



Educación y cambio climático: respuestas y retos a la turbulencia del siglo XXI

Education and climate change: responses and challenges to the turbulence of the 21st century

Educação e mudanças climáticas: respostas e desafios à turbulência do século XXI

David Oswaldo Calisaya Huanchi¹

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO, PUNO, PERÚ
dcalisayahuanchi@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-9472-8751>

Florabel Llantoy-Quispe²

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, PERÚ
florabelllantoy@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5346-1212>

Juan Alexander Condori Palomino³

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO, PUNO, PERÚ
jacondori@unap.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-1700-561X>

Franz Lenin Condori Alvarez⁴

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO, PUNO, PERÚ
franz.lenin.20@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1747-1709>

Eugenio Maihua Ccarita⁵

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO, PUNO, PERÚ
eugeniomaihuaccarita@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-2646-5220>

DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rr.2023.012.007>

Recibido: 17-I-2022 / Aceptado: 21-V-2023 / Publicado: 27-V-2023

Resumen

Durante las últimas décadas del siglo XXI, el Cambio Climático (CC) ha ocupado un lugar importante en la agenda internacional no solo por los embates catastróficos que desencadena; sino, por los retos directos que plantea a los Estados, las empresas, a los organismos internacionales y a toda la placa social en neutralizar, paliar o re-direccionar sus respuestas frente al mega-impacto. Sus efectos, como los incidentes climáticos extremos, el aumento de la temperatura,

¹ Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

² Doctora por la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

³ Doctor en Educación por la UNA, Puno, Perú.

⁴ Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

⁵ Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

el derretimiento de los glaciares, la escasez de recursos, y de los feroces daños inmediatos y descomunales en el medio ambiente y el terreno social no tiene un plazo de término. Frente a esta dantesca preocupación, la educación ambiental tiene definido su papel en desempeñar la promoción de la conciencia ecológica, la formación de ciudadanos para un desarrollo sostenible, pero, sobre todo, enfrentar el desafío de comprender de manera sólida los problemas, al tiempo de incorporar soluciones integradas. En esa línea, este ensayo recorre la relación entre educación ambiental y CC, destacando la indiscutible importancia de incorporar la temática ambiental en los currículos educativos para forjar y endurecer su rol en medio de una de las mayores amenazas del siglo XXI.

Palabras clave: educación ambiental, cambio climático, desarrollo sostenible, currículo, pedagogía.

Abstract

During the last decades of the 21st century, Climate Change (CC) has occupied an important place on the international agenda, not only because of the catastrophic attacks it unleashes; but rather, due to the direct challenges it poses to States, companies, international organizations and the entire social plate in neutralizing, mitigating or redirecting their responses to the mega-impact. Its effects, such as extreme weather incidents, the increase in temperature, the melting of glaciers, the scarcity of resources, and the fierce immediate and colossal damage to the environment and the social terrain do not have a deadline. Faced with this daunting concern, environmental education has defined its role in promoting ecological awareness, training citizens for sustainable development, but, above all, facing the challenge of understanding the problems in a solid way, while incorporate integrated solutions. In this line, this essay covers the relationship between environmental education and CC, highlighting the indisputable importance of incorporating environmental issues into educational curricula to forge and harden their role in the midst of one of the greatest threats of the 21st century.

Keywords: environmental education, climate change, sustainable development, curriculum, pedagogy.

Resumo

Durante as últimas décadas do século XXI, as mudanças climáticas (MC) ocuparam um lugar importante na agenda internacional, não só pelos ataques catastróficos que desencadeiam; mas sim, pelos desafios diretos que coloca aos Estados, empresas, organizações internacionais e toda a camada social em neutralizar, mitigar ou redirecionar as suas respostas ao mega-impacto. Seus efeitos, como os incidentes climáticos extremos, o aumento da temperatura, o derretimento das geleiras, a escassez de recursos e os feroces danos imediatos e colossais ao meio ambiente e ao terreno social não têm prazo. Diante dessa

inquietante preocupação, a educação ambiental definiu seu papel de promover a consciência ecológica, formando cidadãos para o desenvolvimento sustentável, mas, sobretudo, encarando o desafio de compreender os problemas de forma sólida, incorporando soluções integradas. Nesta linha, este ensaio aborda a relação entre educação ambiental e CC, destacando a indiscutível importância de incorporar as questões ambientais nos currículos educacionais para forjar e fortalecer seu papel em meio a uma das maiores ameaças do século XXI.

