

Educación para el Caribe sobre el Cambio Climático: *Un Llamado a la Acción*

Susan A. Muir

¿Los docentes deben estar en primera línea de la respuesta a la crisis climática (CC)? El cambio climático es un terrible problema que afecta a todo el planeta. Lamentablemente, los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), incluidos los del Caribe, se ven afectados de manera desproporcionada.¹ El Caribe está mal equipado para responder adecuadamente a la crisis climática debido a diversos factores, como financiación, información, capacidad humana, y gobernanza.² En el contexto de los PEID del Caribe, la adaptación (preparación para el cambio climático) es más importante que la mitigación (que reduce el impacto del cambio climático), debido a que los PEID tienen emisiones de carbono relativamente bajas y a que existe una amenaza existencial actual que requiere una formación inmediata para que la población pueda actuar. En este estudio se afirma que las instituciones educativas y los gobiernos en el Caribe deberían apoyar una educación sobre el cambio climático (ECC) que mejore tanto la resiliencia individual (habilidades personales para hacer frente a la crisis climática) como la resiliencia comunitaria (cooperación social). La ECC debería fomentar los comportamientos a favor del medio ambiente y la resiliencia psicológica, capacitar a los alumnos para catalizar el activismo climático colectivo, y preparar a los legisladores para elaborar una adecuada política climática.

En este artículo se discutirá por qué está justificada la ECC, cómo el Caribe y otros PEID pueden beneficiarse enormemente de la ECC global y local, y quién es responsable de reimaginar e implementar la ECC. Los debates sobre la justicia climática en ámbitos como reuniones internacionales, medios de comunicación, y publicaciones académicas han tenido un impacto aparentemente menor dado que el nivel de compromiso con los objetivos globales para reducir las emisiones de dióxido de carbono es inadecuado. Es probable que una formación bien diseñada motive respuestas más eficaces a la crisis climática. Es factible que la ECC promueva la resiliencia individual y comunitaria, ayudando a preparar

a la gente para los retos que creará la CC.

Vulnerabilidades de las Naciones del Caribe ante la Crisis Climática

La crisis del cambio climático afecta gravemente al Caribe de múltiples maneras: calor extremo; seguridad hídrica, precipitaciones extremas, inundaciones, y sequías; ciclones tropicales y aumento del nivel del mar; salud humana; bajo rendimiento agrícola, ganadero, y pesquero; y afectaciones en los arrecifes de coral, en las infraestructuras costeras, y en los sistemas energéticos.³ El cambio climático supone una auténtica amenaza existencial para el Caribe porque la mayoría de las naciones caribeñas se componen de islas con poca altitud y a causa de la incertidumbre relacionada con el compromiso de los Estados-nación respecto al Acuerdo de París.⁴

Dada la vulnerabilidad del Caribe, la formación sobre adaptación y resiliencia psicológica es fundamental ante el aumento del calor, la subida del nivel del mar, y la consiguiente angustia mental de las poblaciones caribeñas. Además, cerca del 80% de los encuestados en un estudio reciente realizado en diez países caribeños consideraron que organizaciones como el Ministerio de Salud, otros ministerios gubernamentales, las organizaciones comunitarias, los funcionarios de los gobiernos locales, las organizaciones regionales de CARICOM (Caribbean Community), y las organizaciones internacionales deberían tomar más medidas para proteger a la población de los efectos de la CC sobre la salud.⁵ El 78% de los caribeños cree que las universidades deberían hacer más para abordar los efectos de la CC sobre la salud.⁶ Debido a que las soluciones a los problemas de salud mental durante las emergencias climáticas en el Caribe son limitadas, es necesario enseñar habilidades relacionadas con la superación de estos problemas a los consejeros, profesionales de la salud, y estudiantes.

