



Comunicación y Divulgación de la Ciencia Escolar en Inglés



UMAG
Universidad de Magallanes

Ficha Técnico-pedagógica

Comunicación y Divulgación de la Ciencia Escolar en Inglés

Universidad de Magallanes

2025

Créditos

Programa de Indagación Científica para la Educación en Ciencias (ICEC)
División de Educación General
Ministerio de Educación

Elaboración

Universidad de Magallanes

Autores

Inés Cid Fariña
Adrián Paredes Águila
Leonardo Velásquez Castro

Comité editorial

Daniel Caffi Pizarro
Ignacio Hernández Lemann
José Ignacio Opazo Muñoz

Diseño y diagramación

Unidad de Acceso y Marketing
Universidad de Magallanes

Importante

En el presente documento priorizamos la utilización de un lenguaje no sexista e inclusivo, porque reconocemos las implicancias culturales y sociales de la lengua y su uso. Entendemos que el género gramatical y el género como constructo cultural son conceptos no asimilables, no obstante, el mandato gramatical masculino es insuficiente como mecanismo de reconocimiento y visibilización. En nuestros documentos optamos por referirnos a ambos géneros, masculino y femenino, cuando corresponda, así como utilizar expresiones claras que sean fundamentalmente inclusivas y no sexistas. En el presente documento se utiliza el término “docente” para referirse a educadoras y educadores diferenciales, educadoras y educadores de párvulos, así como a profesores y profesoras de educación básica y media.

Asimismo, empleamos el término estudiantado para referirnos de manera inclusiva a las y los estudiantes.

Los contenidos del presente documento pueden ser usados parcial o totalmente, citando la fuente.

Contenidos

	Pág.
1. Introducción	9
2. Fundamentación Pedagógica	10
3. Pregunta Orientadora	10
4. Descripción General de la Propuesta	11
5. Actividades Diferenciadas por Nivel Educativo	11
6. Evaluación Formativa y Sumativa	18
7. Ciencia Ciudadana y Comunidad	22
8. Bibliografía	23

1. Introducción

El Programa ICEC del Ministerio de Educación ha puesto a disposición del sistema educativo nacional un conjunto de 18 fichas Técnico-pedagógicas estructuradas en torno a cuatro líneas de acción: la promoción del trabajo colaborativo entre docentes y directivos, la enseñanza de temáticas de interés científico, la implementación de estrategias didácticas para enseñar ciencias y, la promoción de la interdisciplinariedad en la educación científica. Es fundamental enfatizar cómo el uso de estas herramientas puede constituir un aporte significativo a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en el contexto escolar. Las fichas no solo respaldan a las y los docentes y líderes educativos en las mencionadas líneas de trabajo, sino que también facilitan la creación y el desarrollo de actividades prácticas con un enfoque local y territorial. Estos materiales son el resultado de una colaboración entre el Ministerio de Educación y las universidades de Antofagasta, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Chile, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad de la Frontera y Universidad de Magallanes.

Particularmente este recurso se relaciona con la línea de trabajo que aborda la Interdisciplinariedad desde las Ciencias al Currículo Escolar cuyo propósito es Comunicación y Divulgación de la Ciencia Escolar en Inglés.

La presente ficha Técnico-pedagógica tiene como propósito integrar el aprendizaje del idioma inglés a través de actividades que promuevan aspectos fundamentales de la alfabetización científica tales como la comunicación y divulgación científica escolar. Esta propuesta se enmarca en el enfoque de la educación de las ciencias por indagación (ECBI), que busca potenciar la alfabetización científica, el pensamiento crítico y la reflexión en los estudiantes desde una perspectiva interdisciplinaria y contextualizada. La alfabetización científica no solo implica conocer conceptos y procesos científicos, sino también desarrollar la capacidad de utilizar ese conocimiento para tomar decisiones informadas en contextos personales y sociales (OCDE, 2016; Bybee, 1997). Desde esta perspectiva, formar estudiantes científicamente alfabetizados significa entregarles herramientas para analizar evidencias, comprender fenómenos, comunicar y divulgar sus hallazgos con claridad, tanto en español como en inglés. Asimismo, esta propuesta responde al llamado del Ministerio de Educación de Chile (2024) y de organismos internacionales como UNESCO y OCDE a fortalecer la formación integral del estudiantado mediante experiencias de aprendizaje activas, colaborativas y vinculadas a su entorno y realidad.