Palavras-chave: educação ambiental, mudanças climáticas, desenvolvimento sustentável, currículo, pedagogia.

INTRODUCCIÓN

El Cambio Climático (CC) es uno de los mayores desafíos del siglo XXI (Meira, et al., 2018; Canaza-Choque, 2019; 2020; 2022; Canaza-Choque y Huanca-Arohuana, 2019). Sus efectos, relacionados al aumento de la temperatura promedio en todo el mundo ha provocado olas de calor más intensas y prolongadas, cuyas repercusiones no solo conducen a la crecida de incendios forestales, sequías frecuentes, lluvias intensas, derretimiento de glaciares, escasez de agua, pérdidas de hábitats y de eventos climáticos extremos en diferentes regiones; sino que también, impactan de forma agresiva con el espacio económico de poblaciones más vulnerables (Wallace-Wells, 2019; Figueres y Rivett-Carnac, 2021; Lorenzetti, 2021). Tales patrones de precipitación, sin duda ponen en riesgo el orden agrícola, la seguridad alimentaria, los recursos hídricos, la salud pública, la infraestructura social, entre otros (Miranzo y Río, 2015).

En ese sentido, estos problemas desencadenados por el CC resaltan la urgencia de tomar medidas para mitigar sus efectos y adaptarse a sus impactos. La mitigación nos permite reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), frenar el Calentamiento Global (CG) y promover una transición hacia una economía baja en carbono (Atteridge y Strambo, 2021). Por su parte, la adaptación ayuda a enfrentar los impactos actuales y futuros, proteger a las comunidades y ecosistemas vulnerables, y avanzar hacia un Desarrollo Sostenible (DS) (Cortés y Peña, 2015). Uno y otro (Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018), son complementarios y necesarios para proteger el Medio Ambiente (MA) y garantizar un futuro más resiliente y sostenible (Proaño, et al., 2020).

Frente a esta problemática global, la educación desempeña un papel clave en la promoción de la conciencia ambiental, la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad empoderando a las generaciones presentes

y futuras (García, 2005; De la Rosa, et al., 2022). Por ello, reconocer la relevancia que posee el CC en el sistema educativo (Flores, 2015; González Gaudiano y Meira, 2020) empuja a fortalecer la formación docente en estas temáticas; a la incorporación de contenidos sobre el CC de manera transversal en los currículos de educación básica regular y superior (Gavilanes y Tipán, 2021; Vilches y Pérez, 2012); abordar el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para hacer frente a los desafíos climáticos (Sandoval, 2014; Ouariachi, et al., 2017); inspirar y motivar a adoptar acciones individuales y colectivas para reducir las emisiones de GEI y adaptarse al CC (Costa, 2007; Alayon-Gamboa, 2016); abrazando la innovación y la tecnología para proporcionar las herramientas y los recursos educativos necesarios; así como asumir un enfoque multidisciplinario para proporcionar a los estudiantes una comprensión integral del CC y fomentar soluciones colaborativas (Pérez, 2019; Arrué, et al., 2017). Bajo esos alcances, este ensayo destaca la importancia de incorporar la temática ambiental en los currículos educativos, promoviendo la importante necesidad de un enfoque interdisciplinario para abordar este poderoso desafío.

DESARROLLO

Importancia de la educación ambiental

En la actualidad, el deterioro del MA y los desafíos ambientales globales requieren una atención urgente (Borrás, 2006; Canaza-Choque, Escobar-Mamani, et al., 2021; Canaza-Choque, Condori-Pilco, et al., 2021; Canaza-Choque, Cornejo-Valdivia, et al., 2021). La Educación Ambiental (EA) se presenta como una herramienta esencial para abordar estos problemas y promover un cambio positivo en nuestra relación con el entorno natural (Quiva y Vera, 2010), buscando desarrollar la conciencia y el conocimiento sobre los problemas ambientales, sus causas y consecuencias, proporcionando la comprensión necesaria para reconocer la importancia de la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad, la mitigación del CC y otros desafíos ambientales (Nubia-Arias, 2016). De igual manera, por su fuerza activa, permite fomentar la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones y acciones relacionadas con el MA (Valencia, 2009), al proporcionar lo necesario sobre los derechos y responsabilidades ambientales, de tal forma que posibilite involucrarse en la planificación y ejecución de iniciativas ambientales a nivel comunitario y político. La participación ciudadana medioambiental de entrada fortalece la democracia y promueve la búsqueda de soluciones colaborativas y sostenibles (Zamora et al., 2021).

