas como el digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, además que comprendan las enfermedades relacionadas a estos sistemas, que entiendan la importancia de una buena alimentación y sus efectos para la salud

del organismo; que adquieran una visión actualizada sobre la célula y los modelos que permiten su explicación, reconociendo las principales estructuras de la célula y sus funciones; se espera que incorporen conceptos básicos sobre energía eléctrica, calor y temperatura, que puedan analizar circuitos eléctricos simples y complejos en redes domiciliarias y la conexión en serie y en paralelo de baterías; por último, que analicen las estructuras y propiedades de la materia basándose en los modelos atómicos, comprendiendo que el átomo es la unidad mínima de la materia y que se puede agrupar según propiedades periódicas, además de interactuar para generar unidades mayores (MINEDUC, 2016).

Primer Año de Enseñanza Media

En el primer año de enseñanza media se presentan diez OA basales, los cuales se dividen en los tres ejes mencionados anteriormente. Para el eje de biología son cuatro unidades que contemplan cuatro OA basales, las que tiene como objetivo principal que los estudiantes identifiquen los fósiles como evidencia de la evolución, conociendo los procesos de fosilización comprendiendo cómo determinar su antigüedad y las teorías evolutivas; por otro lado, se espera que los estudiantes reconozcan los distintos niveles de organización que adoptan los seres vivos en la biosfera, analizando las interacciones biológicas en las comunidades, reconociendo a los humanos como depredadores de los ecosistemas y fomentando el cuidado del medioambiente; a su vez, se espera que comprendan que la materia circula y la energía fluye por los ecosistemas, que las redes tróficas entregan dinamismo a los ecosistemas, que comprendan la fotosíntesis y la respiración celular como fundamentales para la vida de los organismos; por último, se espera que los estudiantes aborden los efectos de las acciones humanas y los fenómenos naturales en el ecosistema (MINEDUC, 2016).

El eje de física tiene cuatro unidades, de las cuales solo se estudian tres por la disposición de los cuatro OA basales de este eje. El propósito principal de las unidades se centra en la comprensión de los fenómenos ondulatorios y corpusculares, sus características y el sonido como fenómeno ondulatorio principal; que comprendan cómo la ciencia históricamente ha entendido la luz y sus características; y por último, se espera que los estudiantes analicen el sistema Tierra-Luna, las fases de la luna, eclipses, los movimientos

de la tierra respecto al sol y los comparen con los planetas de nuestro sistema solar (MINEDUC, 2016).

En el caso del eje de química, se acotan las cuatro unidades a dos, al tener solo dos OA basales para este eje. El propósito principal para estas unidades es que los estudiantes identifiquen las reacciones químicas como una herramienta para entender las reacciones, sus características y tipos, relacionándolas al principio de conservación de la materia; por otro lado, se espera que los estudiantes comprendan que la formación de productos en una reacción química ocurre en proporciones definidas, desarrollando cálculos sencillos sobre las relaciones entre reactivos y productos relacionándolas al concepto de cantidad química mol (MINEDUC, 2016).

Segundo Año de Enseñanza Media

Para segundo medio existen nueve OA basales divididos en tres ejes. El eje de biología comprende cuatro OA basales en cuatro unidades, que tiene como propósito principal que los estudiantes comprendan los principios básicos sobre el sistema nervioso y sus funciones; que estudien la sexualidad humana como una visión integrada, que conozcan los procesos de fecundación, desarrollo embrionario, prevención de embarazo y las responsabilidades de la maternidad y paternidad; que comprendan que el material genético es transmitido durante la división celular y que utilicen como modelo las células eucariotas, reconociendo la diferencia entre divisiones mitótica y meióticas; en última instancia, se espera que los estudiantes profundicen sus conocimientos sobre el ADN y sus aplicaciones en la tecnología, evaluando los aspectos éticos y morales de su uso (MINEDUC, 2016).

En el eje de física se estudian tres OA basales, los cuales se dividen en tres unidades según la priorización curricular, ya que, normalmente, son cuatro unidades. Estas unidades tienen como propósito principal que los estudiantes comprendan el movimiento rectilíneo uniforme y caída libre, describiéndolos a través de un sistema de referencia; que estudien el concepto de fuerza y los efectos que produce sobre los cuerpos en los que actúa, comprendiendo los principios de Newton y Hooke; que las y los estudiantes conozcan aspectos importantes del Universo, como su origen, forma y dinámica, incluyendo lo referido a objetos tecnológicos que se han enviado al espacio (MINEDUC, 2016).

El eje de química se centra en dos OA basales de los cuatro que tiene normalmente el eje. Estos OA basales se dividen en dos unidades priorizadas, en vez de las cuatro que existen, teniendo como propósito principal que los estudiantes estudien las características principales de las soluciones químicas mediante el cálculo de concentraciones; por otro lado, se espera que los estudiantes profundicen sobre química orgánica y su importancia, enfatizando su relación con la naturaleza a través de la comprensión de las propiedades del carbono, permitiendo la formación de compuestos químicos (MINEDUC, 2016).

2.4.4 Ciencias Naturales en 3° a 4° año de Enseñanza Media Científico – Humanista

La formación diferenciada en Ciencias Naturales abre un abanico de oportunidades para los estudiantes al finalizar la Educación Media. Permite que cada estudiante explore y profundice en áreas específicas de su interés dentro de las ciencias, como la Física, la Química y la Biología.

De esta manera, se preparan mejor para continuar sus estudios superiores en carreras científicas o para desenvolverse en el mundo laboral con un conocimiento más especializado.

Esta propuesta profundiza la alfabetización científica y se presenta en cinco asignaturas de profundización disciplinar: Biología de los ecosistemas, Biología Celular y Molecular, Ciencias de la Salud, Física y Química (MINEDUC, 2019). Las cuales tienen como propósito principal:

- **Biología de los Ecosistemas:** El propósito principal es que los estudiantes comprendan la integración de fenómenos complejos y problemas cotidianos. Esta asignatura integra saberes de la biología, física y química, adquiriendo la capacidad de razonar las ciencias, comprendiendo experiencias y situaciones cercanas (MINEDUC, 2020).
- **Biología Celular y Molecular:** El objetivo principal de esta asignatura es que los estudiantes profundicen sus conocimientos en biología, en temas como biología celular, genética, biotecnología y procesos moleculares. De la misma forma, se espera que valoren el estudio de la biología celular y molecular (MINEDUC, 2020).

- Ciencias de la Salud: Se espera que los estudiantes comprendan que la salud y el bienestar de las personas son imprescindibles del comportamiento colectivo y del estado de los sistemas naturales, llevando a cabo acciones de prevención para reducir el número de enfermedades o accidentes (MINEDUC, 2020).
- Física: En esta asignatura se espera que los estudiantes profundicen sus conocimientos acerca de la física, profundizando sus conocimientos en temas como la mecánica clásica, física moderna, el universo y ciencias de la tierra. De la misma forma, se espera que valoren el estudio de la física y su contribución a la humanidad (MINEDUC, 2020).
- Química: Se espera que los estudiantes profundicen sus conocimientos acerca de temas propios de la química, acercándose a la comprensión de temas en desarrollo como la nanoquímica y la química de polímeros. A su vez, se espera que comprendan principios de la termodinámica y cinética química, pudiendo explicar los efectos generados por el cambio climático en procesos biogeoquímicos y equilibrios químicos presentes en sistemas naturales (MINEDUC, 2020).

2.5 Ciencias para la Ciudadanía

Para los niveles de 3°y 4° medio de formación general, la asignatura de ciencias, desde el 2019, se presenta con el nombre de Ciencias para la Ciudadanía, la que busca promover una “comprensión integrada de fenómenos complejos y problemas que ocurren en nuestro quehacer cotidiano, para formar a un ciudadano alfabetizado científicamente, con capacidad de pensar de manera crítica, participar y tomar decisiones de manera informada basándose en el uso de evidencia.”(MINEDUC, 2019, p. 42)

Esta asignatura busca promover la integración entre la Biología, la Física y la Química, complementando con otras áreas del saber cómo la matemática (MINEDUC, 2019). Para lograr estos objetivos, las BBCC proponen las habilidades y actitudes para la investigación científica (ver apartado 2.3.3).

2.5.1 Organización Curricular

La asignatura de Ciencias para la Ciudadanía se divide en cuatro módulos temáticos: Bienestar y Salud; Seguridad, Prevención y Autocuidado; Tecnología y Sociedad; y Ambiente y Sostenibilidad, el cual será descrito en el apartado siguiente. Cada módulo presenta dos OA basales: (MINEDUC, 2023).

Bienestar y Salud:

- OA 1: Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros). (p. 163)
- OA 3: Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-sida, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de prevención como el uso de vacunas. (p. 163)

Seguridad, Prevención y Autocuidado:

- OA 1: Investigar sustancias químicas de uso cotidiano en el hogar y el trabajo (medicamentos, detergentes y plaguicidas, entre otros), analizando su composición, reactividad, riesgos potenciales y medidas de seguridad asociadas (manipulación, almacenaje y eliminación). (p. 163)
- OA 3: Analizar, a partir de modelos, riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (como aludes, incendios, sismos de alta magnitud, erupciones volcánicas, tsunamis e inundaciones, entre otros) y evaluar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a sus consecuencias. (p. 163)

Tecnología y Sociedad:

- OA 2: Explicar, basados en investigaciones y modelos, cómo los avances tecnológicos (en robótica, telecomunicaciones, astronomía, física cuántica, entre otros) han permitido al ser humano ampliar sus capacidades sensoriales y su comprensión de fenómenos relacionados con la materia, los seres vivos y el entorno. (p. 164)
- OA 3: Evaluar alcances y limitaciones de la tecnología y sus aplicaciones, argumentando riesgos y beneficios desde una perspectiva de salud, ética, social, económica y ambiental. (p. 164)

Los módulos son independientes y no están asociados a un nivel específico. Esto significa que cada institución educativa tiene la libertad de impartirlos en el orden que consideren más adecuado, adaptándose a las necesidades y contexto particular de su comunidad escolar. En otras palabras, los módulos ofrecen flexibilidad a las escuelas para que diseñen su propio programa de educación en Ciencias Naturales, ajustándose a las características y prioridades de sus estudiantes (MINEDUC, 2019).

2.5.2 Módulo: Ambiente y Sostenibilidad

Este módulo fue escogido como base para el diseño de las fichas de activación de ideas previas, debido a que se basa de problemáticas socio científicas, como el calentamiento global, y el cambio climático, además, tiene un enfoque en el consumo humano de recursos naturales, cuyas problemáticas afectan a la sociedad a nivel mundial, y no se tiene consciencia de ello o no se trabaja en comunidades, como la escolar.

El módulo de Ambiente y Sostenibilidad trabaja en torno a dos unidades de aprendizaje:

- Cambio climático como desafío urgente: ¿Qué espero para actuar?
- Consumo sostenible y protección ambiental: ¡Ya es hora de actuar!

La primera unidad tiene como aprendizaje basal el OA3, teniendo como propósito principal que los estudiantes tomen conciencia de los cambios climáticos locales y globales,

y que, a su vez, propongan medidas de remediación. Por su parte, la segunda unidad tiene como aprendizaje basal el OA2, donde se propone que los estudiantes reflexionen y compartan ideas, tomando conciencia de la protección de nuestro ambiente y del consumo sostenible (MINEDUC, 2019).

Según las BBCC de 3° y 4° medio (MINEDUC, 2019), en el módulo de ambiente y sostenibilidad se espera que los estudiantes sean capaces de:

- OA 1: Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales. (p. 52)
- OA 2: Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros. (p.52)
- OA 3: Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación. (p. 52)

De los tres objetivos del módulo de Ambiente y Sostenibilidad, corresponden a OA basales o de priorización curricular los OA02 y OA03, mientras que el OA01 es utilizado como OAC, pudiendo ser utilizado a criterio del docente dependiendo del avance de los contenidos o como complemento a lo trabajado.

2.6 Ideas previas

En la actualidad, el paradigma conductista aún se encuentra en el ámbito educativo, lo cual contrasta con lo planteado por la reforma del 2019 en Ciencias Naturales, ya que esta se conforma en cuatro módulos bajo metodologías como el ABP, en los que el estudiante aplica sus conocimientos previos frente a fenómenos de las ciencias (MINEDUC, 2023).

De acuerdo a lo anterior, la presencia del conductismo en el aula es útil en momentos claves de la clase, sin embargo, en esta asignatura, se adoptan metodologías que implican

que el estudiante sea el responsable del proceso de aprendizaje, mediante la resolución de problemáticas socio científicas, promoviendo una educación científica para el desarrollo en ciudadanía (Manrique e Iturbe, 2021), no obstante, el conductismo limita las oportunidades de que los estudiantes desarrollen habilidades sociocientíficas para el siglo XXI.

Considerando lo anterior, el conductismo propone que el estudiante se sitúe en el proceso de aprendizaje de manera pasiva, siendo considerado como un papel en blanco, en el cual el docente completa con contenidos. Desde este punto de vista, no se consideran los procesos cognitivos propios del ser humano, mucho menos su percepción del mundo ni su contexto sociocultural. A modo de contraste, en el constructivismo, el rol del estudiante pasa a ser un ente activo, donde se reconocen sus propias percepciones del mundo, y estructura mental de sus ideas, donde el conocimiento es parte de una construcción interna del estudiante (Figuerola et al., 2016).

El paradigma constructivista se basa sobre la idea de que el ser humano es quien construye su propio conocimiento a partir de su propia percepción del mundo, lo cual ocurre en un proceso que involucra la creación de conexiones con información recibida del entorno y la ya almacenada, donde se interpreta y reinterpreta la mente (Serrano y Pons, 2011). Dentro de esta línea educativa, se entiende la enseñanza-aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante es quien construye su propio conocimiento, por lo que este cumple un rol protagónico y activo, y por su parte, el docente, un guía de dicho proceso (Tamayo et al., 2021).

En concordancia con Jerome Bruner (1915), el conocimiento es un proceso en el que el profesor actúa como promotor de este, donde fomente la participación del estudiante y, por consiguiente, apoyarlo en la construcción de conocimientos nuevos, en este proceso, las ideas se presentan de manera sencilla e intuitiva, estas se repasan y reconstruyen, dando lugar a la conexión con otros conocimientos que permita una comprensión más amplia (Collin, 2012). Según lo anterior, el aprendizaje nuevo dependerá de las concepciones anteriores del estudiante, donde la nueva información la procesa y conecta a sus propios mapas conceptuales contruidos con la influencia de su contexto y percepción.

Dentro del constructivismo, se encuentra la teoría de aprendizaje significativo, donde Ausubel (1978) plantea que este ocurre cuando el estudiante adquiere un nuevo significado, que a su vez son producto del mismo aprendizaje significativo. Para este proceso, se requiere esencialmente de las ideas de los estudiantes que son expresadas de manera sustancial a partir de lo que este ya sabe, la cual se señala por medio de un aspecto esencial de su estructura de conocimientos como puede ser una imagen, objeto, entre otros.

En la teoría del aprendizaje significativo, se considera como parte primordial las ideas que tenga el estudiante frente al nuevo concepto, para que de esa forma se formen nuevas conexiones con lo que ya se sabe y con lo nuevo, por lo tanto, para lograr un aprendizaje significativo es requerimiento base la detección de las ideas previas.

2.6.1 Definiciones del concepto

Según Bruner (1966) describe en su libro “*Toward a Theory of Instruction*” que las ideas previas de los estudiantes se refieren a modelos mentales que estos tienen sobre el mundo. Por su parte, Ausubel (1963), se refiere a las ideas previas como a lo que el estudiante ya sabe, y que estas deben ser investigadas por el docente y enseñar de acuerdo a estas, para guiar a un aprendizaje significativo. Conforme a que Novak y Gowin (1984), definen el aprendizaje como un proceso de construcción de significados a partir de las ideas previas, definidas como ideas, conceptos y creencias que tienen los estudiantes frente a un tema antes de aprenderlo.

Carretero (1983) define las ideas previas como representaciones mentales que los estudiantes tienen sobre un tema antes de aprenderlo. Coll (1990) señala que las ideas previas se presentan como una herramienta del estudiante frente al nuevo contenido a aprender mediante una serie de conceptos, concepciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas.

De manera general, se pueden definir las ideas previas como la base para el aprendizaje de los estudiantes, ya que estas suponen su propia interpretación del mundo, lo cual da lugar a la formación de sus propias ideas sobre este. Con base a lo anterior, las ideas previas pueden tener origen sensorial, cultural y escolar. Las ideas de origen sensorial se

caracterizan por ser espontáneas, dadas por la percepción misma del mundo por parte del estudiante; por su parte, las ideas previas de origen cultural tienen lugar a partir de las interacciones sociales del estudiante y de su cultura, también así de las visiones del mundo a partir de la religión; finalmente, las ideas de origen escolar surgen en ese contexto a través de la enseñanza (Pozo, 1996).

Dentro de las características de las ideas previas con origen cultural, se encuentra que estas se presentan de manera similar por edad y género. Cabe destacar, que las ideas previas se presentan de manera implícita, dado que en la mayoría de las ocasiones, los estudiantes no son conscientes de que las tienen, pudiendo ser contradictorias entre sí, ya que en general se encuentran indiferenciadas de otros conceptos, es decir, que no se presentan de manera definida o clara y, que al presentarse en situaciones concretas pueden dar origen a confusiones; finalmente, una de las características más importantes e influenciables en el proceso de aprendizaje, es que las ideas previas son persistentes, es decir, que son difíciles de cambiar, lo cual está dado por los mismos ideales de los estudiantes (Mora y Herrera, 2009).

En adición con el origen y las características de las ideas previas, éstas a su vez se pueden dividir en tipos, tal como lo expone García y Rodríguez (1988), estas están dadas acorde al tiempo de exposición frente a los conceptos, pudiendo ser antes o después de la escolarización. A las primeras se les asigna el nombre de intuitivas, y corresponden a las que los estudiantes tienen sobre un tema antes de ser expuestos de manera formal en la escuela; las segundas vienen después de la exposición formal de los contenidos, y en muchos casos se pueden convertir en concepciones alternativas. Cabe mencionar, que las ideas previas que se trabajan en el módulo de sostenibilidad y ambiente de la asignatura de CpC, tienen lugar después de la escolarización, y se basan principalmente en los conceptos enseñados en Ciencias Naturales.

Como se ha mencionado previamente, las ideas previas constituyen una herramienta con la que se enfrenta el estudiante ante los conceptos que se utilizan para otorgar sentido al mundo en el que habitamos, y constituyen un factor relevante en el proceso de enseñanza. No obstante, no todas las ideas previas de los estudiantes son suficientes para solventar este proceso, y pueden obstaculizar su aprendizaje.

Uno de los propósitos principales de las ideas previas en educación es el cambio conceptual, ya que, al constituir un punto de partida para el proceso de aprendizaje, se utilizan como un medio para promoverlo, donde el docente debe dar cuenta de cómo piensan sus estudiantes y corregir aquellas ideas que no se acerquen a los conceptos formales. Para adoptar un cambio conceptual, se debe tener en cuenta que no todas las ideas previas se consideran útiles en este proceso.

El cambio conceptual consiste en que los estudiantes modifiquen sus ideas previas sobre un tema y lo cambien por conceptos más precisos y completos, como los descritos por la Ciencia, en adición, estos cambios no son automáticos, por lo que debe intervenir el docente mediante diversas estrategias didácticas (Vosniadou y Brewer, 1994).

El cambio conceptual puede compararse a la transición de un paradigma a otro, ya que es un cambio que nace de la necesidad de responder a las inquietudes; asimismo, el cambio conceptual ocurre cuando el estudiante es consciente de la necesidad de abandono de su esquema conceptual actual para asimilar uno nuevo (García y Rodríguez, 1988). Debido a que las ideas previas suelen ser persistentes en el tiempo y resistentes al cambio, el cambio conceptual confiere un desafío para los docentes.

Esto se debe a que el ser humano suele tener convicciones o creencias sólidas que, al entrar en conflicto con nuevas concepciones, estas se presentan de manera contradictoria, por lo que, si se aceptan, deben ser adecuadas de manera que sea congruente con las ideas previas, y por consecuencia con las creencias (Collin, 2012).

2.6.2 *Idea previa como activación del aprendizaje*

Las ideas previas juegan un rol importante en el desarrollo del aprendizaje, por lo cual se deben considerar diversas implicaciones didácticas. Según Pozo (1996) una de las estrategias para abordar las ideas previas en educación, es la activación de estas, generando conflictos cognitivos, para fomentar el cambio conceptual y el aprendizaje significativo.

Dentro de las estrategias para abordar las ideas previas y promover el aprendizaje, se destaca la activación de estas, la cual tiene como objetivo despertar o generar estas concepciones previas cuando no están presentes. La importancia de activar estas ideas radica

en el hecho de que el cerebro humano aprende a partir de sus experiencias y conocimientos previos sobre el mundo. Por lo tanto, para que los conceptos formales introducidos en el proceso educativo tengan sentido, es crucial conectarlos con lo que los estudiantes ya conocen. Las estrategias de activación de ideas previas buscan establecer nuevos vínculos entre estos conocimientos previos y los nuevos contenidos; su aplicación resulta más efectiva al inicio de la clase, antes de la introducción del tema. Para ello, es fundamental identificar los conceptos centrales a tratar, definir los objetivos de aprendizaje y explorar los conocimientos previos relevantes de los estudiantes para activarlos o reforzarlos (Barriga y Hernández, 2002).

Algunos ejemplos de estas estrategias incluyen la actividad focal introductoria, que plantea situaciones que desafían las concepciones previas de los estudiantes, fomentando la formulación de hipótesis y estimulando su interés. Asimismo, las discusiones guiadas mediante preguntas abiertas permiten a los estudiantes buscar respuestas desde su propia lógica, lo que impulsa su participación activa en el proceso educativo.

En este sentido, el rol del docente es presentar el tema y fomentar la reflexión sobre lo que se conoce al respecto (Barriga y Hernández, 2002). Adicionalmente, se suele recurrir a recursos audiovisuales, como fotos, videos, objetos, entre otros, a partir de los cuales se formulan preguntas de tipo abiertas, que lleven a los estudiantes a expresar las ideas previas sobre los conceptos tratados en la clase de manera verbal.

Dentro de los beneficios de la activación de ideas previas se encuentra, que proporciona una base sólida para la comprensión de un tema, ya que las ideas previas pueden servir como una base para entender y asimilar la información nueva (Coll, 1990); Ayuda a los estudiantes a conectar nuevos conocimientos con lo que ya saben, puesto que la activación de las ideas previas puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los contenidos nuevos y a relacionarlos con lo que ya saben (Pozo, 1996); Permite identificar errores y prejuicios, debido a que la activación de ideas previas puede ayudar a los docentes a identificar errores y prejuicios en las ideas previas de los estudiantes, lo que les permite corregirlos y mejorar la comprensión del tema (Driver, Guesne y Tiberghien. 1985); Facilita la comprensión de contenidos complejos, ya que puede ayudar a los estudiantes a comprender contenidos abstractos de nivel superior (Mayer, 2012).

En resumen, la activación de las ideas previas permite relacionar la nueva información con la anterior, de manera que tenga sentido para el estudiante, promoviendo la asimilación de los conceptos formales mediante el aprendizaje.

2.6.3 Ideas previas en la enseñanza de las Ciencias

Dentro del concepto de las ideas previas de los estudiantes, estas contemplan concepciones alternativas, haciendo referencia a las ideas que se adquieren a partir de la percepción de los fenómenos científicos que se experimentan en la vida cotidiana, como, por ejemplo, los cambios físicos y químicos de la materia (Cuéllar, 2009).

Generalmente, las concepciones alternativas se presentan de manera opositora a los conceptos establecidos por el conocimiento científico. Se puede referir también a las ideas previas como el conocimiento cotidiano, el cual con el conocimiento científico se diferencia en tres puntos principalmente: en el nivel de abstracción, la estructuración de los conceptos y la contrariedad de los conceptos a la intuición cotidiana.

