
Revista de Estudios y Experiencias en Educación

REXE

journal homepage: <http://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe>

Expertos por experiencia en la educación para el cambio climático: emociones, acciones y estrategias desde la perspectiva de participantes de tres programas escolares chilenos

Gabriel Prosser Bravo^a, Nicolás Bonilla^b, Carlos Prosser González^c e Iván Romo-Medina^d

Universidad Academia de Humanismo Cristiano^{ab}, Corporación Bosqueduca^c. Universidad de Chile^d, Santiago, Chile.

Recibido: 15 de enero 2021 - Revisado: 09 de marzo 2021 - Aceptado: 29 de abril 2021

RESUMEN

La educación para el cambio climático es un campo en constante crecimiento y tensión, en el que conviven una tradición participativa orientada al cambio y otra enfocada en la alfabetización climática y los saberes que entregan los expertos técnicos. Esto ha hecho que las investigaciones no consideren oportunamente la opinión de los participantes de estas intervenciones. En este marco, el presente estudio describe cinco talleres y grupos de discusión realizados con 145 participantes de tres programas escolares chilenos de educación para el cambio climático, analizando sus perspectivas en relación con las emociones que sienten respecto de este fenómeno, las acciones de mitigación y adaptación que conocen, como también las estrategias y características que tendría la educación para el cambio climático que ellos/as quisieran construir. Se aplicaron estadísticos descriptivos a una serie de respuestas individuales cerradas, como también un análisis de contenido a una serie de respuestas colectivas abiertas. Se identificó una gran mayoría de emociones negativas, pero una alta esperanza respecto del futuro que nos depara el cambio climático; una confusión entre las acciones climáticas y ambien-

*Correspondencia: gabriel.prosser@uacademia.cl (G. Prosser).

^a  <https://orcid.org/0000-0003-1255-5890> (gabriel.prosser@uacademia.cl).

^b  <https://orcid.org/0000-0001-5800-0829> (nicolas.bonilla@ug.uchile.cl).

^c  <https://orcid.org/0000-0001-7938-4171> (contacto@bosqueduca.cl).

^d  <https://orcid.org/0000-0002-7663-7687> (ivan.romo@ug.uchile.cl).

tales, situando la mayoría de estas a nivel local, por sobre aquellas realizadas en la comunidad educativa o a nivel nacional; se le da gran importancia al uso de energías renovables, a acciones de gestión ambiental local, a campañas de difusión y comunicación ambiental; se recomienda trabajar el tema del futuro con responsabilidad emocional e información, y se destaca la necesidad de utilizar metodologías lúdicas, actividades participativas, registros audiovisuales y salidas de educación al aire libre. Finalmente, se concluye la importancia de introducir la noción de expertos por experiencia en la gestión de estas intervenciones educativas, con el fin de incluir activamente las opiniones y perspectivas de los participantes de la educación para el cambio climático.

Palabras clave: Educación para el cambio climático; educación ambiental; expertos por experiencia; medidas de mitigación y adaptación; saberes no tradicionales.

Experts by experience in education for climate change: emotions, actions and strategies from the perspective of participants of three Chilean school programs

ABSTRACT

Climate change education is a field in constant growth and tension, in which a participatory tradition oriented towards change coexists with another focused on climate literacy and the knowledge provided by technical experts. This has meant that research does not consider the opinions of the participants in these interventions in a timely manner. In this context, this study describes five workshops and discussion groups carried out with 145 participants from three Chilean school programs for climate change education, analyzing their perspectives in relation to the emotions they feel regarding this phenomenon, the mitigation and adaptation actions that they know, as well as the strategies and characteristics that education for climate change would have for them. Descriptive statistics were applied to a series of closed individual responses, as well as a content analysis to a series of open collective responses. A large majority of negative emotions were identified, but high hope regarding the future that awaits us because of climate change. A confusion between climate and environmental actions, placing most of these at the local level, above those carried out in the educational community or at the national level; great importance is given to the use of renewable energies, to local environmental management actions, to dissemination campaigns and environmental communication; it is recommended to work on the subject of the future with emotional responsibility and information, and is emphasized the need to use playful methodologies, participatory activities, audiovisual records and outdoor environmental education. Finally, the importance of introducing the notion of experienced experts in the management of these educational interventions is concluded. This is to actively include the opinions and perspectives of the participants in climate change education.

Keywords: Education for climate change; environmental education; experts by experience; mitigation and adaptation measures; non-traditional knowledge.

1. Introducción

La humanidad se enfrenta a una crisis global en distintos ámbitos de desarrollo, en especial respecto de la actual emergencia climática planetaria ([Intergovernmental Panel on Climate Change \[IPCC\], 2018](#)). Desde los años 70, con la publicación del informe *Limits to Growth*, no han dejado de llegar las advertencias científicas y sociales sobre un colapso debido a exceder los límites biofísicos de la biosfera ([Ehrlich y Ehrlich, 2013](#); [Steffen et al., 2015](#); [Turner et al., 2020](#)). Esto, junto a la acción de diversos organismos, conferencias y acuerdos internacionales, ha posicionado al cambio climático como un tema urgente para la humanidad.

Al contrario de lo que se esperaría frente a esta urgencia y crisis global, distintos intereses, sobre todo económicos y políticos, han impedido abordar de manera adecuada el cambio climático ([World Economic Forum, 2018](#)). Por esto, el sábado 12 de diciembre de 2020 en la cumbre sobre Ambición Climática 2020, en el marco de los 5 años del Acuerdo de París, el Secretario General de la Organización de Naciones Unidas (ONU), António Guterres, instó a las naciones a declarar la “emergencia climática” hasta que sea alcanzada la meta de cero neto en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Como alternativa a esta incompleta respuesta de los Estados y comunidades, han surgido la educación ambiental (EA) y la educación para el cambio climático (EpCC), ambas como mecanismos fundamentales para fortalecer y promover las medidas de adaptación y mitigación, motivando a quienes participan en ellas a transformar sus comunidades y su propia relación con el entorno ([Anderson, 2012](#); [Gallardo-Milanés, 2014](#); [González-Gaudiano y Maldonado-González, 2017](#)).

En este marco, en la Conferencia de las Partes número 21 (COP21) realizada en París, se delinearon una serie de artículos que vendrían a demarcar los objetivos y acciones necesarias a tomar por cada nación para afrontar el cambio climático ([Mahapatra y Ratha, 2016](#)), siendo el artículo 12 del Acuerdo de París el que indica que es necesario fortalecer la EpCC para transformar la conciencia pública y fortalecer las medidas de mitigación y adaptación ([García-Vinuesa y Meira-Carrea, 2019](#); [Morgan, 2016](#)).

Aun así, los antecedentes permiten afirmar que esta relevancia social de la educación no se ha traspasado al campo político y programático, siendo los discursos sobre la educación utilizados por sobre todo en una lógica del *greenwashing*, la que permite recursivamente dar importancia a la educación, pero de hecho no transformarla en acciones sociales ([Cruz y Páramo, 2020](#); [Prosser et al., 2020a](#)). En este marco, contamos con escasa información y antecedentes respecto de las experiencias de EpCC, y de si efectivamente estas contribuyen a la conciencia y acción de medidas de mitigación y adaptación.

