

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

# EFECTO DE LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES, EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA

Marcela Vásquez Rojas, Paula Jiménez Arias

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9207>

Enviado en: 2024-06-25

Postado en: 2024-07-22 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

EFFECTO DE LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DE ESTABLECIMIENTOS  
EDUCACIONALES, EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA.

EFFECT OF ENVIRONMENTAL CERTIFICATION OF EDUCATIONAL  
INSTITUTIONS, ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS.

EFEITO DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE ESTABELECIMENTOS DE  
ENSINO SOBRE OS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.

## Autoras

Marcela Vásquez Rojas  
Universidad de Talca Chile  
[mvasquero@utalca.cl](mailto:mvasquero@utalca.cl)  
<https://orcid.org/0000-0001-6789-3112>

Paula Jiménez Arias  
Colegio Cristiano Curicó  
[p.jimenez@colegiocristianocurico.cl](mailto:p.jimenez@colegiocristianocurico.cl)  
<https://orcid.org/0009-0006-2201-7737>

## Resumen

La educación ambiental juega un rol trascendental para generar una ciudadanía con mayor conciencia y compromiso con el cuidado del medio ambiente. El Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), implementado en Chile desde 1999, busca fomentar la inserción de la educación ambiental en la educación formal, por ende, resulta relevante conocer como esta certificación impacta a nivel de conocimientos y comportamiento proambiental. En este contexto el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la certificación ambiental sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental, en estudiantes de enseñanza básica de establecimientos educacionales municipales, de la comuna de Curicó.

El estudio fue de tipo observacional y analítico, participaron estudiantes de 7° y 8° básico de cuatro colegios de la comuna de Curicó, Chile. Los datos fueron obtenidos mediante encuestas, con las que se determinó un índice de conocimiento ambiental y un índice de comportamiento proambiental, a partir de ella se calculó una razón para determinar la relación entre del conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental.

El promedio del índice de conocimiento ambiental de colegios certificados fue 7,87 versus el 7,49 para colegios no certificados, en tanto el índice de comportamiento proambiental fue de 7,76 y 6,94 en respectivamente, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Se concluye que no existen diferencias de conocimientos y comportamiento proambiental entre estudiantes de 7° y 8° básico que pertenecen a establecimientos con y sin certificación ambiental.

*Palabras claves:* educación ambiental, conocimiento proambiental, comportamiento proambiental, certificación ambiental,

## Abstract

The environmental education plays a transcendental role in generating citizens with greater awareness and commitment to caring for the environment. The National System of Environmental Certification for Educational Institutions (SNCAE, in Spanish), implemented in Chile since 1999, to promote the insertion of environmental education in formal education, therefore, it is relevant to know how this certification impacts at the level of knowledge and pro-environmental behavior. In this context, the objective of this research was to evaluate the effect of environmental certification on knowledge and pro-environmental behavior in middle school students from municipal educational institutions in the Curicó-Chile. The study was observational and analytical; 7th and 8th grade students from four schools in the commune of Curicó, Chile, participated. The data were obtained through surveys, with which an index of environmental knowledge and an index of pro-environmental behavior were determined, from which a reason was calculated to determine the relationship between environmental knowledge and pro-environmental behavior.

The average environmental knowledge index the student of certified schools was 7.87 versus 7.49 for uncertified schools without environmental certification, while the pro-environmental behavior index was 7.76 and 6.94 respectively, these differences were not statistically significant.

In conclusion there are no differences in knowledge and pro-environmental behavior between 7th and 8th grade students who belong to establishments with and without environmental certification.

*Keywords:* environmental education, pro-environmental knowledge, pro-environmental behavior, environmental certification

## Resumo

A educação ambiental desempenha um papel transcendental na geração de cidadãos com maior consciência e compromisso com o cuidado do meio ambiente. O Sistema Nacional de Certificação Ambiental para Estabelecimentos do Ensino (SNCAE), implementado no Chile desde 1999, busca promover a inserção da educação ambiental na educação formal, portanto, é relevante saber como a certificação impacta no nível do conhecimento e comportamento do ambiente pró-ambiental. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da certificação ambiental no conhecimento e no comportamento pró-ambiental em alunos do ensino básico de estabelecimentos de ensino municipais do município de Curicó.

O estudo foi observacional e analítico; participaram alunos do 7º e 8º ano de quatro escolas da comuna de Curicó, Chile. Os dados foram obtidos através de pesquisas, com as quais foram determinados um índice de conhecimento ambiental e um índice de comportamento pró-ambiental, a partir dos quais foi calculada uma relação para determinar a relação entre o conhecimento ambiental e o comportamento pró-ambiental.

O índice médio de conhecimento ambiental para escolas certificadas foi de 7,87 versus 7,49 para escolas não certificadas, enquanto o índice de comportamento pró-ambiental foi de 7,76 e 6,94 respectivamente, estas diferenças não foram estatisticamente significativas.

