

ALFABETIZACIÓN OCEÁNICA EN ADOLESCENTES DE LA PROVINCIA DE SAN ANTONIO: ¿QUÉ SABEMOS DEL MAR?

OCEAN LITERACY IN ADOLESCENTS OF THE PROVINCE OF SAN ANTONIO. WHAT DO WE KNOW ABOUT THE SEA?

Javiera Vidal • Valeria Avilés • Sebastián Guerra
 Profesor Guía: Pablo Malhue-Campusano
 Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur, San Antonio
 Asesor Científico: Yolanda Sánchez
 Evaluador: Miguel Ríos

Resumen

San Antonio es una provincia vinculada al mar, donde todas sus comunas poseen borde costero, pero: ¿Qué sabe la gente del mar? Dicha pregunta llevó a la Academia Científica “Yecos del INCO” a realizar una investigación en adolescentes sobre Alfabetización Oceánica (AO), la cual se define como “la información básica que cada ciudadano debería conocer para poder tomar decisiones responsables respecto al mar”. La AO se basa en Siete Principios de Alfabetización sobre el Océano, cuyo conocimiento en las personas pueden ser estudiado mediante un cuestionario estandarizado. La metodología de recolección de datos se aplicó a 120 adolescentes cuyos resultados indican que visualizan al océano como una fuente inagotable de recursos, donde sus acciones no generan impacto sobre él. De todos los principios, el que logró mayor respuestas correctas fue “La Tierra tiene un único océano con muchas características”, el cual se relaciona con los contenidos vistos en la única unidad del plan Educación General Básica ciclo II en ciencias naturales de 5° básico (2018). Este resultado lleva a concluir que las y los estudiantes poseen un bajo nivel de alfabetización oceánica, a pesar de vivir junto a la costa y se considera relevante incorporar contenidos marinos a la educación formal.

Palabras claves: Alfabetización oceánica; Océano; Educación.

Abstract

San Antonio is a province linked to the sea, where all its communes have a coastline, but: What do people know about the sea? This question led the “Yecos del INCO” Scientific Academy to carry out an investigation in adolescents on Ocean Literacy (OA), which is defined as “the basic information that each citizen should know in order to make responsible decisions regarding the sea.” The AO is based on Seven Ocean Literacy Principles, whose knowledge in people can be studied using a standardized questionnaire. The data collection methodology was applied to 120 adolescents whose results indicate that they view the ocean as an inexhaustible source of resources, where their actions have no impact on it. Of all the principles, the one that obtained the most correct answers was “The Earth has a single ocean with many characteristics”, which is related to the contents seen in the only unit of the Basic General Education plan, cycle II in natural sciences of 5th grade (2018). This result leads to the conclusion that students have a low level of ocean literacy, despite living next to the coast and it is considered relevant to incorporate marine content into formal education.

Keywords: Oceanic Literacy; Ocean; Education.

El Proyecto participó en:

- * Congreso Provincial Escolar de la Ciencia y la Tecnología, 2017, PAR Explora de CONICYT Valparaíso.
- * Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología, 2017, PAR Explora de CONICYT Valparaíso.
- * 48° Feria Científica Nacional Juvenil, 2018, Museo Nacional de Historia Natural.



Introducción

El Océano es una importante fuente de alimento y empleo, tanto por la actividad pesquera como por permitir el transporte de la mayor parte del comercio del mundo. Sin embargo, cada vez más los ecosistemas acuáticos están siendo degradados por la contaminación, la sobrepesca y el calentamiento global (Reuters, 2012).

Con respecto a lo anterior, Chile posee una responsabilidad respecto al tema, ya que su mar se extiende 4200 km de norte a sur y 200 millas de ancho territorial, esto hace que el territorio chileno sea 70% mar (Castilla, 2012) por donde moviliza el 90% del comercio exterior, siendo considerado una de las fuentes de crecimiento económico y laboral directo e indirecto para el país (CAMPORT, 2015).

Los servicios ecosistémicos que nos ofrece el mar chileno han sido utilizados desde hace siglos, donde hoy la actividad pesquera extrae 166 especies marinas para el consumo humano (SERNAPESCA, 2018).