Es importante indicar que, la EA no se limita a transmitir conocimientos teóricos, sino que también desarrolla habilidades prácticas y valores relacionados con la sostenibilidad (Zapater, 2021). Habilidades que incluyen la capacidad de analizar problemas ambientales, buscar soluciones innovadoras, tomar decisiones éticas y aplicar prácticas sostenibles en la vida diaria (Murga-Menoyo, 2015). Los valores como el respeto, la responsabilidad y la solidaridad hacia el entorno natural que permitan fomentar y endurecer la relación naturaleza-sociedad (Trigo, 2021). En ese sentido, buscar generar un cambio de comportamiento en las personas hacia prácticas más sostenibles a través de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la internalización de valores ambientales, promueven la adopción de acciones individuales y colectivas que contribuyan a la protección y preservación del MA (Burbano, 2009) en una época amenazada por el CC (Flannery, 2011).

La temática ambiental en los currículos

Es fundamental que los contenidos relacionados con el CC se incorporen de manera transversal en los currículos educativos (Valerio-Hernández, et al., 2015). Esto implica que se aborden en diversas asignaturas y niveles educativos, como ciencias naturales, geografía, economía, ética y ciudadanía. Al adoptar un enfoque interdisciplinario, se pueden explorar las múltiples dimensiones del CC (Poteete, et al., 2012; Hamada y Ghini, 2011), desde sus causas científicas hasta sus consecuencias sociales, económicas y éticas. Así, en el contexto actual de creciente conciencia sobre los desafíos ambientales que enfrenta nuestro planeta, se ha vuelto esencial abordar la temática ambiental en los currículos educativos (Muñoz, 1996). La integración de esta temática en los programas de estudio tiene como objetivo promover la conciencia y la responsabilidad ambiental en las generaciones futuras, dotándoles de una estrategia poderosa para inculcar valores y conocimientos relacionados con el MA (Espinoza, 2018).

No obstante, a pesar de su indiscutible importancia, existe una fila de retos por despejar. El primero, está relacionado con la falta de tiempo y recursos, ya que los currículos escolares suelen estar saturados con una amplia gama de temas y asignaturas obligatorias, lo que dificulta la inclusión de la temática ambiental de manera efectiva, impidiendo un tiempo dedicado específicamente a la educación ambiental (Vichisela y Dalila, 2019; Quintero, 2020), limitándolo en la profundidad y el alcance de los temas adheridos a su núcleo. El segundo tiene que ver con la capacitación docente insuficiente que le permita integrar de manera efectiva la temática ambiental en los currículos; pues, los educadores necesitan contar con capacitación y recursos adecuados (Cárdenas, et al., 2008).

Sin embargo, muchos docentes pueden carecer de la preparación necesaria para enseñar sobre temas medioambientales o pueden sentirse inseguros al abordarlos. Así, la falta de desarrollo profesional en educación ambiental puede ser un obstáculo importante el cual se tiene que derrotar (Mora, 2009).

Como si esto fuera poco, también se incluyen la resistencia dentro de las instituciones educativas de incorporar la temática ambiental, dado que algunos sectores pueden no considerarla una prioridad o pueden percibirla como una carga adicional al currículo existente (Martínez-Fernández y González Gaudiano, 2015). Reduciendo de este modo, un apoyo institucional sólido, que, a parte de esa debilidad, la EA a menudo se aborda de manera fragmentada y aislada en ciertas asignaturas, lo que dificulta la comprensión íntegra de los temas ambientales (Amigón, 2004). Efecto que, –debido a la falta de integración interdisciplinaria– puede limitar la capacidad de los estudiantes para comprender la complejidad de los problemas ambientales y desarrollar soluciones efectivas. De esta manera, en tanto los desafíos ambientales evolucionan y cambian constantemente, esto requiere que los currículos y los materiales educativos se actualicen regularmente, quizá, con una fuerza similar. Obligando a mantenerse actualizado con la ciencia y la investigación ambiental, que, como los demás factores, desafía a los educadores en requerir recursos y esfuerzos continuos de adaptación (Tineo-Zaga et al., 2021; Lipa et al., 2021; Mamani et al., 2022; Calderón, 2023).