Esta ficha está dirigida a docentes y estudiantes desde 1^{er} año básico a 4^o medio, tanto de establecimientos urbanos como rurales.

2. Fundamentación Pedagógica

Esta ficha surge de la necesidad de formar estudiantes capaces de comprender, comunicar y participar activamente en la construcción y socialización del conocimiento científico, en coherencia con las Bases Curriculares, promoviendo el uso del inglés como idioma extranjero en contextos escolares significativos. La incorporación de la alfabetización científica y del inglés, como lengua de uso en la divulgación y comunicación científica permite, además de reforzar el dominio del idioma, desarrollar competencias comunicativas que son esenciales en el mundo actual. Según la OCDE (2018), integrar el inglés en contextos significativos potencia su aprendizaje y contribuye a la equidad en el acceso a la información. Por otro lado, el enfoque de indagación científica promueve la participación activa del estudiantado, su capacidad de formular preguntas, recoger evidencia, analizarla y comunicar sus hallazgos, habilidades clave para una ciudadanía crítica y reflexiva (Hammer et al., 2008). La interdisciplinariedad y la incorporación del inglés permiten, además, reforzar los aprendizajes de ambas asignaturas de manera coherente y significativa. Además, la integración curricular promueve aprendizajes profundos, contextualizados y significativos (Rincón-Gallardo, 2018), al tiempo que fortalece la equidad y la inclusión en el aula.

3. Pregunta Orientadora

¿Cómo puede la comunicación y divulgación científica en inglés, a través de experiencias de aprendizaje, fortalecer las competencias científicas, lingüísticas y ciudadanas de los estudiantes desde 1° básico hasta 4° medio?

La comunicación y divulgación científica en inglés fortalece competencias científicas, lingüísticas y ciudadanas al integrar la alfabetización científica con el uso contextualizado del idioma en situaciones auténticas de aprendizaje. A través de experiencias indagatorias y tareas comunicativas progresivas, las y los estudiantes comprenden fenómenos, argumentan con evidencia y comunican sus hallazgos en inglés mediante productos como presentaciones orales, pósters o debates, desarrollando pensamiento crítico y habilidades comunicativas esenciales para el siglo XXI (Bybee, 1997; UNESCO, 2017). Esta articulación promueve una ciudadanía activa y reflexiva, alineada con los desafíos globales actuales.

4. Descripción General de la Propuesta

Esta ficha Técnico-pedagógica propone una secuencia de actividades interdisciplinarias que integran el aprendizaje del idioma inglés con la educación científica basada en la indagación. La propuesta está diseñada para su implementación progresiva desde 1° básico hasta 4° medio. Mediante estrategias diferenciadas por nivel, como observación y “mostrar y contar” (*“show and tell”*), elaboración de pósteres científicos bilingües y debates argumentativos en inglés; la ficha busca desarrollar competencias científicas, lingüísticas y ciudadanas en contextos significativos y colaborativos.

La propuesta se enmarca en los Objetivos de Aprendizaje (OA) del currículum nacional de Ciencias Naturales e Inglés del MINEDUC, e incorpora la equidad de género, promoviendo la participación equitativa, el trabajo colaborativo y la valoración de diversas voces en el aula. Asimismo, promueve la alfabetización científica y el pensamiento crítico, articulando los saberes escolares con el territorio y la comunidad mediante experiencias de ciencia ciudadana y problemáticas del entorno cercano.