Con respecto al sistema portuario, San Antonio (V región) es la ciudad más relevante a nivel nacional. Sus instalaciones atienden transferencia de manufacturas, alimentos, insumos para la construcción, vehículos, maquinaria y minerales, además de carga diversa asociada al consumo del comercio (Cámara Chilena de la Construcción, 2016).

Los ejemplos nombrados anteriormente permiten que San Antonio, al igual que otras localidades costeras del país, donde se mezclan actividades portuarias y la extracción de recursos, posea una relación diaria y próxima entre la comunidad y el océano.

En la Provincia de San Antonio existen dos establecimientos escolares que imparten la carrera técnica de operación portuaria; especialidad que basa su quehacer en el transporte marítimo. El Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur de San Antonio (INCO) es uno de los establecimientos que imparte dicha especialidad. Dicho establecimiento recibe todos los años adolescentes provenientes de 53 centros escolares de la provincia que ingresan a primero medio y conforme a este dato, el equipo de trabajo ha planteado la siguiente pregunta:

¿Qué saben los adolescentes de la Provincia de San Antonio sobre el océano, al momento de iniciar la educación secundaria?

Para ello, se planteó realizar una investigación enfocada en los nuevos integrantes del INCO.

Para resolver la interrogante planteada, se debe incursionar en un concepto llamado Alfabetización Oceánica (AO), el cual se definió por primera vez el 2004 como “la información básica que cada ciudadano debería conocer para poder tomar decisiones responsables respecto al mar” (Cava *et al.*, 2005).

La Alfabetización Oceánica no es solo una forma de aumentar la conciencia de las personas sobre el océano, sino también es un enfoque para alentar a todos los ciudadanos y partes interesadas a tener un comportamiento más responsable e informado hacia el océano y sus recursos (UNESCO, 2020).



Toda persona alfabetizada sobre el océano debe comprender los Siete Principios de Alfabetización Oceánica descritos en la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, 2013):

1. La Tierra tiene un único océano con muchas características.
2. El océano y su vida moldean las características de la Tierra.
3. El océano ejerce una gran influencia sobre el tiempo y el clima.
4. El océano hace la Tierra habitable.
5. El océano contiene una gran diversidad de vida y ecosistemas.
6. El océano y los humanos están inextricablemente interconectados.
7. El océano permanece inexplorado en su mayoría.

Según la revisión bibliográfica de Donert *et al.* (2015), a nivel internacional existen 35 trabajos relacionados a la Alfabetización Oceánica publicados entre 1974 y 2015. Los orígenes de dichas investigaciones corresponden a 19 trabajos realizados en Estados Unidos, 5 en Europa, 4 en Asia, 4 en Canadá y 3 en lugares no especificados. Del total de investigaciones, 19 se realizaron en contextos escolares, principalmente en localidades cercanas al océano. Los trabajos poseen distintos enfoques y metodologías de estudio. En distintas escuelas del Estado de Florida (Estados Unidos) antes de la generación de los Principios de Alfabetización Oceánica, se sugiere que la creación de guías curriculares relacionadas a la educación marina aportarían a los conocimientos de los docentes y estudiantes. Un estudio más reciente (Gough, 2017), discute que la educación marina ha sido marginada de las escuelas y se debe trabajar con la ayuda de científicos marinos respecto a quiénes debería enfocarse la Alfabetización Oceánica, en qué lugar y con qué objetivos.

En el plano de la educación formal, en Chile la Alfabetización Oceánica en las escuelas se centra solo en una unidad de Enseñanza General Básica del ciclo II (EGB ciclo II), dedicada al agua y su importancia en el planeta (correspondiente a la unidad 1 del Texto del Estudiante de 5° básico). Mientras que los conceptos como mar/mares, océano/océanos, marino/marinos y plancton aparecen con baja frecuencia en los textos escolares de ciencias naturales del EGB ciclo II (Tabla N° 1).

En la provincia de San Antonio existen instituciones dedicadas a la educación no formal de conceptos relacionados al océano que se complementan con los contenidos formales existentes en los planes curriculares de ciencias naturales de distintos ciclos escolares. Una de las iniciativas más destacadas relacionadas a la educación marina es el programa "Chile es Mar" cuyo objetivo es realizar campañas que informen y hagan reflexionar a la comunidad sobre el mar chileno, abrir y crear espacios para acercar la información a los niños y público general, realizar talleres de capacitación de profesores de enseñanza básica y media (Chile es Mar, 2018). El lugar donde se focalizan las acciones de este programa es en la zona central costera de Chile, siendo un gran aporte para la provincia de San Antonio.