En primer lugar, las ciencias tienen conceptos que se refieren a entidades abstractas, como por ejemplo el átomo, cuya percepción visual no es posible, por lo que no tiene un referente concreto en la realidad cotidiana, ya que no se puede percibir directamente; en segundo lugar, la estructura de los conceptos dados por la ciencia en ocasiones solo tiene sentido dentro de otras teorías; finalmente, los conceptos de la ciencia pueden chocar con la intuición cotidiana, donde se ofrece teorías cuyas predicciones se oponen a esta, como por ejemplo, la vacuna, que bajo la intuición no tiene sentido pensar que lo que nos enferma ayuda a mejorarnos, sin embargo, es sabido que el cuerpo humano genera anticuerpos al ser expuestos a un agente infeccioso que previenen la enfermedad (Carretero, 2021).

Las ideas previas se deben considerar en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, estas ideas deben ser expuestas de manera explícita por el estudiante, y como se menciona anteriormente, el estudiante debe entrar en conflicto con sus ideas previas y con las nuevas que se presentan en la conceptualización formal, y por su parte, el docente debe favorecer el descubrimiento autónomo de la contradicción entre ideas previas y nuevas, apoyado también, de una explicación verbal explícita de la idea científicamente

correcta (Carretero, 2021); de aquí que el rol del estudiante es protagónico y activo, el cual es consciente de su proceso de aprendizaje y el docente, por su parte se cumple el rol de guía.

El proceso de aprendizaje de las ciencias viene de la mano de diversas estrategias dadas por la didáctica de la ciencia, la cual es una disciplina de carácter propio que se centra en los contenidos de la ciencia a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje, dotada de una perspectiva teórica autónoma (Adúriz-Bravo e Izquierdo, 2002).

Dentro de la didáctica de las ciencias, el cambio conceptual, se centra en la aplicación de estrategias de instrucción diseñadas para facilitar el proceso de cambio en la comprensión de los estudiantes. Este enfoque reconoce la importancia del conocimiento previo y las experiencias individuales de los estudiantes, y busca utilizar esta base para identificar y abordar preconcepciones comunes.

A partir de lo anterior, el docente puede planificar actividades que estén más alineadas con las necesidades de los estudiantes, lo que a su vez fomenta un mayor entendimiento de los conceptos científicos. En adición, el cambio conceptual consiste en una estrategia que busca activamente estimular a los estudiantes a modificar o construir nuevas estructuras cognitivas para integrar el nuevo conocimiento de manera significativa (Mahmud y Gutiérrez, 2010).

En la sala de clases, el docente se enfrenta a una serie de desafíos para promover el aprendizaje de sus estudiantes, debiendo adaptar sus estrategias a partir de las necesidades de estos, lo cual es posible mediante adecuaciones curriculares, las cuales responden a las necesidades individuales de los estudiantes, resguardando su permanencia y progreso en el sistema escolar (MINEDUC, 2015). Cabe mencionar, que las adecuaciones se basan principalmente en cambios de las estrategias metodológicas y no significan una modificación en el currículo establecido.

La Didáctica Multisensorial de las Ciencias (DMC) surge de la poca accesibilidad de los conceptos de la ciencia para aquellos estudiantes que presentan algún tipo de discapacidad visual (Soler, 1999). Debido a la naturaleza exploratoria de las ciencias, el primer criterio al que se somete alguien que quiere explorar algún fenómeno es la observación, antes de

cualquier premisa o hipótesis, la base del conocimiento científico nace de la observación de estos fenómenos (García, 2020). La etapa de observación suele asociarse a una vía limitada de acceso, ya que se le da el significado de la vista, sin embargo, observar involucra todos los sentidos humanos.

La DMC se basa de la percepción humana a través de los sentidos, entendiendo a la percepción como la vía de acceso de la información del mundo en el que vivimos, que es inferida y genera un modelo interno sobre el mundo, relacionándose directamente a la formación de ideas previas (Collin, 2012). El principal objetivo de la DMC es que los estudiantes puedan aprender ciencia mediante el uso de todos sus sentidos, de cierto modo, sentir la ciencia, esto, al no discriminar los puertos de entrada de información, ya que, al hacerlo, se limita la información con la que nuestro cerebro elabora un concepto (Syahputri, 2019). Adicionalmente, la DMC no solo favorece a aquellos estudiantes con alguna limitación visual, sino que permite que todos los estudiantes sean expuestos a la ciencia de una manera más amplia y profunda, reflejada en el alcance de aprendizajes significativos (Soler, 1999).

Como se mencionó anteriormente, las adecuaciones del currículum le permiten al docente satisfacer las necesidades educativas de sus estudiantes, tanto para aquellos que presenten una limitación visual o no. Las adaptaciones son de acceso a la información, mediante la modificación de actividades, estrategias didácticas y/o evaluativas (Soler, 1998). La principal herramienta para realizar estas adaptaciones es la descripción verbal, la cual consiste de una explicación detallada de los contenidos, que también es dada por la descripción de textos y objetos, debiendo ser lo más detallada posible. Esto no solo es útil para estudiantes con limitaciones visuales, sino que significan una fuente de ingreso para estudiantes que requieren de explicaciones más detalladas (Soler, 1999).

Como hemos descrito, las ideas previas de los estudiantes constituyen la base para el desarrollo del aprendizaje. Este se ve favorecido por estrategias como la activación de ideas previas. Sí además se les da el enfoque de la Didáctica Multisensorial de las Ciencias, puede resultar en que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, debido al estímulo de los sentidos, favoreciendo la atención y motivación de los estudiantes promoviendo la construcción del conocimiento más profundo. En definitiva, al combinar ambas estrategias,

se crea un entorno de aprendizaje más rico y estimulante que permite a los estudiantes explorar, descubrir y construir conocimiento en las Ciencias de forma más profunda y significativa; ya que se despierta la curiosidad y se promueve el pensamiento crítico en los estudiantes, atendiendo a la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades de estos

La noción de un nuevo concepto científico se determina por los conceptos adquiridos desde la infancia, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje el cual está dirigido por el lenguaje, de aquí viene la necesidad de amplificar el acceso de la información mediante la exposición sensorial, ya que al diversificar los sentidos aumenta la comprensión de los conocimientos dados por la ciencia.

Capítulo III.

Metodología

En este capítulo se expone la metodología empleada para llevar a cabo este trabajo, el cual tiene un enfoque exploratorio, con énfasis propositivo (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Las investigaciones de enfoque exploratorio se refieren a aquellas que tienen lugar cuando el tema de estudio es limitado o poco trabajado. Esto se concluye después de una revisión bibliográfica exhaustiva, la cual revela la escasez en líneas investigativas o revisiones investigativas relacionadas con el problema de estudio.

Es por este motivo, que el enfoque resulta de una indagación que proporciona nuevas directrices investigativas, y permite relacionar fenómenos relativamente desconocidos, explorar nuevos problemas, identificar conceptos o variables prometedoras, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados (Hernández Sampieri et al., 2014).

En el presente trabajo, implementa el enfoque sobre la Didáctica Multisensorial de Ciencias, en actividades de activación de ideas previas es inicial aún (Olivares-Petit et al., 2021).

Adicionalmente, este trabajo tiene énfasis propositivo, ya que se plantea el diseño de fichas de recursos para la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, para el módulo de Ambiente y Sostenibilidad.

Estas fichas de recursos se organizan en 7 sets. Cada set contempla una idea central sobre la cual se trabajan dos actividades para la activación de ideas previas. Estas incluyen sugerencias didácticas para el docente, junto con las adecuaciones y material necesario para el desarrollo de las actividades.

3.1 Estudio previo al desarrollo de la propuesta

Previo al planteamiento y desarrollo del trabajo de diseño del material, con enfoque didáctico específico, propuesto en esta tesina, se estableció que la existencia y disponibilidad de materiales aborden las ideas previas como activación del aprendizaje, y que además sean inclusivos y dirigidos a estudiantes con NEE del tipo visual, específicamente en el área de las Ciencias Naturales son escasos.

De esta manera se sustenta el presente trabajo en la necesidad de diseñar recursos para promover el aprendizaje desde una perspectiva inclusiva de las ciencias.

La búsqueda de antecedentes que aportaron los fundamentos teóricos en la que se basa la elaboración de fichas de actividades para la activación de ideas previas, se sustenta en la normativa vigente de las BBCC, en la información recopilada sobre inclusión dentro de la normativa legal y en el enfoque de la didáctica multisensorial de las ciencias.

Con estos antecedentes se procede al diseño del material que se presenta como resultado de la investigación.

3.2 Enfoques de la propuesta

El presente trabajo investigativo tiene un enfoque propositivo, como resultado de la búsqueda exhaustiva de la idea de la propuesta investigativa, y responde a la problemática con el diseño de fichas de recursos (Hernández Sampieri et al., 2014).

Esta propuesta se compone de actividades planificadas, en primera instancia, para activar ideas previas de los estudiantes asociados a la temática abarcada en el módulo. Estas actividades presentan adecuaciones curriculares, en general de acceso, las que se presentan a través de códigos QR, los cuales se dirigen a material de audio, transcripciones en Braille, para su posterior impresión y en formato libre para ser usada posteriormente por el o la docente en lo que estime conveniente.

Para la finalidad de este trabajo, se emplea y aplica la Didáctica Multisensorial de las Ciencias (DMC) como base para el diseño de las actividades en las fichas de recursos (Olivares-Petit et al., 2021).

El uso de la DMC, se aplica principalmente para desarrollar actividades que tengan un mayor alcance para los estudiantes, para fomentar la motivación y el aprendizaje mediante la participación de los estudiantes en las clases, independiente de que presenten problemas del tipo visual; de esta forma, se permite un acceso universal a la información, permitiendo que todos los estudiantes puedan tener acceso a la información por más de un canal sensorial (Soler, 1999), es decir, promover la inclusión efectiva, desde la diversificación de los recursos.

3.3 Diseño

Los materiales diseñados se han denominado “Fichas de Recursos”, los cuales contemplan actividades para el inicio de la clase, fomentando la activación de ideas previas.

El material está enfocado en utilizar en conjunto los Objetivos de Aprendizajes Basales del módulo Ambiente y Sostenibilidad para 3° y 4° Medio, FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros” y FG-CIAS-3y4-OAC-03: “Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación” (MINEDUC, 2019).

La decisión de utilizar en conjunto los OA Basales, se origina en la necesidad de incluir los conocimientos en un tiempo acotado de tiempo, en el cual el/la docente podrá considerarlos para el desarrollo de la clase y en conformidad a su planificación. A su vez, se propone utilizar el OA1 correspondiente a un aprendizaje complementario según la priorización curricular.

Los OA seleccionados corresponden a la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía, del nivel de formación general de 3° y 4° año de Enseñanza Media, trabajados en específico en el módulo de Ambiente y Sostenibilidad (MINEDUC,2019).

El diseño contempla siete sets de actividades con dos opciones cada una, las cuales responden a las directrices curriculares ministeriales de trabajo.

Se propone en cada actividad un objetivo específico para la clase y los indicadores de evaluación correspondientes a cada una, de la misma forma, se contemplan habilidades y actitudes que son utilizados de manera progresiva en las actividades.

3.3.1 Organización

El material se organiza en siete sets, los cuales presentan dos opciones para cada actividad. Se realiza el material pensado directamente en el docente, el cual dispondrá de las actividades a realizar en formato de ficha de recursos, además de las indicaciones para cada una.

En las indicaciones para el docente se encontrarán los objetivos a utilizar, el objetivo propuesto para la clase, la justificación de estos objetivos, habilidades y actitudes, impacto esperado, descripción de la actividad, sugerencias y adecuaciones. Estas últimas contemplan adecuaciones auditivas de la actividad en sí y los recursos a utilizar, además, se incluyen las adecuaciones en Braille, texto sin formato y las indicaciones para utilizar la página para recolección de respuestas audibles.

3.3.2 Instrucciones de uso

Las fichas de recursos están organizadas en sets, para lo cual cada uno incluye: Indicaciones para el Docente, Ficha A y B para el estudiante y docente y referencias asociadas. Se completa el set con 7 fichas, cada una con un tema de trabajo central.

Para utilizar las actividades, el docente debe organizar dicha actividad según las necesidades de su grupo de estudiantes. Las Fichas de Actividades están realizadas para ser utilizadas por cualquier estudiante, presente o no dificultades visuales. De esta forma, cada ficha presenta la actividad a realizar junto a las adecuaciones para el estudiante.

Las adecuaciones para el estudiante estarán presentes en la ficha de actividad. El total de las fichas tienen un código QR en el inicio de esta para tener acceso al recurso audible de la ficha completa, además de presentar QR para tener acceso a las distintas plataformas de información (Noticias, Portales, entre otros).

Cada actividad presenta además una guía completa para el docente, la cual presenta:

- **Objetivos a utilizar:** Se presentan los OA propuestos por el MINEDUC para el módulo en cuestión. Teniendo dos objetivos por actividad. Un objetivo principal que contempla los OA basales y un objetivo secundario que podría ser un OA basal o un OA complementario.
- **Objetivo propuesto:** Se dispone en cada actividad un objetivo para la clase completa a modo de sugerencia.
- **Justificación:** Se justifica el conjunto de objetivos basales, complementarios y de clase para la realización de la actividad.
- **Habilidades y Actitudes:** Se presentan las habilidades y actitudes propuestas por el ministerio de educación, las cuales son escogidas según la relevancia con la actividad y se utilizan de manera progresiva.
- **Impacto esperado:** Se indica que se espera obtener en cada actividad, dirigido a la activación de ideas previas. Se indican los conceptos que se espera recoger con la actividad para el desarrollo de la clase.
- **Descripción de la actividad:** Se describe detalladamente la actividad, los apartados presentes y las adecuaciones contempladas para los estudiantes.
- **Sugerencias y Adecuaciones:** Se presentan sugerencias para el desarrollo de la clase, además, se entregan las adecuaciones presentes para cada actividad.

Para el diseño de las Fichas de Recursos se definieron los símbolos y su implicancia en el uso de las fichas. A continuación, se explican los símbolos establecidos para el diseño de las Fichas de Recursos:

Tabla 1

Símbolos y su indicación para las Fichas de Recursos.

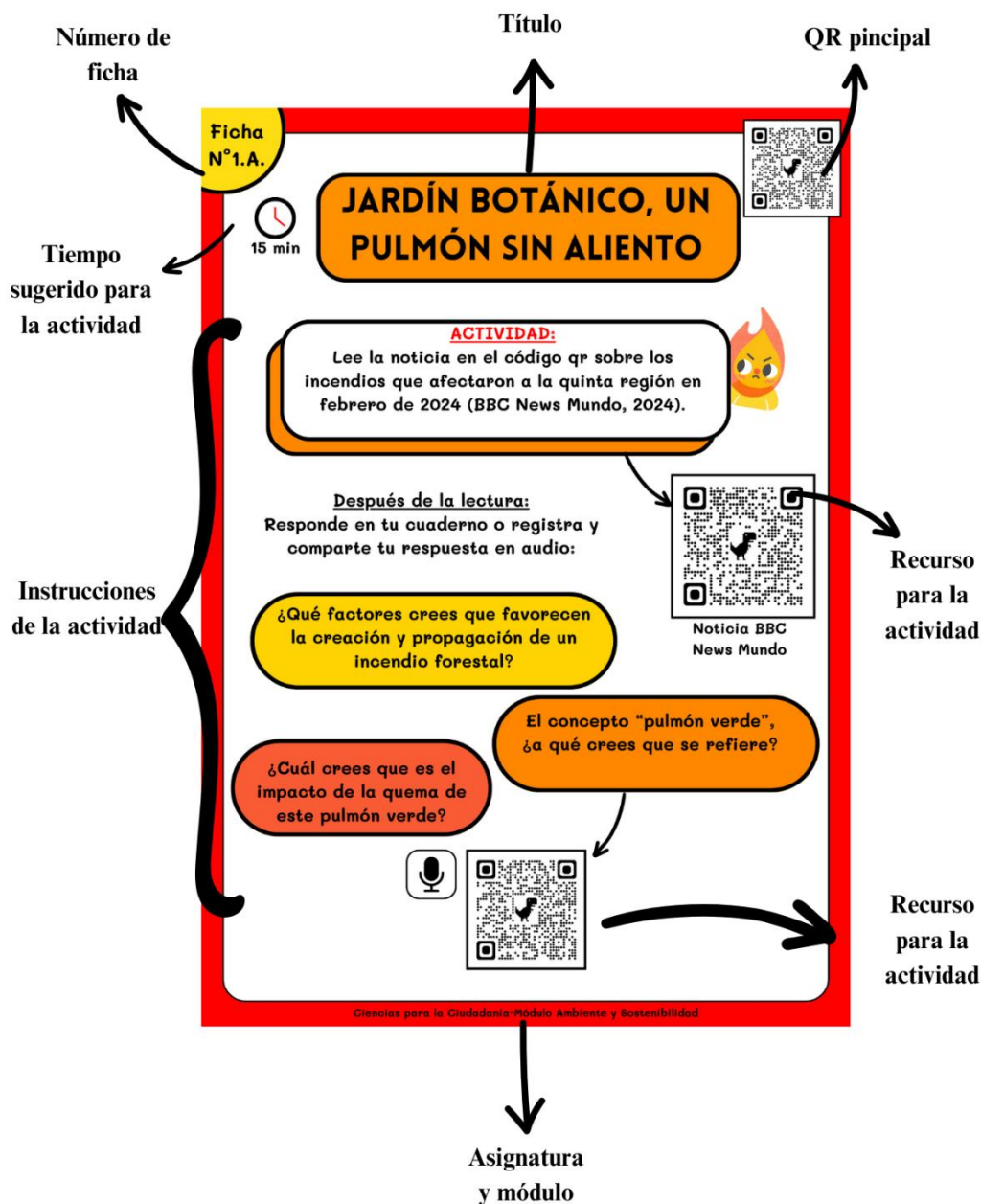
Símbolo	Indicación
	Tiempo sugerido de duración de la actividad.
	Objetivo principal de la actividad. En este caso indica el Objetivo de Aprendizaje basal 2.
	Objetivo secundario en el cual se apoya el OA principal. En este caso, indica el Objetivo de Aprendizaje complementario.
	Recurso audible.
	Recurso para ser impreso en Braille.
	Código QR que se dirige a un recurso.
	Plataforma para ingresar respuestas de voz. Se utiliza la plataforma Vocaroo.com En esta plataforma se podrán realizar audios, los cuales pueden ser descargados y compartidos.
	Documento libre de formato.

Nota. Esta tabla muestra los símbolos utilizados en las Fichas de Recursos para Estudiante y Docente.

A continuación, se desglosan las fichas de recursos para el Estudiante y Docente, donde se indican los símbolos y componentes de estas de manera general.

Figura 1

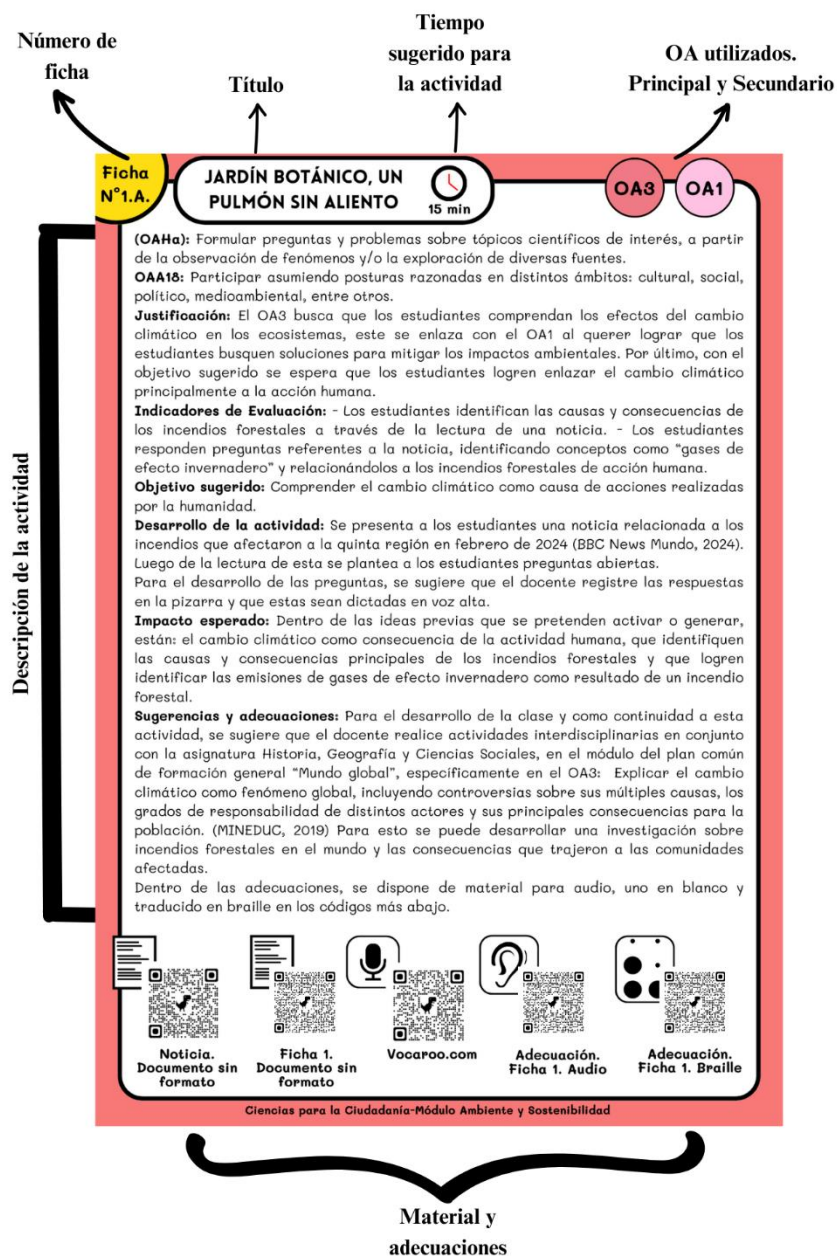
Desglose de la Ficha de Recursos del Estudiante y sus componentes.



Nota. Esta figura muestra la ficha de recursos 1A, donde se indican los elementos presentes en todas las fichas para el estudiante.

Figura 2

Desglose de la Ficha de Recursos del Docente y sus componentes.



Nota. Esta figura muestra la ficha de recursos 1A, donde se indican los elementos presentes en todas las fichas para el Docente.

3.3.3 Planificación de las actividades

Set de fichas 1

Tabla 2

Planificación Ficha 1A.

No. Ficha: 1A	Asignatura: CpC	Módulo: A y S	Tiempo sugerido: 15 min
OA	OA3 (principal) y OA1 (secundario)	Justificación	
Habilidades	OAHa: Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.	El OA3 busca que los estudiantes comprendan los efectos del cambio climático en los ecosistemas, este se enlaza con el OA1 al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. Por último, con el objetivo sugerido se espera que los estudiantes logren enlazar el cambio climático principalmente a la acción humana.	
Actitudes	OAA18: Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros.		
Objetivo de sugerencia	Comprender el cambio climático como causa de acciones realizadas por la humanidad.		
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes identifican las causas y consecuencias de los incendios forestales a través de la lectura de una noticia. - Los estudiantes responden preguntas referentes a la noticia, identificando conceptos como “gases de efecto invernadero” y relacionándolos a los incendios forestales de acción humana.		
Descripción de la actividad	Se presenta a los estudiantes una noticia relacionada con los incendios que afectaron a la quinta región en febrero de 2024 (BBC News Mundo, 2024). Luego de la lectura de esta se plantea a	Impacto esperado	
		Dentro de las ideas previas que se pretenden activar o generar,	

los estudiantes preguntas abiertas, por ejemplo: ¿Qué factores crees que favorecen la creación y propagación de un incendio forestal?

El concepto “pulmón verde”, ¿a qué crees que se refiere?

¿Cuál crees que es el impacto de la quema de este pulmón verde?

Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.

están: el cambio climático como consecuencia de la actividad humana, que identifiquen las causas y consecuencias principales de los incendios forestales y que logren identificar las emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de un incendio forestal.

Sugerencias y Adecuaciones

Para el desarrollo de la clase y como continuidad a esta actividad, se sugiere que el docente realice actividades interdisciplinarias en conjunto con la asignatura Historia, Geografía y Ciencias Sociales, en el módulo del plan común de formación general “Mundo global”, específicamente en el OA3: Explicar el cambio climático como fenómeno global, incluyendo controversias sobre sus múltiples causas, los grados de responsabilidad de distintos actores y sus principales consecuencias para la población. (MINEDUC, 2019)

Para esto se puede desarrollar una investigación sobre incendios forestales en el mundo y las consecuencias que trajeron a las comunidades afectadas.