Conclui-se que não existem diferenças de conhecimentos e comportamentos pró-ambientais entre alunos do 7º e 8º anos pertencentes a estabelecimentos com e sem certificação ambiental.

*Palavras-chave:* educação ambiental, conhecimento pró-ambiental, comportamento pró-ambiental, certificação ambiental

## Introducción

La problemática ambiental planetaria generada principalmente por la actividad humana se ve reflejada por la crisis climático actual, esta situación lleva a replantear la importancia de la Educación Ambiental (EA) como una estrategia que permita aumentar el grado de conciencia de la población en general y de los jóvenes en particular, a fin de favorecer conductas más amigables con el medio ambiente. La protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad, a fin de garantizar el desarrollo económico, social y para la salud y supervivencia del ser humano en el planeta tierra (Gonzalez, 2016) La preocupación por el tema ambiental se ve reflejada en la Agenda 2030 con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Organización de Naciones Unidas en 2015, dentro de los que se incluyen 17 objetivos, cada uno de ellos con metas específica. Esta agenda aborda paralelamente los temas de: la lucha contra la pobreza, el cuidado del planeta y la disminución de las desigualdades.

La EA se plantea como procesos de aprendizajes construidos y reconstruidos, con el fin de “generar conciencia en la ciudadanía de su papel como parte integrante de la naturaleza, para desarrollar nuevas relaciones, sentires, actitudes, conductas y comportamiento hacia ella” (Martínez, 2010). En Chile, la educación ambiental comenzó a tomar fuerza en los años noventa con el surgimiento de instituciones relacionadas con el cuidado del medioambiental, refrendada en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente correspondiente a la Ley 19.300 promulgada en marzo de 1994, con la que se inició el proceso para construir la institucionalidad ambiental y junto con ello, crear un conjunto de normativas y reparticiones públicas relacionadas con el tema. Esta ley considera la educación e investigación como instrumentos de gestión, en la cual conceptualmente en el artículo 2, letra h) se define a la educación ambiental como un “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos, y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. A su vez, en el artículo 6° de esta misma ley se señala que: “El proceso educativo, en sus diversos niveles, a

través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos". Paralelo a lo anterior, con esta ley se inicia la institucionalidad ambiental, ya que se crea la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), cuyas funciones consistían en definir la política medioambiental, así como en proponer una ley marco en la materia. Esta Comisión se estructuraba como una agencia coordinada cuyo rol se basaba en la capacidad de introducir temas ambientales en ministerios sectoriales, a través de la negociación (Ministerio Secretaría General de la Presidencia-Ley 19.300, 1994; Barandarián, 2016; Carrasco y Maillet, 2019).

Bajo todo este ambiente nacional, así como del surgimiento de diversos acuerdos internacionales en la materia, es que se incorpora el tema de cuidado del medio ambiente en el ámbito escolar a través de la Ley 20.370 correspondiente a la Ley General de la Educación (LGE) del año 2009, que incluyó la sustentabilidad dentro de sus principios rectores, indicando que "El sistema fomentará el respeto al medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, como expresión concreta de la solidaridad con las futuras generaciones". A su vez, en los artículos 28, 29 y 30 de esta Ley, se establecen los objetivos generales de aprendizaje de los niveles de educación parvularia, básica y media, respectivamente, indicando como los planes y programas deben contener aprendizajes relativos a la educación ambiental, es decir, deben especificar conocimientos, habilidades y actitudes favorables para la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales por parte del estudiantado (Ministerio de Educación- Ley 20.370, 2009).

Siguiendo con la cronología, en 2010 a través de la Ley 20.417, se crea el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, lo que implicó un avance relevante en la institucionalidad ambiental (Ministerio Secretaría General de la Presidencia-Ley 20.417, 2010). En materia de EA en el año 2018 el Ministerio del Medio Ambiente

(MMA) propuso que, en todos los niveles educativos, exista una “participación directa de los profesores, ya que además de promover el aprendizaje de conocimiento, también estimulan el aprendizaje de formas de ver la vida y valores para guiar nuestras acciones”. Asimismo, plantea la “importancia de poder crear programas de educación ambiental que sean eficientes y eficaces, ajustados a la cultura local, y que sean a la vez didácticos, motivadores, entretenidos, libres de prejuicios, adecuados al nivel de cada audiencia y rigurosos en la calidad técnica de los contenidos” (p. 91) (Ministerio del Medio Ambiente, 2018). Las directrices también indican que el objetivo del desarrollo de la EA es promover una participación activa de la comunidad, tanto educativa como familiar, y la comprensión de los aspectos biológicos, físicos y sociales de la interacción con el medio natural.

Como una forma de abordar los desafíos ambientales de Chile, a inicios del siglo XXI la CONAMA crea el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), vigente a la fecha. Este Sistema desarrolla líneas de acción complementarias para fortalecer la EA, el cuidado y protección del medio ambiente y la generación de redes asociativas para la gestión ambiental local. A su vez, busca ser una estrategia integral para abordar la EA para la sustentabilidad en los establecimientos educativos del país, desde la educación parvularia hasta la educación media, de cualquier administración (Gobierno de Chile, 2004).