Otra de las instituciones vinculadas a la Alfabetización Oceánica en la provincia, es el Museo de Historia Natural e Histórico de San Antonio, el cual posee una sala destinadas exclusivamente a las biodiversidad y actividad marina. Con relación a lo anterior, las y los autores del presente trabajo piensan que la educación no formal suma un aporte a la educación formal en San Antonio y que, al ser comunidad apegada al mar, el nivel de AO en las personas sería elevado.

Hipótesis y/o pregunta de investigación

Las y los estudiantes que comienzan la educación secundaria en el Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur tienen un alto nivel de Alfabetización Oceánica.

Tabla N° 1. Palabras frecuentes en temas de Alfabetización Oceánica (seleccionadas por equipo de trabajo) presentes en textos escolares* de ciencias naturales EGB ciclo II del Ministerio de Educación del Gobierno de Chile.

Curso	mar / mares	océano / s	marino / s	plancton
5° básico	24	86	13	3
6° básico	6	10	4	3
7° básico	26	23	9	1
8° básico	4	1	2	0

*Valdés & Rojas, 2018; Morales et al, 2018; Campbell *et al*, 2018 y Calderón *et al*, 2018).



Objetivo general

Identificar el nivel de Principios de Alfabetización Oceánica que las y los adolescentes conocen mediante el uso de un cuestionario previamente validado.

Objetivos específicos

- 1) Desglosar por Principios de Alfabetización Oceánica las preguntas del cuestionario previamente utilizado para estos fines.
- 2) Aplicar encuesta de Alfabetización Oceánica a una muestra de estudiantes de 1° medio del Instituto Comercial Marítimo Sur.
- 3) Identificar los niveles de conocimiento por Principio de Alfabetización Oceánica que las y los estudiantes del Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur poseen.

Metodología

El estudio fue realizado por estudiantes de la Academia Científica Yecos del INCO del Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur de San Antonio (INCO), V Región.

Para medir el nivel de Alfabetización Oceánica (AO) de los estudiantes, se utilizó como herramienta de estudio un cuestionario conocido como International Ocean Literacy Survey-V2, cuyos resultados a nivel internacional fueron publicados después de ejecutada esta investigación por Fauville *et al.* (2019). El cuestionario cuenta con 2 preguntas de desarrollo elaboradas por la fundación (que dan a conocer una visión del cómo se piensa que el océano influye en las personas y cómo este influye en ellas) y 53 preguntas del formato original de selección múltiple basados en los Principios de Alfabetización Oceánica (PAO) de la Ocean Literacy Network (2018). Cada pregunta de selección múltiple se asoció a uno de los siete principios (Tabla N° 2) y temas específicos.

Tabla N° 2. Ordenamiento de las preguntas del cuestionario de Alfabetización Oceánica por principios y temas, basados en Ocean Literacy Network (2018).

Principios y Temas	Preguntas del cuestionarios
1) La tierra tiene un único océano con muchas características	
Propiedades del océano	5; 7
Características geográficas	2; 4; 8; 14
Circulación oceánica (corrientes, ciclo del agua, olas, mareas)	1; 3; 9; 10; 11; 13
Nivel de mar	6; 18
2) El océano ejerce una gran influencia sobre el tiempo y el clima	
Ciclo de rocas y placas tectónicas	12; 17; 19
3) El océano y su vida moldean las características de la tierra	
Clima y tiempo climatológico	20; 21; 25; 29
Cambio climático	16; 23; 24; 26
Consecuencias del cambio climático	22; 27; 28
4) El océano contiene una gran diversidad de vida y ecosistemas	
Producción de oxígeno	30; 31
Origen de la vida	32
5) El océano contiene una gran diversidad de vida y ecosistemas	
Productividad primaria	34; 39
Diversidad ecosistémica	36; 37; 38; 40; 41
Diversidad de vida	33; 35
6) El océano y los humanos están inextricablemente interconectados	
Usos del Océano	42
Donde viven las personas	48
Impacto del clima en las personas	47
Impacto del humano en el océano y la atmósfera	43; 44; 45; 46
Responsabilidad y defensa por el océano	15; 51; 52; 53
7) El océano permanece inexplorado en su mayoría	
Personas que exploran el océano	49
Explorar el océano requiere innovación tecnológica	50