Aún más, pese a que la EpCC cuenta con sólidos/as exponentes latinoamericanos/as e hispanoamericanos/as, es incipiente el número de investigaciones centradas en analizar las experiencias educativas climáticas que se dan en estos contextos ([Cruz y Páramo, 2020](#)). Asimismo, es difícil rastrear estudios que reporten estas experiencias desde la perspectiva de sus participantes, existiendo un desafío por incorporar sus visiones, voces y opiniones en los procesos de gestión y ejecución de estas acciones educacionales ([Öhman y Öhman, 2013](#)).

Por este motivo, el presente estudio busca describir las perspectivas de estudiantes, docentes, coordinadores y apoderados/as partícipes de tres programas escolares chilenos de EpCC, respecto de sus emociones ante el cambio climático, las medidas de mitigación y adaptación que conocen a nivel nacional, comunal y escolar, como también con relación a la EpCC que construirían y desean.

1.1 La educación para el cambio climático: un campo en crecimiento y tensión

La EpCC puede definirse como un enfoque educativo integral y multidisciplinario cuyos principios y ejes estructurantes se basan en los objetivos de mitigación y adaptación para lograr un futuro climático habitable. Para diversos autores, la EpCC representa una necesidad urgente e impostergable, que atañe no solo a los sistemas educativos infantiles y juveniles, sino que a la sociedad y sus distintas generaciones en conjunto (García-Vinuesa y Meira-Carrea, 2019; González-Gaudiano y Meira-Carrea, 2020).

En este marco, a pesar de que existe un creciente interés académico y social por la EpCC (García-Vinuesa et al., 2019a), este campo educativo ha suscitado una serie de tensiones y posiciones dispares entre diversos enfoques y equipos de investigación. Uno de los nodos críticos al respecto fue sintetizado por González-Gaudiano y Meira-Carrea (2020) bajo la idea de que existiría una *educación para el clima* y una *educación para el cambio*. Uno de estos enfoques educativos estaría orientado a la alfabetización climática (Azevedo y Marques, 2017), mientras que otro buscaría desarrollar las capacidades de los educandos para que construyan un pensamiento crítico y una capacidad de acción permeable ante los cambios de la actual emergencia (Bangay y Blum, 2010).

Otras diferencias han sido marcadas según la edad de quienes participan de estas intervenciones educativas, existiendo estudios centrados en mayores de edad (Burkholder, et al., 2017; Seow y Ho, 2016) y otros en niños, niñas y adolescentes (García-Vinuesa y Meira-Carrea, 2019; Tasquier y Pongiglione, 2017). También existen estudios que han remarcado la fuerte asociación entre la EpCC y la educación geográfica, la educación energética, educación en energías renovables, entre otras (Aikens et al., 2016).

Otras investigaciones han buscado rastrear las estrategias educativas y comunicacionales más eficaces a la hora de plantear soluciones dentro de la EpCC (Monroe et al., 2019; Wibeck, 2014). En esa línea, mediante una revisión sistemática de 49 evaluaciones realizadas en contexto anglosajón, Monroe et al. (2019) pudieron identificar dos estrategias educativas muy efectivas: 1) los programas se centraron en entregar información sobre el cambio climático relevante y significativa para los/as estudiantes, y 2) las actividades o intervenciones educativas fueron diseñadas para involucrar activamente a los/as estudiantes. En el mismo estudio se reportaron otras cuatro estrategias con probada efectividad: 3) la utilización de debates argumentales, 4) la interacción entre estudiantes con científicos o expertos por experiencia, 5) programas orientados a abordar conceptos y creencias erróneas sobre el cambio climático, y 6) aquellas intervenciones donde los estudiantes participaron en el diseño e implementación de proyectos escolares o comunitarios para abordar algún aspecto del cambio climático.

Aun así, estos estudios se realizan generalmente desde una óptica de los expertos técnicos y los diseñadores de los programas de EpCC, sucediendo en muy pocas ocasiones el que las evaluaciones o las mediciones respecto de la efectividad se realicen en clave de sus participantes (Prosser et al., 2020b). Esta tensión entre un enfoque participativo o constructivista y uno más postpositivista y alfabetizador (Busch et al., 2019; Öhman y Öhman, 2013), se refleja en la abundante cantidad de literatura que mide los impactos de la EpCC en términos de creencias, actitudes, conocimientos o representaciones sociales, desaprovechando la opinión de los/as educandos o “investigados/as” respecto de los procesos educativos que vivencian (Chawla y Derr, 2012).

1.2 Algunas claves de la educación para el cambio climático

Sin ir en desmedro de lo señalado anteriormente, generalmente la EpCC cuestiona los alcances y prácticas propias de la educación actual, y propone cambios sustanciales a nivel estructural, curricular y metodológico (Feinstein y Mach, 2020; González-Gaudio y Meira-Carrea, 2020; Pérez-Salgado et al., 2012). Así, se propone al unísono proteger y potenciar la infraestructura educativa y extender los recursos materiales y sociales de los que depende la educación, pudiendo reducir la vulneración social y generando mayor resiliencia en las instituciones educativas y sus integrantes (González-Gaudio y Maldonado-González, 2017).

Mochizuki y Bryan (2015) proponen que la Educación sobre Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible (CCESD, por sus siglas en inglés) tiene implicancias en cuatro pilares de la educación, identificadas en 1996 en el Informe Delors: aprender a ser, a conocer, a hacer y a vivir juntos. Entre otras, la CCESD promueve conocimientos y competencias en materia de mitigación, consumo y producción sustentable, adaptación al Cambio Climático y reducción de riesgo de desastres; conocimiento sobre las condiciones ambientales y estrategias de gestión local; habilidades de pensamiento crítico y planificación.

Entre otros efectos de la EpCC, destaca la adopción de enfoques educativos multidimensionales que contemplen, por ejemplo: la necesidad de una conciencia emocional crítica y transformadora en situaciones de aprendizaje, dando lugar a la esperanza (Ojala, 2016); la utilización de juegos online sobre estos temas, que se presentan como herramientas alternativas para promover la conciencia ambiental entre niños, niñas y adolescentes (Ouariachi et al., 2017); la realización de campañas de conciencia pública u otras que piensen la educación en otros espacios más allá de la escuela, tales como lugares de extensión agrícola u otro tipo de organizaciones “educación no formal”, o en actividades de “educación informal” en espacios como el hogar, u otros de la vida cotidiana (Feinstein y Mach, 2020; Mochizuki y Bryan, 2015).

A nivel individual, la EpCC “nos hace más resilientes” dicen González-Gaudio y Meira-Carrea (2020, p. 168), pues enfrenta de modo práctico y situado la premisa del déficit informativo propia del discurso de alfabetización científica-climática, que supone que mientras las personas adquieran más información sobre el cambio climático, sus actitudes y comportamientos cambiarían pro-ambientalmente. Ampliar el alcance de la educación más allá de la alfabetización climática, puede mejorar nuestra capacidad de adaptación, ayudando a las personas a decidir y hacer algo frente a este panorama emocionalmente desgastante, a proponer soluciones frente a los desafíos que supone el cambio climático (Feinstein y Mach, 2020; Ojala, 2016; Pérez-Salgado et al., 2012).