En esos criterios ponderables, superar estos desafíos requiere un enfoque integral y colaborativo, contar con políticas educativas que respalden la integración de la temática ambiental, brindar formación y apoyo adecuado a la plana profesoral, promover la colaboración interdisciplinaria (Poteete, et al., 2012; Hamada y Ghini, 2011) y garantizar el acceso a recursos y materiales renovados (Cárdenas, et al., 2008). Ya que, al abordar estos retos, la integración de la temática ambiental en los currículos puede convertirse en una herramienta eficaz para educar y enfrentar al CC (Valerio-Hernández, et al., 2015; González, 2009).

Desafiar al cambio climático desde la escuela

La educación sobre el CC no debe limitarse a la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también debe fomentar la participación activa de los estudiantes en acciones concretas (Velázquez, et al., 2021). Esto puede incluir proyectos de investigación, acciones de mitigación y adaptación al CC, así como la promoción de estilos de vida sostenibles (Chazarin, et al., 2014). Al

involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, se fortalece su compromiso y se desarrollan habilidades para abordar los desafíos ambientales (Milanés, et al., 2019). De esta manera, una formación basada en la acción contra el problema ambiental es un enfoque educativo que busca fomentar la conciencia y la acción de los estudiantes en relación con el CC y sus impactos degradantes. En suma, la educación no solo debe proporcionar conocimientos teóricos, sino también empoderar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio y tomen medidas concretas y correctas para abordar el CC (Morote y Olcina, 2023).

Con todo, de los primeros pasos para actuar contra el CC, está el de educar sobre los conceptos básicos de este problema, incluyendo sus causas, consecuencias y posibles soluciones que, engrosen el suficiente elemento teórico sobre la urgencia y la magnitud del problema (Gómez y Freire, 2022). Una vez cruzado esta fase de identificación, será necesario la participación y el empoderamiento de los estudiantes en habilidades relacionadas al pensamiento crítico, reflexivo, ecológico, decretadores de problemas y de toma de decisiones informadas y oportunas (Aquino y Calderón, 2012). Otro aspecto a considerar esta depositado en desarrollar acciones concretas y acciones que involucren experimentar el impacto directo de sus esfuerzos y promover cambios positivos en sus entornos –como la elaboración de proyectos de reducción de emisiones de GEI, iniciativas de eficiencia energética, programas de reciclaje, campañas de concienciación, entre otros– (Vergés, 2014).

Junto a este esfuerzo, a razón de que el CC es un problema de dimensiones complejas que abarca múltiples aspectos de la realidad. El accionar de la escuela no puede quedarse sola, más aún, esta requerirá de la promoción y colaboración de diferentes disciplinas y áreas del conocimiento que integren ciencias duras y blandas (Hamada y Ghini, 2011). Finalmente, si el propósito máximo es que los estudiantes sean agentes de cambio en sus hogares, escuelas y comunidades, y que transmitan su conocimiento y motivación a otros. Esta deberá conectar a los principales involucrados con su comunidad, con su entorno con el fino desafío de promover la conciencia y la acción a nivel local. De ahí que, la EA puede ser un catalizador poderoso para la acción colectiva y la construcción de un futuro más sostenible (Molina, 2001).

Hacia un enfoque integrador

Debido a sus características, el CC requiere una respuesta colectiva e integral si de lo que se trata es contrarrestar su fulminante peso. En este sentido, la educación puede fomentar la colaboración y el diálogo entre comunidades

locales, regionales e internacionales (Mason, 2015), a través de programas de intercambio, proyectos conjuntos y colaboraciones entre escuelas y organizaciones ambientales, se pueden compartir experiencias, conocimientos y mejores prácticas para abordar el CC de manera más efectiva y mediante redes ecológicas que empoderen soluciones sostenibles (Carmona, et al., 2022). Por consiguiente, la construcción de conciencia colectiva y la promoción de la colaboración pueden endurecer o cristalizar los sueños de una escuela ecológica (Tetreault, 2008).