El cuestionario se aplicó en la primera semana de mayo del 2017 al 51% (120 voluntarios) de los estudiantes de primero medio correspondiente a la nueva cohorte proveniente de 53 establecimientos de la provincia. La medición se hizo en 5 de los 7 primeros medios del INCO. El tiempo de respuesta establecido fue de 60 minutos. Los voluntarios primero debían responder las preguntas de desarrollo y luego las de selección múltiple (para no afectar los resultados debido a información presente en las otras preguntas).

Para la recopilación de datos se utilizó la plataforma de encuestas SurveyMonkey (2017). El análisis se hizo con el software Microsoft Excel (2016).

En las preguntas de desarrollo, se compilaron las palabras y frases frecuentes para ser ponderadas respecto al total de repuestas y resumidas en un gráfico circular. Las respuestas a las preguntas de selección múltiple se ponderaron en función a las correctas res-

pecto al total perteneciente a cada Principio de Alfabetización Oceánica.

El grupo de trabajo estableció que el nivel de AO sería suficiente si por PAO se obtiene el 51% o más en su puntaje e insuficiente si el porcentaje es inferior.

Resultados y discusión

120 estudiantes respondieron en los 5 cursos donde se aplicó el cuestionario, donde un 6% se negaron a la aplicación del instrumento.

Los resultados de las preguntas de desarrollo se grafican en las Figuras N° 1 y N° 2.

Los resultados de las preguntas de selección múltiples fueron resumidos en un gráfico radial de la Figura N° 3.

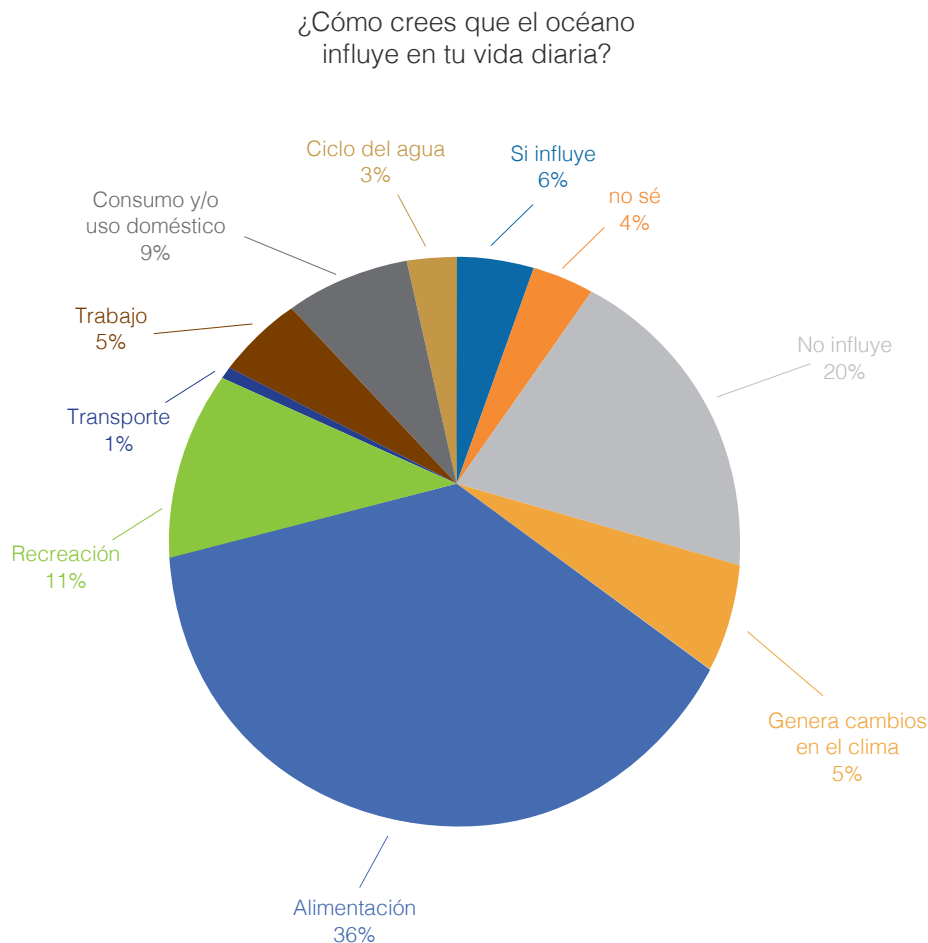


Figura N° 1. Pregunta de desarrollo (1), basada en la definición de Alfabetización Oceánica.