Ahora bien, algunos trabajos se han centrado en la descripción de experiencias o estudios de caso de EpCC sucedidas en Latinoamérica. En particular, se puede mencionar el trabajo registrado durante cuatro años por Valerio-Hernández et al. (2016) en tres localidades de Costa Rica. En base al registro de una serie de acciones de EpCC, los autores pudieron constatar resultados tanto en el sistema de educación formal (comunidades educativas), como en diversos aspectos y actores de la educación no formal (creación de consejos civiles, articulación con empresas, consejos municipales) e informal (redes sociales, actos culturales, medios de comunicación). Producto de los procesos vivenciados concluyen que a través de la EpCC los y las costarricenses se pueden convertir en sujetos activos de su desarrollo local y participar en programas y políticas públicas de la materia.

Otras investigaciones que cabe mencionar son las realizadas en México por Raúl Calixto Flores con 88 estudiantes de educación secundaria (Calixto-Flores, 2015) y 105 estudiantes de educación superior (Calixto-Flores y Terrón-Amigón, 2018). A partir de estos estudios se

ha podido constatar que buena parte de los conocimientos y representaciones sociales de los estudiantes provienen del sistema de educación formal, en especial de las asignaturas de ciencias naturales (García-Vinuesa et al., 2019b). A su vez, se ha señalado que, dentro de la EpCC, existen representaciones asociadas a lo que más arriba se llamó educación para el clima, como también otras asociadas a la educación para el cambio. Adicionalmente, problematiza respecto del fundamental lugar que juegan las emociones en los procesos educativos y en las representaciones sociales sobre cambio climático (Calixto-Flores y Terrón-Amigón, 2018).

En particular, en Chile no existen antecedentes de este tipo, ni estudios que permitan desmenuzar las experiencias de EpCC del país, sus alcances, sus características y desafíos. Aún más, según la revisión latinoamericana del tema realizada por Cruz y Páramo (2020), de los 36 artículos identificados ninguno había sido realizado ni por autores ni con muestras de Chile. A esto se suma, como ya se dijo, un déficit regional de estudios que le pregunten a los mismos participantes de las experiencias que vivencian, de las acciones concretas que conocen o realizan, y el cómo mejorarían los procesos comunicacionales y educativo ambientales y de cambio climático (Barrera-Hernández et al., 2020; Prosser et al., 2020a).

Sin contar con esta retroalimentación, es difícil situar los antecedentes provenientes de experiencias educativas realizadas en países sajones, germanos, nórdicos o africanos (Calixto-Flores, 2015; García-Vinuesa et al., 2019a; García-Vinuesa et al., 2020), lo que entorpece el poder establecer si las mismas estrategias realizadas allá serían útiles acá, si los mismos efectos generados por programas de allá se producen acá o si los mismos temas o acciones son centrales para la gente de todas estas latitudes y culturas (Anderson, 2012).

2. Propósito del presente estudio

Como ya se mencionó, el propósito de esta investigación es describir las perspectivas de estudiantes, docentes, coordinadores y apoderados/as partícipes de tres programas escolares chilenos de EpCC, en torno a sus emociones ante el cambio climático, las medidas de mitigación y adaptación que conocen, como también en relación a la EpCC que construirían y desean. A partir de este propósito general se desprenden una serie de objetivos específicos:

1. Describir las emociones respecto del cambio climático que vivencian un grupo de personas educadas en materia de cambio climático.
2. Identificar el nivel de información y conocimiento de las acciones ambientales y climáticas tanto a nivel nacional, como comunal y escolar.
3. Analizar los consejos e ideas que sugieren los grupos de personas a la hora de pensar cómo realizarían ellos/as los procesos de EpCC.

3. Metodología

Se realizó un estudio mixto de carácter exploratorio y secuencial. Se aplicó la misma metodología colectiva con cinco grupos humanos distintos de tres localidades al sur de Chile: Monte Águila, Los Ángeles y Collipulli. En la instancia los/as participantes tuvieron que responder tanto a preguntas individuales cerradas como preguntas colectivas abiertas, las que fueron analizadas tanto con análisis de contenido cuantitativo como cualitativo (Vaismoradi y Snelgrove, 2019).

En este sentido, la investigación siguió la estructura de un estudio de casos múltiples intrínsecos (Stake, 2007), por lo que se buscó profundizar en las experiencias de los participantes, no con fines de generalizar los datos a otras muestras o latitudes, sino más bien de describir densamente lo vivenciado por estos, con el fin de desarrollar un proceso com-

presivo respecto de los objetivos de investigación (Stake, 2013). Por este motivo, el estudio remarca por sobre todo los puntos comunes (*emociones, acciones, estrategias*) por sobre las discrepancias o el análisis de variables diferenciadoras (*territorio, género, edad, rol*).

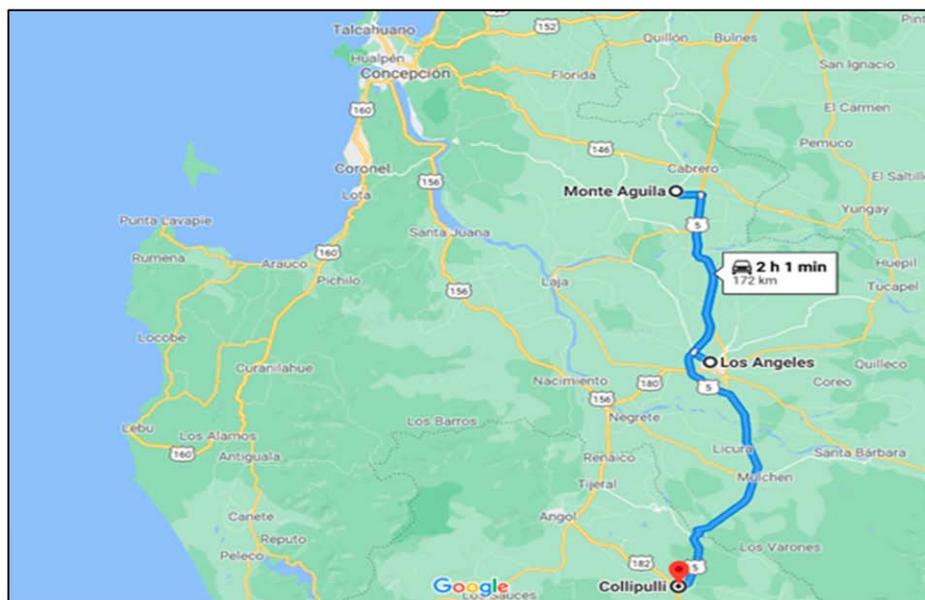
3.1 Participantes

Los y las participantes del presente estudio habitan en tres localidades rurales ubicadas en la Región del Biobío al sur de Chile (ver Figura 1). Estas se caracterizan por estar en zonas altamente contaminadas atmosféricamente en MP 2.5¹, principalmente producida por leña intradomiliaria, problemática que en todos estos lugares se acrecienta en la época invernal. En común, cuentan con un clima mediterráneo continentalizado y son zonas con un alto número de comunidades y personas indígenas.

En particular, para la realización de la investigación se contó con el soporte de las Direcciones de Administración de Educación Municipal (DAEM) o con líderes sociales de las ciudades de Monte Águila (comuna de Cabrero), Los Ángeles y Collipulli, quienes facilitaron el contacto de las personas involucradas.