Si bien, la EA ayuda a crear una conciencia colectiva sobre los problemas ambientales y sus consecuencias, el hecho de educar a las personas sobre la interconexión de los sistemas naturales y sociales, fomenta una comprensión compartida de la importancia de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Esta conciencia colectiva es esencial para motivar acciones individuales y colectivas (González Ordóñez, 2016). Puesto que, impulsar la colaboración entre diferentes actores, como gobiernos, organizaciones no gubernamentales, comunidades locales y el sector privado, genera un marco común de conocimiento y comprensión, facilitando la articulación y cooperación en la búsqueda de soluciones compartidas a temas complejos, aprovechando de los recursos y conocimientos disponibles (Ocman, 2015).

De hecho, la colaboración y la adopción de un enfoque global en la EA permiten un intercambio de conocimientos, experiencias y mejores prácticas entre diferentes regiones, culturas y escuelas (Muñoz, 1996). Esto conduce a la generación de soluciones más efectivas y adaptadas a los desafíos específicos que enfrenta cada comunidad, atrayendo de ellas la diversidad de perspectivas y miradas que fortalezcan la capacidad de encontrar soluciones innovadoras y sostenibles. Así, esta ampliación de perspectiva coloca a los estudiantes en un entorno más allá de lo inmediato, permitiéndole comprender las disímiles propuestas sociales, económicas y culturales frente a los desafíos ambientales (Marcote y Suárez, 2005; Quiva y Vera, 2010). Poniendo en la base o como premisa del diálogo constructivo y la colaboración efectiva, la empatía y el respeto hacia otras comunidades y culturas.

Por otro lado, al compartir información y recursos, las comunidades pueden aprender de las experiencias de otras regiones que han enfrentado desafíos similares, donde la oportunidad de participar en proyectos prácticos y actividades que involucren a todas las partes interesadas, les permite aplicar sus conocimientos en situaciones reales, trabajar en equipo y desarrollar habilidades de liderazgo (Martínez y Carballo, 2013). Esto, no cabe duda, les permite

desarrollar estrategias de adaptación y mitigación más efectivas y reducir su vulnerabilidad ante los impactos ambientales en comunidad (Milanés, 2014). Para resumir, la EA, centrada en la colaboración y la integridad tiene efectos significativos en la promoción de soluciones efectivas, el fortalecimiento de la resiliencia, el fomento de la interdependencia y la ampliación de la perspectiva de los estudiantes (Gobbi y Arbetman, 2022).

CONCLUSIONES

De manera indiscutible, en el siglo XXI la educación desempeña un papel central y piloto en la lucha contra el CC y en la construcción de un futuro sostenible. No obstante, en el derrotero de enfrentar estos desafíos desbocados por el impacto, la integración de la temática ambiental en el sistema educativo, todavía presenta sus restricciones debido a la falta de recursos, la formación docente, la integración curricular, garantizar el acceso equitativo a la educación ambiental, el fortalecimiento de enfoques prácticos, la participación estudiantil y la superación de barreras culturales y socioeconómicas. En esa premisa, dar respuesta y abordar estos frenos, aun detienen los propósitos de una EA. Por ello, el cambio de paradigma educativo, en la era del DS requiere a parte de lo mencionado, un enfoque más participativo, centrado en el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la participación activa de la escuela en el enfrentamiento contra el CC. Así, romper y superar los métodos de enseñanza tradicionales y fomentar una EA basada en la acción y la participación comunitaria resulta invaluable al momento de abordar temáticas ambientales.

Es importante toparse con estos problemas y desafíos para fortalecer y maximizar el impacto de la EA, ya que, por encima de otras, la EA desarrolla una conciencia ambiental, que fomenta la comprensión de los estudiantes sobre los problemas y desafíos ambientales que enfrentamos; permite promover una responsabilidad individual y colectiva hacia el MA, de protegerlo y preservarlo en el presente y en el futuro; además de conectar otras disciplinas promoviendo una comprensión holística de los problemas ambientales; formando así, ciudadanos capaces de participar en debates y acciones en respuesta al CC.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no existió ningún conflicto de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

David Oswaldo Calisaya Huanchi: Análisis del manuscrito, estructuración, teorización, preparación del borrador.