Otro estudio reciente en el Caribe indicó que la “información, concienciación, y tecnología” eran el segundo

factor más importante que limitaba los esfuerzos de adaptación a nivel nacional, sólo superado por los recursos financieros.⁷ Los PEID caribeños carecen de información de referencia sobre temperatura y precipitaciones, y la limitada tecnología regional afecta a la calidad y cantidad de la información, aunque cada vez se presta más atención a la importancia de la recopilación de datos.⁸ Cabe destacar que la capacidad humana y “la gobernanza, las instituciones, y la política” fueron clasificadas casi por igual por los participantes en la encuesta de obstáculos a la acción. Es esencial comprender, planificar, y gestionar las intervenciones relacionadas con la CC, incluida la adaptación, y para ello es necesario invertir en capital humano.⁹

La Necesidad de Educación sobre el Cambio Climático en la Región del Caribe

Para que la adaptación tenga éxito, es fundamental que las partes interesadas estén formadas y sepan cómo adquirir información y gobernar adecuadamente, sobre todo porque en el Caribe existen barreras para utilizar la información sobre el clima.¹⁰ No es de extrañar que exista una necesidad urgente de coproducción y asimilación de la información del clima para los hoteleros y los responsables de las políticas turísticas del Caribe.¹¹

Dado el impacto adverso de la CC en la salud mental de los jóvenes caribeños,¹² también existe la necesidad de llevar a cabo futuras investigaciones para informar sobre la ECC, incluida la investigación para identificar la pedagogía y la andragogía eficaces en la ECC. Está claro que es necesario implantar la ECC en todos los sectores importantes del Caribe, como la agricultura, la salud, y el turismo.

Todos los adultos, independientemente del papel que desempeñen en la sociedad, tienen la responsabilidad moral de hacer frente al cambio climático. Aunque los gobiernos soportan la mayor parte de la carga en las emergencias climáticas, los ciudadanos tienen un papel que desempeñar. Los docentes deben asumir la responsabilidad de mejorar la calidad de la ECC de manera que pueda empoderar a los estudiantes y graduados desde la infancia y la juventud. Y lo que es más importante, la ECC de nivel universitario puede capacitar a los legisladores, ya que muchos dirigentes gubernamentales asisten a la universidad.

El Estatus de la Educación sobre el Cambio Climático

Aunque la ECC se ha destacado como una respuesta clave a la CC, su desarrollo y aceptación siguen siendo limitados. Las recomendaciones para la educación sobre el cambio climático se publicaron hace décadas. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) dio prioridad a la ECC, la formación, la concienciación pública, el acceso del público a la información, la participación pública, y la cooperación internacional.¹³ Sin embargo, los avances en cada uno de estos frentes han sido limitados. No existe un plan de estudios normalizado

o generalizado que prepare a los docentes para impartir la ECC, la financiación de la ECC es escasa, y las decisiones que deben tomar los responsables de las políticas educativas son desconcertantes.¹⁴ Aunque la mayor parte de la ECC se imparte en entornos educativos formales, muchas escuelas no incluyen contenidos de CC en sus planes de estudios.¹⁵ Por otra parte, muchos docentes australianos creen que tienen la responsabilidad profesional de impartir la ECC.¹⁶

Los bajos niveles de calidad de la ECC pueden explicar los bajos niveles de acción climática colectiva, y los docentes necesitan formación relacionada para aplicar la ECC. El entorno en el que se imparte la ECC es importante, y la filosofía de un sistema escolar puede estar relacionada con los resultados de la ECC.¹⁷ Las creencias en materia de CC de los docentes influyen en las creencias de sus alumnos, por lo que deberían diseñarse programas especiales para aquellos docentes cuyas creencias en materia de CC descarten la evidencia científica. Todas las personas tienen puntos ciegos y prejuicios. Como escribe Justin Cook, “Para cambiar, las escuelas deben convertirse en instituciones de aprendizaje, no sólo en instituciones de enseñanza.”¹⁸ En especial, los factores que conducen al cambio en sistemas complejos como la educación formal son la restauración, la renovación, la redefinición de su propósito (utilizando el pensamiento abductivo), y la experimentación de nuevos métodos (utilizando el pensamiento deductivo).¹⁹ La ECC debe tener una finalidad y los métodos adecuados.