En coherencia con las orientaciones del Programa ICEC y de organismos internacionales como UNESCO y la OCDE, esta ficha busca fortalecer la formación integral de estudiantes reflexivos, capaces de investigar, comunicar y participar activamente en la construcción del conocimiento científico en su entorno.

5. Actividades Diferenciadas por Nivel Educativo

5.1 Actividad de 1° a 4° Básico

Actividad: Observación de elementos de un ecosistema natural, dibujo y descripción oral en inglés.

Producto esperado: Mini-presentaciones tipo “mostrar y contar” (*“show and tell”*) sobre descubrimientos naturales.

5.1.1 TIPS para la/el docente

a.- ¿Cómo guiar la observación?

- Antes de salir, explicar que observar significa mirar con mucha atención para encontrar detalles que a veces pasan desapercibidos.
- Usar preguntas abiertas durante la salida. Aquí algunos ejemplos: ¿Qué ves que te parece interesante? / ¿Qué colores encuentras? / ¿Qué formas tienen las hojas o las flores?

Ejemplo:

- Español: ¡Seamos detectives de la naturaleza! Miren con atención: ¿Qué colores ven? ¿Qué formas identifican? ¿Qué animales o plantas están escondidos?
- Inglés: *Let's be nature detectives! Look carefully: What colors do you see? What shapes can you identify? What animals or plants are hiding?*

b. ¿Cómo fomentar la descripción oral?

- Pedir que los niños nombren tres características de lo que ven: color (color), forma (shape) y tamaño (size).

Dar ejemplos de frases en inglés sencillas, como las que se muestran a continuación:

Español	Inglés
Esta es una hoja verde.	<i>This is a green leaf.</i>
Esta es una flor pequeña.	<i>This is a small flower.</i>
Esta roca es grande y gris.	<i>This stone is big and grey.</i>

c. ¿Cómo apoyar en el etiquetado en inglés? Aquí algunos ejemplos:

- Entregar una lista visual de palabras clave en inglés antes de salir (ej.: *Tree* (árbol), *Leaf* (hoja), *Flower* (flor), *Stone* (piedra), *Bird* (pájaro), *Water* (agua).
- Pedir que al dibujar un elemento, escriban su nombre en inglés.
- Si es necesario, permitir que copien las palabras desde la lista visual.

5.1.2 Pasos de la Actividad

- 1.- Las y los estudiantes realizarán una salida de observación y exploración al entorno cercano o al patio escolar.
- 2.- Cada estudiante elegirá un elemento natural (por ejemplo, una planta, un insecto, un objeto natural).
- 3.- Para todos y todas las estudiantes se sugiere usar exploración multisensorial (por ejemplo, usar lupas, texturas, sonidos de la naturaleza).
- 4.- Realizarán un dibujo representativo de lo observado, al que agregarán etiquetas básicas con sustantivos/nombres en inglés (por ejemplo: *leaf*, *flower*, *stone*).
- 5.- Luego, realizarán una presentación breve (1-2 minutos) en la modalidad “mostrar y contar” (“*show and tell*”) describiendo su descubrimiento en inglés con apoyo visual.
- 6.- Reflexión post-actividad: Ejemplo: “¿Qué aprendimos sobre nuestro entorno? ¿Por qué es importante observar con atención?”
- 7.- Se promoverá la formulación de preguntas abiertas en inglés para fomentar la interacción oral entre estudiantes. Por ejemplo: ¿Qué es esto? (*What is it?*), ¿Dónde lo encontraste? (*Where did you find it?*).