Los objetivos del sistema son: “i) contribuir a una educación para la transformación y desarrollo de una ciudadanía ambiental global; ii) impulsar la educación ambiental para la sustentabilidad en todo el quehacer educativo; iii) aportar a la creación de una cultura ambiental; iv) transformar a la comunidad educativa y las instalaciones del establecimiento en un referente ambiental para el fortalecimiento de la gestión local” (Ministerio del Medio Ambiente, 2017, p.11). Para cumplir estos objetivos, se deben desarrollar tres ámbitos del quehacer educativo que corresponden a: el ámbito curricular, el ámbito de gestión y el ámbito de relaciones con el entorno. (Ministerio del Medio Ambiente, 2017).

Este sistema de certificación plantea 3 niveles: básico, medio y de excelencia, los cuales tiene diferentes años de duración. La categorización del nivel se realiza en base a una Matriz Ambiental Priorizada, que contempla un total de 14 indicadores, alcanzando un máximo de 28 puntos. Dependiendo del puntaje obtenido, tanto el puntaje total como por ámbito (curricular, gestión y relaciones con el entorno), el establecimiento alcanzará uno de los tres niveles de certificación antes mencionados. (ver Tabla 1).

Tabla 1

*Duración, puntajes y requisito de cada uno de los niveles de certificación ambiental escolar.*

<b>Nivel</b>	<b>Duración de la certificación</b>	<b>Puntajes</b>	<b>Requisitos</b>
Básico	2 años	11 a 16 puntos	Se debe acreditar el cumplimiento mínimo de 3 puntos en el ámbito curricular, 6 puntos en el ámbito de gestión y 2 puntos en el ámbito de relaciones con el entorno.
Medio	2 años	17 a 22 puntos	Se debe acreditar el cumplimiento mínimo de 6 puntos en el ámbito curricular, 8 puntos en el ámbito de gestión y 3 puntos en el ámbito de relaciones con el entorno.
Excelencia	4 años	23 a 28 puntos	Se debe acreditar el cumplimiento mínimo de 8 puntos en el ámbito curricular, 10 puntos en el ámbito de gestión y 5 puntos en el ámbito de relaciones con el entorno.

Nota: elaboración propia

El Ministerio de Educación de Chile considerada la EA como un Objetivo de Aprendizaje Transversal (OAT), esto significa, que deben ser promovida a través del conjunto de las actividades desarrolladas durante la experiencia educativa del ciclo respectivo, sin que estén asociados de manera exclusiva con una asignatura o con un conjunto de ellas en particular, teniendo como función la construcción de valores, conocimientos y relaciones que favorezcan a la naturaleza y sus recursos. En tal sentido, cada establecimiento educacional tiene la posibilidad de incorporar

los espacios para fortalecer la educación ambiental dentro de las diversas actividades del proceso de aprendizaje.

En este contexto, al dejarlo como transversal queda a criterio de cada docente la metodología de incorporación lo que genera variaciones en el sistema (Cabezas, 1997).

Un estudio al respecto concluyó que alumnos de primer y segundo ciclo básico de la ciudad de Los Ángeles, Chile, no están recibiendo satisfactoriamente la enseñanza de la EA, de acuerdo con los requerimientos del Ministerio de Educación (Torres *et al.*, 2017)

En función de lo expuesto precedentemente sobre la EA y el sistema nacional de certificación ambiental en establecimientos educacionales en Chile, surge esta investigación cuyo propósito fue evaluar el efecto de la certificación ambiental de establecimientos educacionales municipales, de enseñanza básica, sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de los estudiantes.

## Metodología

Esta investigación corresponde a un estudio observacional y analítico. La población incluida correspondió a estudiantes de 7° y 8° básica de cuatro establecimientos educacionales municipales de la comuna de Curicó-Chile, dos de los cuales tenían certificación ambiental vigente hasta el año 2024 y dos establecimientos sin certificación ambiental. El rango etario de los estudiantes fluctuó entre los 13 a 16 años.

**Instrumentos:** La recolección de datos sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental que manejaban los estudiantes se realizó a través de la aplicación de dos instrumentos previamente validados, que fueron utilizados por Barazarte *et al.* (2014), los que se describen brevemente a continuación:

Para medir el conocimiento ambiental se empleó un cuestionario de selección múltiple conformada por 12 preguntas, lo que permitió calcular el “índice de conocimiento ambiental” al otorgar un punto por cada respuesta correcta, logrando una puntuación máxima de 12. Para medir el comportamiento proambiental, se utilizó una encuesta de seis ítems referidos a la frecuencia con la que se llevan a cabo ciertas acciones, medidas en una escala de Likert. La escala tenía cinco categorías con las puntuaciones que se indican a continuación: nunca (0 puntos), pocas veces (0,25 puntos), en ocasiones (0,5 puntos), con frecuencia (0,75 puntos) y siempre (1 punto), por lo que su puntuación máxima fue de 6. Para evaluar esta variable, además se incluyeron otras 6 preguntas de selección múltiple, asignado un punto a la respuesta “deseable”, considerada en esa categoría, por ser la que provocaba un menor impacto en el medio ambiente, lo que incorpora 6 puntos adicionales que, sumados a la primera parte dan un total de 12 puntos para el “índice de comportamiento proambiental”. Las encuestas fueron aplicadas en formato digital, mediante un formulario Google Forms.