Florabel Llantoy-Quispe: Redacción y corrección final del manuscrito.

Juan Alexander Condori Palomino: Redefinición del trabajo y el proyecto inicial.

Franz Lenin Condori Alvarez: Teorización de los componentes epistemológicos.

Eugenio Maihua Ccarita: Preparación y articulación de las normas del manuscrito.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibieron un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

- Alayon-Gamboa, J. A. (2016). Estrategias silvopastoriles para mitigar efectos del cambio climático en sistemas ganaderos del sur de México. *Agro productividad*, 9(9).
- Amigón, E. T. (2004). La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 34(4), 107-164.
- Aquino, R. J. C., & Calderón, H. A. (2012). La educación y el pensamiento ambiental frente al cambio climático. *Plumilla educativa*, 10(2), 44-57.
- Arrué, R. S., Caviedes, A. M. U., & Aldunce, P. (2017). Los significados de la participación para el cambio climático en Chile. *Ambiente y Desarrollo*, 21(41), 43-60.
- Atteridge, A., & Strambo, C. (2021). Siete principios para una transición justa hacia una economía baja en carbono. Stockholm Environment Institute (SEI).
- Borrás Pentinat, S. (2006). Refugiados ambientales: el nuevo desafío del derecho internacional del medio ambiente. *Revista de derecho (Valdivia)*, 19(2), 85-108.
- Burbano, A. M. (2009). La convivencia ciudadana: su análisis a partir del "aprendizaje por reglas". *Revista colombiana de educación*, (57), 28-45.
- Calderón, M. J. G. (2023). Preparación del docente de la primera infancia para el enfrentamiento al cambio climático. *Diá-logos*, (26), 39-48.
- Canaza-Choque, F. A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Rev. Ciencias Sociales*, 165(3), 155-172.
- Canaza-Choque, F. A. (2020). Desafiar y desactivar el mal. Percepciones y notas sobre un desastre climático global en estudiantes de Educación Secundaria. *In Crescendo*, 11(3), 345-364.
- Canaza-Choque, F. A. (2022). El Tridente: Estado post-neoliberal, megacorporaciones extractoras y la participación de los pueblos indígenas

- en Latinoamérica y el Caribe. Turbulencias y retos para el Acuerdo de Escazú. *Revista de Derecho*, 7(2), 69–84.
- Canaza-Choque, F. A., Condori-Pilco, L. B., Peralta-Cabrera, J. P., & Dávila-Quispe, R. O. (2021). En la puerta del infierno. Proximidad, tensiones y escenarios difíciles en medio del cambio climático. *Revista Revoluciones*, 3(3), 5–13.
- Canaza-Choque, F. A., Cornejo-Valdivia, G., Condori-Pilco, L. B., & Yabar-Miranda, P. S. (2021). Trayectorias y desafíos. El reto de ambientalizar e institucionalizar el cambio climático en la Educación Superior Universitaria. *Paideia XXI*, 11(1), 155–174.
- Canaza-Choque, F. A., Escobar-Mamani, F., & Huanca-Arohuanca, J. W. (2021). Reconocer a la bestia: Percepción de peligro climático en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(2), 417–434.
- Canaza-Choque, F. A., & Huanca-Arohuanca, J. W. (2019). Disputas por el oro azul: gobernanza hídrica y salud pública. *Revista de Salud Pública*, 21(5).
- Cárdenas, P., Dextre, T., García, V., & Santivañez, L. (2008). Escuelas limpias. Proyecto de gestión ambiental. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 13(25), 131-149.
- Carmona, R., Biskupovic, C., & Ibarra, J. T. (2022). Respuestas locales para una crisis global: pueblos indígenas, sociedad civil y transdisciplina para enfrentar el cambio climático. *Antropologías del sur*, 9(17), 81-101.
- Cortés Mura, H. G., & Peña Reyes, J. I. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista EAN*, (78), 40-55.
- Costa Posada, C. (2007). La adaptación al cambio climático en Colombia. *Revista de ingeniería*, (26), 74-80.
- Chazarin, F., Locatelli, B., & Garay-Rodríguez, M. (2014). Mitigación en la selva, adaptación en la sierra y la costa: ¿Oportunidades perdidas de sinergias frente al cambio climático en Perú? *Ambiente y Desarrollo*, 18(35), 95-106.
- De la Rosa Ruiz, D., Armentia, P. G., & Esteban, A. B. (2022). Una propuesta educativa de formación integral desde la universidad. *Revista Prisma Social*, (37), 58-81.
- Espinoza, A. S. (2018). La estrategia del debate en el fortalecimiento de la conciencia ambiental. *Investigación Valdizana*, 12(4), 177-183.
- Figueres, C., & Rivett-Carnac, T. (2021). *El futuro por decidir: cómo sobrevivir a la crisis climática*. Debate.
- Flannery, T. (2011). *La amenaza del cambio climático*. Taurus.
- Flores, R. C. (2015). Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. *REXE-Revista de estudios y experiencias en educación*, 14(27), 15-32.
- García, A. A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista futuros*, 12(10).