Figura 1

Mapa de las localidades de Monte Águila, Los Ángeles y Collipulli.



Fuente: Elaboración propia extraída de Google Maps.

1. Para mayor información, acceder a la página de <http://airechile.mma.gob.cl/> o a los Planes de Descontaminación Atmosférica de cada comuna en la página <https://www.bcn.cl/leychile/>.

Las personas que participaron son de distintas edades y géneros, y forman parte de comunidades educativas, cumpliendo distintos roles en ellas (estudiantes, docentes, apoderados). Cabe destacar que todos los participantes cuentan con algún tipo de formación en temas medioambientales, teniendo incluso muchas de ellas una alta capacitación en estas temáticas, no siendo posible aseverar el mismo grado de desarrollo respecto del cambio climático². Las comunidades educativas pertenecientes a los tres territorios se encuentran certificadas bajo el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE)³.

Tabla 1

Datos de los participantes.

Grupo	Participantes	N	Comuna
G1	Estudiantes y Docentes Coordinadores	33	Monte Águila
G2	Coordinadores/as de la Red CES	27	Los Ángeles
G3	Coordinadores/as de la Red JIS	12	Los Ángeles
G4	Unión comunal de Padres y Apoderados	13	Los Ángeles
G5	Apoderados/as Colegio Lidia González	60	Collipulli
	Total	145	Rural

Fuente: Elaboración propia. CES = Comunidades Escolares Sustentables. JIS = Jardines Infantiles Sustentables.

3.2 Técnicas de recolección de la información

Se realizaron cinco talleres de aproximadamente tres horas en las inmediaciones de distintos establecimientos educacionales públicos. Estos siguieron la lógica de un taller de educación popular en lo que respecta a la relación entre los/as talleristas, a la participación activa de los/as sujetos/as, la escucha por parte de todos/as quienes participan, el uso de metodologías lúdicas, corporales y orientadas a la descripción de las experiencias en primera persona (Jara, 2015).

Se explicó a los/as participantes cuáles eran los motivos para invitarlos a participar de estas dinámicas colectivas, se describieron las etapas y voluntariedad del proceso, para finalmente preguntarles si deseaban ser parte de las experiencias. A partir del asentimiento verbal, se les comunicó que la información sería comunicada y analizada por diversos medios (académicos y no académicos).

Puntualmente, se comenzaron estas instancias realizando ejercicios de activación física, presentación individual y sincronización grupal. Posteriormente, se dividió a los participantes en grupos de 7 a 8 personas siguiendo las recomendaciones de Escobar y Bonilla-Jiménez (2017). Durante el transcurso de las actividades se les solicitó tanto que contestaran algunas preguntas de manera individual, como que otras fueran respondidas producto de la discusión

2. Para obtener un panorama global respecto de las medidas tomadas por el Estado chileno en cuanto a Educación para el Cambio Climático, se recomienda visitar el siguiente portal: <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/educacion-y-sensibilizacion/>. En este se encuentra la Guía de Apoyo Docente en Cambio Climático, el Cuadernillo de Educación Ambiental para el Cambio Climático, una calculadora de la huella de carbono personal y la serie animada "La Plaza Imaginaria".

3. Para mayor información sobre el SNCAE visitar la página del Ministerio del Medio Ambiente <https://sncae.mma.gob.cl/portal>. Desde el año 2016 esta certificación, que se encuentra en 2.065 establecimientos del país, incluye entre sus ámbitos de gestión curricular aspectos vinculados al cambio climático, resiliencia y gestión inclusiva del riesgo y desastres.

y dinámica grupal. Todo esto quedó registrado en una serie de pliegos, cartulinas y notas de campo que fueron recolectadas y transcritas por el equipo de investigación.

3.3 Técnicas de análisis de la información

Para reducir y categorizar la información desprendida de las respuestas de los diversos talleres se utilizó la técnica de análisis de contenido (Vaismoradi et al., 2013). Esta técnica de investigación considera el contenido como la temática que hila y dialoga con los objetivos de investigación, centrando el análisis categorial y diferenciador en desprender los principales temas que emergen de este contenido sea una entrevista, un grupo focal, cuestionario o taller (Vaismoradi y Snelgrove, 2019).

Desde esta perspectiva, las temáticas se crean con el fin de organizar ideas repetitivas y significados recurrentes que se relacionan con la pregunta o propósito de estudio. También se agrupan cuantitativa y cualitativamente códigos que hacen referencia a un objeto o significado común y pueden ser hilados en una narrativa que exponga la interpretación de los investigadores al respecto de estos elementos (Vaismoradi et al., 2016).

Para tratar los datos, se colocaron las respuestas individuales y colectivas en planillas de la herramienta Microsoft Office Excel. Las preguntas cerradas se trataron mediante tablas dinámicas que permitieron identificar frecuencias y porcentajes en las respuestas. Las preguntas abiertas fueron analizadas por separado, realizándose para cada una de ellas un análisis categorial inductivo, considerando siempre la atención hacia los objetivos de investigación y los antecedentes de la literatura. Para validar estas categorías se tuvo como condición el consenso y la triangulación entre todos los investigadores (Okuda-Benavides y Gómez-Restrepo, 2005).

4. Resultados

A partir de los análisis realizados a los talleres se pudo desprender resultados en tres grandes ámbitos: i) respecto de las emociones y creencias en relación al cambio climático; ii) en cuanto a las acciones ambientales y climáticas de mitigación y adaptación que reconocen los/as participantes en Chile; y iii) en relación a cómo construirían la EpCC que desean y creen posible. Estos tópicos se hilan a continuación de manera consecutiva.

4.1 Emociones y creencias respecto del cambio climático

A pesar de ser realizados los talleres en un ambiente alegre y positivo, con personas capacitadas en temas climáticos, se pudo constatar una abrumadora mayoría de emociones negativas en las respuestas (99, 31%) tales como la ira, el miedo, la angustia, la desesperanza, entre otras, respecto del presente y futuro del cambio climático. Tan solo una persona manifestó la sensación de esperanza al respecto (ver Tabla 2).

Tabla 2*Emociones y creencias respecto del cambio climático.*

	G1	G2	G3	G4	G5	Total
<i>¿Qué emociones sientes respecto del CC?</i>						
Emociones positivas	1	-	-	-	-	1
Emociones negativas	32	27	12	13	60	144
<i>¿Superaremos las adversidades del CC?</i>						
Si	6	5	-	-	2	13
Si, pero con daños y momentos difíciles	17	16	12	12	45	102
No	10	6	-	1	13	30

Fuente: Elaboración propia.

En similar senda, la gran mayoría de las/os participantes cree que la humanidad Sí superará las adversidades y desafíos que nos depara el cambio climático, pero con daños y momentos difíciles (70, 34%). Cabe destacar que el No se encuentra en segundo lugar con 30 menciones (20, 68%), muy por encima de un Sí rotundo (8, 98%).