**Logística de Ejecución:** La logística de ejecución del estudio implicó la obtención de la autorización de parte de los directivos de cada establecimiento educacional, una vez obtenida, se contactó al profesor/a jefes de los cursos respectivos y/o jefes de Unidades Técnico-Pedagógicas (UTP), para informar del estudio y además coordinar la forma de comunicarse con los padres y apoderados

para dar a conocer la investigación y obtener la firma de los consentimientos informados. Además, se coordinó con ellos las fechas posibles de aplicación de las encuestas junto a la obtención de los asentimientos informado de los estudiantes cuyos padres había autorizado la participación, mediante la firma del consentimiento respectivo.

**Análisis de Datos:** Para cada estudiante encuestado, se calculó un índice de conocimiento proambiental y un índice de comportamiento proambiental. Para ambos índices la puntuación máxima fue de 12 puntos y no se consideró descuento por respuestas incorrectas o indeseables.

En primera instancia se aplicó la prueba de Shapiro- Wilk para evaluar la normalidad de los datos obtenidos, y en consecuencia dar paso al uso de estadística paramétrica, ya sea promedio, desviación estándar, mediana. Para realizar la comparación de los promedios de los índices de conocimiento ambiental y del comportamiento proambiental entre los colegios con y sin certificación ambiental, se realizó ANOVA de un factor para muestras independientes.

Como una forma de determinar la relación entre el conocimiento y el comportamiento proambiental, se calculó, para cada estudiante, una razón entre el índice de comportamiento proambiental y el índice de conocimiento, para luego determinar la frecuencia de estudiantes cuya razón fue mayor o igual a 1, indicando una relación positiva entre ambas variables versus una razón menor a 1 que indicaba una relación negativa entre ambas variables.

**Aspectos Bioéticos:** La realización de este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética Científica (CEC) de la Institución, entidad que, entre otras cosas, validó los consentimientos informados a ser conseguidos con los padres o apoderado y los asentimientos informados a firmar por los estudiantes participantes.

## Resultados

Población: De los 11 establecimientos educacionales con certificación ambiental vigente en 2023 de la comuna de Curicó, se seleccionaron dos que tenía en comuna ser de administración municipal y de enseñanza básico. Considerando estas mismas dos variables se seleccionaron otros dos colegios sin certificación ambiental. Se invitó a participar a la totalidad de estudiantes de séptimo y octavo básico de los colegios participantes del estudio (248 en total), pero luego de realizar la invitación a padres y apoderados junto a la entrega de los consentimientos informados, solo accedieron a participar de la investigación 92 estudiantes. Las características de la población del estudio se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

*Características de los colegios incluidos en el estudio y nivel de participación.*

Código del colegio	Certificación ambiental y nivel si corresponde	Curso por nivel	Nº total de estudiantes	Nº estudiantes que respondieron la encuesta
1	Si, Nivel excelencia.	2	129	36
2	Si, Nivel básico.	1	19	9
3	No	1	34	17
4	No	2	66	30

Nota: elaboración propia

Aplicación de las Encuestas: Durante el mes de agosto de 2023 se hizo llegar los consentimientos informados, a cada profesor jefe de los establecimientos educacionales del estudio, oportunidad en la que se coordinaron fechas tentativas del retiro de estos, debidamente firmados. Este proceso tomo 8 semanas pues hubo que insistir y recordar en más de una oportunidad. En el mes de octubre se dio paso a la aplicación de las encuestas, lo que demandó 3 semanas.

Análisis de Datos: Con las respuestas obtenidas se procedió a ordenar la base de datos para calcular el índice de conocimiento ambiental y el índice de comportamiento proambiental de cada una de las encuestas. Una vez obtenidos estos índices se procedió a analizar la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se seleccionó esta prueba pues Romero (2016), indica que “cuando el tamaño muestral es igual o inferior a 50 la prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal es la prueba de Shapiro-Wilk” (p 43). Para el grupo con certificación ambiental el valor de significancia fue de 0,052 y para el grupo sin certificación ambiental su valor de significancia fue de 0,082, los que al ser mayores a 0,05 demuestran que ambos grupos se distribuyen de manera normal. Dado estos resultados se dio paso a la aplicación de pruebas paramétricas.

Posteriormente se calculó la media aritmética y la desviación estándar, del índice de conocimiento ambiental de colegios que tienen una certificación ambiental y colegios sin certificación ambiental, para luego hacer comparación de ellas mediante la prueba de ANOVA (ver Tabla 3).