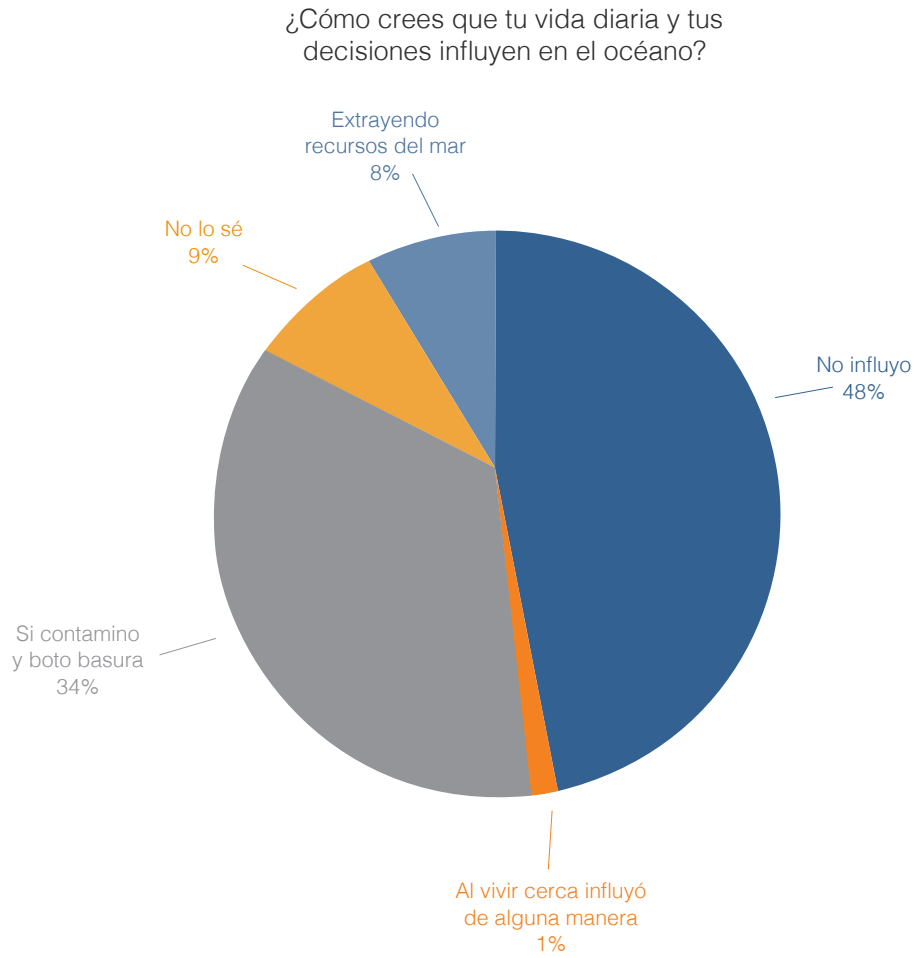


Figura N° 2. Pregunta de desarrollo (2), basada en la definición de Alfabetización Oceánica.