Los docentes de escuelas y universidades desempeñan un papel fundamental en la crisis climática. Están en una posición única para ser catalizadores del aprendizaje y el cambio. Los docentes de todos los niveles y las instituciones educativas que los emplean tienen la responsabilidad moral de desarrollar e impartir ECC porque (I) la CC es posiblemente el mayor reto para el Caribe, (II) la educación formal debe organizarse para preparar a los estudiantes con conocimientos sobre asuntos importantes, (III) están en una posición única para formar a los estudiantes y catalizar el cambio. En las siguientes secciones del documento se analizarán los objetivos y la eficacia de la ECC, las herramientas para la ECC, y la integración de la ECC en los cursos y planes de estudio existentes.

Objetivos

Los objetivos de la ECC son tres: cognición (conocimiento y conciencia), actitud (intención y emociones), y comportamiento (acciones y hábitos).²⁰ Hay quien sostiene que la ECC debería diseñarse principalmente para estudiantes de primaria y secundaria (estudiantes K-16),²¹ aunque también podrían beneficiarse otros grupos dentro y fuera de las aulas. Los objetivos de la ECC suelen estar relacionados con la mitigación y la adaptación, aunque temas como los sistemas de alerta también merecen inclusión y atención.²²

La enseñanza formal de la ECC en universidades y

escuelas secundarias (de 9° a 16° curso) podría preparar a los futuros legisladores para el trabajo que tienen por delante. Aunque existe un debate sobre si la ECC debe basarse principalmente en la acción climática, algunos sostienen que la acción climática debe ser su único objetivo.²³ Sin embargo, las necesidades psicológicas únicas de los niños que se enfrentan a la CC y las emergencias climáticas justifican el desarrollo de recursos de ECC para ayudarles a reconocer los sentimientos, enfatizar las soluciones, y fomentar la acción.²⁴ Dada la creciente evidencia de que la acción colectiva puede proteger contra la depresión y la ansiedad, existen razones de peso para impulsar la acción colectiva a través de la ECC y mejorar la resiliencia individual de forma más directa.²⁵

Efectividad

La ECC debe evaluarse cuidadosamente para determinar si es adecuada para su propósito. En general, estudiantes y docentes creen que existe un cambio climático global y la investigación sobre la ECC va en aumento. Sin embargo, en un estudio sobre el conocimiento del clima se observan pautas preocupantes. A los estudiantes de grado que cursan clases de ciencias se les ofrece más instrucción sobre el cambio climático que a los estudiantes de clases no científicas, por lo que existen diferentes niveles de participación en las distintas especialidades.²⁶

La ECC es valiosa porque puede influir en los conocimientos, las actitudes, y los comportamientos proambientales (PEB, pro-environmental behaviors). La negación de la CC existe en todo el mundo, y en EE.UU. se redujo en una intervención de ECC que utilizó diez “trozos” de información científica normativa.²⁷ Otro estudio, en el que participaron 47 centros escolares, sugiere que el conocimiento es un factor clave de la disposición entre los jóvenes a adoptar PEB,²⁸ y existen pruebas convincentes de que las actitudes medioambientales tienen un efecto entre pequeño y moderado sobre los PEB en 11 países.²⁹ La ECC debería diseñarse para influir en las actitudes medioambientales, ya que esto puede repercutir en los PEB de estudiantes y graduados. En sí, la ECC puede repercutir en las emisiones de carbono de por vida.³⁰