Cabe mencionar que también se hizo la prueba de Levene para determinar la homocedasticidad de los datos, dando un valor igual a 0,235 siendo mayor a 0,05, lo cual indica que se cumple el supuesto de homocedasticidad y se puede dar paso al análisis de ANOVA de un factor.

Tabla 3

*Comparación de índice de conocimiento ambiental entre colegios con certificación y sin certificación ambiental.*

Tipo de colegio	Media	N	Desviación Estándar	Valor p
Con certificación ambiental	7,87	45	1,926	0,198
Sin certificación ambiental	7,49	47	2,292	
Total	7,67	92	2,118	

Nota: elaboración propia

Los resultados mostraron una pequeña diferencia numérica respecto de un mayor índice de conocimiento ambiental en los colegios con certificación ambiental, no obstante, la comparación de estos valores arrojó un valor  $p$  de 0,198 por lo que estos valores no son estadísticamente significativos.

Por otro lado, se calcularon los índices de comportamiento proambiental de cada una de las encuestas, posteriormente se hizo la prueba de Shapiro-Wilk cuyo resultado fueron de  $p$  de 0,307 para el grupo con certificación ambiental y  $p$  de 0,614 para el grupo sin certificación ambiental, demostrando la distribución normal de los datos.

Se calculó la media aritmética y desviación estándar de los datos del índice de comportamiento proambiental de colegios que tienen una certificación ambiental y colegios sin certificación ambiental, cuyos valores fueron 7,7628 y 6,9451, respectivamente. En este caso cabe mencionar que, si bien se encuestó a 92 estudiantes, fue necesario eliminar 12 registros porque los estudiantes marcaron más de una opción de respuesta (ver Tabla 4). Finalmente se hizo la comparación de las medias mediante una prueba de ANOVA. Entregando un valor  $p$  de 0,066 lo que indica que no son estadísticamente significativos.

Tabla 4

*Comparación del índice de comportamiento proambiental en colegios con certificación y sin certificación ambiental.*

Tipo de colegio	Media	N	Desviación estándar	Valor p
Con certificación ambiental	7,7628	39	2,19295	0,066
Sin certificación ambiental	6,9451	41	2,15458	
Total	7,3438	80	2,19838	

Nota: elaboración propia

En este caso también se analizó el supuesto de homocedasticidad con la prueba de Levene, dando un valor igual a 0,673 siendo mayor a 0,05 lo cual indica la pertinencia de hacer la comparación de las medias por ANOVA

Los resultados de la razón entre el comportamiento proambiental y el conocimiento mostraron que la mayoría de los estudiantes obtuvo una razón menor a uno, indicando que el conocimiento proambiental no afectaría positivamente un mejor comportamiento pro ambiental en ellos, no existiendo diferencias importantes entre el tipo de colegio (ver Tabla 5)

Tabla 5

*Frecuencia de relación positiva y negativa de la razón entre el índice de comportamiento proambiental y el índice de conocimiento ambiental en los colegios con y sin certificación ambiental.*

Tipo de colegio	N	Razón $\geq 1$ N° estudiantes (%)	Razón $< 1$ N° estudiantes (%)
Con certificación ambiental	39	20 (51,3)	19 (48,7)
Sin certificación ambiental	41	19 (46,3)	22 (53,7)
Total	80	39	41

Nota: Elaboración propia

## Discusión

El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de la certificación ambiental en el conocimiento y del comportamiento proambiental en los estudiantes de séptimo y octavo básico, que pertenecen a establecimientos educacionales municipales de la comuna de Curicó.

Los resultados de esta investigación mostraron que no existen diferencias significativas del conocimiento ambiental y del comportamiento proambiental de los estudiantes de establecimientos con certificación ambiental y establecimientos sin certificación ambiental.

Estos resultados son similares a los encontrados en otros estudios relacionados con el conocimiento proambiental, con una muestra de mayor tamaño. Tal es el caso de Barazarte *et al.* (2014), quienes en un estudio usando un método cuantitativo con base a una encuesta, que incluyó 1.951 estudiantes de enseñanza media, determinaron que “los estudiantes de los colegios certificados no demostraron tener un mayor conocimiento ambiental y un mejor comportamiento proambiental, comparados con los estudiantes de colegios no certificados, por lo tanto, se demuestra que la certificación ambiental de colegios no otorga una ventaja a los estudiantes”. (p. 81)

De igual forma otro estudio realizado por Egaña M., (2018) quien a través de la revisión de la bibliografía realizó un estudio con la finalidad de comprender como los sujetos experimentan, perciben, crean, modifican e interpretan la realidad educativa en la que se hallan inmersos, mediante un análisis cualitativo de carácter descriptivo de 10 experiencias de EA. El estudio reveló, entre otras cosas, que las escuelas que tienen una certificación ambiental no generan cambios ya sea en el consumo de energía o del agua, “ni tampoco en la gestión de instancias que promovieran comportamientos proambientales” (p.68), concluyendo entonces que “no existe una concientización de la crisis ambiental, ni prácticas pro ambientales de parte del alumnado y de las(os) docentes, tampoco adquisición significativa de conocimientos sobre el medio ambiente y sustentabilidad, sean establecimiento certificados o no.” (p. 1.).