- Gavilanes Capelo, R. M., & Tipán Barros, B. G. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad. Revista de Educación*, 16(2), 286-298.
- Gobbi, M., & Arbetman, M. (2022). El ambiente nos educa. *Desde la Patagonia. Difundiendo Saberes*, 19(33), 6–20.
- González, S. G. F. (2009). La mitigación del cambio climático: discurso y acciones en APEC. *Portes, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, 3(6), 25-48.
- González Gaudiano, E. J., & Meira Cartea, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles educativos*, 42(168), 157-174.
- González Ordóñez, A. (2016). Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en la educación formal y no formal. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 99-107.
- Gómez, V. J. G., & Freire, E. E. E. (2022). Educación para el cambio climático. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(2), 17-24.
- Hamada, E., & Ghini, R. (2011). Impactos del cambio climático en plagas y enfermedades de las plantas en Brasil. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2(SPE2), 195-205.
- Huanca-Arohuana, J. W. (2023). Dioses terrenales contra Dios: El nacimiento del Amuyawi (pensar) de Frontera para la América de Colores y el paralelismo con Slavoj Žižek. *Revista Izquierdas*, 52, 1–26.
- Libert-Amico, A., & Paz-Pellat, F. (2018). Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas. *Madera y bosques*, 24(SPE).
- Lipa, L., Geldrech, P., Quilca, Y., Mamani-Coaquira, H., & Huanca-Arohuana, J. W. (2021). Estructura socioeconómica y hábitos alimentarios en el estado nutricional de los estudiantes del sur peruano. *Desafíos*, 12(2), 133–141.
- Lorenzetti, R. (2021). *El nuevo enemigo: El colapso ambiental: Cómo evitarlo*. Sudamericana.
- Mamani, R., Lipa, L., & Huanca-Arohuana, J. W. (2022). Factores de riesgo materno perinatal asociados a macrosomía en recién nacidos en los hospitales EsSalud Juliaca-Puno. *Revista Científica de Salud UNITEPC*, 9, 25–37.
- Marcote, P. V., & Suárez, P. Á. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 4(1), 187-208.
- Martínez Pacheco, M. I., & Carballo Carrillo, L. (2013). La educación ambiental rural desde las escuelas básicas y por estas. *Revista Electrónica Educare*, 17(2), 69-79.
- Martínez-Fernández, C. N., & González Gaudiano, E. J. (2015). Las políticas para la sustentabilidad de las Instituciones de Educación Superior en México: entre el debate y la acción. *Revista de la educación superior*, 44(174), 61-74.
- Mason Bustos, F. (2015). Educación para una ciudadanía global y aprendizaje intercultural: obstáculos y oportunidades. *Sí somos americanos*, 15(2), 67-95.