Herramientas para una Experiencia Positiva de la ECC

Inspirado en el libro *Feel Good Productivity*,³¹ el diseño de la ECC para diferentes edades y niveles educativos podría centrarse en el juego, el empoderamiento, y las personas. El enfoque más eficaz de la ECC puede ser capacitar a los estudiantes proporcionándoles información que tenga un significado personal y hacerlo a través de actividades de enseñanza activas y atractivas.³² La ECC lúdica puede incluir el uso de juegos, realidad virtual, y arte.³³ La interacción con los demás es esencial y puede incluir debates con otros estudiantes o científicos del clima, y proyectos escolares o comunitarios.³⁴ Cabe destacar que algunas actividades con otras personas pueden literalmente “matar la alegría,”³⁵ ya

que las acciones climáticas individuales son de sacrificio. Por ello, se recomiendan encarecidamente las acciones climáticas colectivas. Es necesario investigar para determinar qué actividades educativas proporcionan el aprendizaje, el compromiso, y el cambio de comportamiento a largo plazo más eficaces de los distintos grupos destinatarios.

Integración de la ECC en Escuelas y Universidades

Quienes integran la ECC deben determinar qué cursos o contenidos son viables y razonables para sus estudiantes y otras partes interesadas. Los enfoques alternativos utilizados por las escuelas y universidades en materia de ECC son el piggybacking (integración de la ECC en las estructuras existentes mediante la adición de ECC individuales dentro de los módulos existentes), el mainstreaming (enfoque general o convencional), la especialización, y la conexión (ofertas transdisciplinarias). Muchas instituciones educativas utilizan el piggybacking en materia de ECC y se necesitan otros enfoques para impulsar una ECC efectiva.³⁶ La integración de algunos aspectos de la ECC parece factible para la educación de los alumnos K-16, y debería ser adoptada por las facultades de medicina, enfermería, y ciencias de la salud. No obstante, no puede haber una ECC que sirva para todos, especialmente en las universidades del Caribe.

Debería haber educación y formación sobre ejemplos de integración de la ECC en los planes de estudios existentes y futuros. Animar y equipar a los docentes para que diseñen colectivamente cursos interdisciplinarios de ECC sería beneficioso y requeriría liderazgo, perspicacia, y ética. Para integrar y ofrecer la ECC, las universidades del Caribe podrían utilizar enfoques generales, especializados, o de conexión en forma de módulos centrados en la CC añadidos a cursos existentes, programas de máster en acción por el clima, o el diseño de nuevos cursos interdisciplinarios disponibles en toda una universidad o programa. Un curso de relevancia regional podría llamarse “Introducción al Cambio Climático para los Pueblos del Caribe”.

El Contexto es Importante

Nunca habrá una ECC universal para ningún nivel educativo debido a diferencias sociales, culturales, políticas, y contextuales. Por ejemplo, el objetivo principal de la ECC en los países desarrollados puede ser la mitigación porque causan de manera desproporcionada la CC, y el objetivo principal en los países en desarrollo puede ser la adaptación porque estos países necesitan prepararse mejor para los fenómenos climáticos actuales y futuros que están fuera de su control. En ambos escenarios, los objetivos principales deberían ser aumentar los comportamientos proambientales, las habilidades para la elaboración de políticas, y la resiliencia entre sus estudiantes y egresados.

Las responsabilidades específicas de los docentes varían en función de su autonomía y función laboral. Los de nivel terciario tienen más autonomía que los demás en

cuanto a lo que enseñan. Deberían esforzarse por integrar la ECC en sus aulas y actualizar formalmente sus planes de estudio con temas de CC. La innovación y la imaginación son necesarias, sobre todo entre la mayoría de los docentes de K-12, ya que carecen de autonomía para cambiar sus planes de estudios. Los más veteranos están en condiciones de hacerlo, y entre ellos se encuentran los directores, los docentes más experimentados, y los encargados de elaborar los planes de estudio en los Ministerios de Educación. Ellos son los responsables de garantizar la integración de la ECC en la enseñanza primaria y secundaria. Del mismo modo, las instituciones educativas y los gobiernos son responsables de formar y apoyar a los docentes para que impartan la ECC.