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad y la noticia en un documento sin formato para ser utilizado según el criterio del docente.

Referencias

- BBC News Mundo. (2024, febrero 6). El antes y el después del emblemático Jardín Botánico de Valparaíso, símbolo de los devastadores incendios de Chile. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/articles/c3g0n59yxnqo>
- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 1A, bajo la temática: Cambio climático y acciones antropogénicas.

Tabla 3*Planificación Ficha 1B.*

No. Ficha: 1B				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 20 min	
OA		OA3 (principal) y OA1 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHa: Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.				El OA3 busca que los estudiantes comprendan los efectos del cambio climático en los ecosistemas, este se enlaza con el OA1 al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. Por último, con el objetivo sugerido se espera que los estudiantes logren enlazar el cambio climático principalmente a la acción humana.			
Actitudes		OAA18: Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros.							
Objetivo de sugerencia		Identificar la contaminación del aire como consecuencia del cambio climático causado por el ser humano.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes identifican las causas y consecuencias de la contaminación atmosférica. - Los estudiantes crean un mapa conceptual respondiendo preguntas referentes a la noticia, identificando conceptos como “Contaminación atmosférica” y relacionándola con el cambio climático.							
Descripción de la actividad		Se les presenta a los estudiantes un artículo de National Geographic (2023) sobre cómo afecta a la salud mental la contaminación del aire. A partir de la lectura, los estudiantes responden preguntas abiertas planteadas por el docente, tales como: ¿Cómo crees que se relaciona la contaminación del aire y el cambio climático? ¿Cómo se relaciona la salud mental y la contaminación del aire? ¿Cuál o cuáles son los orígenes de la				Impacto esperado			
						Dentro de las ideas previas que se intenta activar o generar están: El cambio climático, como resultado de las acciones humanas. Las causas del cambio climático en la salud humana. La relación entre la contaminación del aire y el efecto invernadero. Orígenes			

contaminación del aire? antropogénicos de la contaminación atmosférica. Posteriormente, en parejas elaboran un mapa conceptual o punteo simple donde relaciones 5 consecuencias a la salud a partir de la contaminación atmosférica. A modo de recopilar las ideas de los estudiantes, se sugiere que el docente las registre en la pizarra y que sean descritas en voz alta.

Sugerencias y Adecuaciones

Como actividad de continuación de clase, en el desarrollo, se sugiere que se implemente una actividad investigativa sobre las causas de la contaminación del aire en la salud humana. Esto puede conectar con el módulo de Bienestar y Salud, en el OA basal 1: Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros). (MINEDUC, 2019)

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad y la noticia en un documento sin formato para ser utilizado según el criterio del docente.

Referencias

- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf
-

- National Geographic. (2023, Noviembre 16). La mala calidad del aire no solo afecta a los pulmones, sino también a la salud mental. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/mala-calidad-aire-no-solo-afecta-pulmones-sino-tambien-salud-mental_19506

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 1B, bajo la temática: Cambio climático y acciones antropogénicas.

Set de fichas 2

Tabla 4

Planificación Ficha 2A.

No. Ficha: 2A Asignatura: CpC Módulo: A y S Tiempo sugerido: 20 min			
OA	OA2 (principal) y OA1 (secundario)	Justificación	
Habilidades	OAAi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.	El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. Por último, se plantea el objetivo de clase con el fin de que los estudiantes establezcan una relación entre el consumo y la disposición de recursos naturales.	
Actitudes	OAA04: Pensar con flexibilidad para reelaborar las propias ideas, puntos de vista y creencias.		
Objetivo de sugerencia	Analizar el problema de escasez de recursos a partir del consumo humano.		
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes realizan una lluvia de ideas mediante el trabajo en equipos, donde exponen sus ideas y creencias sobre la disposición de los recursos hídricos. - Los estudiantes observan y escuchan un video sobre la crisis hídrica en la ciudad de Petorca a causa de la producción de la palta. - Con base a la problemática expuesta en el video, los estudiantes discuten sobre la pertenencia y distribución del agua, expresando sus ideas en voz alta o con respaldo de audio.		
Descripción de la actividad	Se presenta a los estudiantes una pregunta de inicio, tal como la siguiente: ¿A quién le pertenece el uso de caudales de agua como, los ríos, lagos, entre otros? Los estudiantes registran una lluvia de ideas en equipos en el cuaderno y/o en audio (5 min).	Impacto esperado	
		Se espera que los estudiantes activen ideas previas relacionadas con el consumo de recursos naturales y la	

A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente realiza una lluvia de ideas en la pizarra.

Posteriormente, se presenta un video sobre la crisis hídrica en la ciudad de Petorca a causa de la producción de palta (AFP Español, 2018). En una segunda fase, el docente replantea la pregunta, para generar diversas opiniones de los estudiantes, y mediante una discusión guiada, se formulan preguntas para guiar a los estudiantes a la temática principal de la clase. Un ejemplo de partida: ¿Quién tiene derecho real del agua?

distribución de estos; Las causas de la escasez de recursos como el hídrico; y la relación entre el consumo y la disponibilidad de recursos en la producción agrícola.

Sugerencias y Adecuaciones

Se sugiere que esta actividad sea la entrada para ver temas relacionados con el recurso hídrico en distintas industrias de nuestro país, tales como la minería, ganadería, agricultura e industria textil. Además, que se concienticen en acciones personales o comunitarias para asegurar el uso del agua en el tiempo.

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- AFP Español. (2018, marzo 22). Petorca, el símbolo de la guerra por el agua en Chile [Archivo de video]. Youtube. [Petorca, el símbolo de la guerra por el agua en Chile](#)

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 2A, bajo la temática: Consumo humano y el uso de recursos naturales.

Tabla 5*Planificación Ficha 2B.*

No. Ficha: 2B				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 15 min	
OA		OA2 (principal) y OA1 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAAi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.				El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. Por último, se plantea el objetivo, con la finalidad de que los estudiantes relacionen el consumo de productos con el uso indiscriminado de los recursos naturales.			
Actitudes		OAA04: Pensar con flexibilidad para reelaborar las propias ideas, puntos de vista y creencias.							
Objetivo de sugerencia		Analizar las consecuencias del consumo desmesurado reflejado en el desperdicio de recursos.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente, exponiendo sus ideas de manera respetuosa. - Los estudiantes observan un video sobre el desperdicio de alimentos, para lo cual realizan una discusión guiada por el docente.							
Descripción de la actividad		Para comenzar, el docente plantea una pregunta con respecto al consumo de alimentos: ¿Qué hacen cuando queda comida en el almuerzo?, para lo cual el docente registra algunas de las respuestas de los estudiantes. Posteriormente, se presenta un video sobre el desperdicio de alimentos (ACCIONA, 2022). A partir del video, se entabla una discusión guiada por el docente, sobre las acciones cotidianas que llevan a un desperdicio de alimento, mediante las siguientes preguntas: ¿Qué impacto tiene el desperdicio de alimentos en nuestra				Impacto esperado			
						Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: Consumo responsable; Uso de recursos renovables y no renovables; Consumismo y conceptos sobre la relación entre el consumo y la disponibilidad de recursos.			

sociedad?, ¿Qué acciones realizamos en nuestros hogares para disminuir el desperdicio de alimentos?
¿Cuáles son las principales razones por las que tiran alimentos a la basura?

Sugerencias y Adecuaciones

Como continuidad de la actividad, se recomienda al docente emplear actividades que lleven al desarrollo de un proyecto en equipos, considerando una medida de remediación en el nivel de la comunidad educativa.
El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.
Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- ACCIONA. (2022, abril 12). Desperdicio alimentario o cómo tirar a la basura los #recursos del planeta | ACCIONA [Archivo de video]. Youtube. [Desperdicio alimentario o cómo tirar a la basura los #recursos del planeta | ACCIONA](#)

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 2B, bajo la temática: Consumo humano y el uso de recursos naturales.

Set de fichas 3

Tabla 6

Planificación Ficha 3A.

No. Ficha: 3A				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 25 min	
OA		OA3 (principal) y OA2 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHf: Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.				El OA3 busca que los estudiantes comprendan los efectos de la acción humana en diversos ecosistemas, enlazado al OA2 que motiva la conservación de ecosistemas y gestión de residuos. El objetivo sugerido se plantea bajo la finalidad de que los estudiantes sean capaces de relacionar el consumo humano como un ciclo que afecta los ecosistemas.			
Actitudes		OAA11: Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.							
Objetivo de sugerencia		Establecer una relación entre el consumo humano y el destino de sus residuos reflejado en el impacto a los ecosistemas.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes identifican muestras de suelo marino con agentes contaminantes como plásticos. - Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente - Los estudiantes relacionan el consumo de plástico y el destino de estos en el ecosistema.							
Descripción de la actividad		El docente presenta dos recipientes envueltos u opacos (con el fin de no ver su interior) cada uno con arena. En uno de los recipientes, se agregan piedras y hojas, para simular el fondo marino natural; en el otro, se agregan trozos de botella de plástico (preferentemente, una que esté lista para reutilizar, evitar comprar) y hojas. Se debe intentar que los trozos de plásticos queden lo más				Impacto esperado			
						A partir de esta actividad se espera que los estudiantes activen o generen ideas sobre: La base alimenticia de los animales marinos como los peces; El paradero de los residuos; la biodegradación de			

suaves posible (para evitar cortes y que sean difícil de diferenciar de otros objetos).

El docente propone a los estudiantes realizar un juego donde, de forma rápida y ordenada, deberán introducir sus manos en dichos recipientes y elegir cuál de ellos tiene presencia de microplásticos. El docente llevará la cuenta de la cantidad de estudiantes que indican cada frasco. Al finalizar la experiencia, el docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes: solo utilizando el tacto, ¿qué características del contenido de los recipientes te permite identificarlo con presencia de microplásticos?, si fueras un animal marino, como un pez, ¿Crees que podrías notar la diferencia?, ¿Crees que algún plástico pueda llegar a tu organismo a través de la cadena alimentaria?

Al finalizar, el docente revela el contenido de los recipientes e indica en cuál de ellos había plásticos.

los plásticos; el impacto en el ecosistema relacionado con la ingesta de cuerpos extraños por especies marinas.

Sugerencias y Adecuaciones

Para continuar la clase, se sugiere una actividad sobre la utilización de plásticos de un solo uso en el consumo diario, a partir de lo cual se presenta el ciclo de vida del plástico. Esta actividad puede ser relacionada con el módulo de Tecnología y Sociedad, en el OA3: “Evaluar alcances y limitaciones de la tecnología y sus aplicaciones, argumentando riesgos y beneficios desde una perspectiva de salud, ética, social, económica y ambiental”. (MINEDUC, 2019)

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato. Además, se

dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 3A, bajo la temática: Microplásticos y ecosistemas.

Tabla 7*Planificación Ficha 3B.*

No. Ficha: 3B		Asignatura: CpC	Módulo: A y S	Tiempo sugerido: 7 min
OA	OA3 (principal) y OA2 (secundario)	Justificación		
Habilidades	OAHf: Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.	El OA3 busca que los estudiantes comprendan los efectos de la acción humana en diversos ecosistemas, enlazado al OA2 que motiva la conservación de ecosistemas y gestión de residuos. El objetivo sugerido se plantea bajo la finalidad de que los estudiantes sean capaces de relacionar el consumo humano como un ciclo que afecta los ecosistemas.		
Actitudes	OAA11: Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.			
Objetivo de sugerencia	Establecer una relación entre el consumo humano y el destino de sus residuos reflejado en el impacto a los ecosistemas.			
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes identifican agentes contaminantes a partir de una imagen. - Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente. - Los estudiantes relacionan el consumo de plástico y el destino de estos en el ecosistema.			
Descripción de la actividad	El docente les presenta una imagen a los estudiantes desde Greenpeace (Albarrán, 2019), en donde se encuentra un pescado con su contenido intestinal, en el cual se encuentran microplásticos de distintos tamaños. A partir de la imagen, se realizan preguntas abiertas, cuyas respuestas se sugieren, sean registradas en pizarra. Preguntas: ¿Cuál crees que sea el contenido intestinal del pescado?, ¿Cómo llegaron al interior del pescado los residuos vistos en la imagen?	Impacto esperado		
		A partir de esta actividad se espera que los estudiantes activen o generen ideas sobre: La base alimenticia de los animales marinos como los peces; El paradero de los residuos; la biodegradación de los plásticos; el impacto en el ecosistema relacionado con la ingesta de cuerpos		

Sugerencias y Adecuaciones	Para continuidad, se recomienda el uso de recursos de noticias sobre temas similares, como el hallazgo de Ibuprofeno en especies marinas (Laguna, 2024). Esto para relacionar el ciclo del consumo humano y su efecto en los ecosistemas. A su vez, puede ser relacionado con el módulo de Bienestar y Salud, en el OA3: “Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros)”. (MINEDUC, 2019) El docente puede utilizar la plataforma www. vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio, incluida la descripción de la imagen, y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.
-----------------------------------	---

Referencias

- Albarrán, D. (2019, octubre 22). ¿En qué peces encontramos microplásticos en su organismo? Greenpeace. Retrieved March 4, 2024, from <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/3425/en-que-peces-encontramos-microplasticos-en-su-organismo/>
- Laguna, P. (2024, Febrero 24). Cetáceos que consumen fármacos "sin pasar por consulta". El Mundo. <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2024/02/24/65d88c1ae85ecec16a8b4571.html>
- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 3B, bajo la temática: Microplásticos y ecosistemas.

Set de fichas 4

Tabla 8

Planificación Ficha 4A.

No. Ficha: 4A Asignatura: CpC Módulo: A y S Tiempo sugerido: 5-7 min			
OA	OA2 (principal) y OA1 (secundario)	Justificación	
Habilidades	OAHC: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.	El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. De la misma manera, el objetivo propuesto espera que los estudiantes relacionen el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.	
Actitudes	OAA12: Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.		
Objetivo de sugerencia	Comprender el impacto ambiental de las industrias en los ecosistemas marinos de nuestro país.		
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes analizan el encabezado de una noticia, entregando sus apreciaciones al respecto. - Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente. - Los estudiantes relacionan el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.		
Descripción de la actividad	El docente presenta a los estudiantes el título de una noticia “¿Es peligrosa la industria salmonera en Chile? Todo lo que tienes que saber”. (Greenpeace, 2022) Utilizando la pregunta presente en el título de esta se pide a los estudiantes que entreguen sus respuestas inferidas a partir del titular, las cuales se sugiere sean registradas en la pizarra, de forma adicional se realiza la pregunta ¿qué componentes piensas que tiene el salmón y por qué serían peligrosos?	Impacto esperado Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: El impacto del consumo de alimentos; el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino; el impacto de la bioacumulación de componentes químicos.	

Sugerencias y Adecuaciones Se recomienda que se analice el cuerpo de la noticia en el desarrollo de la clase para analizar los impactos de la industria salmonera en los ecosistemas de nuestro país.

El docente puede utilizar la plataforma www.vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Adicionalmente, se entrega la adecuación audible de la noticia completa.

Referencias

- Greenpeace. (2022, noviembre 11). ¿Es peligrosa la industria salmonera en Chile? Todo lo que tienes que saber. Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/chile/noticia/issues/oceanos/es-peligrosa-la-industria-salmonera-en-chile-todo-lo-que-tenes-que-saber/>

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 4A, bajo la temática: Contaminación de aguas oceánicas.

Tabla 9*Planificación Ficha 4B.*

No. Ficha: 4B				Asignatura: CpC				Módulo: A y S				Tiempo sugerido: 10 min			
OA		OA2 (principal) y OA1 (secundario)						Justificación							
Habilidades		OAHc: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.						El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales. De la misma manera, el objetivo propuesto espera que los estudiantes relacionen el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.							
Actitudes		OAA12: Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.													
Objetivo de sugerencia		Comprender el impacto ambiental de las industrias en los ecosistemas marinos de nuestro país.													
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes leen una carta al director sobre la contaminación marina en la ciudad de Ventanas. - Responden preguntas planteadas por el docente													
Descripción de la actividad		El docente presenta una carta al director sobre la contaminación del mar en la ciudad de Ventanas en el diario La Tercera (Van der Meer, 2022). Después de la lectura de esta, se plantean preguntas abiertas: ¿Qué se entiende por zona de sacrificio?, ¿Por qué los elementos encontrados en animales marinos representan un riesgo para el consumo humano? ¿Por qué la zona de sacrificio presenta un desafío irreparable?						Impacto esperado							
Sugerencias y Adecuaciones		Se sugiere que el desarrollo de la clase se enfoque en el estudio e investigación de las distintas zonas de sacrificio a lo largo de nuestro país, identificando las problemáticas asociadas para las						Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: El impacto del consumo de alimentos; el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino; el impacto de la bioacumulación de componentes químicos.							

comunidades aledañas a estas. Se recomienda la lectura de artículos científicos como el publicado sobre “Zonas de Sacrificio y Justicia Ambiental en Chile. Una Mirada Crítica desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030”. (Villasana et al., 2020) El docente puede utilizar la plataforma www.vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Adicionalmente, se entrega la adecuación audible de la carta al director.

Referencias

- Van der Meer, L. (2022, Julio 20). Contaminación marina en Ventanas. La Tercera. <https://www.latercera.com/opinion/noticia/contaminacion-marina-en-ventanas/KYZZQ3IU2RC7TPDX23LDCY2A3M/>
- Villasana, P., Dörner, A., Estay, J., Moreno, G., & Monteverde, A. (2020). Zonas de Sacrificio y Justicia Ambiental en Chile. Una mirada Crítica desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030. *Revista De La Solcha*, 10(3), 342–365. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2020v10i3.p342-365>

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 4B, bajo la temática: Contaminación de aguas oceánicas.

Set de fichas 5

Tabla 10

Planificación Ficha 5A.

No. Ficha: 5A				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 10 min	
OA		OA2 (principal) y OA1 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.				El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contempla que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA1, donde se buscan soluciones para mitigar los impactos ambientales. El objetivo de clase sugerido, incluye la relación entre el uso de recursos naturales con las implicancias en la salud humana por la contaminación de estos.			
Actitudes		OAA18: Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros. OAA19: Tomar decisiones democráticas, respetando los derechos humanos, la diversidad y la multiculturalidad.							
Objetivo de sugerencia		Analizar mediante evidencias los efectos en la salud humana de la contaminación de agua dulce utilizada para el consumo.							
Indicadores de evaluación		-Los estudiantes analizan un estudio de caso sobre la contaminación de aguas de consumo humano y sus implicancias en la salud. - Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente, expresando su opinión de manera clara y respetuosa.							
Descripción de la actividad		La actividad contempla el estudio del siguiente caso: la familia Morales se presentó ausente a las fiestas de fin de año por intoxicación alimentaria. Los miembros insistieron en su visita al médico, no haber comido nada fuera de su dieta normal. En las noticias, apareció una pequeña nota sobre una filtración de							
						Impacto esperado			
						Se espera que los estudiantes mediante el estudio de caso desarrollen ideas sobre la contaminación de aguas dulces y las fuentes de			

plaguicidas en aguas de regadío, cerca de un pozo que sustenta la ciudad donde reside la familia Morales.

A partir del caso planteado, los estudiantes responden: ¿Cuál puede ser la fuente de intoxicación de la familia Morales?, ¿Cómo crees que el contaminante llegó a la fuente de agua utilizada por la familia Morales? ¿A qué se refiere el concepto de plaguicida?

obtención de estas; el uso de recursos hídricos en relación con las industrias y consumo humano; fuentes de contaminación provenientes de la industria agrícola.

Sugerencias y Adecuaciones

Se sugiere para el desarrollo de la clase que el docente incluya distintas fuentes de información sobre la contaminación de fuentes de agua dulce, como por ejemplo “Calidad del agua del estero el Sauce, Valparaíso, Chile Central” (Rivera et al., 2020).

El docente puede utilizar la plataforma www.vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- Rivera, C., Letelier, J., Acevedo, B., Tobar, T., Torres, C., Cataldo, A., Geisse, A., & Rivera, M. (2020). Calidad del agua del estero el Sauce, Valparaíso, Chile Central. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 36(2), 261-273. <https://doi.org/10.20937/rica.53465>

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 5A, bajo la temática: Contaminación de aguas dulces.

Tabla 11

Planificación Ficha 5B.

No. Ficha: 5B	Asignatura: CpC	Módulo: A y S	Tiempo sugerido: 20 min
OA	OA2 (principal) y OA1 (secundario)	Justificación	
Habilidades	OAHi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.	El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contempla que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA1, donde se buscan soluciones para mitigar los impactos ambientales. El objetivo de clase sugerido, incluye la relación entre el uso de recursos naturales con las implicancias en la salud humana por la contaminación de estos.	
Actitudes	OAA18: Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros. OAA19: Tomar decisiones democráticas, respetando los derechos humanos, la diversidad y la multiculturalidad.		
Objetivo de sugerencia	Analizar mediante evidencias los efectos en la salud humana de la contaminación de agua dulce utilizada para el consumo.		
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes leen una noticia y responden preguntas planteadas por el docente. - Los estudiantes discuten con base a las preguntas planteadas por el docente y/o compañeros.		
Descripción de la actividad	La actividad contempla el análisis de una noticia sobre el Bloom de algas en el lago Villarrica el verano de 2024 (Friz, 2024). Posterior al análisis de la noticia, el docente realiza las siguientes preguntas a los estudiantes, motivando una discusión guiada: ¿Qué otros factores crees que influyen en la proliferación masiva de algas?, ¿Qué impactos a la fauna del lago podría traer este	Impacto esperado	
		Se espera que los estudiantes mediante el estudio de una noticia desarrollen ideas	

	fenómeno?, las autoridades han llamado a la comunidad a no realizar actividades deportivas en el lago, según esto ¿Cómo influiría la actividad humana en el lago?	sobre la contaminación de aguas dulces y las fuentes de obtención de estas; fenómenos caracterizados por la desregulación de ciertos factores biológicos de origen natural y antropogénico; que relacionen concepciones anteriores sobre contaminación de recursos hídricos.
Sugerencias y Adecuaciones	Para continuar sobre esta temática, se recomienda al docente emplear actividades que relacionen el ciclo del agua y las industrias, tal como, la industria minera, en el uso de recursos hídricos (Ramírez & Cantallopis, 2020). Junto a lo anterior, se recomienda relacionar con el OA3 del módulo Seguridad, prevención y autocuidado: “Analizar, a partir de modelos, riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (como aludes, incendios, sismos de alta magnitud, erupciones volcánicas, tsunamis e inundaciones, entre otros) y evaluar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a sus consecuencias”.(MINEDUC, 2019). El docente puede utilizar la plataforma www.vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.	

Referencias

- Friz, G. (2024, enero 24). Agua verde en Lago Villarrica: Bloom de algas y alta concentración mineral explicarían el fenómeno. BioBioChile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-araucania/2024/01/24/agua-verde-en-lago-villarrica-Bloom-de-algas-y-alta-concentracion-mineral-explicarian-el-fenomeno.shtml>
- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf
- Ramírez, V., & Cantallopis, J. (2020). Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. Comisión Chilena del Cobre. [https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/2020%2010%2030%20Consumo%20de%20agua%20en%20la%20mineria%20del%20cobre%20al%202019_version%20final.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/2020%2010%2030%20Consumo%20de%20agua%20en%20la%20mineria%20del%20cobre%20al%202019_version%20final.pdf)

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 5B, bajo la temática: Contaminación de aguas dulces.

Set de fichas 6

Tabla 12

Planificación Ficha 6A.