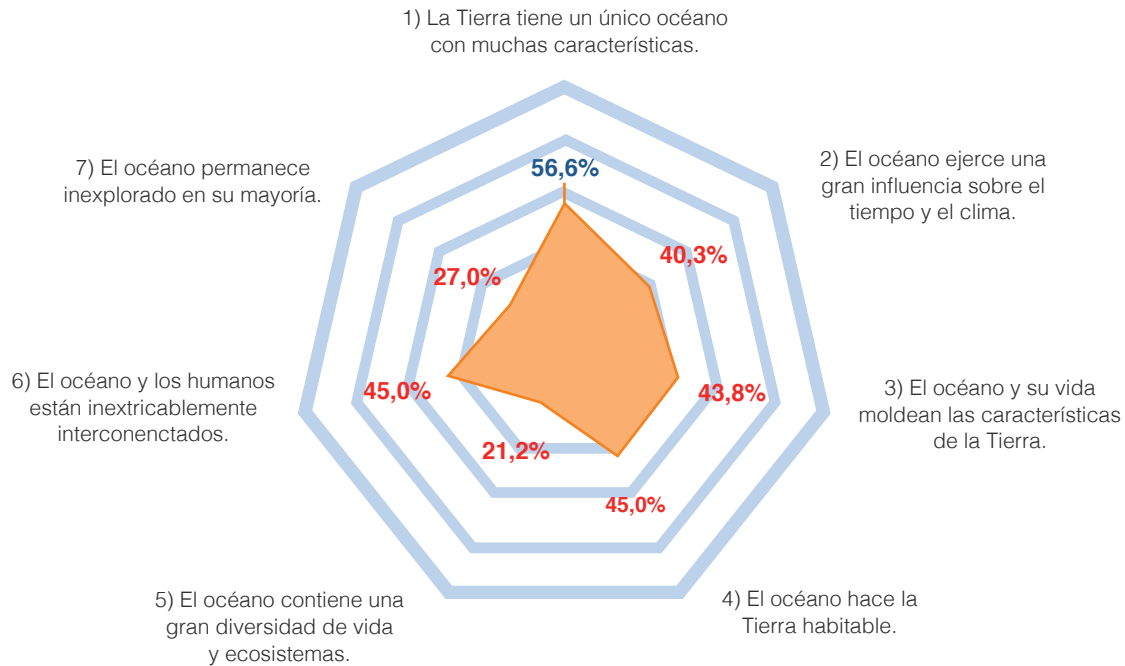


Figura N° 3. Porcentaje de acierto de las preguntas relacionadas a cada principio Alfabetización Oceánica. La unión entre los radios genera un polígono que visualiza el porcentaje de acierto del conjunto de los encuestados.

Se considera que el nivel de alfabetización de un principio es suficiente cuando es igual o mayor al 51%.

En relación con las respuestas resumidas en la Figura N° 1, se logra visualizar que la mayoría de las respuestas se concentran en la idea del océano como fuente de recursos alimenticios (36%). Llama la atención que los estudiantes encuestados no asocien al océano como una fuente laboral y de transporte, ya que el establecimiento prepara a técnicos profesionales que se dedicarán a distintas áreas de desarrollo comercial marítimo. Esto se interpreta como un desconocimiento del vínculo de las especialidades del INCO con el océano por parte del grupo estudiado (estudiantes nuevos).

En la Figura N° 2 se observa que la mayoría de los encuestados piensan que sus decisiones y acciones no generan efectos en el océano. En contraste con el primer gráfico, en este caso solo el 8% de las respuestas asocian a la extracción de recursos como una acción que puede afectar al océano. Esto dejaría en evidencia el desconocimiento o desestimación de los efectos de la extracción de recursos marinos en la mayoría de los encuestados.

Sánchez (2016) es el único trabajo chileno comparable con nuestro estudio, donde sobre el 60% de 50 encues-

tados de sexto básico indican que sus actos no afectan al océano y que este no afecta en la vida diaria de ellos. Esto muestra el desconocimiento por parte de los niños y adolescentes (en el presente estudio) respecto a la influencia del océano y del efecto antrópico hacia este, que no es reparado ni considerado en los programas escolares de ciencias naturales (Tabla N° 1).

Los resultados del gráfico radial (Figura N° 3) indican que, contrario a la hipótesis, el conjunto de estudiantes encuestados no conoce sobre temas asociados a los Principios AO. En relación con estos resultados, se piensa que la cercanía al mar no es una variable relevante en lo que respecta a conocimientos sobre el océano del conjunto estudiado. Por otro lado, llama la atención que el Principio 1 de Alfabetización Oceánica (donde los estudiantes acertaron en un 56%) abarca contenidos vistos en 5to básico como: características del océano, ciclo del agua, porcentaje de agua en la tierra, mareas y corrientes oceánicas (Valdés y Rojas, 2018). Probablemente este único principio dominado por los estudiantes se deba al aprendizaje logrado en dicho nivel.