Una posible explicación para esta situación sería la inclusión de la educación ambiental en la educación formal a través de la LGE 20.370, a partir de la cual, la EA se incorpora en las bases curriculares del sistema educativo, así como en los planes y programas de estudio correspondientes, indicando que deben incorporar OAT relacionados con la sustentabilidad y la educación ambiental. Concretamente en el artículo 29 literal 2.h, de la LGE antes indicada, se explicitan los aprendizajes que deben adquirir los estudiantes de enseñanza básica, lo que, a nivel de objetivos en el ámbito del conocimiento y la cultura, señala que los estudiantes deben “Conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano, y tener hábitos de cuidado del medio ambiente.” (Ministerio de Educación-Ley 20.370, 2009, p.12). Esto significa que el trabajo que se desarrolle en las metodologías de enseñanza debe especificar conocimientos, habilidades y actitudes favorables para la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales. En base a lo anterior, se desprende que independiente de la certificación ambiental que posea el establecimiento educacional, por ley todos los estudiantes deben lograr ciertos aprendizajes mínimos en materia del cuidado del medio ambiente, lo cual podría explicar que en este estudio no se hayan detectado diferencias entre los dos tipos de colegios.

Por otro lado, Egaña M 2018 reporta que no detectar diferencias entre colegios con y sin certificación ambiental son “resultados esperados ya que el SNCAE no tiene ni un departamento encargado de fiscalizar a los establecimientos que decidieron ingresar al sistema de certificación, solo cuentan con certificaciones imparciales a lo largo de todo el proceso” (p. 85)

Respecto de la relación entre el conocimiento y el comportamiento proambiental de los estudiantes, este estudio demostró que en la mayoría de los casos los encuestados obtuvieron una razón menor a uno, indicando que el poseer conocimiento ambiental no se traduce en un mejor comportamiento proambiental, independiente del tipo de colegio (con o sin certificación ambiental) al que pertenezcan. Para comprender mejor este aspecto es importante considerar qué se entiende por comportamiento proambiental, el que se define como “las acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales cuya

consecuencia es la protección del medio ambiente natural” (Páramo 2017, p.43). A su vez, Saza (2021), plantea que el origen del comportamiento proambiental es “a partir de la intención conductual determinada por las actitudes hacia el entorno, el control conductual percibido que facilita o dificulta la realización de la conducta y la norma social subjetiva; estos a su vez precedidos por creencias conductuales, normativas y de control, respectivamente” (p. 66), por ello es importante reconocer que al hablar del comportamiento proambiental también se deben considerar las actitudes ambientales que puedan tener o desarrollar los estudiantes a lo largo de su vida dentro y fuera del establecimiento educacional. A este respecto, cabe mencionar el estudio de Cortes *et al.* (2017) quienes desarrollaron un modelo sistémico para explicar y analizar la conducta ambiental en alumnos de establecimientos educacionales certificados de la región de Coquimbo-Chile, encontrando que “los alumnos poseen los conocimientos suficientes que los hacen tener una motivación mayor por el cuidado del medio ambiente, pero estos conocimientos no necesariamente vienen por parte del establecimiento educacional, más bien obedece a las interrelaciones con sus amistades” (p. 43), por lo que, “se concluye que las actitudes y los amigos de los mismos estudiantes influyen significativa y directamente en su conducta ambiental. Mientras que las estrategias y valores corporativos de los establecimientos educacionales y la familia no tienen una influencia significativa” (p. 27).

El modelo actitudinal propuesto por Fishbein y Azjen en 1975 conocido como teoría de la conducta planeada, ayuda a comprender como se logra llegar a un comportamiento. Este modelo básicamente propone que previo a la concreción de un comportamiento proambiental, debe haber una intención de comportamiento, cuya predisposición se centra en el control conductual percibido, que corresponde al grado de facilidad o dificultad para realizar una acción percibida por la persona (Ajzen, 1991) y a la disposición del individuo a realizar cierta clase de acción relevante. “El modelo de la teoría de la conducta planeada también incluye, como predictor de la intención de conducta, la norma subjetiva que destaca la importancia que tienen las personas, los familiares, los amigos, las figuras de autoridad,

etcétera, a la hora de realizar un comportamiento” (Torres-Hernández et al. 2015, p. 87), lo que es concordante con los resultados publicados por Cortes *et al.* (2017).