No. Ficha: 6A				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 30 min	
OA		OA2 (principal) y OA3 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHc: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.				El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contempla que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA3, al comprender que los suelos son esenciales para el desarrollo humano y que el deterioro de estos implica un factor para aumentar el cambio climático. El objetivo propuesto se relaciona con el OA2 al contemplar el suelo como un recurso natural.			
Actitudes		OAA08: Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.							
Objetivo de sugerencia		Identificar los contaminantes de suelos y su relación con los efectos negativos para la agricultura.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes relacionan las características de los suelos con su potencial para el desarrollo agrícola. - Los estudiantes trabajan demostrando una actitud de respeto por sus pares. - Los estudiantes responden a las preguntas realizadas por el docente.							
Descripción de la actividad		Previo a la actividad, el docente debe preparar 4 muestras de suelo. El suelo puede ser extraído de cualquier fuente cercana. Se le presenta a los estudiantes cuatro muestras de suelo. La primera muestra de suelo debe ser secada en horno o al sol, con el fin de representar la desertificación; La segunda muestra contaminada con aceite (considerar una cantidad de contaminante acorde a la cantidad de suelo utilizado con el fin de				Impacto esperado			
						Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: las características de los suelos aptos para la agricultura y que puedan ser aprovechados por los seres humanos; la relación a partir de muestras limitaciones o ventajas para la agricultura			

que los estudiantes puedan identificar la textura oleosa del aceite), se considera ideal utilizar aceite usado para freír para aprovechar el olor característico de este; La tercera muestra se contamina con detergente líquido o similar (Considerar una cantidad de contaminante acorde a la cantidad de suelo utilizado con el fin de que los estudiantes puedan identificar la textura jabonosa del detergente), se considera ideal que el detergente presente un aroma fuerte; por último, se presenta una muestra de suelo sano, que contenga una humedad relacionada a esta característica y materia orgánica palpable.

Se solicita a los estudiantes que conformen grupos de 4 estudiantes para que cada uno pueda utilizar los sentidos para realizar un análisis organoléptico de las muestras. En la ficha correspondiente habrá un recuadro para que los estudiantes puedan anotar sus apreciaciones. Al finalizar esta parte de la actividad, el docente realiza una retroalimentación de las características entregadas por los grupos.

En segunda instancia se pide a los estudiantes que discutan las siguientes preguntas con su grupo: ¿Qué características de las muestras de suelo les permiten identificarlas como no aptas para la agricultura?, de las muestras analizadas ¿Crees que exista alguna forma de remediar los suelos que determinaron no aptos para la agricultura?

desde concepciones anteriores; los suelos con la contaminación a la que se ve expuesto este recurso.

**Sugerencias y
Adecuaciones**

Como continuidad a la actividad planteada, se sugiere abarcar la temática de la contaminación de los suelos agrícolas mediante la estrategia de ABP, donde los estudiantes realicen una investigación con la finalidad de establecer relaciones entre la agricultura y la salud del suelo. Lo anterior puede

ser guiado sobre artículos o blogs (Greenpeace, 2023).

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio.

Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad completa descrita en audio y en documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- Greenpeace. (2023, diciembre 5). Día Mundial del Suelo: cómo nuestra salud depende de este universo que vive bajo nuestros pies. Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/chile/blog/issues/bosques/dia-mundial-del-suelo-como-nuestra-salud-depende-de-este-universo-que-vive-bajo-nuestros-pies/>

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 6A, bajo la temática: Contaminación de suelos.

Tabla 13*Planificación Ficha 6B.*

No. Ficha:6B				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 20 min	
OA		OA2 (principal) y OA3 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHc: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.				El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contempla que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA3, al comprender que los suelos son esenciales para el desarrollo humano y que el deterioro de estos implica un factor para aumentar el cambio climático. El objetivo propuesto se relaciona con el OA2 al contemplar el suelo como un recurso natural.			
Actitudes		OAA08: Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.							
Objetivo de sugerencia		Identificar los componentes que deterioran los suelos y su relación con los efectos negativos para la agricultura.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes discuten sobre los factores de los que depende la producción de alimentos - Los estudiantes observan y analizan un video sobre la desertificación, respondiendo a preguntas formuladas por el docente.							
Descripción de la actividad		El docente plantea una pregunta abierta a modo de introducción: ¿Cuál es el principal factor del que depende la producción de nuestros alimentos?, las respuestas entregadas por los estudiantes son registradas en la pizarra a modo de punteo. Se presenta un recurso audiovisual, sobre la desertificación, que relaciona el recurso natural del suelo, su pérdida e importancia (31 minutos, 2015). Posterior al video, el docente repite la pregunta inicial, y a partir de las respuestas de los estudiantes se les							
						Impacto esperado			
						Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: el concepto del suelo sano; las características de los suelos aptos para la agricultura y que puedan ser aprovechados por los seres humanos; limitaciones o ventajas para la agricultura.			

pregunta: ¿Qué acciones generan la desertificación? ¿Crees que exista alguna forma de remediar la condición de los suelos para la agricultura?

Sugerencias y Adecuaciones Como continuidad de actividad, se recomienda realizar una investigación mediante ABP, sobre la salud del suelo. El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- 31 minutos. (2015, agosto 31). *31 minutos - Nota verde - La desertificación* [Archivo de video]. Youtube. [31 minutos - Nota verde - La desertificación](#)

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 6B, bajo la temática: Contaminación de suelos

Set de fichas 7

Tabla 14

Planificación Ficha 7A.

No. Ficha: 7A				Asignatura: CpC		Módulo: A y S		Tiempo sugerido: 20 min	
OA		OA2 (principal) y OA1 (secundario)				Justificación			
Habilidades		OAHi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.				El OA2 se escoge como principal, ya que a través de este contempla el diseño de proyectos locales con base en la utilización sostenible de recursos naturales. Por su parte, se escoge el OA1 como secundario, puesto que considera el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales. Finalmente, el objetivo sugerido, se plantea con un enfoque de concientización del consumo y del origen de los productos.			
Actitudes		OAA20: Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con conciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.							
Objetivo de sugerencia		Analizar el consumo de productos considerando su origen y destino, en el proceso de producción.							
Indicadores de evaluación		- Los estudiantes analizan la letra de una canción que hace una crítica social al consumismo y tendencias consumistas. - Los estudiantes responden preguntas expuestas por el docente de manera clara y respetuosa.							
Descripción de la actividad		El docente les presenta a los estudiantes una canción con su letra, la cual hace referencia a la tendencia del consumo excesivo, tras seguir modas y tendencias pasajeras, y la implicancia ética en la importancia del materialismo (BTS, 2014). Posteriormente, al escuchar la canción y leer la letra, los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente: ¿Cuál es el mensaje principal de la canción?				Impacto esperado			
						Se espera que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre: el consumismo; el consumismo relacionado con el costo ético; el fenómeno de las tendencias como conductas nocivas para el desarrollo sostenible.			

Siendo *Spine breaker* (Rompe espaldas) el título de la canción, ¿a qué se refiere y cómo se relaciona con el consumo? En la letra, se refieren a “ropa sucia”, ¿a qué crees que se refiere y cómo se relaciona con el valor ético de esta? ¿Qué efectos tiene en el medio ambiente el estilo de vida de un *Spine breaker*?

Los estudiantes responden en equipos, registrando sus apreciaciones en su cuaderno para ser expuestas en voz alta con la clase o por medio de voz.

Sugerencias y Adecuaciones

Para seguir con el desarrollo de la actividad se sugiere que el docente implemente un proyecto, donde los estudiantes puedan generar medidas de remediación en el contexto escolar. Adicionalmente, esto se puede complementar con el trabajo interdisciplinario con la asignatura de Lengua y Literatura, en el OA6, mediante la elaboración de un ensayo: Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos: Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia.

Adecuando el texto a las convenciones del género y a las características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales). *El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

*El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión. (MINEDUC, 2019)

El docente puede utilizar la plataforma [www. vocaroo.com](http://www.vocaroo.com) para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente, con el recurso (letra de canción) en un documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.

Referencias

- BTS. (2014). Spine breaker [canción]. En *Skool Luv Affair*. BIGHIT MUSIC.
- BANGTANTV. (2018, enero 9). *Spine Breaker* [Archivo de video]. Youtube. [Spine Breaker](https://www.youtube.com/watch?v=spinebreaker)
- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf
- *SPINE BREAKER (EN ESPAÑOL) - BTS - LETRAS.COM*. (2024). Letras. <https://www.letras.com/bangtan-boys/spine-breaker/traduccion.html>

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 7A, bajo la temática: Consumismo, el *fast fashion* y sus residuos.

Tabla 15*Planificación Ficha 7B.*

No. Ficha: 7B	Asignatura: CpC	Módulo: A y S	Tiempo sugerido: 20 min
OA	OA2 (principal) y OA1 (secundario)	Justificación	
Habilidades	OAHi: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.	El OA2 se escoge como principal, ya que a través de este contempla el diseño de proyectos locales con base en la utilización sostenible de recursos naturales. Por su parte, se escoge el OA1 como secundario, puesto que considera el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales. Finalmente, el objetivo sugerido, se plantea con un enfoque concientizador del consumo y del origen de los productos.	
Actitudes	OAA20: Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con conciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.		
Objetivo de sugerencia	Analizar el consumo de productos considerando su origen y destino, en el proceso de producción.		
Indicadores de evaluación	- Los estudiantes analizan un artículo de noticia referente al consumo y las tendencias de moda. - Los estudiantes expresan sus ideas a partir de preguntas planteadas por el docente.		
Descripción de la actividad	El docente presenta un artículo de noticia sobre “TikTok me hizo comprarlo: las microtendencias y el consumismo desenfrenado de usar y tirar” (Briones, 2023), a partir del cual los estudiantes reflexionan mediante una discusión guiada por el docente mediante preguntas: ¿cómo influye el seguir tendencias con fechas limitadas en el consumo de las personas? En el artículo se menciona una plataforma de redes sociales, ¿cómo el contenido de estas	Impacto esperado	
		Se espera que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre: el consumismo; el consumismo relacionado con el costo ético; el fenómeno de las	

	puede influir de manera positiva o negativamente a la sociedad? ¿Cuál es el origen y la naturaleza de los recursos utilizados en la confección de ropa? ¿Cómo se relaciona el consumo desmesurado con la explotación de estos recursos?	tendencias como conductas nocivas para el desarrollo sostenible.
Sugerencias y Adecuaciones	Como continuidad de la actividad se recomienda que se implemente proyectos que beneficien a la comunidad educativa y/o aledañas, como, por ejemplo, la reutilización de textiles (Dussaillant, 2017), bajo la investigación sobre las consecuencias de la explotación de recursos y de los costos debido a los residuos (Alvarado, 2021). El docente puede utilizar la plataforma www. vocaroo.com para que sus estudiantes ingresen respuestas en audio. Dentro de las adecuaciones, se dispone de la actividad descrita en audio y en documento sin formato para la utilización que el docente estime conveniente, y el recurso en un documento sin formato. Además, se dispone de la traducción en Braille de esta actividad.	

Referencias

- Alvarado, R. (2021, diciembre 27). *Geografía de la Ropa desechada en Chile: Desierto de Atacama se ha convertido en un gran basural textil*. Universidad de Chile. <https://uchile.cl/noticias/182923/geografia-de-la-ropa-desechada-en-chile-la-moda-que-nos-mata>
- Briones, A. (2023, septiembre 17). TikTok me hizo comprarlo: las microtendencias y el consumismo desenfrenado de usar y tirar. *EL PAÍS*. <https://elpais.com/smoda/moda/tiktok-me-hizo-comprarlo-las-microtendencias-y-el-consumismo-desenfrenado-de-usar-y-tirar.html>
- Dussaillant, F. (2017). *Proyecto de Indumentaria de reciclaje textil a través de Upcycling*. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Chile]. https://diseno.uc.cl/memorias/pdf/memoria_dno_uc_2017_2_DUSSAILLANT_AGUADO_F.pdf

Nota. Esta tabla muestra la actividad correspondiente a la Ficha de Recursos 7B, bajo la temática: Consumismo, el *fast fashion* y sus residuos.

El propósito principal de este capítulo fue presentar las directrices para llevar a cabo la investigación del tema trabajado.

Al ser un trabajo bajo enfoque exploratorio, con énfasis propositivo, se desglosa el diseño a modo de propuesta, la función de las fichas de recursos, tanto para el Estudiante y del Docente. Las tablas de planificación de las fichas de recursos se organizan en dos actividades bajo una misma temática, las cuales se efectúan y diseñan a partir de dicha planificación.

Capítulo IV.

Resultados, Análisis y Discusión

Con base a que la presente investigación tiene un enfoque exploratorio y se desarrolló a través de la propuesta de material didáctico, en este capítulo se entregan los resultados, análisis y discusión del trabajo.

En el apartado de resultados se encuentran las fichas de recursos realizadas como propuesta, las cuales presentan las actividades de activación de ideas previas con las adecuaciones correspondientes. Cada set de fichas fue detallado mediante la planificación de las actividades de la actividad A y B en la sección anterior. En este apartado se entrega la actividad diseñada para ser utilizada directamente por el docente, teniendo la posibilidad de editarlas dependiendo de la realidad de sus estudiantes.

Las actividades presentan los objetivos basales y complementarios a utilizar, además de los objetivos propuestos para cada clase. Se presentan las actividades junto a la justificación e impacto esperado para cada una. Estas actividades fueron diseñadas buscando lograr el máximo interés por los estudiantes, por lo cual están diseñadas con recursos visuales que motiven el trabajo para ser aplicado de manera inclusiva para el general de los estudiantes.

En el caso de estudiantes que presentan NEE visuales, las adecuaciones fueron pensadas para mantener el interés en toda la actividad, entregando los recursos necesarios para que puedan tener un acceso transversal a esta.

Para la planificación de las actividades se prioriza el uso de recursos contextualizados, los cuales fueron elegidos según su relevancia con el tema e incorporando recursos de interés para el rango etario del curso. Adicionalmente, esta contextualización de recursos tiene lugar en la identidad de la asignatura CpC, la cual integra las Ciencias en sus tres áreas principales, Biología, Física y Química, mediante problemáticas socio científicas.

4.1 Resultados

A partir de la planificación del diseño de las fichas de recursos, se obtuvieron 7 Sets de estas. Cada Set consiste de dos páginas de indicaciones generales de las fichas, dos fichas de actividades de activación de ideas previas bajo la DMC A y B para una misma temática y las correspondientes indicaciones, para el Estudiante y para el Docente, y una página con las referencias utilizadas.

A continuación, se desglosan los Sets de fichas de recursos obtenidos a partir del diseño y planificación de las actividades. Cabe mencionar que, las indicaciones para el Docente son iguales en todas los Sets de fichas, los cuales se pueden observar en la figura 3 y 4 respectivamente.

En la ficha del Docente, se presentan las sugerencias para la implementación didáctica, en la cual aparecen símbolos explicados en las indicaciones del Docente de la figura 4. Dentro de esta ficha se menciona un objetivo de aprendizaje principal y uno complementario. El primero hace referencia a uno de los OA basales del módulo y el objetivo complementario, indica el OA de apoyo para el objetivo principal, este puede ser un OA basal o complementario.

4.1.1 Indicaciones para el Docente

Las indicaciones para el Docente comprenden las bases generales del total de los Sets de fichas, ya que estos contemplan las directrices generales de las fichas de recursos y la implementación de las actividades de activación de ideas previas, las cuales se encuentran a continuación en las figuras 3 y 4.

Figura 3

Indicaciones para el Docente parte 1.

INDICACIONES PARA EL DOCENTE

En las siguientes fichas de recursos se encuentran actividades de activación de ideas previas, para el Módulo de Ambiente y Sostenibilidad de Ciencias para la Ciudadanía. Estas se dividen en sets, donde incluyen dos actividades bajo una misma temática, con una ficha para el Estudiante y Docente por actividad.

Este módulo fue escogido como base para el diseño de las fichas de activación de ideas previas, debido a que se basa de problemáticas socio científicas, como el calentamiento global, y el cambio climático, además, tiene un enfoque en el consumo humano de recursos naturales, cuyas problemáticas afectan a la sociedad a nivel mundial, y no se tiene conciencia de ello o no se trabaja en comunidades, como la escolar.

El módulo de Ambiente y Sostenibilidad trabaja en torno a dos unidades de aprendizaje:

- Cambio climático como desafío urgente: ¿Qué espera para actuar?
- Consumo sostenible y protección ambiental: ¡Ya es hora de actuar!

La primera unidad tiene como aprendizaje basal el OA3, teniendo como propósito principal que los estudiantes tomen conciencia de los cambios climáticos locales y globales, y que, a su vez, propongan medidas de remediación. Por su parte, la segunda unidad tiene como aprendizaje basal el OA2, donde se propone que los estudiantes reflexionen y comparen ideas, tomando conciencia de la protección de nuestro ambiente y del consumo sostenible (MINEDUC, 2019).

Según las BB.CC de 3° y 4° medio (MINEDUC, 2019), en el módulo de ambiente y sostenibilidad se espera que los estudiantes sean capaces de:

- OA 1: Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales. (p. 52)
- OA 2: Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros. (p.52)
- OA 3: Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación. (p. 52)

De los tres objetivos del módulo de Ambiente y Sostenibilidad, corresponden a OA basales o de priorización curricular los OA 2 y 3, mientras que el OA 1 es utilizado como OAC, pudiendo ser utilizado a criterio del docente dependiendo del avance de los contenidos o como complemento a lo trabajado.

Nota. Esta figura muestra la ficha de indicaciones para el Docente sobre el contenido del Set de recursos.

Figura 4

Indicaciones para el Docente parte 2.

INDICACIONES PARA EL DOCENTE

 Este símbolo indica el tiempo sugerido de duración de la actividad. En este caso indica 15 minutos de duración.

 El color de este símbolo indica el Objetivo de Aprendizaje principal de la actividad. En este caso, corresponde al OA basal 2 descrito anteriormente.

 Este color indica el Objetivo de Aprendizaje secundario. En este caso, corresponde al OA complementario 1 descrito anteriormente.

 El símbolo indica un recurso audible para la actividad.

 Este símbolo indica un recurso en para ser impreso en braille.

 Este símbolo corresponde a un código QR, el cual estará presente en cada ficha en la esquina superior derecha, este contiene una instrucción guiada por audio sobre la actividad. Adicionalmente, se utiliza para indicar un recurso utilizado en un apartado en específico con su nombre y uso respectivo, por ejemplo una noticia.

 El icono indica una plataforma para ingresar respuestas en forma de notas de voz.

 Este símbolo corresponde al material que incluye la actividad en un documento libre de formato y escrito en prosa, al cual puede ser utilizado para adecuarlo a formato auditivo y/o braille.

*En la ficha del docente se describe la actividad en torno a los Objetivos de Aprendizaje, y esta incluye: Objetivo de clase sugerido, Justificación, Descripción de la actividad, Impacto esperado de esta (Referente a las ideas previas), Sugerencias y Adecuaciones, y Referencias.

Nota. Esta figura muestra la ficha de indicaciones para el Docente sobre los símbolos presentes en las fichas de recursos para el Docente y el Estudiante, con sus respectivas indicaciones.

La figura 3 corresponde a la primera ficha de indicaciones para el docente, en la cual se expone el contenido del set, y se explica el motivo principal de la de la asignatura y módulo trabajado, adicionalmente, se integran los Objetivos de Aprendizaje (OA) del módulo.

En la segunda parte, la figura 4 muestra los símbolos presentes en las Fichas del Estudiante y Docente. Estos símbolos especifican el tiempo de sugerencia de las actividades, el OA principal y complementario, además, presenta símbolos que indican los recursos para las adecuaciones de la actividad, como, por ejemplo, un material audible, una traducción en Braille, un documento de la actividad y/o recursos editables, y los códigos QR.

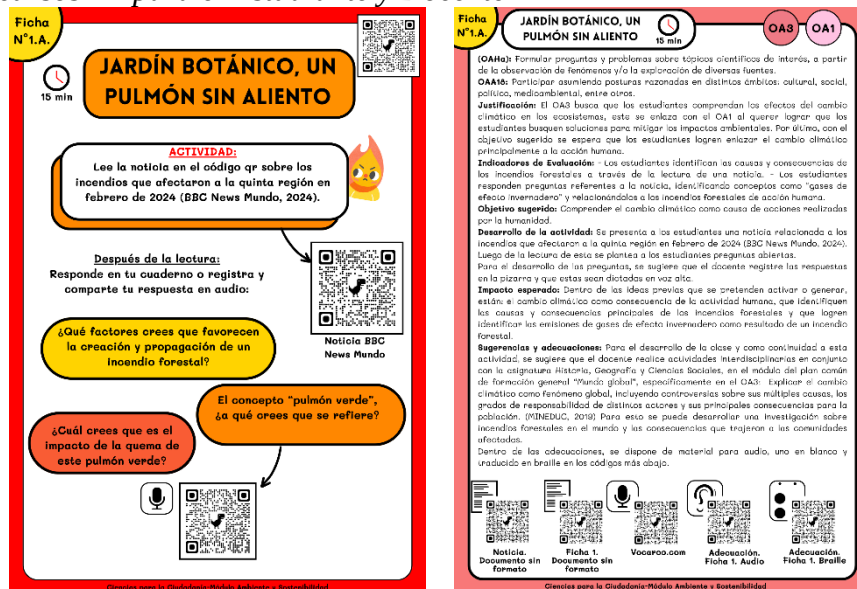
4.1.2 Set de fichas

Set de fichas 1

Para el primer Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática del Cambio climático y acciones antropogénicas. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-03: “Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación”, y al OA complementario, FG-CIAS-3y4-OAC-01: “Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales”, como apoyo para el OA principal.

Figura 5

Ficha de recursos 1A para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la Ficha 1A correspondiente a la temática “Cambio climático y acciones antropogénicas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 5 presenta la ficha 1A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en los incendios que afectaron a la quinta región en febrero de 2024 y lleva por título “Jardín botánico, un pulmón sin aliento” y tiene una duración de 15 minutos de tiempo sugerido. En esta actividad los estudiantes tendrán que responder preguntas relacionadas con la noticia, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre cómo las acciones del ser humano afectan el planeta y las comunidades humanas.

Figura 6

Ficha de recursos 1B para el Estudiante y Docente.



Nota. Esta figura muestra la Ficha 1B correspondiente a la temática “Cambio climático y acciones antropogénicas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

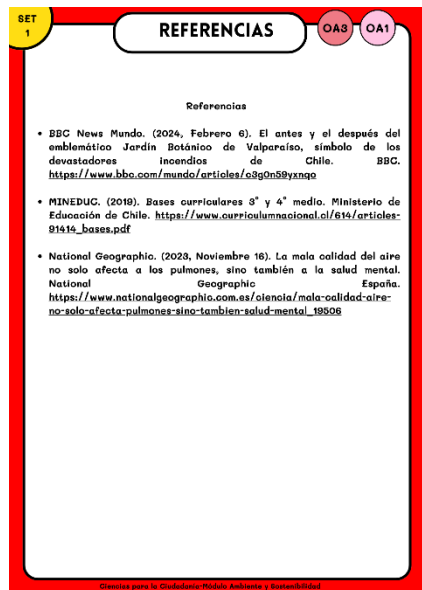
La figura 6 presenta la ficha 1B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la relación que existe entre contaminación atmosférica y deterioro de la salud mental y lleva por título “Un enemigo invisible contra la salud mental” y tiene una duración de 20 minutos de tiempo sugerido. En esta actividad los estudiantes tendrán que responder preguntas relacionadas con la noticia, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. En la ficha del docente se entrega el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen ideas previas sobre la contaminación atmosférica y las consecuencias en la salud física y mental.

En adición a lo anterior, el set de fichas de recursos 1 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 1A y 1B presentadas en la figura 7.

Figura 7

Ficha de referencias del set 1



The image shows a reference card template with a red border. At the top left, there is a yellow circle with 'SET 1'. At the top center, there is a white rounded rectangle with the word 'REFERENCIAS' in black. At the top right, there are two pink circles with 'OAS' and 'OA1'. The main body of the card is white and contains the word 'Referencias' in a small font, followed by three bullet points of references. At the bottom, there is a small red line with the text 'Diseño para la Ciudadanía: Módulo Ambiente y Sostenibilidad'.

SET 1

REFERENCIAS

OAS OA1

Referencias

- BBC News Mundo. (2024, Febrero 6). El antes y el después del emblemático Jardín Botánico de Valparaíso, símbolo de los devastadores incendios de Chile. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/articulos/c8g0n59xynqg>
- MINEDUC. (2019). Bases curriculares 3° y 4° medio. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articulos/91416_bases.pdf
- National Geographic. (2023, Noviembre 16). La mala calidad del aire no solo afecta a los pulmones, sino también a la salud mental. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/mala-calidad-aire-no-solo-afecta-pulmones-sino-tambien-salud-mental_185296

Diseño para la Ciudadanía: Módulo Ambiente y Sostenibilidad

Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 1A y 1B.