Ejemplo de presentación oral Mostrar y Contar (*Show and Tell*):

Español	Inglés
“¡Hola! Me llamo Juan. Encontré una hoja grande y verde. Es muy suave y lisa. La encontré debajo de un árbol grande. ¡Gracias!”	<i>“Hello! My name is Juan. I found a big green leaf. It is very soft and smooth. I found it under a big tree. Thank you!”</i>
Modelo sencillo para estudiantes: Saludo: “¡Hola! Me llamo...” ¿Qué encontraste?: “Encontré una...” Describe: “Es [color] y [tamaño/textura].” ¿Dónde?: “La encontré [ubicación].” Cierre: “¡Gracias!”	<i>Modelo sencillo para estudiantes: Greeting: “Hello! My name is...” What did you find?: “I found a...” Describe it: “It is [color] and [size/texture].” Where?: “I found it [location].” Closing: “Thank you!”</i>

5.2 Actividad de 5° a 8° básico

Actividad: Investigación de un fenómeno natural o concepto científico mediante la lectura de textos adaptados en inglés.

Producto esperado: Póster científico bilingüe con exposición oral breve.

5.2.1 TIPS para la/el docente

a) Ejercitar análisis de fuentes breves:

1. Entregar textos breves (100 - 150 palabras) en inglés, que contengan una idea principal clara. Luego, pedirles que subrayen: ¿Qué es el hecho principal?, ¿Quién lo dice? (¿Es una fuente confiable?), ¿Cómo conecta con su argumento?

Ejemplo de texto breve de Climate Kids: *“The Earth’s climate is changing. Most scientists agree that human activities, like burning fossil fuels, are the main cause.”*

Se recomienda modelar previamente el análisis de una fuente en conjunto con el curso.

2. Ejemplos sitios para encontrar textos científicos breves en inglés:

NASA Climate Kids: <https://climatekids.nasa.gov/>

National Geographic Kids: <https://kids.nationalgeographic.com/>

BBC Bitesize Science: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/subjects/z2pfb9q>

b. ¿Cómo construir un póster paso a paso?

- 1.- Elegir un tema natural simple (por ejemplo, la polinización).
- 2.- Formular una pregunta inicial simple, ¿Cómo las abejas ayudan a las plantas? (*"How do bees help plants?"*).
- 3.- Leer un pequeño texto adaptado en inglés (máximo 150 palabras).
- 4.- Dividir la hoja en 4-5 áreas: título (*title*) – Pregunta (*Question*) – Métodos (*Methods*) – Resultados (*Results*) – Conclusión (*Conclusion*).
- 5.- Usar oraciones muy cortas y claras en inglés en cada sección.
- 6.- Agregar ilustraciones grandes y coloridas.
- 7.- Usar vocabulario en inglés básico, reforzado en clase.
- 8.- Ensayar la presentación oral utilizando el póster como apoyo visual.

5.2.2 Pasos de la Actividad

- 1.- Cada grupo seleccionará un fenómeno natural/concepto científico relevante. Por ejemplo: polinización (*pollination*), erosión (*erosion*), ecosistema (*ecosystem*), hábitat (*habitat*), cadena alimenticia (*food chain*).
- 2.- Se promoverá la conexión del fenómeno estudiado con una problemática local (por ejemplo, erosión en un cerro cercano, reciclaje en el colegio) fortaleciendo el sentido territorial y ciudadanía.
- 3.- Las y los estudiantes leerán fuentes breves y adaptadas en inglés, tales como: ¿Por qué las abejas son importantes? (*Why are bees important?*), ¿Cómo ocurre la erosión? (*How does erosion happen?*).
- 4.- Crearán un póster científico que incluya título, pregunta de investigación, breve descripción de métodos, resultados y conclusión, incorporando oraciones núcleo en inglés, y apoyados en español para asegurar la comprensión del contenido.
- 5.- Presentarán su investigación oralmente al curso en un formato breve (3-5 minutos), utilizando el póster como apoyo visual.