La ECC del Caribe de Cara al Futuro

Para maximizar el impacto, la ECC en el Caribe debería incluir ciencias climáticas básicas para todos los estudiantes y dar a todos los estudiantes universitarios la oportunidad de aprender sobre política climática a nivel universitario. Como individuos y comunidades, la preparación para los desastres es diferente a la preparación para convertirse en responsable político, por lo que la preparación debe ser prioritaria en la introducción a la ECC, pero la ECC también debe introducir a los estudiantes universitarios en la planificación nacional y regional de desastres. La adaptación y la resiliencia deberían ser el centro de atención de la ECC en el Caribe, donde la resiliencia a nivel individual y comunitario es especialmente importante.

Dado que las emisiones de los países en desarrollo no son las principales causantes del cambio climático mundial, la población del Caribe debería aprender sobre adaptación. Debería fomentarse el intercambio intercultural e internacional y la cooperación entre estudiantes con diferentes experiencias y perspectivas desde dentro y fuera del Caribe. Una estrategia para promover la acción climática global puede ser fomentar el intercambio entre los estudiantes más afectados por la CC en el Caribe con los de los países desarrollados que, de otro modo, sólo aprenden sobre la CC en los libros de texto. Ambos grupos resultarían beneficiados.

¿Cuáles son las funciones y responsabilidades de los docentes del Caribe al momento de preparar a sus regiones para los peores escenarios? Los docentes del Caribe deben estar equipados para facilitar una ECC que prepare a los alumnos para la resiliencia durante y después de las emergencias climáticas y ayude a los estudiantes a comprender y exigir la mitigación en los países que producen las mayores emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Adquirir conocimientos sobre la ECC es muy difícil para los docentes, especialmente para los que carecen de formación científica o en materia de salud, por lo que es importante formar a los docentes. Considerando que la CC es un problema terrible y que la ECC es necesaria en el Caribe, esta sección analiza las responsabilidades de

los docentes a la hora de reimaginar, revitalizar, y renovar la ECC para el bien común.

Los docentes del Caribe deberían diseñar e impartir la ECC para sus estudiantes, pero son pocos los que están adecuadamente preparados para hacerlo, y algunos no están de acuerdo en que la ECC sea su obligación. Por lo tanto, los propios docentes de la región necesitan una formación continua en materia de ECC. La formación en ética climática debería incluir el acceso a los datos climáticos pertinentes del Caribe y una plataforma para aprender y colaborar con quienes ya diseñan e imparten la ECC. Las instituciones y los gobiernos caribeños deben impartir formación en materia de ECC y ética a sus docentes, y la formación ética puede llevar a algunos docentes a reconsiderar sus obligaciones en materia de ECC.

Los docentes del Caribe pueden ser ejemplos para sus alumnos e influir en los conocimientos y la enseñanza de otros docentes de la región. En Jamaica, cerca de 300 docentes coinciden en que el desarrollo sostenible es importante, la protección del medio ambiente es parte integrante del desarrollo nacional, el desarrollo económico y social y la protección del medio ambiente son necesarios para el desarrollo sostenible, comprar productos cultivados localmente contribuye al bienestar social, y actuar para evitar daños graves o irreversibles al medio ambiente es primordial.³⁷ El hecho de que los docentes del Caribe comprendan el desarrollo sostenible a este nivel es significativo porque están formados para proporcionar a los estudiantes conocimientos, habilidades, y actitudes que les ayudarán a abordar las vulnerabilidades del Caribe—como la CC—y ellos mismos deben tener conocimientos básicos sobre este tema para poder impartir clases al respecto.³⁸