Set de fichas 2

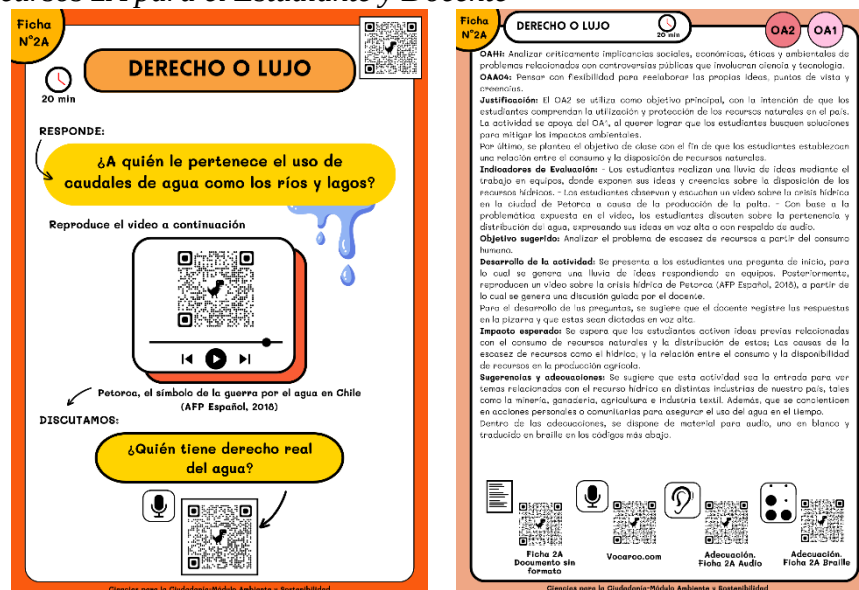
Para el segundo Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de Consumo humano y el uso de recursos naturales. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, y al OA complementario, FG-CIAS-3y4-OAC-01: “Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales”, como apoyo para el OA principal. Los objetivos seleccionados corresponden al módulo de Ambiente y Sostenibilidad para CpC.

Ambas actividades utilizan un medio audiovisual disponible vía *Youtube* como recurso relacionado con la temática del set.

A continuación, se presenta el desglose de los elementos del Set de fichas de recursos 2, sobre la temática del “Consumo humano y el uso de recursos naturales”, cuyas indicaciones para el docente se encuentran en las figuras 3 y 4.

Figura 8

Ficha de recursos 2A para el Estudiante y Docente



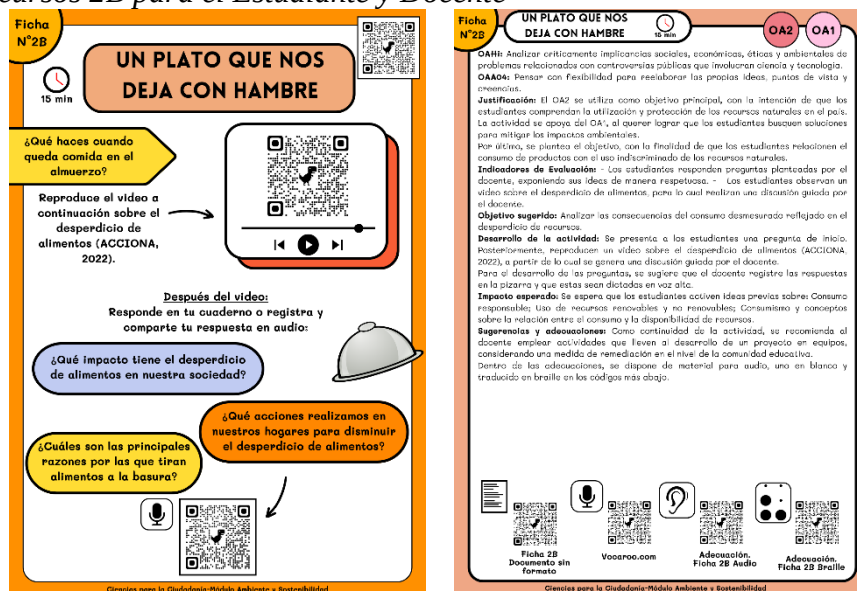
Nota. Esta figura presenta la Ficha de recursos 2A, correspondiente a la temática del “Consumo humano y el uso de recursos naturales”. En la izquierda se encuentra la Ficha para el Estudiante y en la derecha la del Docente.

La figura 8 presenta la ficha 2A de estudiante y docente, la cual tiene como título “Derecho o lujo”, presentando una actividad que abarca la temática del consumo humano y el uso de recursos naturales. El tiempo de duración de esta actividad es de 20 minutos de sugerencia. La actividad consiste de una pregunta inicial, que guía una lluvia de ideas, seguido de la reproducción de un video sobre la crisis hídrica en Petorca desde AFP Español (2018). A partir del recurso de la actividad, se da lugar a una discusión guiada, la cual empieza con una pregunta que se relaciona con la inicial.

Adicionalmente, se plantea la posibilidad de responder a estas preguntas en equipos registrando en el cuaderno y/o en audio. En la ficha del docente se entrega el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o activen ideas previas relacionadas con el consumo de recursos naturales y la distribución de estos.

Figura 9

Ficha de recursos 2B para el Estudiante y Docente



Nota Esta figura muestra la ficha 2B correspondiente a la temática “Consumo humano y el uso de recursos naturales” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

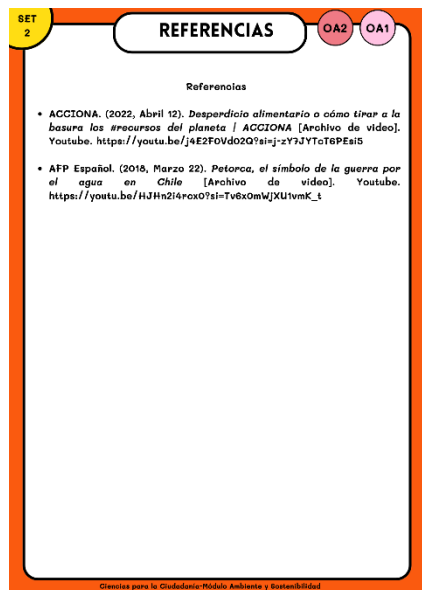
En la figura 9 se muestra la ficha 2B para el estudiante y docente. Tiene como título “un plato que nos deja hambre”. El tiempo de duración sugerido de esta actividad es de 15 minutos. La actividad consiste de una pregunta inicial, que guía una lluvia de ideas, seguido de la reproducción de un video sobre el desperdicio de alimentos y la contaminación asociada desde ACCIONA (2022). A partir del recurso de la actividad, se da lugar a una discusión guiada, la cual se desarrolla con tres preguntas que se relacionan con la inicial. Adicionalmente, se plantea la posibilidad de responder a estas preguntas en equipos registrando en el cuaderno y/o en audio.

En la ficha del docente se entrega el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen ideas previas sobre consumo responsable y uso de recursos renovables y no renovables.

En adición a lo anterior, el set de fichas de recursos 2 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 2A y 2B presentadas en la figura 10.

Figura 10

Ficha de referencias del set 1



The image shows a reference card for 'Set 2'. It has an orange border. At the top left, there is a yellow circle with 'SET 2'. At the top center, there is a white rounded rectangle with the title 'REFERENCIAS'. At the top right, there are two pink circles labeled 'OA2' and 'OA1'. The main body of the card is white and contains two bullet points of references. At the bottom, there is a small orange bar with the text 'Documento para la Graduación: Módulo Ambiente y Sostenibilidad'.

SET 2

REFERENCIAS

OA2 OA1

Referencias

- ACCIONA. (2022, Abril 12). *Desperdicio alimentario o cómo tirar a la basura los recursos del planeta* | ACCIONA [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/j4E2F0Vd02Q?si=j-zY3JYT6PEaIS>
- AFP Español. (2016, Marzo 22). *Petorca, el símbolo de la guerra por el agua en Chile* [Archivo de video]. Youtube. https://youtu.be/HJHn2I4rox0?si=Tu6x0mWjXU1vmK_t

Documento para la Graduación: Módulo Ambiente y Sostenibilidad

Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 2A y 2B.

Set de fichas 3

Para el tercer Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de “Microplásticos y ecosistemas”. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-03: “Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación”, y al OA complementario, FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, como apoyo para el OA principal.

Figura 11

Ficha de recursos 3A para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la ficha 3A correspondiente a la temática “Microplásticos y ecosistemas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

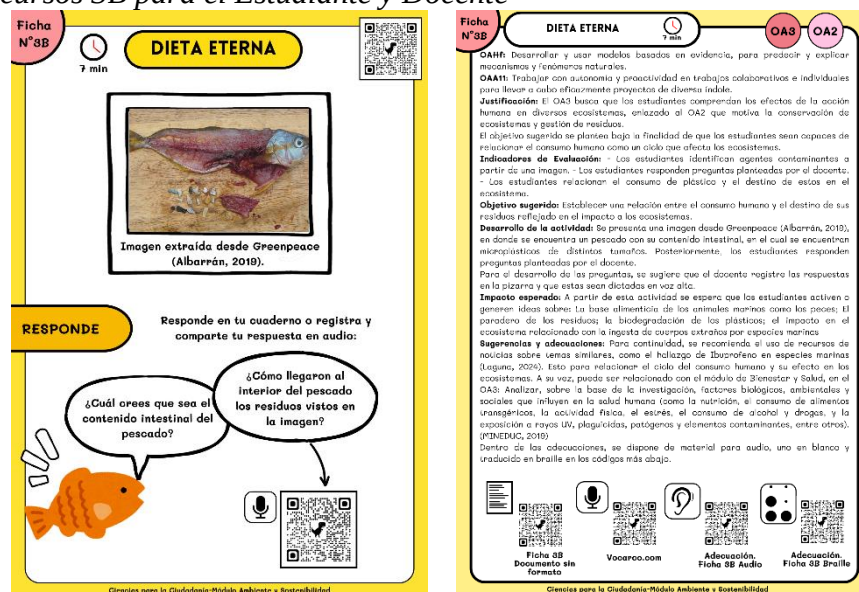
La figura 11 presenta la ficha 3A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de microplásticos que afecta a los ecosistemas marinos y lleva por título “Un hogar producido en masa” y tiene una duración sugerida de 25 minutos. En esta actividad se invita a los estudiantes a ser parte de un juego en el cual deben utilizar el tacto para identificar microplásticos en dos recipientes que simulan el lecho marino, adicionalmente los

estudiantes deberán responder preguntas relacionadas a la temática, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen ideas previas sobre la base alimenticia de los animales marinos como los peces y el paradero de los residuos, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 6).

Figura 12

Ficha de recursos 3B para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la ficha 3B correspondiente a la temática “Microplásticos y ecosistemas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 12 presenta la ficha 3B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de microplásticos que afecta a los ecosistemas marinos y lleva por título “Dieta eterna” y tiene una duración sugerida de 7 minutos.

En esta actividad se le presenta a los estudiantes una imagen de un pescado que ha consumido microplásticos y se invita a reflexionar respecto al contenido de la foto, adicionalmente los estudiantes deberán responder preguntas abiertas relacionadas a la

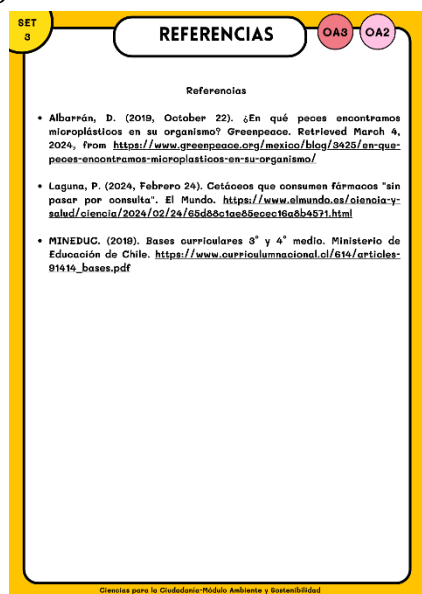
temática, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre la base alimenticia de los animales marinos como los peces y el paradero de los residuos, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 7).

En adición a lo anterior, el set de fichas de recursos 3 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 3A y 3B presentadas en la figura 13.

Figura 13

Ficha de referencias del set 3



Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 3A y 3B.

Set de fichas 4

Para el cuarto Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de “Contaminación de aguas oceánicas”. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, y al OA complementario FG-CIAS-3y4-OAC-01: “Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales”, como apoyo para el OA principal.

Figura 14

Ficha de recursos 4A para el Estudiante y Docente

Ficha N°4A
5-7 min

AGUA COLOR SALMÓN

Lee el siguiente enunciado de noticia de Greenpeace (2022) y responde la pregunta en él.

“¿Es peligrosa la industria salmonera en Chile? Todo lo que tienes que saber”

Responde en tu cuaderno o registra y comparte tu respuesta en audio:

¿Qué componentes piensas que tiene el salmón y por qué serían peligrosos?

Ficha N°4A
5-7 min

AGUA COLOR SALMÓN

OA1: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.
OA2: Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.
Justificación: El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales.
De la misma manera, el objetivo propuesto espera que los estudiantes relacionen el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.
Indicadores de Evaluación: - Los estudiantes analizan el encabezado de una noticia, entregando sus apreciaciones al respecto. - Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente. - Los estudiantes relacionan el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.
Objetivo sugerido: Comprender el impacto ambiental de las industrias en los ecosistemas marinos de nuestro país.
Desarrollo de la actividad: Se les presenta a los estudiantes el título de una noticia: “¿Es peligrosa la industria salmonera en Chile? Todo lo que tienes que saber”. (Greenpeace, 2022) Utilizando la pregunta presente en el título de esta, se pide a los estudiantes que entreguen sus respuestas inferidas a partir del titular. Adicionalmente, se plantea una pregunta a partir del titular.
Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.
Impacto esperado: Se espera que los estudiantes colven ideas previas sobre: El impacto del consumo de alimentos, el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino; el impacto de la bioacumulación de componentes químicos.
Sugerencias y adecuaciones: Se recomienda que se analice el cuerpo de la noticia en el desarrollo de la clase para analizar los impactos de la industria salmonera en los ecosistemas de nuestro país.
Dentro de las adecuaciones, se dispone de material para audio, uno en blanco y uno codificado en braille en los códigos QR adjunto.

Noticia, Documento sin formato, Ficha 4A, Documento sin formato, Vocaroo.com, Adecuación, Ficha 4A Audio, Adecuación, Ficha 4A Braille

Nota. Esta figura muestra la ficha 4A correspondiente a la temática “Contaminación de aguas oceánicas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 14 presenta la ficha 4A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de aguas oceánicas y lleva por título “Agua color salmón” y tiene una duración sugerida de 5-7 minutos.

En esta actividad se les presenta a los estudiantes el título de una noticia relacionada a la producción de salmón en Chile, los estudiantes deberán responder la pregunta que contiene el título de la noticia y a las preguntas sugeridas por el docente, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino; el impacto de la bioacumulación de componentes químicos, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 8).

Figura 15

Ficha de recursos 4B para el Estudiante y Docente

Ficha N°4B
10 min

LA VENTANA IRREPARABLE

ACTIVIDAD:
Lee la carta al director sobre la contaminación del mar en la ciudad de Ventanas en el diario La Tercera (Van der Meer, 2022).

Después de la lectura:
Responde en tu cuaderno o registra y comparte tu respuesta en audio:

¿Qué se entiende por zona de sacrificio?

¿Por qué los elementos encontrados en animales marinos representan un riesgo para el consumo humano?

¿Por qué la zona de sacrificio presenta un desafío irreparable?

Carta al director en LaTercera

Ficha N°4B
10 min

LA VENTANA IRREPARABLE

OA1a: Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.
OA1b: Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.
Justificación: El OA2 se utiliza como objetivo principal, con la intención de que los estudiantes comprendan la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya del OA1, al querer lograr que los estudiantes busquen soluciones para mitigar los impactos ambientales.
De la misma manera, el objetivo propuesto espera que los estudiantes relacionen el impacto de las industrias en los ecosistemas marinos.
Indicadores de Evaluación: - Los estudiantes leen una carta al director sobre la contaminación marina en la ciudad de Ventanas. - Responden preguntas planteadas por el docente.
Objetivo sugerido: Comprender el impacto ambiental de las industrias en los ecosistemas marinos de nuestro país.
Desarrollo de la actividad: Se les presenta a los estudiantes una carta al director sobre la contaminación del mar en la ciudad de Ventanas en el diario La Tercera (Van der Meer, 2022), para lo cual, se plantean preguntas abiertas.
Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.
Impacto esperado: Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre: El impacto del consumo de alimentos; el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino; el impacto de la bioacumulación de componentes químicos.
Sugerencias y adecuaciones: Se sugiere que el desarrollo de la clase se enfoque en el estudio e investigación de las distintas zonas de sacrificio a lo largo de nuestro país, identificando las problemáticas asociadas para las comunidades afectadas a estos. Se recomienda la lectura de artículos científicos como el publicado sobre "Zonas de Sacrificio y Justicia Ambiental en Chile: Una Mirada Crítica desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030". (Villalón et al., 2020)
Dentro de las adecuaciones, se dispone de material para audio, uno en blanco y uno codificado en braille en los códigos más abajo.

Noticia. Documento sin formato. Ficha 4B. Documento sin formato. Vocaroo.com. Adecuación. Ficha 4B Audio. Adecuación. Ficha 4B Braille.

Centro para la Ciudadanía, Modelo Ambiente y Sostenibilidad

Nota. Esta figura muestra la ficha 4B correspondiente a la temática “Contaminación de aguas oceánicas” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 15 presenta la ficha 4B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de aguas oceánicas y lleva por título “La ventana irreparable” y tiene una duración sugerida de 10 minutos.

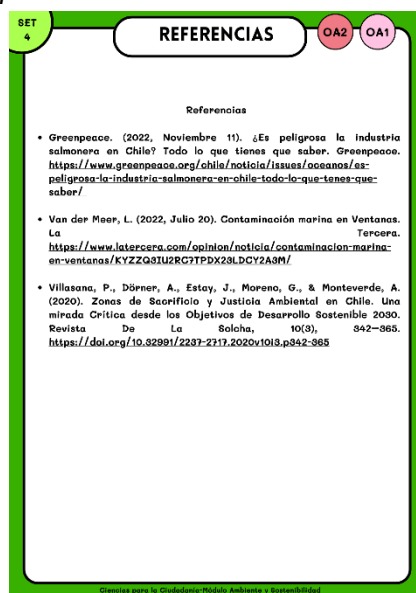
En esta actividad se le presenta a los estudiantes una carta al director enviada al diario el mercurio, sobre la contaminación que afecta a la localidad de Ventana en la quinta región, se les solicita a los estudiantes responder preguntas abiertas relacionadas a la lectura de la carta al director, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre el impacto ambiental de las industrias para el ecosistema marino, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (tabla 9).

En complemento con lo anterior, el set de fichas de recursos 4 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 4A y 4B presentadas en la figura 16.

Figura 16

Ficha de referencias del set 4



Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 4A y 4B.

Set de fichas 5

Para el quinto Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de “Contaminación de aguas dulces”. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, y al OA complementario FG-CIAS-3y4-OAC-01: “Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales”, como apoyo para el OA principal.

Figura 17

Ficha de recursos 5A para el Estudiante y Docente

Ficha N°5A
10 min

AGUA QUE NO DA VIDA

La familia Morales se presentó ausente a las fiestas de fin de año por intoxicación alimentaria. Los miembros insistieron en su visita al médico, no haber comido nada fuera de su dieta normal. En las noticias, apareció una pequeña nota sobre una filtración de plaguicidas en aguas de regadío, cerca de un pozo que sustenta la ciudad donde reside la familia Morales.

Averigua qué le pasó a la familia Morales.

Después de la lectura:
Responde en tu cuaderno o registra y comparte tu respuesta en audio:

¿Cuál puede ser la fuente de intoxicación de la familia Morales?

¿Cómo crees que el contaminante llegó a la fuente de agua utilizada por la familia Morales?

¿A qué se refiere el concepto de plaguicida?

Ficha N°5A
10 min

AGUA QUE NO DA VIDA

OA2 **OA1**

OA2H: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucren ciencia y tecnología.

OA2Hb: Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político, medioambiental, entre otros.

OA2Hc: Tomar decisiones democráticas, respetando los derechos humanos, la diversidad y la multiculturalidad.

Justificación: El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contempla que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA1, donde se buscan soluciones para mitigar los impactos ambientales.

El objetivo de clase sugerido, incluye la relación entre el uso de recursos naturales con las implicancias en la salud humana por la contaminación de estos.

Indicadores de Evaluación: Los estudiantes analizan un estudio de caso sobre la contaminación de aguas de consumo humano y sus implicancias en la salud. Los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente, expresando su opinión de manera clara y respetuosa.

Objetivo sugerido: Analizar mediante evidencias los efectos en la salud humana de la contaminación de aguas dulces utilizadas para el consumo.

Desarrollo de la actividad: Se presenta un caso ficticio sobre la contaminación de agua dulce por plaguicidas derivados de la producción agrícola, para lo cual los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente a partir de estudio de caso. Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.

Impacto esperado: Se espera que los estudiantes mediante el estudio de caso desarrollen ideas sobre la contaminación de aguas dulces y las fuentes de obtención de estas; el uso de recursos hídricos en relación con las industrias y consumo humano; fuentes de contaminación provenientes de la industria agrícola.

Sugerencias y adecuaciones: Se sugiere para el desarrollo de la clase que el docente incluya distintas fuentes de información sobre la contaminación de fuentes de agua dulce, como por ejemplo “Calidad del agua del estero el Socavón, Valparaíso, Chile Central” (Rivera et al., 2020). Dentro de las adecuaciones, se dispone de material para audio, uno en blanco y traducido en braille en los códigos más abajo.

Ficha 5A
Documento sin formato

Vocaroo.com

Adecuación
Ficha 5A Audio

Adecuación
Ficha 5A Braille

Diseñada para la Ciudadanía: Modelo Ambiente y Sostenibilidad

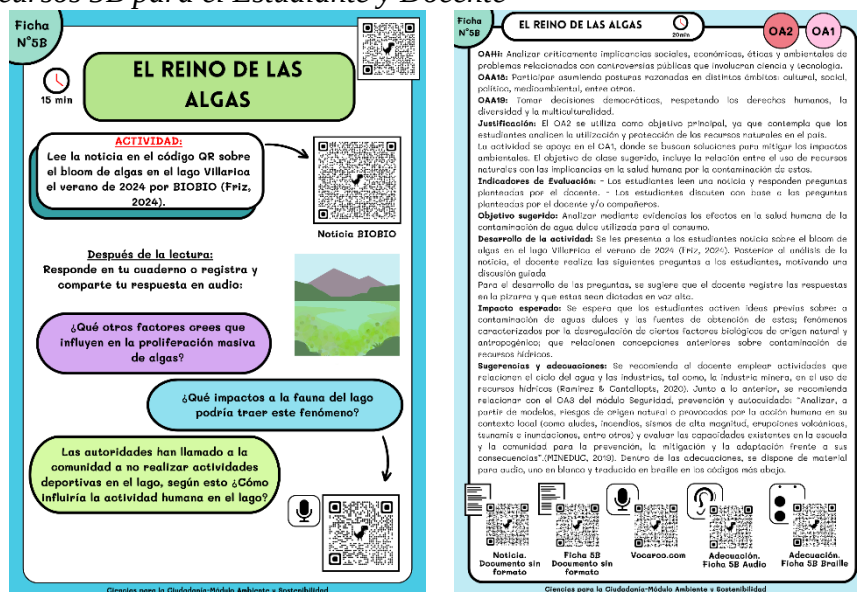
Nota. Esta figura muestra la ficha 5A correspondiente a la temática “Contaminación de aguas dulces” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 17 presenta la ficha 5A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de aguas dulces y lleva por título “Agua que no da vida” y tiene una duración sugerida de 10 minutos. En esta actividad se les presenta a los estudiantes un caso ficticio de una familia que se enferma por consumir agua contaminada el título de una noticia

relacionada con la producción de salmón en Chile, los estudiantes deberán responder las preguntas sugeridas por el docente, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre la contaminación de aguas dulces y las fuentes de obtención de estas, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 10).