Ejemplo de estructura básica de un póster

Español		Inglés	
Sección	Contenido	Section	Content
Título	¿Cómo ayudan las abejas a las plantas?	Title	How do bees help plants?
Pregunta	¿Cómo ayudan las abejas a la polinización de las flores?	Question	How do bees help pollinate flowers?
Métodos	Observamos abejas en un jardín. Leímos artículos sobre polinización.	Methods	We observed bees in a garden. We read articles about pollination.
Resultados	Las abejas llevan polen de una flor a otra.	Results	Bees carry pollen from flower to flower.
Conclusión	Las abejas son muy importantes para la vida de las plantas.	Conclusion	Bees are very important for plant life.
Imágenes	Dibujos de abejas visitando flores	Pictures	Drawings of bees visiting flowers

5.3 Actividad de 1° a 4° medio

Actividad: Investigación de un problema ambiental. Debate en inglés.

Producto esperado: Presentación argumentativa en inglés, apoyada en datos y evidencias científicas.

5.3.1 TIPS para la/el docente

a. Guiar la construcción de argumentos. Plantilla básica de argumento:

Claim (Afirmación principal) Ej.: *Climate change is caused by human activity.*

Evidence (Evidencia que apoya la afirmación) Ej.: *NASA studies show CO₂ levels have risen due to fossil fuels.*

Reasoning (Razón que conecta la evidencia a la afirmación) Ej.: *This shows that human activities are the main driver of climate change.*

Fórmula de construcción para estudiantes:

Español: Yo creo que [afirmación] porque [evidencia], y esto es importante porque [razonamiento].

Inglés: *I believe that [claim] because [evidence], and this matters because [reasoning].*

b. Practicar oraciones modelo en inglés para debatir. Algunas frases útiles son:

Español	Inglés
En mi opinión, ...	<i>In my opinion, ...</i>
Según [fuente], ...	<i>According to [source], ...</i>
Estoy de acuerdo/en desacuerdo porque...	<i>I agree/disagree because...</i>
La evidencia sugiere que...	<i>The evidence suggests that...</i>
Otro punto importante es...	<i>Another important point is...</i>

Los estudiantes pueden realizar una actividad práctica previa, como:

Role-play mini-debates de 2 minutos usando solo estas frases modelo. Ejemplos de temas simples para practicar: *Cats are better pets than dogs* (los gatos son mejores mascotas que los perros), *We should recycle more* (nosotros deberíamos reciclar más).

Ejemplo breve post-debate:

Español	Inglés
Afirmación: El cambio climático es causado por la actividad humana.	<i>Claim: Climate change is caused by human activity.</i>
Evidencia: Estudios de la NASA muestran que el CO ₂ ha aumentado debido al uso de combustibles fósiles.	<i>Evidence: Studies from NASA show CO₂ has increased due to fossil fuels.</i>
Razonamiento: Por lo tanto, reducir el uso de combustibles fósiles es esencial para combatir el cambio climático.	<i>Reasoning: Therefore, reducing fossil fuel use is essential to fight climate change.</i>
Conclusión: Debemos actuar ahora para proteger nuestro planeta. Nombrar ejemplos de acciones concretas que se han desarrollado en diferentes países, como mejora del transporte público, ciclovías en ciudades y caminos, restauración de ecosistemas, etc.	<i>Conclusion: We must act now to protect our planet. List concrete examples of actions that have been implemented in various countries, such as improving public transport, developing bike lanes in cities and on roads, ecosystem restoration, etc.</i>

5.3.2 Pasos de la actividad

1.- Los estudiantes investigarán sobre un problema ambiental local o global (por ejemplo, pérdida de biodiversidad, contaminación del agua o impacto de los plásticos) que tenga una solución aplicada en el mundo real. Se recomienda enfatizar el análisis de estas soluciones para ayudar a abordar la ecoansiedad, entendida como la preocupación o angustia ante el deterioro ambiental, y promover una mirada positiva en las y los estudiantes (Clayton et al., 2017).

2.- Seleccionarán evidencias científicas de fuentes en inglés (artículos, reportajes, estudios científicos, links de páginas científicas).

3.- Participarán en un debate estructurado en inglés, asumiendo roles que representen distintos enfoques de solución frente al problema estudiado (por ejemplo, soluciones basadas en la tecnología y soluciones basadas en la naturaleza), argumentando a partir de evidencia científica.