Las escuelas y universidades del Caribe deberían decidir qué tipo de ECC ofrecer y cómo integrar la ECC en los planes de estudios existentes. Como ya se ha señalado, la ECC en el Caribe debería centrarse en la resiliencia y la adaptación e incluir algunas medidas prácticas que puedan adoptarse. Los consejeros escolares y los trabajadores sociales podrían ayudar a desarrollar la resiliencia individual y comunitaria. Hay cuestiones filosóficas profundas y debates por mantener dentro y fuera de las universidades. Por ejemplo, ¿qué papel desempeña el colonialismo en la CC? y ¿puede lograr ser eficaz la ECC si lo ignora?³⁹ Cabe preguntarse por qué los docentes deben ser considerados responsables de la ECC cuando están sobrecargados de trabajo y no reciben remuneración, y si los padres o los profesionales de la salud cargan con esta responsabilidad. Pocos padres están capacitados para proporcionar ECC, y los profesionales de la salud rara vez tienen tiempo o conocimientos suficientes para hacerlo. En última instancia, ¿es justo esperar que unos docentes ya cargados con tantas tareas añadan la ECC a su portafolio?

Si los estudiantes del Caribe no están expuestos a la ECC por y para los caribeños durante su educación,

¿cómo pueden aprender o contribuir a la resiliencia o la adaptación? Por supuesto, existen vías alternativas a la ECC, pero con todo el planeta y las personas en peligro, ¿es deseable esperar o confiar en estas opciones cuando las escuelas y universidades podrían actuar desde ahora? No es sorprendente que los conocimientos científicamente precisos sobre la CC aumenten con la edad, mientras que las ideas erróneas persistan independientemente de la edad.⁴⁰ Las escuelas y universidades del Caribe deberían tratar de adaptar y proporcionar la ECC al contexto caribeño y disipar las ideas erróneas. Algunas investigaciones sugieren que la resiliencia a la CC—incluidas la adaptación y la mitigación—conduce a mejores resultados en América Latina y el Caribe.⁴¹ El desarrollo e impartición de la ECC en el Caribe debería estudiar y basarse en estos ejemplos.

Conclusiones

Ante la amenaza existencial que supone la CC, los docentes tienen la responsabilidad de transmitir ECC a sus alumnos, algunos de los cuales serán los legisladores y líderes del futuro. Los docentes marcan la diferencia en los conocimientos y el comportamiento de sus alumnos más allá del aula, y son responsables de integrar de forma creativa la ECC en su labor docente. Hacerlo puede ser más eficaz con el enfoque basado en las personas, la capacitación, y el juego mencionado anteriormente. Especialmente en el Caribe, la ECC es una responsabilidad moral de los docentes, las instituciones educativas, y los gobiernos. Deben capacitar a las personas para prepararse y adaptarse ante emergencias climáticas (y, en segundo lugar, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero de los mayores productores). La ECC es esencial en los PEID del Caribe y en otras latitudes. Los docentes caribeños *son trabajadores de primera línea* en la lucha contra el cambio climático.

Referencias

1. Thomas, Adelle, April Baptiste, Rosanne Martyr-Koller, Patrick Pringle, and Kevon Rhiney. "Climate change and small island developing states." *Annual Review of Environment and Resources* 45, no. 1 (2020): 1-27; Dwyer, James. "Environmental migrants, structural injustice, and moral responsibility." *Bioethics* 34, no. 6 (2020): 562-569.
2. Theokritoff, Emily, Adelle Thomas, Tabea Lissner, and Carl-Friedrich Schleussner. "Interacting adaptation constraints in the Caribbean highlight the importance of sustained adaptation finance." *Climate Risk Management* 39 (2023): 100483.
3. Reyer, Christopher PO, Sophie Adams, Torsten Albrecht, Florent Baarsch, Alice Boit, Nella Canales Trujillo, Matti Carlsburg et al. "Climate change impacts in Latin America and the Caribbean and their implications for development." *Regional Environmental Change* 17 (2017): 1601-1621.
4. Rhiney, Kevon, and April Karen Baptiste. "Adapting to Climate Change in the Caribbean: Existential Threat or Development Crossroads?" *Caribbean Studies* (2019): 59-80.
5. Drewry, Jonathan, Christopher AL Oura, Stacey Adams, Lisa Bayley, John Kotcher, and Marsha Ivey. "Public understanding

of climate change and health in the Caribbean: Results and recommendations from a 10-country perceptions survey." *The Journal of Climate Change and Health* 6 (2022): 100155.