4.2 Acciones ambientales y climáticas en Chile

Este ámbito estaba enfocado en preguntas sobre planes y medidas que se conocen para mitigar y adaptarse ante el cambio climático en los distintos niveles, sin embargo, se pudo constatar que la mayoría de la gente responde con acciones más bien clásicas de lo que se asocia a lo medioambiental. Aun así, las acciones identificadas fueron unificadas ya que se repetían entre los distintos grupos, generando un listado de acciones comunes a los grupos, pero diferentes en cada nivel, por medio de categorías ofrecidas por los investigadores. En aquellos casos en que un grupo ubicara una acción en un nivel que, a parecer de los investigadores no correspondía, este procedió a ser modificado para fines analíticos, ubicándose en el nivel que el equipo de investigación consideraba pertinente.

Esto generó que a nivel comunal y escolar fuera donde más se identifican acciones de mitigación o adaptación del cambio climático, o bien acciones medioambientales. A nivel comunal los/as participantes especifican 5 acciones mencionadas 91 veces, mientras que a nivel escolar identifican 4 acciones con 32 menciones. Finalmente, a nivel nacional, se distinguen también cuatro acciones aunque con tan solo 22 menciones (ver Tabla 3).

Tabla 3*Acciones identificadas por los/as participantes.*

Nivel	Acción	N° de menciones
Nacional (22)	Ley de prohibición de entrega de bolsas plásticas.	10
	Ley de restricción vehicular.	4
	Ley REP.	4
	Sistema SNCAE.	4
Comunal (91)	Sistema municipal de gestión de residuos.	41
	Plan de descontaminación atmosférica.	20
	Energías renovables comunales.	15
	Actos ambientales comunales.	9
	Red de escuelas sustentables.	6
Escolar (32)	Arborización y producción vegetal escolar.	15
	Acciones de difusión.	8
	Gestión de residuos sólidos escolares.	7
	Energías renovables escolares.	2

Fuente: Elaboración propia.

La acción más reconocida a nivel comunal es el Sistema de Gestión de Residuos sólidos municipales y residenciales, seguido del Plan de Descontaminación Atmosférica, generado por cada una de estas comunas desde el 2013 a la fecha. Le siguen las Energías Renovables municipales (en Los Ángeles y Collipulli existen parques eólicos), los Actos Ambientales comunales (realizan conmemoraciones del Día de la Tierra, del Agua, como también festividades indígenas como el We Tripantu o año nuevo mapuche) y las Redes de Escuelas sustentables. Llamó la atención que, siendo todos/as las participantes de las redes de escuelas sustentables de Monte Águila, Los Ángeles y Collipulli, esta no fuera distinguida como la principal acción.

A nivel escolar se reconocen, primero las acciones de Producción vegetal, segundo la Difusión de la temática ambiental y climática, tercero la Gestión de Residuos escolares y, cuarto, aquellas experiencias donde se ha logrado la instalación de un Sistema de Energías Renovables. A nivel nacional se reconocen por sobre todo leyes: la de Prohibición de Entrega de Bolsas Plásticas (Ley 21.100, 2018), la de Restricción Vehicular (Ley 18.290, 1984/2016), y la de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley 20.920, 2016). Finalmente, mencionan el programa que une a todas las experiencias de EpCC partícipes: el sistema de certificación SNCAE ([Ministerio del Medio Ambiente, 2018](#)).

4.3 La educación para el cambio climático que desean y creen posible

En este aspecto, los/as participantes plantean una serie de elementos provenientes de su experiencia y sus creencias sobre como desean y creen que debiera ser la EpCC (ver Tabla 4). Estos, pueden ser aglutinados en 3 grandes categorías correspondientes a acciones de: a) Ambientalización institucional; b) Sensibilización ambiental comunitaria; y, c) Ecociudadanía. Esta terminología ha sido utilizada anteriormente en investigaciones para describir componentes y acciones de los programas educativo ambientales ([Prosser et al., 2020c](#)).

En primer lugar, la Ambientalización institucional se entiende como “todas las acciones para gestionar temas administrativos y burocráticos que permiten y facilitan la puesta en práctica del Programa de Educación Ambiental en el establecimiento” (Prosser et al., 2020c, p. 181). Para lograr una efectiva ambientalización institucional, los/as participantes sugieren realizar acciones tales como: 1) la utilización eficiente de las energías y la sensibilización respecto de su uso, como reflejos de la eficiencia energética escolar; 2) la inclusión de la temática ambiental en el currículum educativo, creando por ejemplo una asignatura específica y obligatoria para abordar estas cuestiones o bien trabajando de modo transversal en diversas asignaturas; 3) la realización de actividades de difusión en la escuela; y finalmente 4) aquellas que tienen que ver con los sistemas de gestión sustentable de residuos sólidos escolares.

Tabla 4

Aspectos fundamentales de la educación para el cambio climático.

Subcategoría	Ejemplos	Subcategoría	Ejemplos
<i>Ambientalización institucional</i>		<i>Ecociudadanía (Comunicación)</i>	
Uso de energías en las escuelas.	“Medidas de eficiencia energética”; “Promover energías renovables”.	Futuro	“Hacer proyecciones, hacer cálculos respecto potenciales escenarios futuros”.
Temática Ambiental en currículum.	“Trabajo transversal en diversas asignaturas”; “Convertirla en asignatura de malla curricular obligatoria”; “Incluir el tema como asignatura en currículum nacional”.	Emoción	“Cuidar de no asustar”; “Considerar, validar y trabajar con las emociones y sensibilidad de las y los estudiantes respecto del Cambio Climático. Educación e inteligencia emocional”; “Reforzando la motivación de cuidar al planeta y salvar a la humanidad”.
Acciones y estrategias de difusión	“Actividades de difusión en comunidad escolar”; “Complementando el trabajo educativo con refuerzo de comunicación”.	Información	“Con situaciones de alto impacto, pero con mensajes esperanzadores”; “Entregar información objetiva y clara de acuerdo al nivel de desarrollo cognitivo, evitando provocar temor”; “Modificar predisposición del mensaje, evitando la información negativa-alarma-deseperanzadora”.
Acciones de gestión sustentable	“Campañas de reciclaje eficaces”; “Campañas de hermo-seamiento”.	<i>Ecociudadanía (Metodología)</i>	
<i>Sensibilización Ambiental Comunitaria</i>		Participativa	“Con participación activa”; “Trabajo grupal participativo”.

Comunicación ambiental	“Uso de vídeos y trípticos para llegar a la comunidad”; “Campañas publicitarias realizadas por estudiantes”.	Aprendizaje basado en la práctica	“Modelaje de ecogestos: botar papeles en papelerero para reciclaje, apagar luces, cuidado del agua”; “Talleres entretenidos y prácticos relacionados con el tema”; “Enseñar de manera concreta, realista con ejemplos prácticos (incentivo a reciclar, limpiar), aprender haciendo”; “Considerar prácticas guiadas, talleres”.
		Audiovisual	“Vídeos que impacten con los potenciales efectos”; “Usar vídeos bien escogidos sobre el tema”.
		Narrativas	“Usar cuentos, dramatizaciones”.
		Educación al aire libre	“Trabajo en terreno, Educación ambiental al aire libre”; “Salidas a terreno, enseñar en contacto con la naturaleza”.

Fuente: Elaboración propia.