En este mismo sentido y más recientemente, Rodríguez *et al.* (2023) reportaron que “el comportamiento ambiental puede verse influenciado por factores tanto internos como externos a las personas, existiendo otros factores además del nivel de conocimiento que influyen en la misma, como lo es el componente afectivo” (p. 101). De igual forma Rivera y Garcés (2018) manifiestan que existen tres factores que determinan el comportamiento proambiental, “afectivos, cognitivos y disposicionales. Asimismo, señala que, la dimensión cognitiva se refiere al conocimiento e información previa que tienen los individuos sobre los problemas medioambientales y sus soluciones. La dimensión afectiva tiene en cuenta valores y sentimientos como el afecto o preocupación por el medio ambiente. Por último, la dimensión disposicional se refiere a la disposición de los individuos a realizar esfuerzo o dedicar recursos a la protección medioambiental.” (p.76).

Todo lo anteriormente expuesto, baja la influencia de las acciones o actividades incluidas en la EA formal entregada a los estudiantes en los establecimientos educacionales, sobre el comportamiento proambiental, e invita a incluir una mirada más holística que permita conocer más profundamente a la comunidad educativa para incorporar aspectos psicoafectivos que den contexto a las acciones de EA entregada, haciéndolas más significativas para los estudiantes.

No obstante lo anterior, no se puede descartar que los resultados de esta investigación se hayan visto influenciados por la baja participación de los estudiantes, cuyo promedio fue de 37,1% (92/248), lo que pasa a ser una limitante. Esta baja participación puede ser un reflejo del sentido de pertenencia y comunidad escolar, que es propio de los establecimientos educacionales, en tal sentido Ascorra *et al.* (2016) señalan que en Chile se impulsa una política de participación y de convivencia escolar que “promueve tanto el desarrollo de la participación como de la convivencia escolar, asociadas a actividades curriculares” (p.2), es decir, en los establecimientos se desarrolla la convivencia escolar, concepto que se deriva del clima escolar, siendo “un constructo multidimensional que hace referencia a la calidad de las relaciones y el ambiente para el aprendizaje”. (p.5) De lo

multidimensional, existe una de las categorías relacionadas con la comunidad y el medio ambiente institucional, en donde la dimensión de comunidad se refiere a la “calidad de los vínculos entre estudiantes y entre estos y profesores, la participación, el respeto a la diversidad y a la vinculación de la escuela con la comunidad” y la dimensión de medio ambiente institucional, “se refiere al estado y mantención de una infraestructura adecuada (limpieza, luminosidad, etc.); a la disponibilidad de recursos; y a la estructura entendida como tamaño de la escuela, relaciones estudiantes/profesores, entre otros”; Ascorra *et al.* (2016) plantean que cuando en un establecimiento hay una baja calidad en la convivencia escolar, en la dimensión de comunidad, existe una ausencia de pertenencia, lo cual lleva a que los estudiantes no quieran participar de actividades internas y externas del establecimiento que son impuestas por los equipos directivos y profesores, lo cual deriva al aburrimiento o abandono de las actividades.

Considerando todo lo anterior, resulta complejo determinar si el proceso de certificación ambiental por sí solo influye en el conocimiento y comportamiento proambiental de los estudiantes, al no detectar diferencias significativas entre establecimientos con y sin certificación ambiental. Hay evidencia suficiente de que existen otros factores, no incluidos en esta investigación, que influyen de manera directa en los comportamientos proambientales como, por ejemplo: las redes de amistades, creencias previas, disposición e intención, entre otras, por lo que sería pertinente que junto con conocer en nivel conocimiento en materia ambiental y la frecuencia de ciertos comportamientos proambientales, se indague sobre las razones que motivan dichos comportamientos.

Estudios futuros con un mayor número y diversidad de participantes, tales como: docentes, administrativos y personas del entorno cercano al establecimiento educacional, podrían ser de utilidad para evaluar el impacto de la certificación ambiental del establecimiento educacionales y obtener información que sirva de retroalimentación para la optimización del sistema.

## Conclusiones

Los resultados de esta investigación demostraron que la certificación ambiental podría no ser un factor que influya en el incremento de los conocimientos y comportamientos proambientales de los estudiantes ya que no se detectaron diferencias estadísticamente significativas en el índice del conocimiento e índice de auto reporte del comportamiento ambiental en estudiantes de establecimientos con y sin certificación ambiental.

Una posible explicación para estos resultados sería la incorporación de contenidos en materia medioambiental en el currículo básico, establecido por Ley, lo que encubre el efecto de la certificación, en el estudiantado.

Otra explicación estaría dada porque el conocimiento y comportamiento proambiental puede verse influenciado, más por factores cognitivos, actitudinales, afectivos o vínculos familiares y/ o amistades, que por las acciones establecidas en los colegios a través de la certificación ambiental.

Sería de interés investigativo y enriquecedor, analizar cuál es el medio más común utilizado por las nuevas generaciones para obtener información sobre el conocimiento y comportamiento proambiental y cómo éste se relaciona con sus actitudes ambientales.