6. Ibid.
7. Theokritoff, Emily, Adelle Thomas, Tabea Lissner, and Carl-Friedrich Schleussner. "Interacting adaptation constraints in the Caribbean highlight the importance of sustained adaptation finance." *Climate Risk Management* 39 (2023): 100483.
8. Ibid.
9. Cordero, Eugene C., Diana Centeno, and Anne Marie Todd. "The role of climate change education on individual lifetime carbon emissions." *PloS one* 15, no. 2 (2020): e0206266.
10. Dookie, Denyse S., Declan Conway, and Suraje Dessai. "Perspectives on climate information use in the Caribbean." *Frontiers in Climate* 5 (2023): 1022721.
11. Mahon, Roché, Jodi-Ann Petrie, Adrian Trotman, Jimena Eyzaguirre, Ravidya Burrowes, Lindsay Matthews, Cédric J. Van Meerbeeck, and Amanda Charles. "Climate services for tourism: insights from caribbean small Island developing states." *Climate Services* 24 (2021): 100262.
12. Holdsworth, Jaclyn, Shelly-Ann Hunte, Kershelle Barker, Jonathan Sherin, Mala Rao, and Sandeep B. Maharaj. "Safeguarding the Caribbean's future: making the case to research the direct and indirect impacts of climate change on youth mental health and wellbeing." *Frontiers in Public Health* 11 (2023): 1322831.
13. Reid, Alan. "Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils?" *Environmental Education Research* 25, no. 6 (2019): 767-790.
14. Ibid.
15. Eilam, Efrat. "Climate change education in national curricula: A scoping review of climate change epistemology, educational policies and implementation." Grey Paper Prepared for Chief Scientist's office and Pedagogic Secretariate, Ministry of Education, Israel (2022). Available at: <https://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/climate-change/Eilam-lit-policy-review.pdf>.
16. Boon, Helen J. "Applications of codes of teacher ethics in the context of anthropogenic climate change." *Teachers and Teaching* 30, no. 3 (2024): 341-360.
17. Eilam, Efrat. "Climate change education in national curricula: A scoping review of climate change epistemology, educational policies and implementation." (2022). op.cit.
18. Cook, Justin W. "Learning at the edge of history" *Sustainability, human well-being, and the future of education*. Springer Nature, (2019): 1-30.
19. Ibid.
20. Bottin, Marius, Ana Beatriz Pizarro, Sara Cadavid, Luisa Ramirez, Sergio Barbosa, Juan Gabriel Ocampo-Palacio, Benjamin Quesada, Cecilia Poggi, and Linda Zanfini. "Worldwide effects of climate change education on the cognitions, attitudes, and behaviors of schoolchildren and their entourage." *AFD Research Papers* 299 (2023): 2-68.
21. Rousell, David, and Amy Cutter-Mackenzie-Knowles. "A systematic review of climate change education: Giving children and young people a 'voice' and a 'hand' in redressing climate change." *Children's Geographies* 18, no. 2 (2020): 191-208; Leal Filho, Walter, Mihaela Sima, Ayyoob Sharifi, Johannes M. Luetz, Amanda Lange Salvia, Mark Mifsud, Felicia Motunrayo Olooto et al. "Handling climate change education at universities: an overview." *Environmental Sciences Europe* 33 (2021): 1-19.