Luego, la segunda categoría es la de Sensibilización Ambiental Comunitaria, que refiere a “aquellas acciones que buscan que la Educación Ambiental trascienda los muros de la escuela hacia el barrio y todos los ciudadanos de la comuna” (Prosser et al., 2020c, p. 183). En particular, aquí se menciona la realización de campañas publicitarias realizadas por estudiantes; y el uso de trípticos y videos dirigidos a las personas que habitan y coexisten en espacios por fuera de las instituciones educativas, en especial en las comunidades territoriales.

Por último, está la categoría de Ecociudadanía, que comprende “la instrucción y formación de los distintos actores escolares, con el fin de que estos puedan desarrollar sus capacidades de transformación tanto en su escuela como comuna” (Prosser et al., 2020c, p. 181). Las personas participantes de los talleres señalaron que existen dos ámbitos de suma relevancia para lograr la ecociudadanía: primero, los estilos comunicacionales sobre el cambio climático, y segundo, la metodología y didáctica educativa de los procesos de EpCC.

En específico respecto de la comunicación, señalaron que esta debe considerar cómo se transmite la visión de futuro, la gestión de expectativas y esperanzas, la consideración de las emociones asociadas al cambio climático, como también la entrega adecuada y oportuna de información sobre el tema. Luego, en relación a las metodologías y enfoques a utilizar para la EpCC, los y las participantes señalan que consideran adecuado el uso de aquellas de corte más participativas, que generen aprendizajes significativos y basados en la práctica, pudiendo utilizar tanto recursos narrativos y audiovisuales, como también generar espacios de educación al aire libre y en contacto con la naturaleza.

5. Discusiones

El objetivo de esta investigación fue describir las perspectivas de estudiantes, docentes, coordinadores y apoderados/as partícipes de tres programas escolares chilenos de EpCC, en especial respecto de sus emociones ante el cambio climático, las medidas de mitigación y adaptación que conocen a nivel nacional, comunal y escolar, como también en relación a la EpCC que construirían y desean.

Como señalara Mochizuki y Bryan (2015), este estudio permitió dar luces respecto de las implicancias de la EpCC en el aprender a ser, conocer y hacer. No tan solo se conoce respecto del fenómeno del cambio climático y las problemáticas socioambientales que le acompañan, también se aprende de emociones, de medidas existentes en tu territorio, como también sobre cómo llevar a cabo procesos educativos y comunicacionales vinculados al cambio climático. En esta senda, una educación para el cambio no tan solo promueve el reconocimiento del saber científico, sino que también enaltece y da lugar a los otros saberes locales y no expertos (Prosser et al., 2020b), como bien lo pueden ser los saberes indígenas, tradicionales y ancestrales (Bertrand y Medina, 2020).

Podríamos señalar, a riesgo de parecer exagerados, que estas experiencias educativas, llevadas a cabo de manera crítica y concienzuda, son capaces de favorecer la emergencia de *expertos y expertas por experiencia*. En este sentido, como en otros estudios, aquí se apoya la idea de que las mismas personas que participan de los programas de EpCC tienen los conocimientos y capacidades para diseñar, implementar y evaluar un programa de este tipo, dada las experiencias que en ellos han vivenciado (Prosser et al., 2020a; Prosser et al., 2020d; Valerio-Hernández et al., 2016).

Continuando con lo recién planteado, los y las expertas por experiencia debiesen ser partícipes principales del diseño de programas de EpCC, ya que además de tener saberes experienciales en el tema, son los portadores de las voces locales y territoriales de los programas que serán ejecutados. Un mayor enfoque “bottom-up” en este tipo de dispositivos, permitirá que las problemáticas locales sean su eje central, lo que además acercará el tema climático a las vivencias cotidianas de sus participantes, considerando no solo temas prácticos y de saberes, sino también sus emociones y cómo estas son comunicadas en beneficio de la educación. Considerar todos estos componentes en el diseño de una intervención aumentará la posibilidad de asegurar la efectividad de los programas de EpCC.

En esta vía, a pesar de que las emociones negativas se suelen asociar a personas con bajos conocimientos y actitudes y conductas proambientales (Ojala, 2016), en este caso, estas se encuentran presentes en personas altamente capacitadas, conocedoras de una serie de medidas y posibilidades de acciones, e inclusive esperanzadas respecto del futuro que nos depara. Haciendo un símil con los estudios con activistas realizados por Poma (2018), se puede hipotetizar que estas emociones negativas se deben a un exceso de información no del todo bien procesada, lo que no merma los conocimientos y opciones de acción de este tipo de grupos humanos, debido a la alta motivación que tienen con la temática.

Un aspecto fundamental aquí, en el que claramente se diferencia el saber de los expertos técnicos respecto de los/as expertos/as por experiencia, guarda relación con la dificultad en diferenciar aquellas acciones de orden climático, respecto de las tradicionales acciones de gestión ambiental (Cruz y Páramo, 2020; García-Vinuesa et al., 2019b). Aunque estas últimas impactan significativamente en las posibilidades de mitigación y adaptación, existe un fuerte interés por difundir y diseminar la particularidad de las condiciones y acciones de índole climático, siendo fundamental para esto educar a las personas en pos de mejorar sus conocimientos y conductas pro-ambientales (Anderson, 2012; Calixto-Flores y Terrón-Amigón, 2018).

Más allá de esto, este estudio coincide con otros anteriores en cuanto al tipo de acciones ambientales que más reiteran las personas en Chile siendo estas: de gestión de residuos, de energías renovables, de cuidado de los recursos, de producción vegetal, arborización, entre otras (Cortés et al., 2017; Gädicke-Robles et al., 2017). Por el contrario, llama la atención que apenas existen menciones a los programas nacionales de EA y EpCC, lo que refuerza el que la mayoría de las personas identifiquen acciones a un nivel comunal y escolar, lo que se puede deber, haciendo uso de investigaciones previas, a que este tipo de programas educativos recae generalmente en liderazgos escolares y de autoridades locales (Salinas-Cabrera, 2016).

Finalmente, respecto de cómo configurarían las acciones educativas vinculadas al cambio climático, los participantes de los talleres coinciden en variados puntos en lo sintetizado por [Monroe et al. \(2019\)](#); los programas deben entregar información relevante y significativa; las actividades deben tener un fuerte enfoque participativo; se deben utilizar recursos narrativos y audiovisuales; se deben hacer acciones eminentemente prácticas; e involucrar a las comunidades y territorios en acciones de EpCC. Con la revisión de [Cruz y Páramo \(2020\)](#), se encuentran similitudes en aspectos como la multidimensionalidad, el uso de audiovisuales o la participación como clave de los procesos educativos, pero también, el que las personas no suelen mencionar a la educación como una acción climática, lo que contrasta con los resultados obtenidos en experiencias prácticas con docentes y estudiantes universitarios ([Barreira-Hernández et al., 2020](#)).

Desde el ámbito comunicacional resulta relevante entregar un mensaje esperanzador que se haga cargo de las emociones de los/as educandos ([Calixto-Flores y Terrón-Amigón, 2018](#); [Poma, 2018](#)). En este sentido, debe primar un estilo comunicacional constructivo, con información objetiva y clara, con una fuerte carga de emociones positivas pero no ingenuas, y con un alto énfasis en aquella información vinculada al territorio y la vida cotidiana de las personas involucradas en estos procesos educativos ([Feinstein y Mach, 2020](#); [Ojala, 2016](#); [Wibeck, 2014](#)).