Figura 18

Ficha de recursos 5B para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la ficha 5B correspondiente a la temática “Contaminación de aguas dulces” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

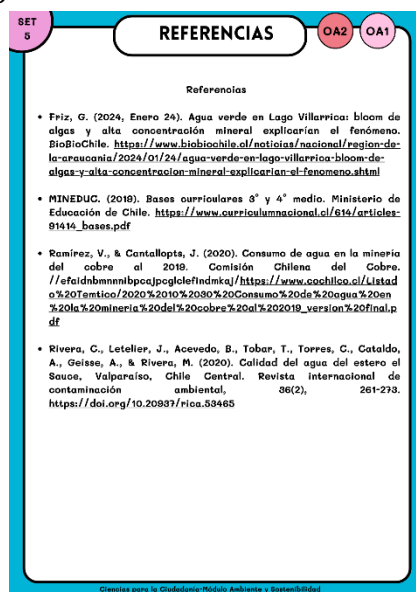
La figura 18 presenta la ficha 5B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de aguas dulces y lleva por título “El reino de las algas” y tiene una duración sugerida de 20 minutos. En esta actividad se le presenta a los estudiantes una noticia sobre el Bloom de algas en el lago Villarrica en el verano de 2024, se les solicita a los estudiantes responder preguntas abiertas las cuales el docente dirige para crear una discusión guiada relacionada a la lectura de la noticia, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el

código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre la contaminación de aguas dulces y los medios de obtención de estas, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 11).

En adición a lo anterior, el set de fichas de recursos 5 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 5A y 5B presentadas en la figura 19.

Figura 19

Ficha de referencias del set 5



Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 5A y 5B.

Set de fichas 6

Para el quinto Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de “Contaminación de aguas suelos”. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, y al OA complementario FG-CIAS-3y4-OAC-03: “Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación”, como apoyo para el OA principal.

Figura 20

Ficha de recursos 6A para el Estudiante y Docente

Ficha N°6A SUELO QUE DA VIDA 30 min

ACTIVIDAD:
En equipo, examina las muestras A, B, C y D, luego describe sus características en la ficha, y responde las preguntas. Puedes registrar tu trabajo en tu cuaderno y/o en voz.

A
B
C
D

¿Qué características de las muestras de suelo les permiten identificarlas como no aptas para la agricultura?

¿Crees que exista alguna forma de remediar los suelos que determinaron no aptos para la agricultura?

Ficha N°6A SUELO QUE DA VIDA 30 min

OA2: Desarrollar patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.
OA03: Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferencias ideas y puntos de vista.

Justificación: El OA2 se utiliza como objetivo principal, ya que contemple que los estudiantes analicen la utilización y protección de los recursos naturales en el país. La actividad se apoya en el OA3, al comprender que los suelos son esenciales para el desarrollo humano y que el deterioro de estos implica un factor para aumentar el cambio climático.

El objetivo propuesto se relaciona con el OA2 al contemplar el suelo como un recurso natural.

Indicadores de Evaluación: - Los estudiantes relacionan las características de los suelos con su potencial para el desarrollo agrícola. - Los estudiantes trabajan demostrando una actitud de respeto por sus pares. - Los estudiantes responden a las preguntas planteadas por el docente.

Objetivo sugerido: Identificar los contaminantes de suelos y su relación con los efectos negativos para la agricultura.

Desarrollo de la actividad: Se presentan 4 recipientes con diferentes muestras de suelo, siendo una muestra seca y otra húmeda, una contaminada con aceite y otra con detergente, para lo cual los estudiantes realizan un análisis organoléptico y registran sus apreciaciones en una ficha. Posteriormente, los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente.

Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.

Impacto esperado: Se espera que los estudiantes activen ideas previas sobre las características de los suelos aptos para la agricultura y que puedan ser aprovechados por los seres humanos, la relación a partir de muestras limitaciones o ventajas para la agricultura desde concepciones anteriores; los suelos con la contaminación a la que se ve expuesto solo recursos.

Sugerencias y adecuaciones: Como continuidad a la actividad planteada, se sugiere abordar la temática de la contaminación de los suelos agrícolas mediante la estrategia de ABP, donde los estudiantes realicen una investigación con la finalidad de establecer relaciones entre la agricultura y la salud del suelo. Lo anterior puede ser guiado sobre artículos o blogs (Grocopasco, 2023).

Dentro de las adecuaciones, se dispone de material para audio, uno en blanco y uno en braille en los códigos más abajo.

Ficha 6A Documento sin formato
Vocaroo.com
Ficha 6A Audio
Ficha 6A Braille

Ciencias para la Ciudadanía: Módulo Ambiente y Sostenibilidad

Nota. Esta figura muestra la ficha 6A correspondiente a la temática “Contaminación de suelos” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

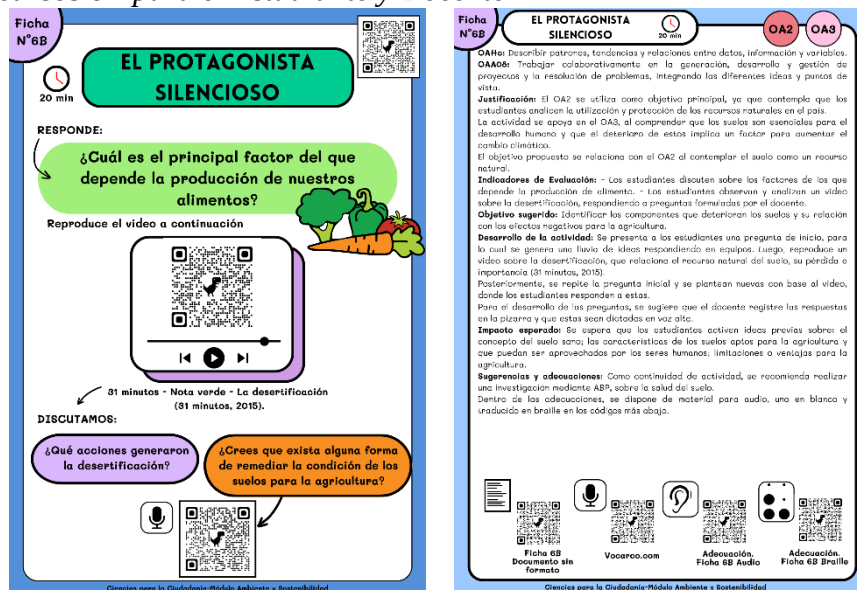
La figura 20 presenta la ficha 6A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de suelos y lleva por título “Suelo que da vida” y tiene una duración sugerida de 30 minutos. En esta actividad se les presenta a los estudiantes muestras de suelo

contaminado con distintos agentes (aceite usado, detergente, entre otros) y mediante el uso del tacto deberán determinar el tipo de contaminante presente y si la muestra de suelo es apta para el cultivo, los estudiantes deberán realizar una lista con las características de cada muestra y registrarlas de manera escrita o por audio, además de responder las preguntas sugeridas por el docente, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde.

A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre la contaminación de suelos, suelos aptos para la agricultura, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 12).

Figura 21

Ficha de recursos 6B para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la ficha 6B correspondiente a la temática “Contaminación de suelos” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 21 presenta la ficha 6B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en la contaminación de suelos y lleva por título “El protagonista silencioso” y tiene una duración sugerida de 20 minutos. En esta actividad se presenta un video sobre desertificación de 31

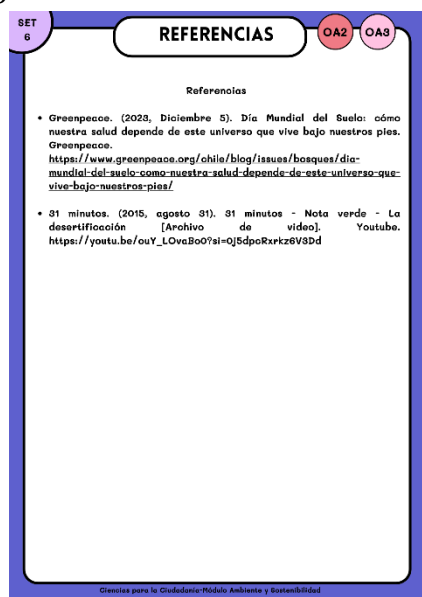
minutos (2015), posterior al video se les solicita a los estudiantes responder preguntas, pudiendo ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre el concepto de suelo sano y características de suelos aptos para la agricultura, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 13).

En complemento a lo anterior, el set de fichas de recursos 6 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 6A y 6B presentadas en la figura 22.

Figura 22

Ficha de referencias del set 6



Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 6A y 6B.

Set de fichas 7

Para el séptimo Set, se obtuvieron dos actividades A y B correspondientes a la temática de “Consumismo, *fast fashion* y sus residuos”. Esto se realizó con base al Objetivo principal FG-CIAS-3y4-OAC-02: “Diseñar proyectos locales, basados en evidencia científica, para la protección y utilización sostenible de recursos naturales de Chile, considerando eficiencia energética, reducción de emisiones, tratamiento de recursos hídricos, conservación de ecosistemas o gestión de residuos, entre otros.”, y al OA complementario FG-CIAS-3y4-OAC-01: “Investigar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales”, como apoyo para el OA principal.

Figura 23

Ficha de recursos 7A para el Estudiante y Docente

Ficha N°7A

ROPA SUCIA

20 min

Reproduce y lee la letra traducida en español de la canción a continuación, titulada "Spine Breaker" por BTS.

Spine Breaker
BTS

Canción desde Youtube
(BANGTANTV, 2016)

Responde en tu cuaderno y/o por voz:

- Siendo Spine breaker (Rompe espaldas) el título de la canción, ¿a qué se refiere y cómo se relaciona con el consumo?
- ¿Qué efectos tiene en el medio ambiente el estilo de vida de un Spine breaker?
- En la letra, se refieren a "ropa sucia", ¿a qué cosas que se refiere y cómo se relaciona con el valor ético de esta?
- ¿Cuál es el mensaje principal de la canción?

Ficha N°7A

ROPA SUCIA

20 min

OA1: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucren ciencia y tecnología.

OA2: Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con conciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

Justificación: El OA2 se escoge como principal, ya que a través de este contempla el diseño de proyectos locales con base en la utilización sostenible de recursos naturales. Por su parte, se escoge el OA1 como secundario, puesto que considera el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y proponer, basados en evidencia, estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales.

Finalmente, el objetivo sugerido, se plantea con un enfoque concientizante del consumo y del origen de los productos.

Indicadores de Evaluación: Los estudiantes analizan la letra de una canción que hace una crítica social al consumismo y tendencias consumistas. Los estudiantes responden preguntas expuestas por el docente de manera clara y respetuosa.

Objetivo sugerido: Analizar el consumo de productos considerando su origen y destino, en el proceso de producción.

Desarrollo de la actividad: Se les presenta a los estudiantes una canción con su letra, la cual hace referencia a la tendencia del consumo excesivo, más seguir modas y tendencias pasajeras, y la implicancia ética en la responsabilidad del materialismo (BTS, 2014). Posteriormente, al escuchar la canción y leer la letra, los estudiantes responden preguntas planteadas por el docente en equipos. Para el desarrollo de las preguntas, se sugiere que el docente registre las respuestas en la pizarra y que estas sean dictadas en voz alta.

Impacto esperado: Se espera que los estudiantes actúen o generen ideas previas sobre el consumismo, el consumismo relacionado con el costo ético, el fenómeno de las tendencias como conductas nocivas para el desarrollo sostenible.

Sugerencias y adecuaciones: Para continuar la actividad, se sugiere implementar un proyecto donde los estudiantes puedan generar medidas de remediación en el contexto escolar. Adicionalmente, se puede realizar una actividad interdisciplinaria en la creación de un ensayo con la asignatura Lengua y Literatura, en el OA6: "Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos." (MINEDUC, 2018).

Dentro de las adecuaciones, se dispone de material para audio, uno en blanco y traducido en braille en los códigos más abajo.

Letra canción (esp) Documento sin formato | Ficha 7A Documento sin formato | Vocabulario | Adecuación, Ficha 7A Audio | Adecuación, Ficha 7A Braille

Comitea para la Ciudadanía-Módulo Ambiente y Sostenibilidad

Nota. Esta figura muestra la ficha 7A correspondiente a la temática “Consumismo, *fast fashion* y sus residuos” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

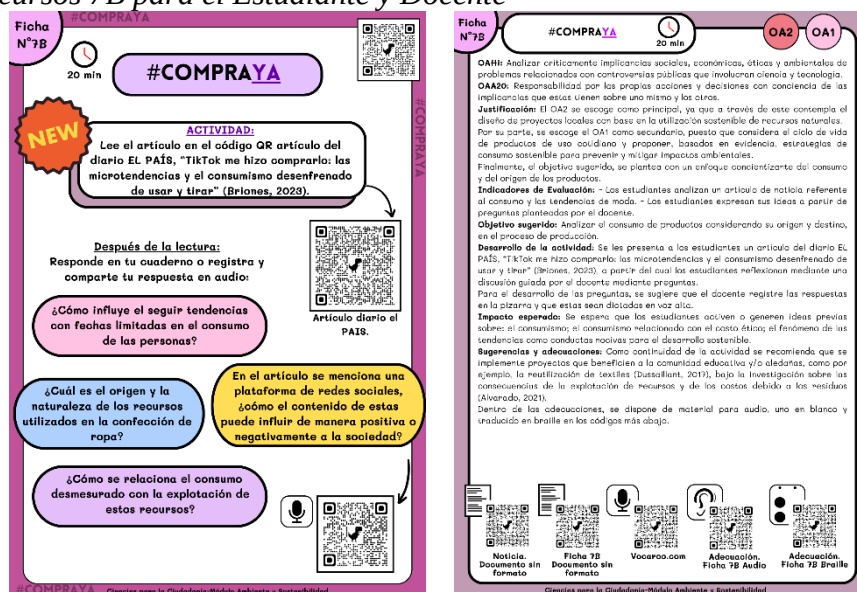
La figura 23 presenta la ficha 7A de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en el consumismo y sus residuos y lleva por título “Ropa sucia” y tiene una duración sugerida de 20 minutos. En esta actividad se les presenta a los estudiantes una canción con su letra, la cual hace referencia al consumismo excesivo y las tendencias pasajeras, los estudiantes

deberán responder las preguntas sugeridas por el docente en sus cuadernos o ingresando sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde. A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar.

En esta actividad se pretende que los estudiantes activen ideas previas sobre consumismo y los problemas asociados, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 14).

Figura 24

Ficha de recursos 7B para el Estudiante y Docente



Nota. Esta figura muestra la ficha 7B correspondiente a la temática “Consumismo, *fast fashion* y sus residuos” para el Estudiante en la izquierda y para el Docente a la derecha.

La figura 24 presenta la ficha 7B de estudiante y docente. Esta actividad se enfoca en el consumismo y sus residuos y lleva por título “#CompraYA” y tiene una duración sugerida de 20 minutos. En esta actividad se le presenta a los estudiantes una noticia que lleva por título “Tik Tok me hizo comprarlo: las microtendencias y el consumismo desenfrenado de usar y tirar”, se les solicita a los estudiantes responder preguntas abiertas las cuales el docente dirige para crear una discusión guiada y permitiendo la reflexión de la problemática, los

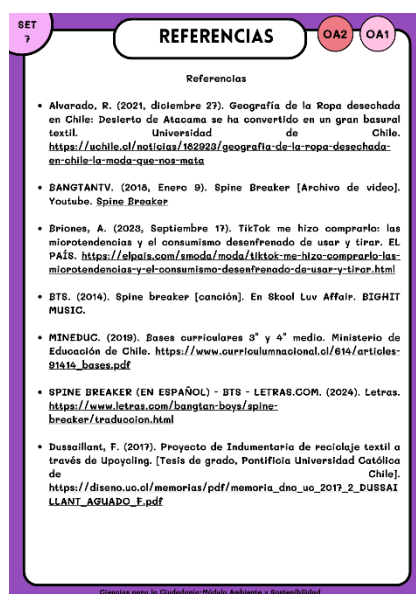
estudiantes pueden ingresar sus respuestas de audio utilizando el código QR que corresponde.

A la derecha se ubica la ficha del docente, donde se encuentra el detalle de la actividad, objetivos, sugerencias y las ideas previas que se pretenden activar. En esta actividad se pretende que los estudiantes activen o generen ideas previas sobre consumismo y el costo ético asociado, entre otros, definidos en la planificación de la actividad (ver tabla 15).

En complemento a lo anterior, el set de fichas de recursos 7 contempla un apartado con las referencias trabajadas en las actividades de las fichas 7A y 7B presentadas en la figura 25.

Figura 25

Ficha de referencias del set 7



Nota. Esta figura muestra la Ficha correspondiente a las referencias utilizadas en el diseño de las fichas de recursos 7A y 7B.

4.2 Análisis

El diseño de actividades con enfoque de trabajo didáctico de las Ciencias Naturales, se basa en la elaboración de material destinado a la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía (MINEDUC, 2018).

El material pretende ser un apoyo a los estudiantes que presenten NEE visuales, lo que no indica que sea exclusivo para estudiantes que presenten alguna discapacidad visual, pues se entrega adecuaciones para ser utilizado de forma inclusiva con todos los estudiantes.

La elección de la asignatura, CpC, tiene lugar por causa dos factores principales, por una parte, se considera como una asignatura relativamente nueva y además, tiene una modalidad diferente a Ciencias Naturales, ya que su objetivo no es el estudio directo ni contenidista de las ciencias básicas, tales como Biología, Química y Física, deja atrás los contenidos concretos de cada ciencia, dando lugar a una asignatura con un enfoque científico centrado en el desarrollo humano en sociedad a partir de problemáticas sociocientíficas y la aplicación de estas en la vida.

El módulo fue escogido, ya que trabaja problemáticas ambientales, cuyas consecuencias se perciben hoy en día, y cuestiona las conductas de la sociedad y cómo estas influyen en el incremento del deterioro medioambiental. De la misma forma, se considera que las problemáticas asociadas al cambio climático se dan por entendidas por toda la sociedad, impidiendo asumir la importancia de un desarrollo sostenible para esta y las futuras generaciones.

El presente trabajo se respalda bajo la DMC, la cual se enfoca en desarrollar estrategias didácticas a partir del uso integral de los sentidos (Soler, 1999). Se considera esta vía de trabajo, ya que tiene beneficios en el aprender de las ciencias para el general de los estudiantes, principalmente en aquellos que presenten alguna NEE visual, puesto que en general son exceptuados de prácticas científicas bajo el pretexto de que la observación de los fenómenos se limita a la vista, sin embargo, esta se lleva a cabo mediante todos los sentidos, de esta forma mientras más sentidos se utilicen para analizar fenómenos, se pueden lograr aprendizajes más profundos (Donoso-Araya et al., 2022).

Con base a lo anterior, se diseñaron actividades organizadas, denominadas “Set de Fichas”, las cuales se enfocan en la activación de ideas previas para el momento inicial de la clase. Estas actividades se realizaron utilizando distintos recursos que permitan generar el mayor interés posible en los estudiantes, con recursos como noticias, videos, canciones, estudio de casos y actividades prácticas enfocadas en la utilización de los sentidos.

Todas las actividades fueron diseñadas bajo la Didáctica multisensorial de las ciencias como modelo para su elaboración, incluyendo adecuaciones que permitan a todos los estudiantes acceder a ellas (Soler, 1999).

Las adecuaciones incluyen los audios de cada actividad y de los recursos escritos, además de las traducciones en Braille para ser utilizadas en contextos que lo requieran. En el caso de actividades que precisan de respuestas por parte de los estudiantes, se utiliza una plataforma de internet para poder registrar respuestas por audio, lo que permite que los estudiantes puedan realizar la actividad con mayor facilidad.

Es necesario distinguir que las diversificaciones empleadas, corresponden a tipos de adecuaciones curriculares de acceso (Decreto 83/2015), que permiten un amplio rango de adecuaciones curriculares a los Objetivos de Aprendizaje (MINEDUC, 2015).

Las “Fichas de Recursos” diseñadas tienen un formato llamativo e incluyen imágenes para captar la atención del general de los estudiantes, especialmente a aquellos con NEE visuales leves, de la misma forma se utilizaron recursos contextualizados que responden a los intereses propios de los adolescentes o son relevantes en los contextos actuales de nuestra sociedad.

En el caso de las fichas para los docentes, estas fueron pensadas para ser utilizadas por cualquier profesional de la educación, incluyendo los objetivos a utilizar, justificaciones de estos y la descripción detallada de la actividad, además de sugerencias para el desarrollo de la clase.

Se realizaron 7 set de fichas con dos actividades cada uno, siendo el total de las actividades creadas especialmente para este trabajo. En ella se trabajan todos los tópicos presentes en el módulo de Ambiente y Sostenibilidad para la asignatura de CpC (MINEDUC,

2018), entregando propuestas variadas para ser realizadas o modificadas según las necesidades del docente.

La dificultad del módulo temático es que los OA propuestos por las BBCC proponen modelar los efectos del cambio climático, lo que supone un problema para estudiantes con NEE visuales al existir escaso material disponible para trabajar en ellos. Por esta razón, las propuestas de estas actividades pretenden entregar herramientas para docentes que imparten este módulo y no tengan recursos didácticos adecuados para su implementación en contextos de inclusión educativa.

Los OA utilizados corresponden a los basales entregados por las BBCC, ya que comprenden los contenidos mínimos obligatorios del plan nacional, de igual forma, se utiliza el OA complementario para diversificar las actividades y entregarles mayores sustentos curriculares para su implementación.

4.3 Discusión

La realización de las “Fichas de Recursos” fueron enfocadas en la activación de ideas previas a través de actividades acotadas. Si bien este tipo de actividades se abordaron desde la comprensión de distintos recursos, pueden ser realizadas desde otras áreas y habilidades como cápsulas de video por parte del docente, en la cual se incluyan los contenidos a tratar, motivaciones y actividades en un solo recurso audiovisual.

De la misma forma, la activación de ideas previas puede ser abordada desde una estrategia didáctica gamificación (Mallitasig-Sangucho y Freire-Aillón, 2020) como una herramienta que fomenta el interés por las ciencias y genera un ambiente propicio para la enseñanza - aprendizaje. Así, la utilización de “Fichas de Recursos” puede ser abordada desde distintas aristas para generar material que se adecue a la mayoría de contextos estudiantiles, de manera transversal e inclusiva.

El alcance de las actividades planteadas en las Fichas de recursos, se centran en que los estudiantes puedan tener un acercamiento a la asignatura a partir de varias vías sensoriales, enfocando la discapacidad visual, sin embargo, el alcance puede ser aún más amplio, incluyendo adaptaciones para estudiantes con discapacidad auditiva y/o con

sordoceguera, cuyas necesidades educativas suelen ser pasadas de alto también en el proceso de enseñanza (Olivares-Petit et al., 2021).

La realización de actividades y recursos que permitan el desarrollo cognitivo del total de estudiantes debe ser prioridad en futuras propuestas por parte los organismos encargados de elaborar el currículum nacional, entregando actividades y contenidos que no requieren de adecuaciones especiales, entendiendo que aplicar los contenidos debe ser pensado para todos los estudiantes. La asignatura CpC, si bien es limitada en las ciencias exactas, permite una comprensión desde una perspectiva socio científica, por lo cual la elaboración de material y lineamientos curriculares debe ser enfocada en la explicación de los fenómenos de la vida cotidiana a través de la comprensión del mundo en distintas realidades.

Capítulo V.

Conclusiones

Esta propuesta didáctica se articula mediante la presentación de “Fichas de Recursos” para activación de ideas previas en el inicio de clases, tanto para el uso del estudiante como del docente, entregando actividades para un ciclo de enseñanza, considerando los Objetivos de Aprendizajes incluidos en las BBCC para la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía en el módulo de Ambiente y Sostenibilidad (MINEDUC, 2019).

El diseño de las fichas de recursos se encuentra bajo la DMC con un enfoque inclusivo, por lo que el desafío principal de esta propuesta se enfoca en la implementación de las BBCC para tercero y cuarto medio, las cuales se promulgaron en el año 2019. Esto debido a que las BBCC cuentan con pocos recursos para la implementación en el aula enfocado en estudiantes con NEE visuales.