Conclusión

Las y los estudiantes que comienzan la educación secundaria en el Instituto Comercial Marítimo Pacífico Sur tienen un bajo nivel de Alfabetización Oceánica, donde visualizan al océano sólo como una fuente inagotable de recursos alimenticios, donde sus acciones no generan impacto sobre él. El hecho que los estudiantes acierten favorablemente a un PAO relacionado a los contenidos vistos en 5° básico, indicaría que la educación formal posee un rol importante en la Alfabetización Oceánica y que las actividades no formales no aseguran la educación marina de una comunidad que se vincula directa y diariamente con el mar. Por lo anterior, se considera necesario incorporar temáticas marinas a la sala de clase, de manera que la comunidad pueda conocer mejor su conexión con el océano, el impacto que genera en él y las herramientas que tiene para conservarlo.

Bibliografía

Calderón P, Moncada F, Morales K, Valdebenito S. 2018. Texto del estudiante. 8° básico. Edición especial para el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Ediciones SM Chile.

Cámara Chilena de la Construcción. 2016. Infraestructura crítica. El desarrollo para el Chile sostenible 2016-2025. Gerencia de Estudios CChC. Andros Impresores. Santiago de Chile.

CAMPORT (Cámara Marítima y Portuaria de Chile). 2015. Desafíos de la conectividad para el comercio exterior. Hacia una visión integradora del sector marítimo y portuario.

Campbell E, Iriberry S, Morales K, Salamanca R, Sanhueza L. 2018. Ciencias Naturales. Texto del estudiante. 7° básico. Edición especial para el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Ediciones SM Chile.

Castilla J. 2012. Una guía para la observación del litoral. Impresora Valus. Chile.

Cava F, Schoedinger S, Strang C, Tuddenham P. 2005. Science content and standards for Ocean Literacy: A report on ocean literacy. <http://www.cosee.net/files/coseeca/OLit04-05FinalReport.pdf>

Chile es Mar. 2017. Quiénes somos. Recuperado de: <http://chileesmar.cl/quienes-somos>

Donert K, Fauville G, Gotensparre S, Mäkitalo Å, Van Medegael L, Zwartjes L. 2020. Review of marine formal education. https://platform.europeanmoocs.eu/users/30446/Review_of_marine_formal_education.pdf

Fauville G, Strang C, Cannady M, Chen Y. 2018. Development of the international ocean literacy survey: measuring knowledge across the world. *Environmental Education Research* 25: 238-263. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1440381>

Gough A. 2017. Educating for the marine environment: challenges for schools and scientists. *Mar Pollut Bull* 124: 633-638.

Morales K, Ortíz P, Valdebenito S. 2018. Ciencias Naturales. Texto del estudiante. 6° básico. Edición especial para el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Ediciones SM, Chile.



NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). 2013. Ocean literacy: the essential principles and fundamental concepts of ocean sciences for learners of all ages. Washington, USA.

Ocean Literacy Network. 2018. Principes and concepts. <http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org/ocean-literacy-framework/principles-and-concepts>

Reuters. 2012. Factbox: Why oceans are key to the global economy. <https://www.reuters.com/article/us-oceans-economy/factbox-why-oceans-are-key-to-the-global-economy-idUSTRE81N09Z20120224>

Sánchez Y. 2016. Alfabetización oceánica: ¿qué saben los estudiantes chilenos sobre el mar? 2° Simposio en Divulgación de las Ciencias del Mar. XXXVI Congreso de Ciencias del Mar. Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Universidad de Concepción, Concepción Chile.

SERNAPESCA (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura). 2018. Desembarque total por especie y región. Anuario estadístico de pesca y acuicultura. Ministerio de Economía Fomento y Acuicultura, Santiago, Chile.

SurveyMonkey. 2017. San Mateo, California, USA. <https://es.surveymonkey.com/r/AOPablo-Malhue>

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2020. Ocean Literacy Portal. Intergovernmental Oceanographic Commission. <https://oceanliteracy.unesco.org>

Valdés P, Rojas E. 201). Ciencias Naturales. Texto del estudiante. 5° básico. Edición especial para el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. Editorial Crecer Pensando, Chile.