4.- Elaborarán un breve reporte escrito en inglés resumiendo su posición argumentativa y la evidencia utilizada.

5.- Además del formato de presentación tradicional en sala, podrán utilizar formatos alternativos de presentación, tales como video, podcast o infografía digital.

6. Evaluación Formativa y Sumativa

En todas las evaluaciones se valora el uso del idioma inglés para comunicar ideas, no la perfección gramatical. Se promueve el desarrollo progresivo de habilidades científicas y se considera la participación activa e inclusiva.

Por ende, se privilegia el progreso individual y la participación reflexiva por sobre el dominio técnico del idioma, considerando el contexto escolar y la diversidad del grupo curso.

6.1 Evaluación 1° a 4° básico

Producto evaluado: Mini-presentación “mostrar y contar” (*“show and tell”*) sobre un elemento natural observado.

a) Rúbrica de desempeño

Criterio	Nivel Inicial	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
Observación científica	Describe 1 característica del elemento observado.	Describe 2 características del elemento observado.	Describe 3 o más características con claridad y precisión.
Expresión oral en inglés	Usa 1 o 2 palabras en inglés para describir.	Dice frases simples en inglés con apoyo visual o del docente.	Se expresa en frases completas en inglés de manera comprensible.
Participación y actitud	Participa con timidez o requiere motivación constante.	Participa con interés y sigue indicaciones.	Participa con entusiasmo, respeta turnos y escucha a sus compañeros.

b) Autoevaluación (sí – un poco – no)

- Observé con atención el objeto natural.
- Usé palabras en inglés para describirlo.
- Escuché a mis compañeros y compañeras con respeto.
- Me sentí cómodo/a al presentar frente al curso.

c) Coevaluación (sí – un poco – no)

- Mi compañero o compañera explicó lo que observó.
- Usó palabras o frases en inglés para describir.
- Se preparó para su presentación.

6.2 Evaluación 5° a 8° básico

Producto evaluado: Póster científico bilingüe con exposición oral.

a) Rúbrica de desempeño

Criterio	Nivel Inicial	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
Claridad del contenido científico	Presenta ideas poco organizadas o incompletas.	Explica ideas científicas con claridad parcial.	Presenta contenido científico claro, organizado y coherente.
Uso del inglés escrito y oral	El uso del inglés dificulta la comprensión del mensaje.	Usa inglés comprensible, con errores menores y vocabulario técnico básico.	Usa inglés comprensible y adecuado a la tarea, incorporando vocabulario científico clave.
Diseño visual del póster	Presentación desordenada o poco clara.	Presentación ordenada, con imágenes que apoyan la comprensión.	Presentación muy bien organizada, visualmente clara y atractiva.
Trabajo en equipo	Participa de manera limitada en el trabajo grupal	Colabora de forma activa en algunas etapas del trabajo.	Demuestra alta corresponsabilidad, cooperación y respeto por los roles del equipo.

b) Autoevaluación (escala 1-4)

- Leí y comprendí los textos en inglés con apoyo cuando fue necesario.
- Contribuí al diseño y contenido del póster.
- Usé inglés para explicar la información durante la presentación.
- Participé activamente y colaboré con mi grupo.

c) Coevaluación (sí – un poco – no)

- Se preparó para presentar.
- Explicó la información científica de manera clara.
- Usó inglés comprensible para comunicar ideas.