22. Verlie, Blanche. "From action to intra-action? Agency, identity and 'goals' in a relational approach to climate change education." *Environmental Education Research* 26, no. 9-10 (2020): 1266-1280.
23. Baker, Cambry, Susan Clayton, and Eshana Bragg. "Educating for resilience: Parent and teacher perceptions of children's emotional needs in response to climate change." *Environmental Education Research* 27, no. 5 (2021): 687-705.
24. Ibid.
25. Eilam, Efrat. "Climate change education in national curricula: A scoping review of climate change epistemology, educational policies and implementation." (2022). op.cit.
26. Bhattacharya, Devarati, Kimberly Carroll Steward, and Cory T. Forbes. "Empirical research on K-16 climate education: A systematic review of the literature." *Journal of Geoscience Education* 69, no. 3 (2021): 223-247.
27. Ranney, Michael Andrew, and Leela Velautham. "Climate change cognition and education: Given no silver bullet for denial, diverse information-hunks increase global warming acceptance." *Current Opinion in Behavioral Sciences* 42 (2021): 139-146.
28. Kolenatý, Miloslav, Roman Kroufek, and Jan Činčera. "What triggers climate action: The impact of a climate change education program on students' climate literacy and their willingness to act." *Sustainability* 14, no. 16 (2022): 10365.
29. Miller, Lindsay B., Ronald E. Rice, Abel Gustafson, and Matthew H. Goldberg. "Relationships among environmental attitudes, environmental efficacy, and pro-environmental behaviors across and within 11 countries." *Environment and Behavior* 54, no. 7-8 (2022): 1063-1096.
30. Cordero, Eugene C., Diana Centeno, and Anne Marie Todd. "The role of climate change education on individual lifetime carbon emissions." *PloS one* 15, no. 2 (2020): e0206266.
31. Abdaal, Ali. *Feel-Good Productivity*. Alisio, 2024.
32. Monroe, Martha C., Richard R. Plate, Annie Oxart, Alison Bowers, and Willandia A. Chaves. "Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research." *Environmental Education Research* 25, no. 6 (2019): 791-812.
33. Douglas, Benjamin D., and Markus Brauer. "Gamification to prevent climate change: A review of games and apps for sustainability." *Current opinion in psychology* 42 (2021): 89-94; Petersen, Gustav B., Sara Klingenberg, Richard E. Mayer, and Guido Makransky. "The virtual field trip: Investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education." *British Journal of Educational Technology* 51, no. 6 (2020): 2099-2115; Bentz, Julia. "Learning about climate change in, with and through art." *Climatic Change* 162, no. 3 (2020): 1595-1612.
34. Monroe, Martha C., Richard R. Plate, Annie Oxart, Alison Bowers, and Willandia A. Chaves. "Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research." *Environmental Education Research* 25, no. 6 (2019): 791-812.
35. Verlie, Blanche. "From action to intra-action? Agency, identity and 'goals' in a relational approach to climate change education." *Environmental Education Research* 26, no. 9-10 (2020): 1266-1280.
36. Molthan-Hill, Petra, Nicholas Worsfold, Gustavo J. Nagy, Walter Leal Filho, and Mark Mifsud. "Climate change education for universities: A conceptual framework from an international study." *Journal of Cleaner Production* 226 (2019): 1092-1101.
37. Ferguson, Therese, Carmel Roofe, and Loraine D. Cook. "Teachers' perspectives on sustainable development: the implications for education for sustainable development." *Environmental Education Research* 27, no. 9 (2021): 1343-1359.
- 38 Ibid.
39. Stein, Sharon. "The ethical and ecological limits of sustainability: A decolonial approach to climate change in higher education." *Australian Journal of Environmental Education* 35, no. 3 (2019): 198-212.
40. Lee, Katharine, Nathalia Gjersoe, Saffron O'Neill, and Julie Barnett. "Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 11, no. 3 (2020): e641.
41. Vargas, Camila, Manuela Gomez-Valencia, Maria Alejandra Gonzalez-Perez, Miguel Cordova, Cyntia Vilasboas Calixto Casnici, Fabiola Monje-Cueto, Karla Maria Nava-Aguirre, Indianna Minto-Coy, and Freddy Coronado. "Climate-resilient and regenerative futures for Latin America and the Caribbean." *Futures* 142 (2022): 103014.

CC BY-ND 4.0 DEED

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



La creación de esta colección de ensayos fue apoyada por el Centro Internacional Fogarty de los Institutos Nacionales de Salud con el premio número R25TW009731 para la Caribbean Research Ethics Education Initiative (CREEI).