Dentro de las oportunidades que entrega esta propuesta, se rescata la implementación de la DMC como modelo que permite la enseñanza - aprendizaje de las ciencias desde un enfoque inclusivo, entregando nuevas formas de trabajar los contenidos de la asignatura (Soler-Martí, 2013).

La propuesta no presenta únicamente una secuencia de actividades que se alinean a las BBCC vigentes, sino que es el resultado de decisiones didácticas, pedagógicas y metodológicas para comprender los efectos del cambio climático a través de problemáticas sociocientíficas. Estas actividades están fundamentadas en las evidencias recogidas por los autores sobre los conceptos asociados al cambio climático y sus efectos visibles en los ecosistemas.

Las actividades fueron intencionadas para incluir a toda la comunidad educativa, tanto al docente que las implementa, como a los estudiantes que las realizan. Estas actividades fueron abordadas con la finalidad de ser usadas en todos los contextos educativos,

incluyendo a estudiantes con NEE visuales, entregando adecuaciones para la realización de estas y permitiendo diversificar dichas actividades para todos los estudiantes.

En cuanto a los desafíos en la elaboración del material, se encuentra la elección del contenido para el desarrollo de las actividades, el cual se organizó considerando la cantidad y relevancia de los temas a tratar asociados al cambio climático, además, al enfocarse en la activación de ideas previas, se consideró el tiempo a utilizar para la implementación de las actividades, el cual oscila entre los 5 y 30 minutos dependiendo del contenido y la profundidad de los temas seleccionados.

Con base en lo anterior, podemos evaluar los objetivos propuestos en el trabajo:

Para el objetivo general: “Diseñar actividades contextualizadas, significativas y con enfoque inclusivo para la activación de ideas previas con base en la didáctica multisensorial de las ciencias para el desarrollo del módulo de Ambiente y Sostenibilidad de la asignatura de CpC en formato “ficha de recurso” para la promoción de la didáctica de las ciencias desde la multisensorialidad.” Se establece un grado de cumplimiento de acuerdo a los resultados obtenidos por los autores.

En cuanto a los objetivos específicos:

Objetivo específico 1: “Identificar los elementos curriculares de ciencias para la ciudadanía para el desarrollo del módulo de ambiente y sostenibilidad, desde los aprendizajes basales del currículum nacional vigente.” Se establece un grado de cumplimiento de acuerdo a la revisión bibliográfica presente en el marco teórico.

Objetivo específico 2: “Aplicar los objetivos curriculares (tridimensionales), con el uso de ideas previas desde la didáctica de las ciencias.” Se establece un grado de cumplimiento de acuerdo a la revisión bibliográfica y la metodología utilizada por los autores.

Objetivo específico 3: “Diseñar “Fichas de recursos” para la activación de ideas previas desde la didáctica de las ciencias con enfoque multisensorial.” Se establece un grado

de cumplimiento de acuerdo a la metodología y resultados obtenidos por los autores, disponible en la sección de anexos.

5.1 Limitaciones

Una de las limitaciones del presente trabajo se encuentra en que no hubo una oportunidad para una visita de campo, en la que se pudieran recoger las apreciaciones de los mismos estudiantes con NEE visuales, para comprender de manera más profunda como ellos perciben y aprenden sobre el mundo. Esto significa un desafío ya que, si bien, el diseño fue enfocado en poder ser utilizado y adaptado según las necesidades de los estudiantes, no se sabe si pueden utilizar todas las herramientas, como, por ejemplo, el braille.

Es necesario mencionar que dentro de las limitaciones más importantes del material realizado se encuentra la no implementación de este, lo que impide concluir de manera práctica los tiempos sugeridos, observación del desarrollo de las actividades y la aplicación de las adecuaciones en contextos educativos generales y específicos. Por esta razón, la implementación de las actividades se entiende desde la teoría.

5.2 Proyecciones

Las Fichas de Recursos, tal y como fueron desarrolladas, es decir, con recursos contextualizados, adecuados y relevantes, pueden ser aplicados a todas las áreas de las Ciencias Naturales. De la misma manera, el contemplar actividades de activación de ideas previas en el inicio de clase, comprende una estrategia que motiva a los estudiantes, ya que esta sección de la clase es un momento crítico a la hora de captar la atención, permitir la concentración y motivar el aprendizaje de los estudiantes.

Presentar este tipo de recursos a los docentes, resulta de ayuda para mejorar la planificación e implementación de las clases, además de entregar herramientas para cubrir las necesidades de todos los estudiantes, educando en y para la diversidad.

Se espera que este material pueda ser implementado en futuros estudios para evidenciar el real impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo perfeccionar las estrategias utilizadas y que puedan ser aplicadas en distintos contextos

educativos, favoreciendo el trabajo docente y fomentando en los estudiantes la activación de ideas previas a través de actividades contextualizadas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante.

Referencias

- ACCIONA. (2022, Abril 12). *Desperdicio alimentario o cómo tirar a la basura los #recursos del planeta | ACCIONA* [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/j4E2F0Vd02Q?si=j-zY7JYTcT6PEsi5>
- Adúriz-Bravo, A., & Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(33), 130-140. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_3_1.pdf
- AFP Español. (2018, Marzo 22). *Petorca, el símbolo de la guerra por el agua en Chile* [Archivo de video]. Youtube. https://youtu.be/HJHn2i4rcx0?si=Tv6x0mWjXU1vmK_t
- Albarrán, D. (2019, October 22). *¿En qué peces encontramos microplásticos en su organismo?* Greenpeace. Retrieved March 4, 2024, from <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/3425/en-que-peces-encontramos-microplasticos-en-su-organismo/>
- Alvarado, R. (2021, Diciembre 27). *Geografía de la Ropa desechada en Chile: Desierto de Atacama se ha convertido en un gran basural textil*. Universidad de Chile. <https://uchile.cl/noticias/182923/geografia-de-la-ropa-desechada-en-chile-la-moda-que-nos-mata>
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (1978). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.
- BANGTANTV. (2018, Enero 9). *Spine Breaker* [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/K5mGRX4gN2Y?si=EIOBPDIWrx4BpvN1>
- Barriga, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2nd ed.). McGRAW-HILL.

- BBC News Mundo. (2024, Febrero 6). El antes y el después del emblemático Jardín Botánico de Valparaíso, símbolo de los devastadores incendios de Chile. *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/c3g0n59yxnqo>
- Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación química*, 15(3), 210-217. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Briones, A. (2023, Septiembre 17). TikTok me hizo comprarlo: las microtendencias y el consumismo desenfrenado de usar y tirar. *EL PAÍS*. <https://elpais.com/smoda/moda/tiktok-me-hizo-comprarlo-las-microtendencias-y-el-consumismo-desenfrenado-de-usar-y-tirar.html>
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- BTS. (2014). Spine breaker [canción]. *Skool Luv Affair*, BIGHIT MUSIC.
- Bunge, M. (2013). *La ciencia: Su método y su filosofía*. Laetoli.
- Carretero, M. (1983). *Ideas previas y aprendizaje escolar*. Ediciones Morata.
- Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. Tilde editora.
- Coll, C. (1990). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. In *Desarrollo psicológico y educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 435-453). Alianza.
- Collin, C. (2012). *El Libro de la Psicología*. Ediciones Akal.
- Cordero, S., & Dumrauf, A. G. (2017). Enseñanza de las Ciencias Naturales, ideas previas y saberes de estudiantes: su consideración y abordaje en las situaciones didácticas. *Trayectorias universitarias*, 3(5), 3-10. <https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/4309>
- Cuéllar, Z. (2009). Las concepciones alternativas de los estudiantes sobre la naturaleza de la materia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(2), 01-10. <https://doi.org/10.35362/rie5021856>

- Donoso Araya, O. E., Lattapiat Navarro, P., & Olivares Petit, C. (2022). Análisis del trabajo pedagógico realizado por docentes con estudiantes que presentan sordoceguera en cinco regiones de Chile, en escuelas regulares con Programas de Integración Escolar (PIE) y escuelas especiales. *Revista Educación*, 46(1), 163-179. <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v46i1.45087>
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). *Children's Ideas in Science*. Open University Press.
- Dussaillant, F. (2017). *Proyecto de Indumentaria de reciclaje textil a través de Upcycling*. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Chile]. chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://diseno.uc.cl/memorias/pdf/memoria_dno_uc_2017_2_DUSSAILLANT_AGUADO_F.pdf
- Espinoza, E. E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Revista Conrado*, 14(65), 39-49. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Figuerola, H., Muñoz, K., Lozano, E., & Zavala, D. (2017). Análisis crítico del conductismo y constructivismo, como teorías de aprendizaje en educación. *Revista Órbita pedagógica*, 4(1), 01-12. <https://core.ac.uk/reader/268044060>
- Friz, G. (2024, Enero 24). Agua verde en Lago Villarrica: Bloom de algas y alta concentración mineral explicarían el fenómeno. *BioBioChile*. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-araucania/2024/01/24/agua-verde-en-lago-villarrica-Bloom-de-algas-y-alta-concentracion-mineral-explicarian-el-fenomeno.shtml>
- Galagovsky, L. R., Rodríguez, M. A., Stamati, N., & Morales, L. F. (2003). Representaciones mentales, lenguajes y códigos en la enseñanza de ciencias naturales. Un ejemplo para el aprendizaje de concepto de "reacción química" a partir del concepto de "mezcla". *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 21(1), 107-121.

- García, B. (2020). Una mirada al método científico. *IEDS*, 40, 319-320.
https://www.cab.cnea.gov.ar/ieds/images/extras/hojitas_conocimiento/2020/Garcia_Beatriz_Metodo_Cientifico_CIENCIA_40_319-320.pdf
- García, J., & Rodríguez, C. (n.d.). Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual y el trabajo en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 161-166.
 10.5565/rev/ensciencias.5083
- Greenpeace. (2022, Noviembre 11). ¿Es peligrosa la industria salmonera en Chile? Todo lo que tienes que saber. *Greenpeace*.
<https://www.greenpeace.org/chile/noticia/issues/oceanos/es-peligrosa-la-industria-salmonera-en-chile-todo-lo-que-tenes-que-saber/>
- Greenpeace. (2023, Diciembre 5). *Día Mundial del Suelo: cómo nuestra salud depende de este universo que vive bajo nuestros pies*. Greenpeace.
<https://www.greenpeace.org/chile/blog/issues/bosques/dia-mundial-del-suelo-como-nuestra-salud-depende-de-este-universo-que-vive-bajo-nuestros-pies/>
- Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Bruner: De la revolución cognitiva a la revolución cultural. *Educere*, 13(44), 235-241.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102009000100028
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Laguna, P. (2024, Febrero 24). Cetáceos que consumen fármacos "sin pasar por consulta". *El Mundo*.
<https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2024/02/24/65d88c1ae85ecec16a8b4571.html>
- Larrain, A. (2009). El rol de la argumentación en la alfabetización científica. *Estudios públicos*, 116(4), 167-193.
<https://www.estudiospublicos.cl/index.php/cep/article/view/417/642>

- Mahmud, M. C., & Gutiérrez, O. A. (2010). Estrategia de Enseñanza Basada en el Cambio Conceptual para la Transformación de Ideas Previas en el Aprendizaje de las Ciencias. *Formación universitaria*, 3(1), 11-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000100003>
- Mallitasig-Sangucho, A. J., & Freire-Aillón, T. M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Manrique, F., & Iturbe, C. (2021). Educación Química en Tiempos de Estallido Social: Diseño de una Propuesta para la formación del profesorado en Ciencias para la Ciudadanía en Chile. *Revista Bio-grafía*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14749/9641>
- Marcos, A. (2010). Filosofía de la naturaleza humana. *Revista de Filosofía*, 6(35), 181-208. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57723698/A_Marcos_Filosofia_de_la_Nz_Humana1-libre.pdf?1541722254=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFilosofia_de_la_naturaleza_humana.pdf&Expires=1687924793&Signature=TamHC-SyyzxP0Z5emzx~1Oxnc0v5CTh~fw
- Mayer, R. E. (2012). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- MINEDUC. (2007). *Guía de apoyo técnico-pedagógico: Necesidades Educativas Especiales en el nivel de Educación Parvularia*. Ministerio de Educación de Chile. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaVisual.pdf>
- MINEDUC. (2009). *Decreto 2 [con Fuerza de Ley]. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 20.370 con las Normas no Derogadas del decreto con fuerza de Ley N°1*. 16 de diciembre de 2009.
- MINEDUC. (2009). *Ley 20370. Establece la Ley General de Educación*. 17 de agosto de 2009. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043>

- MINEDUC. (2012). *Decreto 433. Establece Bases Curriculares para la Educación Básica en las asignaturas que indica*. 19 de diciembre de 2012. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1047359&idParte=9321451&idVersion=2012-12-19>
- MINEDUC. (2012). *Decreto 439. Establece Bases Curriculares para la Educación Básica en Asignaturas que indica*. 28 de enero de 2012. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1036799>
- MINEDUC. (2014). *Decreto 614. Establece Bases Curriculares de 7° Año Básico a 2° Año Medio en asignaturas que indica*. 24 de diciembre de 2014. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1059966>
- MINEDUC. (2015). *Bases Curriculares 7° básico a 2° medio*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34949_Bases.pdf
- MINEDUC. (2015). *Decreto 369. Establece Bases Curriculares desde 7° Año Básico a 2° Año Medio en asignaturas que indica*. 1 de septiembre de 2015. <https://bcn.cl/3igqr>
- MINEDUC. (2015). *Decreto 83 Exento. Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica*. 30 de enero de 2015. <https://bcn.cl/2f7b6>
- MINEDUC. (2015). *Diversificación de la Enseñanza. Decreto 83*. Ministerio de Educación. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>
- MINEDUC. (2015). *Diversificación de la Enseñanza. DECRETO N°83/2015*. División de Educación General. Unidad de Currículum. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>
- MINEDUC. (2016). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Séptimo Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20720_programa.pdf

- MINEDUC. (2016). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Octavo Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20721_programa.pdf
- MINEDUC. (2016). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Primer Año Medio*. Ministerio de Educación de Chile.
- MINEDUC. (2016). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Segundo Medio*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34453_programa.pdf
- MINEDUC. (2016). *Programa de Integración Escolar PIE, Ley de inclusión 20.845, Manual de apoyo a la Inclusión Escolar en el marco de la Reforma Educacional*. Ministerio de Educación de Chile. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2017/12/Manual-PIE.pdf>
- MINEDUC. (2017). *Orientaciones de ciudadanía digital para la formación ciudadana*. Ministerio de Educación de Chile. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/14261>
- MINEDUC. (2018). *Bases curriculares educación parvularia*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-69957_bases.pdf
- MINEDUC. (2018). *Bases Curriculares Primero a Sexto Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf
- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Cuarto Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20717_programa.pdf
- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Primer Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20714_programa.pdf

- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Segundo Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20715_programa.pdf
- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Sexto Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20719_programa.pdf
- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Estudio Tercer Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20716_programa.pdf
- MINEDUC. (2018). *Ciencias Naturales. Programa de Etudio Quinto Año Básico*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-20718_programa.pdf
- MINEDUC. (2018). *Decreto 67. Aprueba normas mínimas nacionales sobre evaluación, calificación, y promoción y deroga los decretos exentos No. 511 de 1997, No. 112 de 1999 y No. 83 de 2001*. 20 de febrero de 2018. <https://bcn.cl/2f7jk>
- MINEDUC. (2019). *Bases curriculares 3° y 4° medio*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf
- MINEDUC. (2019). *Decreto 193. Aprueba Bases Curriculares para los cursos de 3° y 4° año de educación media, en asignaturas que indica*. 17 de junio de 2019. <https://bcn.cl/3igqs>
- MINEDUC. (2019). *Planificación de la Enseñanza. Dimensión: Liderando los procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. Ministerio de Educación de Chile. [//efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://liderazgoeducativo.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2019/02/Planificación-de-la-enseñanza-completo.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://liderazgoeducativo.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2019/02/Planificación-de-la-enseñanza-completo.pdf)
- MINEDUC. (2019). *Programa de Estudio Ciencias para la Ciudadanía para Formación General*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.profisica.cl/files/Curriculum_media/Ciencias%20Ciudadania.pdf

- MINEDUC. (2020). *Fichas pedagógicas para la priorización curricular. Ciencias para la Ciudadanía. 3° y 4° medio.* Unidad de Currículum y Evaluación. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14767/prior_3M4M%20CsCiud.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MINEDUC. (2020). *Programa de Estudio 3° y 4° Medio. Formación Diferenciada Ciencia. Química.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140141_programa.pdf
- MINEDUC. (2020). *Programa de Estudio 3° y 4° Medio. Formación Diferenciada Ciencias. Biología Celular y Molecular.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140138_programa.pdf
- MINEDUC. (2020). *Programa de Estudio 3° y 4° Medio. Formación Diferenciada Ciencias. Biología de los Ecosistemas.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140136_programa.pdf
- MINEDUC. (2020). *Programa de Estudio 3° y 4° Medio. Formación Diferenciada Ciencias. Ciencias de la Salud.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140139_programa.pdf
- MINEDUC. (2020). *Programa de Estudio 3° y 4° Medio. Formación Diferenciada Ciencias. Física.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-140140_programa.pdf
- MINEDUC. (2021). *Estándares de la profesión docente. Marco para la buena Enseñanza.* Ministerio de Educación de Chile. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2.pdf>
- MINEDUC. (2023). *Actualización de la priorización curricular para la reactivación integral de aprendizajes.* Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-331996_priorizacion.pdf

- MINEDUC. (2023). *Actualización de la Priorización Curricular para la Reactivación integral de Aprendizajes*. Ministerio de Educación. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-331226_recurso_pdf.pdf
- MINEDUC. (2023). *Orientaciones Didácticas. Ciencias Naturales/Ciencias para la Ciudadanía*. Ministerio de Educación de Chile. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-334788_recurso_pdf.pdf
- Mora, C., & Herrera, D. (2009). Una revisión sobre ideas previas del concepto de fuerza. *Latin-American Journal of Physics Education*, 3(1), 72-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3688983>
- Muñoz Labraña, C. (2005). Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia. Caso: estudiantes de primer año de secundaria, Chile. *Geoenseñanza*, 10(2), 209-218. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36010207>
- National Geographic. (2023, Noviembre 16). La mala calidad del aire no solo afecta a los pulmones, sino también a la salud mental. *National Geographic España*. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/mala-calidad-aire-no-solo-afecta-pulmones-sino-tambien-salud-mental_19506
- Novak, J., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge University Press.
- Olivares-Petit, C. E., Imiguala-Ramos, C. J., Cea-Celis, D. M., Saavedra-Pérez, D. I., & Páez-Carreño, S. C. (2021). Exploración del modelo didáctico de ciencias naturales en contexto de educación especial: estudio de caso. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número extraordinario), 995–1001. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15242>
- Pozo, J. I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 7, 18-28.
- Quiroz, W. (2023). *Podemos y debemos investigar: Ciencia para la ciudadanía activa*. Ediciones Universitarias de Valparaíso.

- Ramírez, V., & Cantallopts, J. (2020). *Consumo de agua en la minería del cobre al 2019*. Comisión Chilena del Cobre. [//efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/2020%2010%2030%20Consumo%20de%20agua%20en%20la%20mineria%20del%20cobre%20al%202019_version%20final.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/2020%2010%2030%20Consumo%20de%20agua%20en%20la%20mineria%20del%20cobre%20al%202019_version%20final.pdf)
- Rivera, C., Letelier, J., Acevedo, B., Tobar, T., Torres, C., Cataldo, A., Geisse, A., & Rivera, M. (2020). Calidad del agua del estero el Sauce, Valparaíso, Chile Central. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 36(2), 261-273. <https://doi.org/10.20937/rica.53465>
- Rosales, E., Rodríguez, P., & Romero, M. (2020). Conocimiento, demanda cognitiva y contextos en la evaluación de la alfabetización científica en PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(2), 01-22. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i2.2302
- SdEP. (2022). *EXPLORACIÓN DEL ENTORNO NATURAL. Orientaciones Técnico-Pedagógicas para el nivel de Educación Parvularia*. Subsecretaría de Educación Parvularia. <https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/03/28022022-Exploracio%CC%81n-del-Entorno-final.pdf>
- Serrano, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 01-27. <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- Soler, M. (1998). Aplicaciones prácticas de la didáctica multisensorial de las ciencias: un paso más en la atención a la diversidad. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 16, 55-59.
- Soler, M. (1999). *Didáctica multisensorial de las ciencias: Un nuevo método para alumnos ciegos y también sin problemas de visión*. Grupo Planeta (GBS).

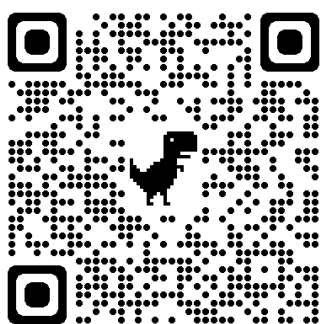
- Soler-Martí, M. A. (2013). Didàctica multisensorial de les ciències. Inclusió i Innovació per a l'alumnat cec i sense problemes visuals. *Ambits de psicopedagogia i orientació*, (38), 45-47. <https://ambitsaaf.cat/article/view/1151>
- SPINE BREAKER (EN ESPAÑOL) - BTS - LETRAS.COM.* (2024). Letras. <https://www.letras.com/bangtan-boys/spine-breaker/traduccion.html>
- Syahputri, D. (2019). The Effect of Multisensory Teaching Method on The Students' Reading Achievement. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE)*, 2(1), 124-131. <https://doi.org/10.33258/birle.v2i1.192>
- Tamayo, L., Tinitana, A., Apolo, J., Martínez, E., & Zambrano, V. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 364–376. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.157>
- 31 minutos. (2015, agosto 31). *31 minutos - Nota verde - La desertificación* [Archivo de video]. Youtube. https://youtu.be/ouY_LOvaBo0?si=RuSWz0vxlznllyExo
- Van der Meer, L. (2022, Julio 20). Contaminación marina en Ventanas. *La Tercera*. <https://www.latercera.com/opinion/noticia/contaminacion-marina-en-ventanas/KYZZQ3IU2RC7TPDX23LDCY2A3M/>
- Villasana, P., Dörner, A., Estay, J., Moreno, G., & Monteverde, A. (2020). Zonas de Sacrificio y Justicia Ambiental en Chile. Una Mirada Crítica desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030. *Revista De La Solcha*, 10(3), 342–365. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2020v10i3.p342-365>
- Vosniadou, S., & Brewer, W. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24(4), 535-585. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90018-W](https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90018-W)

Capítulo VII

Anexos

Anexo 1: Recursos asociados al set de fichas 1

Anexo 1(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 1A



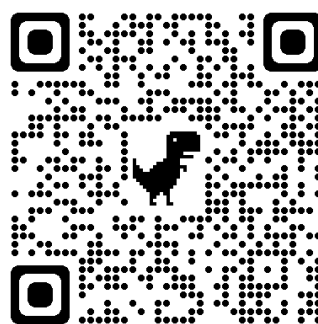
[Documento sin formato]

Recurso Noticia Ficha 1A

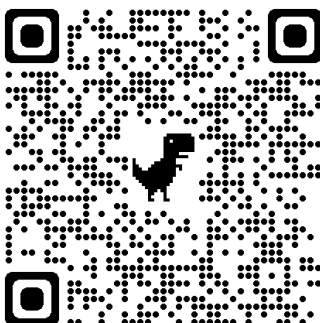


[Documento sin formato]

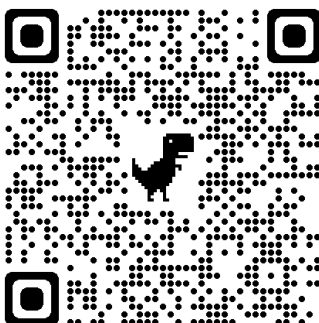
Ficha 1A



Vocaroo.com



[Audio] Adecuación audio
Ficha 1A



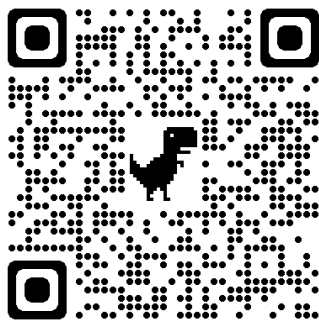
[ASCII] Adecuación Braille
Ficha 1A



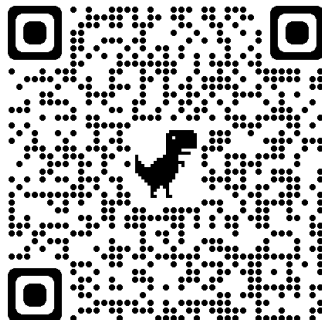
[QR] Recurso Noticia Ficha
1A en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 1A en códigos QR.