6.3 Evaluación 1° a 4° medio

Producto evaluado: Debate científico en inglés y reporte argumentativo escrito.

a) Rúbrica de desempeño

Criterio	Nivel Inicial	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
Argumentación científica	Expresa opiniones sin respaldo de evidencia.	Presenta una afirmación respaldada por evidencia básica.	Desarrolla argumentos sólidos utilizando múltiples evidencias relevantes.
Uso del inglés oral y escrito	El uso del inglés dificulta la comprensión del argumento.	Usa inglés comprensible, con frases simples y con apoyo de notas o guías.	Usa inglés claro y preciso para argumentar, incorporando vocabulario científico clave.
Análisis de fuentes	Menciona fuentes sin explicar su aporte.	Explica el aporte de al menos una fuente.	Analiza críticamente dos o más fuentes comparando información y relevancia.
Participación en el debate	Participación limitada o pasiva.	Expresa ideas relevantes durante el debate.	Escucha activamente, responde a otros argumentos y sostiene su postura con fundamento.

b) Autoevaluación reflexiva (escrita)

- ¿Cuál fue tu postura frente al problema abordado y por qué la elegiste?
- ¿Qué evidencia fue más relevante para tu argumento y por qué?
- ¿Cómo podrías mejorar tu participación y argumentación en un futuro debate?

c) Coevaluación (escala 1-3)

- Escuchó con respeto las intervenciones de otros equipos.
- Usó evidencia concreta para respaldar sus argumentos.
- Respondió a los argumentos de otro grupo de manera fundamentada.

7. Ciencia Ciudadana y Comunidad

Esta ficha Técnico-pedagógica promueve la participación activa del estudiantado en la construcción social del conocimiento científico, articulando la ciencia escolar con el territorio y la comunidad. Este enfoque se alinea con los principios de la Ciencia Ciudadana, entendida como la colaboración entre ciudadanía y la comunidad científica en procesos de generación de datos, análisis y difusión de información relevante para la toma de decisiones y el bienestar colectivo (Bonney et al., 2009).

Involucrar a estudiantes desde edades tempranas en iniciativas de observación, registro y comunicación de fenómenos naturales, promueve no solo el desarrollo de habilidades científicas, sino también una comprensión crítica de su entorno y un sentido de pertinencia y responsabilidad con su comunidad local.

Algunas estrategias específicas consideradas en esta propuesta incluyen:

En 1° a 4° básico, las y los estudiantes observan elementos naturales en el entorno cercano y los comunican a su grupo en inglés, fortaleciendo la observación sistemática y la valoración del entorno inmediato.

En 5° a 8° básico, investigan fenómenos ecológicos locales, elaboran pósteres científicos bilingües y comparten sus hallazgos, promoviendo el diálogo entre ciencia y sociedad.

En 1° a 4° medio, se fomenta la participación en debates informados sobre problemáticas socioambientales reales, articulando fuentes científicas abiertas con experiencias del territorio, y desarrollando propuestas de acción concretas.

Estas actividades favorecen el aprendizaje situado, el desarrollo de una ciudadanía científica crítica, y la valoración de saberes locales y comunitarios. Además, fortalecen el rol de la escuela como espacio de encuentro, reflexión y transformación social, coherente con los principios del currículo nacional y los desafíos del siglo XXI (UNESCO, 2017).

8. Bibliografía

Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). *Citizen science: A developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy*. *BioScience*, 59(11), 977–984.

Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Heinemann.

Clayton, S., Manning, C. M., Krygsman, K., & Speiser, M. (2017). *Mental health and our changing climate: Impacts, implications, and guidance*. American Psychological Association y ecoAmerica. <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>

Hammer, D., Russ, R. S., Mikeska, J., & Scherr, R. E. (2008). *Identifying inquiry and conceptualizing students' abilities*. In R. A. Duschl & R. E. Grandy (Eds.), *Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation* (pp. 138–156). Sense Publishers.

Ministerio de Educación de Chile. (2024). *Plan de Reactivación Educativa 2024*. Gobierno de Chile

OCDE. (2014). *Equity, Excellence and Inclusiveness in Education*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/equity-excellence-and-inclusiveness-in-education_9789264214033-en.html

OCDE. (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

OCDE. (2018). *The future of education and skills: Education 2030. The OECD Learning Compass 2030*. OECD.

Rincón-Gallardo, S. (2018). *Liberating learning: Educational change as social movement*. Routledge.

UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