- Meira-Carteá, P. A., González-Gaudio, É., & Gutiérrez-Pérez, J. (2018). Climate crisis and the demand for more empiric research in social sciences: emerging topics and challenges in environmental psychology. *Psycology*, 9(3), 259-271.
- Miranzo, M., & del Río, C. (2015). Las consecuencias del cambio climático en el MAGREB. *Revista UNISCI*, (39), 127-150.
- Milanés, O. A. G. (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, 261-270.
- Milanés, O. A. G., Menezes, P. H. D., & Quellis, L. R. (2019). Educación ambiental transformadora: estudio comparado entre Brasil y Cuba. *Revista Pedagógica*, 21, 500-523.
- Molina, M. G. R. (2001). La educación ambiental: Acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 1(1), 104-119.
- Mora Penagos, W. M. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (26).
- Morote, Á. F., & Olcina, J. (2023). Cambio climático y educación. Una revisión de la documentación oficial. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 69(1), 107-134.
- Muñoz, G. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de educación*, 11, 13-74.
- Murga-Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83.
- Nubia-Arias, B. (2016). El consumo responsable: Educar para la sostenibilidad ambiental. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 4(1), 29-34.
- Ocman, C. (2015). Los gobiernos locales y la cooperación transregional como alternativa a la política internacional de cambio climático. *Norteamérica*, 10(1), 217-227.
- Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M. D., & 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.
- Pérez, M. M. (2019). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una Experiencia en Educación Superior. *Laurus*, 14(28), 158-180.
- Poteete, A. Janssen, M. y Ostrom, E. (2012). *Trabajar juntos* (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Proaño, L., Cunalata, Á., & Maldonado, P. (2020). Turismo y COVID-19: Problemas socioeconómicos y ambientales en Ecuador. *Green World Journal*, 3, 17.
- Quintero Barragán, L. J. (2020). Propuesta pedagógica y curricular de educación ambiental para el cuidado y conservación de los recursos naturales de la región desde el área de Ciencias Naturales (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios.).

- Quiva, D., & Vera, L. J. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(3), 378-394.
- Sandoval Manríquez, M. (2014). Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento. *Última década*, 22(41), 153-178.
- Tetreault, D. V. (2008). Escuelas de pensamiento ecológico en las Ciencias Sociales. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 16(32), 227-263.
- Tineo-Zaga, Y., Casa-Coila, M. D., & Huanca-Arohuanca, J. W. (2021). Gestión pedagógica y cultura organizacional en la Institución Educativa Andrés Bello de Yunguyo, Perú. *Educación y Sociedad*, 19(1), 153-169.
- Trigo, Y. C. M. (2021). Crisis civilizatoria y socioambiental en tiempos de coronavirus. *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, 21-40.
- Valencia, P. F. (2009). Reflexiones sobre la participación ciudadana: a propósito del título preliminar de la ley general del ambiente. *Foro Jurídico*, (09), 211-221.
- Valerio-Hernández, V., Arguedas-Quirós, S., & Aguilar-Arguedas, A. (2015). Educación ambiental en el marco de una estrategia participativa para atender el cambio climático a nivel local: Experiencias en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 49(2), 1-12.
- Velázquez, E. M., Quintero, B. B., Romero, J. M. R., Gallegos, E. M. G., Morocho, B. N. V., & Luna, J. A. S. (2021). Percepción y actitud de los estudiantes universitarios respecto al cambio climático. *Cumbres*, 7(1), 35-44.
- Vergés, F. A. R. (2014). Educación ambiental y cambio climático necesidad de desarrollar y fortalecer capacidades locales. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 36(1), 104-119.
- Vichisela, S., & Dalila, B. (2019). Educación ambiental como actividad extracurricular, dirigida a estudiantes de octavo a décimo año de educación general básica del Centro del Muchacho Trabajador, año 2019 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Vilches, A., & Pérez, D. G. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 16(2), 25-43.
- Wallace-Wells, D. (2019). *El planeta inhóspito: la vida después del calentamiento*. Debate.
- Zamora Sandoval, K., & Cornejo Ortega, J. L. (2021). Percepción sobre los procesos colaborativos y de participación ciudadana en la zona metropolitana de Puerto Vallarta. *Región y sociedad*, 33.
- Zapater, J. L. M. (2021). La Educación Ambiental como catalizador del desarrollo sostenible en la educación superior 2015–2020. Revisión Sistemática. *In Crescendo*, 11(4), 443-462.