Dicho esto, es posible aseverar que los/as expertos/as por experiencia son capaces de sintetizar, tal como los investigadores, académicos y científicos, una serie de puntos fuertes que sirven de orientación para la construcción y transformación de los procesos de educación para el cambio y de educación sobre el clima. La relevancia de este estudio en ese marco, radica no tan solo en validar dicha idea, sino también en comenzar a entregar luces respecto de los ámbitos en los que estos/as expertos/as pueden contribuir y los aspectos que consideran centrales en la construcción de la EpCC.

6. Conclusiones

La presente investigación realizada con una muestra de 145 personas del sur de Chile arrojó que, pese al alto nivel de formación ambiental que han vivenciado, estas experimentan emociones negativas respecto del cambio climático, muy por sobre las emociones positivas. Sin ir en desmedro de lo anterior, la mayoría de este grupo contestó que la humanidad lograba sortear los desafíos del cambio climático, aunque con daños, apareciendo en segundo lugar aquellos que no creen que seremos capaces de lograr tal misión, y por último, aquellos que creen que lo sortharemos sin problemas.

Respecto de las principales acciones de mitigación y adaptación, se identificó que las personas participantes señalan principalmente acciones de gestión ambiental, anidándose estas sobre todo en la comuna, seguido de la escuela y, por último, a nivel nacional. Altas menciones recibieron acciones como el sistema municipal de gestión de residuos, el plan de descontaminación atmosférica comunal, la arborización y producción vegetal escolar, y la Ley 21.100 de Prohibición de Entrega de Bolsas Plásticas.

Respecto de la EpCC que construirían, señalan aspectos de ambientalización institucional, como incluir esta en las diferentes asignaturas del currículum escolar, instalar sistemas de gestión ambiental o de energías renovables. Respecto de la sensibilización ambiental comunitaria, remarcaron la importancia de la difusión y la comunicación ambiental. Por último, remarcaron en pos de la ecociudadanía, por un lado, aspectos comunicacionales relativos a las emociones, el futuro que se comparte y la forma en la que se entrega la información; y por otro, aspectos vinculados a la didáctica y la metodología educativa, tales como la participación, el aprendizaje significativo y práctico, el uso de múltiples lenguajes y de espacios no convencionales al aire libre.

En este sentido, esta investigación contribuye a validar la posición de expertos por experiencia de las personas que se vinculan en este tipo de programas educativos, haciendo hincapié en la necesidad de seguir estudiando desde la mirada de estos actores otras experiencias similares. En esta línea, una limitación de este estudio es que la muestra está conformada solo por expertos por experiencia, a quienes se les invitó a participar para fines de esta investigación tan solo a los talleres aquí descritos, no existiendo medidas vinculadas a sus conocimientos, actitudes o conductas pro-ambientales.

Futuras investigaciones que aborden esta temática podrían utilizar metodologías que permitan un mayor registro y elaboración de las narrativas de sus participantes, ya que así estas voces locales y territoriales podrían ser integradas más fácilmente a las intervenciones en EpCC. También, es necesario avanzar hacia estudios comparados en programas e intervenciones de EpCC en países hispanohablantes, de manera tal de ver si existen puntos comunes o componentes centrales entre las realidades e intervenciones de estos contextos, los que debieran ser difundidos y diseminados por nuestras diversas naciones.

En definitiva, debe seguir existiendo una línea de investigaciones de la EpCC que profundice junto con sus participantes respecto de sus desafíos, características claves, sus obstáculos, entre otros. Si realmente queremos desarrollar una educación para el cambio y en el cambio, debemos perder el miedo a conceptos como calidad o efectividad desde un enfoque integral, de manera de complementar lo logrado por la evaluación del impacto de estos programas en la alfabetización climática, siendo posible incorporar la evaluación de la imaginación y prospectiva climática, de las experiencias, la creación y la acción climática. Solo así podremos estar cada vez más cerca de las soluciones y más lejos de las problemáticas que hoy nos azotan y nos obligan a crear, a unirnos y a educarnos en conjunto.

Referencias

- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191-206. Recuperado de <https://doi.org/10.1177%2F0973408212475199>.
- Aikens, K., McKenzie, M., y Vaughtner, P. (2016). Environmental and sustainability education policy research: A systematic review of methodological and thematic trends. *Environmental Education Research*, 22(3), 333-359. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1135418>.
- Azevedo, J., y Marques, M. (2017). Climate literacy: a systematic review and model integration. *International Journal of Global Warming*, 12(3-4), 414-430. <https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084789>.
- Bangay, C., y Blum, N. (2010). Education responses to climate change and quality: Two parts of the same agenda?. *International Journal of Educational Development*, 30(4), 359-368. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2009.11.011>.
- Barrera-Hernández, L. F., Murillo-Parra, L. D., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. B., y Sotelo-Castillo, M. A. (2020). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(87), 1103-1122. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7604726>.
- Bertrand, M., y Medina, M. (2020). El huerto como recurso didáctico para el fortalecimiento de los conocimientos de la medicina tradicional: experiencia en una escuela indígena Pesh. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(41), 325-344. <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201941bertrand18>.

- Burkholder, K. C., Devereaux, J., Grady, C., Solitro, M., y Mooney, S. M. (2017). Longitudinal study of the impacts of a climate change curriculum on undergraduate student learning: Initial results. *Sustainability*, 9(6), 913. <https://doi.org/10.3390/su9060913>.
- Busch, K. C., Henderson, J. A., y Stevenson, K. T. (2019). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, 25(6), 955-971. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1514588>.
- Calixto-Flores, R. (2015). Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. *REXE-Revista de estudios y experiencias en educación*, 14(27), 15-32. Recuperado de <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/2/1>.
- Calixto-Flores, R., y Terrón-Amigón, E. (2018). Las emociones en las representaciones sociales del cambio climático. *Educar em Revista*, 34(68), 217-233. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.55684>.
- Chawla, L., y Derr, V. (2012). The development of conservation behaviors in childhood and youth. In S. D. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (pp. 527-555). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780199733026.013.0028>.
- Cortés, F., Cabana-Villca, R., Vega-Toro, D., Aguirre-Sarmiento, H., y Muñoz-Gómez, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(2), 26-46. doi:10.4067/S0718-07052017000200002.
- Cruz, N., y Páramo, P. (2020). Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. *Educación y Educadores*, 23(3), 469-489. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.6>.
- Ehrlich, P. R., y Ehrlich, A. H. (2013). Can a collapse of global civilization be avoided?. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1754), 28-45. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.2845>.
- Escobar, J., y Bonilla-Jimenez, F. I. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 9(1), 51-67. Recuperado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/957>.
- Feinstein, N. W., y Mach, K. J. (2020). Three roles for education in climate change adaptation. *Climate Policy*, 20(3), 317-322. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1701975>.
- Gallardo-Milanés, O. (2014). Experiencias en la aplicación de la educación ambiental como herramienta para la adaptación al cambio climático en espacios comunitarios, en Holguín-Cuba. *Sociedade & Natureza*, 26(2), 261-270. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320140205>.
- García-Vinuesa, A., Caride-Gómez, J. A., y Meira-Cartea, P. Á. (2019a). La investigación socioeducativa sobre la representación del cambio climático en alumnado de Educación Secundaria. Una revisión internacional de sus diseños metodológicos. *CIAIQ2019*, 1, 133-138. Recuperado de <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2068>.
- García Vinuesa, A., y Meira-Cartea, P. Á. (2019). Caracterización de la investigación educativa sobre el cambio climático y los estudiantes de educación secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(81), 507-535. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000200507.