## Referencias

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ascorra , P., López , V., & Urbina, C. (2016). Participación estudiantil en escuelas chilenas. *Revista de psicología (Santiago)*, 25, 01-18. <https://www.scielo.cl/pdf/revpsicol/v25n2/art03.pdf>
- Barandiarán, J. (2016). The authority of rules in Chile’s contentious environmental politics, en *Environmental Politics*, 25(6), pp. 1013-1033 (Reino Unido: Routledge, Taylor & Francis). <https://doi.org/10.1080/09644016.2016.1218156>
- Barazarte Castro, R., Neaman, A., Vallejo Reyes, F., & García Elizalde, P. (2014). El conocimiento ambiental y comportamiento proambiental de los estudiantes de la Enseñanza media, en la región de Valparaíso (Chile). *Revista de Educación*, 364, 12-34. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2014-364-255
- Cabezas, M. (1997). Educación Ambiental y Lenguaje ecológico: Una propuesta didáctica para la enseñanza de la Educación Ambiental. Valladolid: Castillas Ediciones. 160 p.
- Carrasco, S. y Maillet, A. (2019). 30 años de institucionalidad ambiental en Chile: entre la esperanza y las promesas incumplidas (1990-2018). En Carrasco-Hidalgo, C. (Comp.). Chile y el cambio climático: Piensa globalmente, actúa localmente (pp. 66-92). Ciudad de México: FES. ISBN: 978-607-8642-22-9.
- Cortes , F., Cabana Villca, R., Vega Toro, D., Aguirre Sarmiento, H., & Muñoz Gómez, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, region de Coquimbo- Chile. *Estudios*

*Pedagógicos*, XLIII (2), 27-46. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000200002>

Egaña Pacheco, M. (2018). Significado otorgado a la Educación Ambiental por diversos tipos de establecimientos educacionales en Chile: Un análisis de experiencias publicadas. *Seminario de Título entregado a la Universidad de Chile*. 107 p.

Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley. 578 p.

Gobierno de Chile, Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana (2004). *Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE)*, 26 p.

Gonzalez Arias A. (2016) *Un paseo por la ciencia y la tecnología*. La Habana, Cuba: (Editorial Nuevo Milenio). 8 p.  
[https://www.researchgate.net/publication/299559739\\_Un\\_paseo\\_por\\_la\\_ciencia\\_y\\_la\\_tecnologia](https://www.researchgate.net/publication/299559739_Un_paseo_por_la_ciencia_y_la_tecnologia)

Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica@ Educare*, XIV (1), 97-111.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>

Ministerio de Educación (2009). *Ley general de educación, Ley 20.370*. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043&idParte=8780678>

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (1994). *Ley sobre bases generales del medio ambiente, Ley 19.300*.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2010) *Crea el ministerio, el servicio de evaluación ambiental y la superintendencia del medio ambiente, Ley 20.417*.

Ministerio del Medio Ambiente. (2017). Manual del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos. 52 p.

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). Educación ambiental, una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena. 61 p.

Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, 24(1), 42-58. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>

Rivera-Torres P., Garcés-Ayerbe C. (2018). Desarrollo del comportamiento proambiental en los individuos y sus determinantes. *Rev. Esp. Investig. Sociol.* 163, 59-78. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.163.59>

Rodríguez Loinaz, G., Antón, A., Etxabe Urbietta, J. M., & Villarroel Villamor, J. D. (2023). Influencia del conocimiento y la preocupación ambiental en la conducta y la toma de decisiones pro-ambientales. *Revista de Educación Científica*, 7(1), 93-107. <https://doi.org/10.17979/arec.2023.7.1.9579>


Romero Saldaña, M. (2016). Metodología de la investigación, Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114.

Saza Quinteros, A. F., Sierra-Barón, W., & Gómez-Acosta, A. (2021). Comportamiento proambiental y conocimiento ambiental en universitarios: ¿el área de conocimiento hace la diferencia? *Rev. CES Psico*, 14(1), 64-84. <https://doi.org/10.21615/cesp.14.1.6>

Torres-Hernández T., Barreto I. & Rincón Vásquez J. (2015). Creencias y normas subjetivas como predictores de intención de comportamiento proambiental. *Suma Psicológica*, 22(2), 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.09.003>.

Torres Rivera L., Benavides Peña, J., Latoja Vollouta, C. y Novoa Contreras, E. (2017). Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (43), 311-323. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>

### Contribución de la autoría

NOMBRE DE CADA PERSONA AUTORA	PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN (verifique que la distribución sume 100% entre todas las autorías)	Roles de contribución CRediT  1													
		Identifique los roles en los que ha contribuido cada persona autora. Máquelos con X.													
		Categorías													
		Escritura			Gestión			Recursos y Tecnología			Investigación				
VISUALIZACIÓN	REVISIÓN-EDICIÓN	PRIMER BORRADOR	VALIDACIÓN	SUPERVISIÓN	ADMINISTRACIÓN	FONDOS	RECURSOS	SOFTWARE	CONCEPTUALIZACIÓN	METODOLOGÍA	CONDUCCIÓN	CURACIÓN	ANÁLISIS		
Marcela Vasquez Rojas	57%	X		X	X	X				X		X	X		
Paula Jimenez Arias	43%		X				X	X	X		X			X	

### Conflicto de Interés:

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses

## Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.