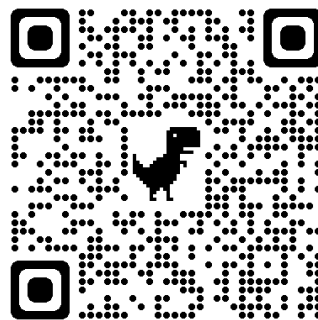
Anexo 1(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 1B



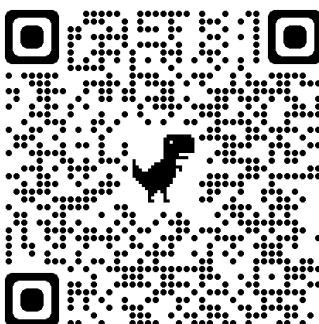
[Documento sin formato]
Recurso Noticia Ficha 1B



[Documento sin formato]
Ficha 1B



Vocaroo.com



[Audio] Adecuación audio
Ficha 1B



[ASCII] Adecuación Braille
Ficha 1B



[QR] Recurso Noticia Ficha
1B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 1B en códigos QR.

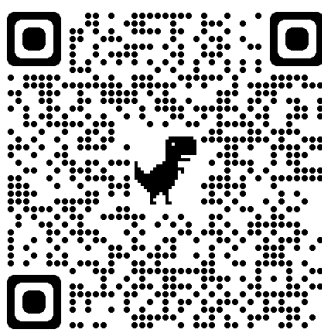
Anexo 2: Recursos asociados al set de fichas 2

Anexo 2(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 2A



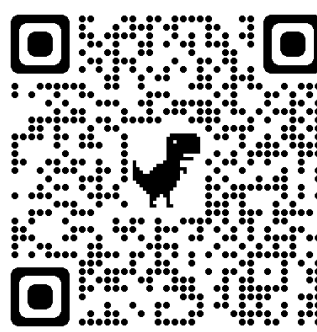
[Documento sin formato]

Ficha 2A



[Audio] Adecuación audio

Ficha 2A



Vocaroo.com



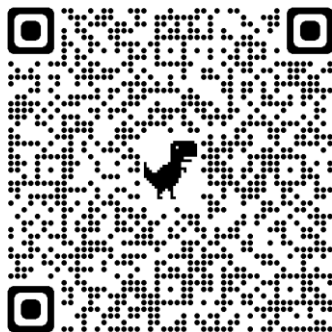
[ASCII] Adecuación Braille Ficha 2A



[QR] Recurso Ficha 2A en línea

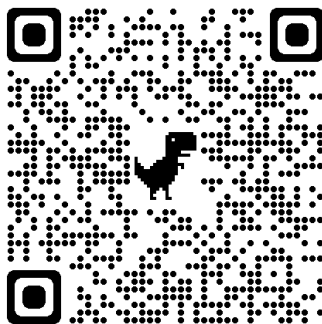
Nota. Recursos asociados a la Ficha 2A en códigos QR.

Anexo 2(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 2B



[Documento sin formato]

Ficha 2B

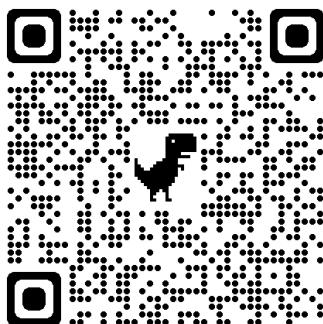


[Audio] Adecuación audio

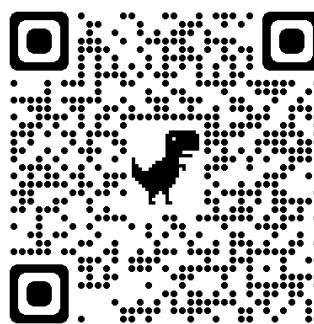
Ficha 2B



Vocaroo.com



[ASCII] Adecuación Braille Ficha 2B

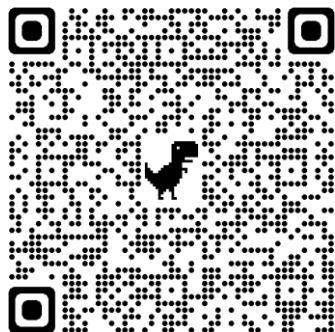


[QR] Recurso Ficha 2B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 2B en códigos QR.

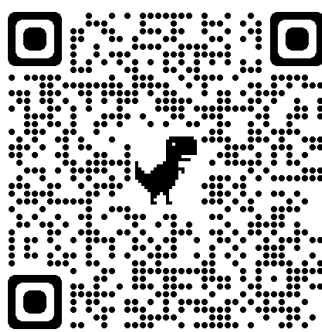
Anexo 3: Recursos asociados al set de fichas 3

Anexo 3(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 3A



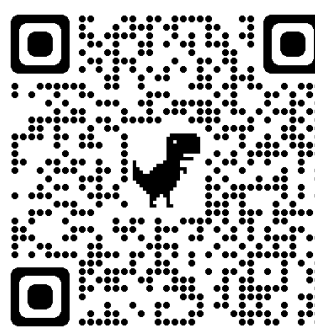
[Documento sin formato]

Ficha 3A

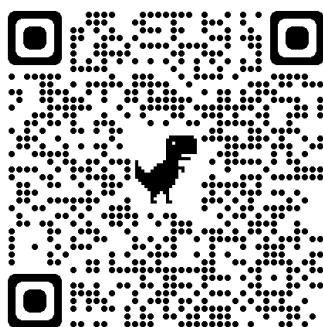


[Audio] Adecuación audio

Ficha 3A



Vocaroo.com



[ASCII] Adecuación Braille Ficha 3A

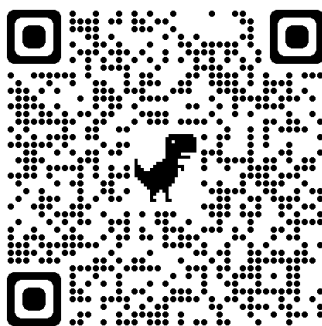
Nota. Recursos asociados a la Ficha 3A en códigos QR.

Anexo 3(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 3B



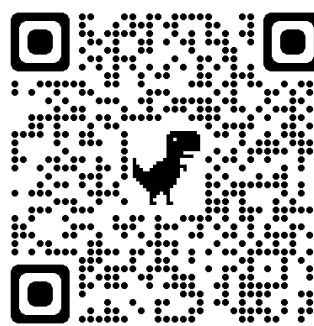
[Documento sin formato]

Ficha 3B

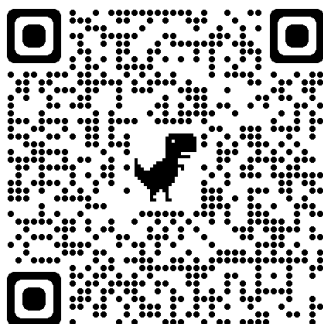


[Audio] Adecuación audio

Ficha 3B



Vocaroo.com



[ASCII] Adecuación Braille Ficha 3B

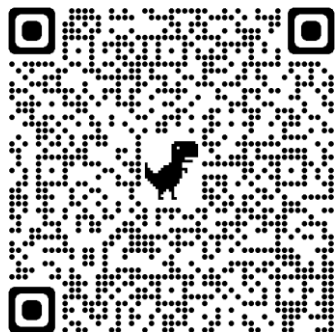


[QR] Recurso Ficha 3B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 3B en códigos QR.

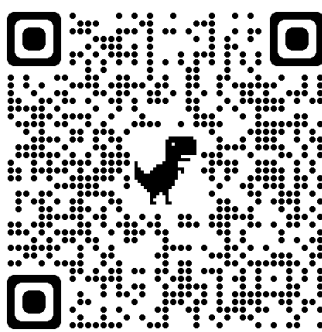
Anexo 4: Recursos asociados al set de fichas 4

Anexo 4(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 4A



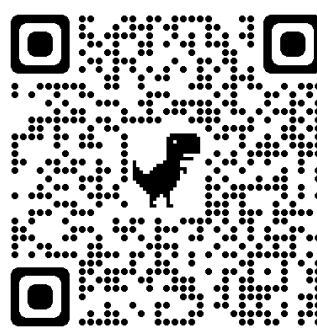
[Documento sin formato]

Ficha 4A



[Audio] Adecuación audio

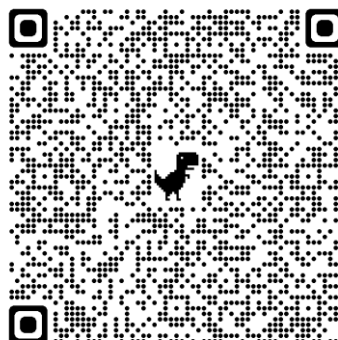
Ficha 4A



Vocaroo.com



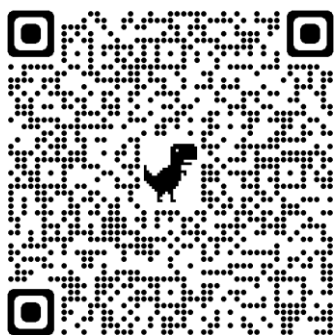
[ASCII] Adecuación Braille Ficha 4A



[QR] Recurso Ficha 4A en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 4A en códigos QR.

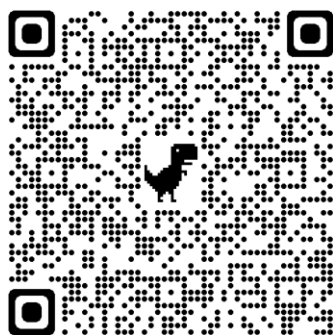
Anexo 4(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 4B



[Documento sin formato]

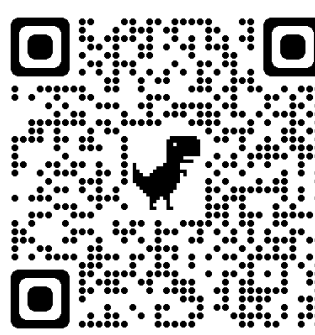
Recurso Carta al director

Ficha 4B

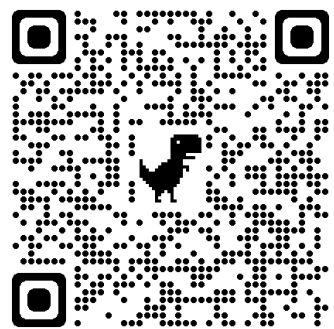


[Documento sin formato]

Ficha 4B



Vocaroo.com



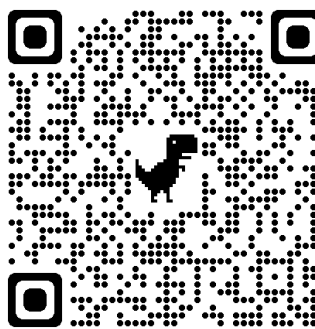
[Audio] Adecuación audio

Ficha 4B



[ASCII] Adecuación Braille

Ficha 4B

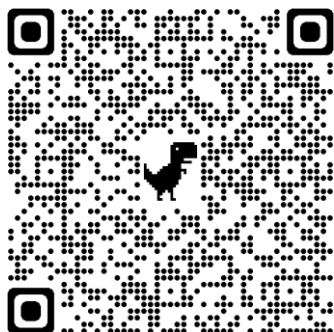


[QR] Recurso Carta al
director Ficha 4B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 4B en códigos QR.

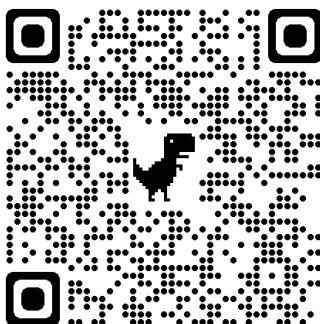
Anexo 5: Recursos asociados al set de fichas 5

Anexo 5(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 5A



[Documento sin formato]

Ficha 5A

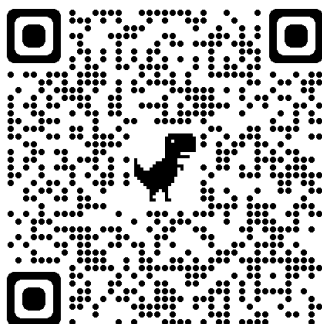


[Audio] Adecuación audio

Ficha 5A



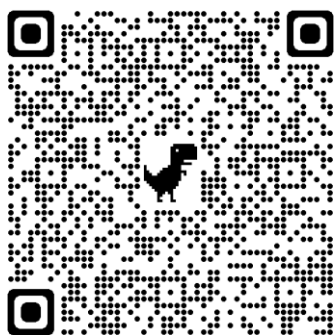
Vocaroo.com



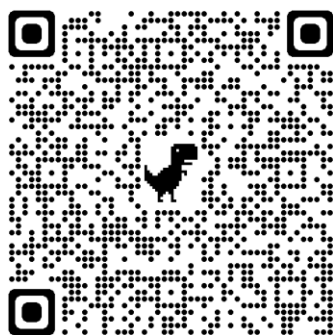
[ASCII] Adecuación Braille Ficha 5A

Nota. Recursos asociados a la Ficha 5A en códigos QR.

Anexo 5(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 5B



[Documento sin formato]
Recurso Noticia Ficha 5B



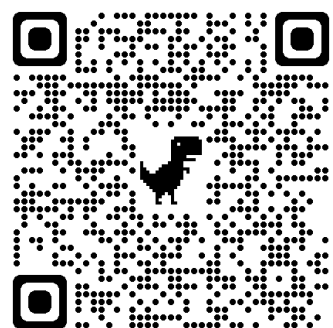
[Documento sin formato]
Ficha 5B



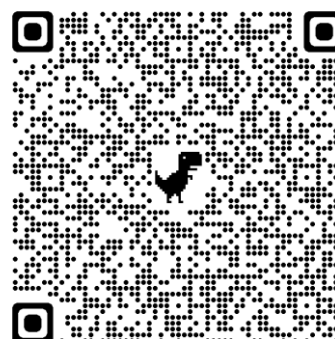
Vocaroo.com



[Audio] Adecuación audio
Ficha 5B



[ASCII] Adecuación Braille
Ficha 5B

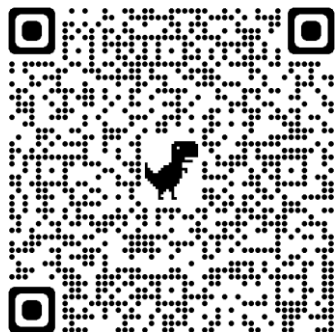


[QR] Recurso Noticia Ficha
5B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 5B en códigos QR.

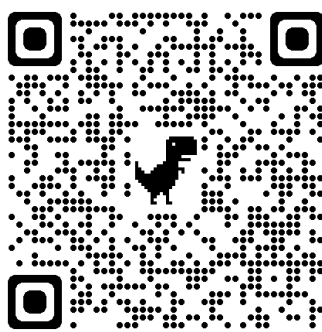
Anexo 6: Recursos asociados al set de fichas 6

Anexo 6(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 6ª



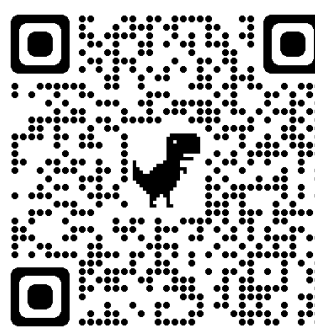
[Documento sin formato]

Ficha 6A



[Audio] Adecuación audio

Ficha 6A



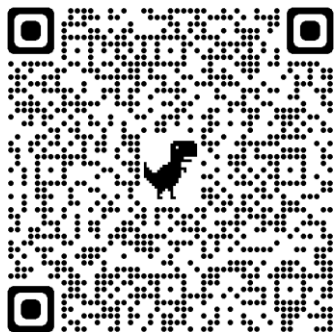
Vocaroo.com



[ASCII] Adecuación Braille Ficha 6A

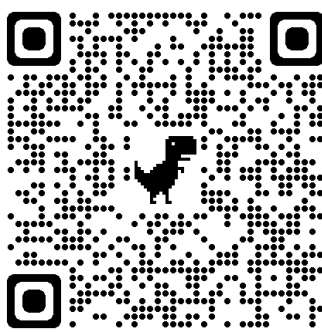
Nota. Recursos asociados a la Ficha 6A en códigos QR.

Anexo 6(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 6B



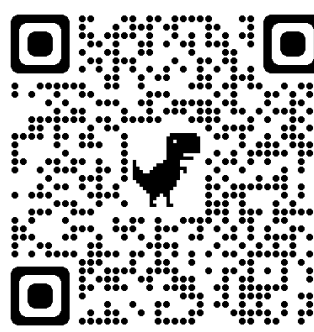
[Documento sin formato]

Ficha 6B

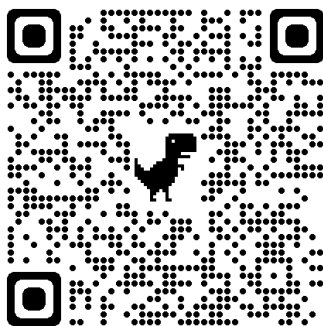


[Audio] Adecuación audio

Ficha 6B



Vocaroo.com



[ASCII] Adecuación Braille Ficha 6B

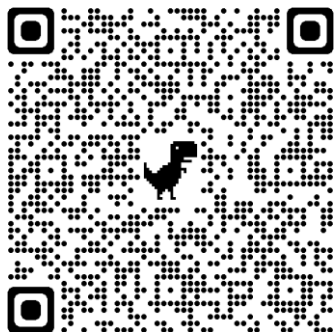


[QR] Recurso Ficha 6B en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 6B en códigos QR.

Anexo 7: Recursos asociados al set de fichas 7

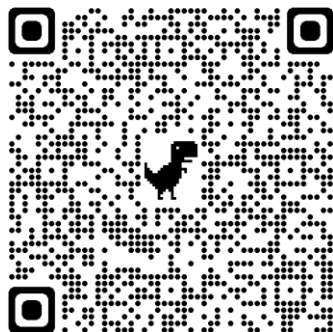
Anexo 7(a): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 7A



[Documento sin formato]

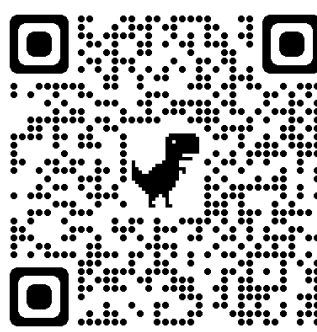
Recurso Letra traducida

Ficha 7A

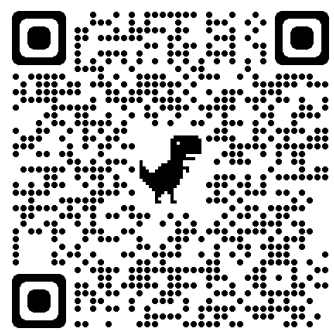


[Documento sin formato]

Ficha 7A



Vocaroo.com



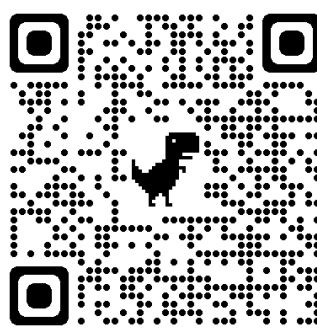
[Audio] Adecuación audio

Ficha 7A

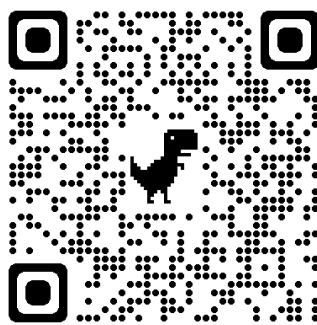


[ASCII] Adecuación Braille

Ficha 7A



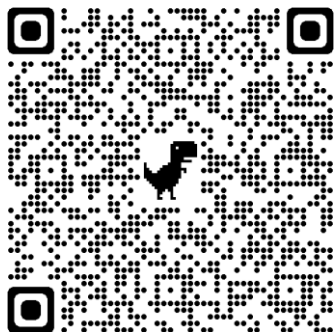
[QR] Recurso Letra
traducida Ficha 7A en línea



[QR] Recurso Canción Ficha 7A en línea

Nota. Recursos asociados a la Ficha 7A en códigos QR.

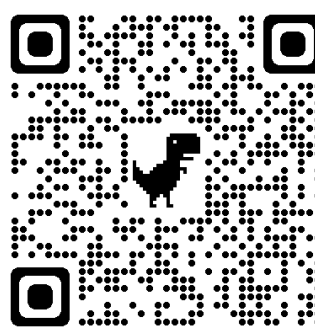
Anexo 7(b): Códigos QR recursos asociados a la Ficha 7B



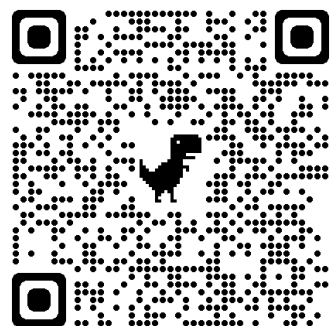
[Documento sin formato]
Recurso Noticia Ficha 7B



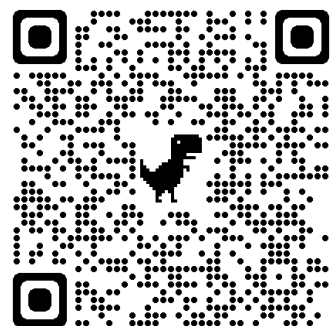
[Documento sin formato]
Ficha 7B



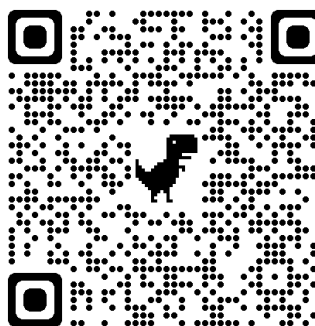
Vocaroo.com



[Audio] Adecuación audio
Ficha 7B



[ASCII] Adecuación Braille
Ficha 7B



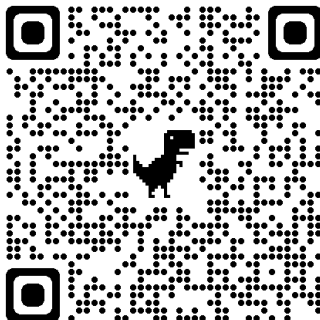
[QR] Recurso Noticia Ficha
7B pdf

Nota. Recursos asociados a la Ficha 7B en códigos QR.

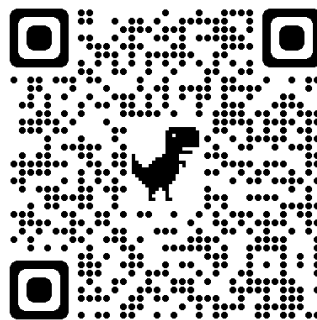
Anexo 8: Sets de Fichas de Recursos completo



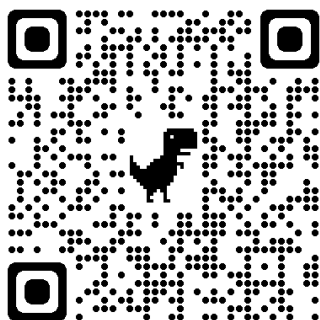
Set 1- Cambio climático y acciones antropogénicas



Set 2-Consumo humano y el uso de recursos naturales



Set 3-Microplásticos y ecosistemas



Set 4-Contaminación de aguas oceánicas



Set 5-Contaminación de aguas dulces



Set 6-Contaminación de suelos



Set 7-Consumismo, *fast fashion* y sus residuos

Nota. Códigos QR correspondientes a cada Set de fichas completo