- García-Vinuesa, A., Meira-Carteá, P. Á., Arto, M., y Bisquert, K. M. (2019b). Social representations of climate change in a group of college students from the University of Santiago de Compostela: common culture vs. scientific culture. *Eco-thinking*, 1(1). Recuperado de <https://eco-thinking.org/index.php/journal/article/view/994>.
- García-Vinuesa, A., Rui-Mucova S., Azeiteiro U. M., Meira-Carteá, P. Á., y Pereira, M. (2020). Mozambican students' knowledge and perceptions about climate change: an exploratory study in Pemba City. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 1-17. doi: 10.1080/10382046.2020.1863671.
- Gädicke-Robles, J., Ibarra-Palma, P., y Osses-Bustingorry, S. (2017). Evaluación de las percepciones medioambientales en estudiantes de enseñanza media de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía. *Estudios pedagógicos*, 43(1), 107-121. doi:10.4067/S0718-07052017000100007.
- González-Gaudiano, E. J., y Maldonado-González, A. L. (2017). Amenazas y riesgos climáticos en poblaciones vulnerables. El papel de la educación en la resiliencia comunitaria. *Teoría de la Educación*, 29 (1), 273-294. <https://doi.org/10.14201/teoredu291273294>.
- González-Gaudiano, E. J., y Meira-Carteá, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157-174. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Summary for Policymakers*. In: Global Warming of 1.5°C. Genova: World Meteorological Organization.
- Jara, O. (2015). *La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos posibles*. Santiago: Editorial Quimantú.
- Mahapatra, S. K., y Ratha, K. C. (2016). Paris climate accord: Miles to go. *Journal of International Development*, 29(1), 147-154. <https://doi.org/10.1002/jid.3262>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2018). *La educación ambiental: una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena*. Santiago: División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana del Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.
- Mochizuki, Y., y Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4-26. <https://doi.org/10.1177%2F0973408215569109>.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., y Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>.
- Morgan, M. G. (2016). Opinion: Climate policy needs more than muddling. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(9), 2322-2324. <https://doi.org/10.1073/pnas.1601167113>.
- Ojala, M. (2016). Facing anxiety in climate change education: From therapeutic practice to hopeful transgressive learning. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 21, 41-56. Recuperado de <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1393>.
- Okuda-Benavides, M., y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>.
- Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M. D., y Gutiérrez-Pérez, J. (2017). Evaluación de juegos online para la enseñanza y aprendizaje del cambio climático. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 35(1), 193-214. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/319575>.

- Öhman, J., y Öhman, M. (2013). Participatory approach in practice: An analysis of student discussions about climate change. *Environmental Education Research*, 19(3), 324-341. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2012.695012>.
- Pérez-Salgado, F., De Kraker, J., Boon, J., y Van der Klink, M. (2012). Competences for climate change education in a virtual mobility setting. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6(1), 53-65. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2012.046053>.
- Poma, A. (2018). El papel de las emociones en la respuesta al cambio climático. *INTERDISCIPLINA*, 6(15), 191-214. <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2018.15.63843>.
- Prosser, G., Arboleda-Ariza, J. C., y Bonilla, N. (2020a). Educación para el cambio climático y saberes ambientales en declaraciones del alto segmento de la COP25. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(87), 873-899. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7604718>.
- Prosser, G., Bonilla, N., Pérez-Lienqueo, M., Prosser-González, C., y Rojas-Andrade, R. M. (2020b). No basta con la semilla, se ha de acompañar al árbol: importancia del contexto de implementación en los programas de educación ambiental. *Revista Colombiana de Educación*, 1(78). <https://doi.org/10.17227/rce.num78-9322>.
- Prosser, G., Rojas-Andrade, R., y Bonilla, N. (2020c). Tejiendo raíces para la implementación: las funciones de una red colaborativa en un programa de educación ambiental al sur de Chile. *Revista Luna Azul*, 50, XX-XX. <https://doi.org/10.17151/luaz.2020.50.9>.
- Prosser-Bravo, G., Salazar-Sepúlveda, M. S., Pérez-Tello, S., Pérez-Lienqueo, M., y Prosser-González, C. (2020d). Evaluation of an environmental education program through the voices of students. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 18(2), 96-121. <http://dx.doi.org/10.11600/1692715x.18206>.
- Salinas-Cabrera, D. (2016). Educación ambiental para el desarrollo y consumo sustentable en Chile. Una revisión bibliográfica. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 41-55. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.3>.
- Seow, T., y Ho, L. C. (2016). Singapore teachers' beliefs about the purpose of climate change education and student readiness to handle controversy. *International research in geographical and environmental education*, 25(4), 358-371. <https://doi.org/10.1080/10382046.2016.1207993>.
- Stake, R. (2007). El caso único. En R. Stake (4ta ed.) *Investigación con estudios de casos*, (pp. 15-24). Madrid: Editorial Morata.
- Stake, R. (2013). Estudios de casos cualitativos. En N. Denzin y Y. Lincoln (Coord.) *Las estrategias de investigación cualitativa*, (pp. 154-197). Madrid: Gedisa Editorial.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., y Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98. <https://doi.org/10.1177%2F2053019614564785>.
- Tasquier, G., y Pongiglione, F. (2017). The influence of causal knowledge on the willingness to change attitude towards climate change: results from an empirical study. *International Journal of Science Education*, 39(13), 1846-1868. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1355078>.
- Turner, M. G., Calder, W. J., Cumming, G. S., Hughes, T. P., Jentsch, A., LaDeau, S. L., y Carpenter, S. R. (2020). Climate change, ecosystems and abrupt change: science priorities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 1-5. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0105>.

- Vaismoradi, M., Jones, J., Turunen, H., y Snelgrove, S. (2016). Theme development in qualitative content analysis and thematic analysis. *Journal of Nursing Education and Practice* 6(5), 100-110. <http://dx.doi.org/10.5430/jnep.v6n5p100>.
- Vaismoradi, M., y Snelgrove, S. (2019). Theme in qualitative content analysis and thematic analysis. *Forum: Qualitative Social Research*, 20(3), 1-14. <https://doi.org/10.17169/fqs-20.3.3376>.
- Vaismoradi, M., Turunen, H., y Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), 398-405. <https://doi.org/10.1111/nhs.12048>.
- Valerio-Hernández, V., Molina-Murillo, S. A., Arguedas-Quirós, S., y Aguilar-Arguedas, A. (2016). Incorporación del eje de cambio climático en la gobernanza municipal: el caso de Costa Rica. *Planificación territorial, desarrollo sustentable y geodiversidad*, 944-957. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7448101>.
- Wibeck, V. (2014). Enhancing learning, communication and public engagement about climate change—some lessons from recent literature. *Environmental Education Research*, 20(3), 387-411. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.812720>.
- World Economic Forum (2018). *The Global Risks Report*. 13th Edition. Geneva: World Economic Forum.