



El cambio climático desafío global hacia la sostenibilidad del planeta

*Santos Bonilla Kosset Nélida**

*Álvarez Salas María de Jesús**

*Baldeón Livia Maricielo**

*Pablo Pablo Elizabeth Esmeralda**

*Tasta Coronado Francisco**

Resumen

En la actualidad el cambio climático (C.C.), significa el incremento en los índices de temperatura planetaria, lo que ocasiona pérdida de ecosistemas y fenómenos climáticos extremos, a causa de la actividad humana; el presente artículo tiene la finalidad de examinar las causas y consecuencias del C.C en las diversas perspectivas, para escoger la mejor propuesta desde la visión pedagógica, en el contexto universitario, por ser el agente de mayor influencia en el pensamiento y conducta humana. Para ello se hizo uso de un enfoque cualitativo-descriptivo a través del método prisma en el análisis de 27 estudios, en el periodo del 2020 hasta el primer trimestre del 2024 disponibles en SciELO, Scopus, Redalyc, Dialnet, y repositorios. En el cual concluye como necesario, el impulso de la investigación en la docencia y en el alumnado permitiendo así contar con ciudadanos participes en soluciones climáticas capaces de tomar decisiones sostenibles con una actitud resiliente ante los efectos del cambio climático

Palabras clave:

Cambio climático, pedagógico, investigación, calentamiento global, fenómeno climático.

Climate change global challenge towards the sustainability of the planet

Abstrac

Currently, climate change (C.C.) means the increase in planetary temperature indices, which causes loss of ecosystems and extreme climatic phenomena, due to human activity; For this reason, this article aims to examine the causes and consequences of C.C. from various perspectives, to choose

Keywords:

Climate change, pedagogical, research, global warning, climate phenomenon.

the best proposal from a pedagogical perspective, in the university context, as it is the agent with the greatest influence on thinking and human behavior. For this, a qualitative-descriptive approach was used through the prism method in the analysis of 28 studies, in the period from 2020 to the first quarter of 2024 available in SciELO, Scopus, Redalyc, Dialnet, and repositories. In which it concludes as necessary, the promotion of research in teaching and in students, thus allowing citizens to participate in climate solutions capable of making sustainable decisions with a resilient attitude to the effects of climate change.

*Filiación: Universidad Nacional del Centro del Perú

Datos de los autores:

Dra. Santos Bonilla kosset Nélica. Investigadora y Docente en la Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación. Ciencias Naturales y Ambientales. Correo: ksantos@uncp.edu.pe ORCID: [0009-0001-9381-7260](https://orcid.org/0009-0001-9381-7260)

Álvarez Salas María de Jesús. Estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación. Ciencias Naturales y Ambientales. Correo: e_2024100431B@uncp.edu.pe ORCID: [0009-0005-4859-9424](https://orcid.org/0009-0005-4859-9424)

Baldeón Livia Maricielo. Estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación. Ciencias Naturales y Ambientales. Correo: e_2023200279F@uncp.edu.pe ORCID: [0009-0000-1046-7438](https://orcid.org/0009-0000-1046-7438)

Pablo Pablo Elizabeth Esmeralda. Estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación. Ciencias Naturales y Ambientales. Correo: e_2024100454L@uncp.edu.pe ORCID: [0009-0009-9426-6929](https://orcid.org/0009-0009-9426-6929)

Tasta Coronado Francisco. Estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Educación. Ciencias Naturales y Ambientales. Correo: e_2024100462G@uncp.edu.pe ORCID: [0009-0007-6571-1128](https://orcid.org/0009-0007-6571-1128)

Introducción

Para preservar nuestro planeta y asegurar un futuro para las generaciones venideras, es esencial abordar la problemática del cambio climático desde un enfoque reformativo y multidisciplinario. El cambio climático, definido como la variación desproporcionada y a largo plazo de las temperaturas globales, ha sido intensificado por la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Según la Organización de las Naciones Unidas (2023), en 2022 la concentración de CO₂ superó

las 417.1 partes por millón (ppm), un incremento alarmante que evidencia la urgencia del problema.

Guaman y Espinoza (2022) confirman que la temperatura global ha aumentado un grado desde finales del siglo XIX, con proyecciones que estiman un incremento adicional de 1.5 a 2 grados para finales del siglo XXI. Este fenómeno es considerado una de las mayores preocupaciones a nivel internacional debido a sus impactos económicos y sociales globales (Cruz & Paramo, 2020). Clayton (2019) señala que la liberación de gases de efecto invernadero altera los patrones climáticos, provocando una serie de efectos adversos como la degradación del medio ambiente, aumento de enfermedades, desaparición de la capa de ozono, sequías, y pérdida de biodiversidad, entre otros.

Pastran (2021) comenta que la responsabilidad de cada individuo en la mitigación de estos efectos es crucial. Académicamente, el cambio climático ha sido objeto de múltiples investigaciones enfocadas en identificar sus causas y consecuencias, así como en desarrollar estrategias de mitigación. Barrera-Hernández et al. (2020) mencionan que la comunidad estudiantil percibe el cambio climático como una amenaza significativa para el ambiente y la salud humana, impulsada por el consumismo, la superpoblación, la contaminación y las industrias.

En este contexto, es fundamental comprender y promover la investigación sobre el cambio climático para desarrollar propuestas efectivas. Este artículo de revisión pretende analizar el avance de las investigaciones recientes sobre el cambio climático, abarcando sus causas, consecuencias, y medidas adoptadas, con un énfasis especial en las propuestas educativas. Se busca examinar detalladamente las estadísticas y estudios realizados entre 2020 y el primer trimestre de 2024, identificando las mejores prácticas y estrategias para enfrentar las consecuencias actuales del cambio climático.

Método

Se utilizó la estrategia cualitativa a modo descriptivo a través de una revisión sistemática de 27 artículos científicos identificados a partir de las siguientes bases de datos: 12 Scopus, 8 Scielo, 1 Redalyc, 2 Dialnet y también se usó 4 de repositorios de universidades. En la búsqueda de recopilación de los datos se usó palabras claves en español como "Cambio Climático", "Crisis Climática" y "Calentamiento global". Para los criterios de inclusión-exclusión, estos fueron: 1) Tipo de publicación: artículos

científicos y estadísticas de Instituciones nacionales e internacionales, 2) Periodo de tiempo: desde el 2020 al 2024, 3) Área temática: Ecología, Educación, Ciencias ambientales, que contengan como eje principal el cambio climático, 4) De acceso: libre, 5) Idioma: español e inglés; utilizando la metodología Prisma, entendido como un sistema de pasos consistente en el desarrollo de un protocolo de revisión, extracción y análisis permitiendo una síntesis de datos. (Akl et al. 2020)

Resultados

Las publicaciones científicas han sido presentadas y organizadas en razón a sus características principales, clasificado por subdivisión de interés, base de datos y años correspondientes a su publicación detallados en la tabla 1, siendo todos los artículos de acceso libre, con dominio de idioma español a excepción de 2 artículos con idioma inglés,

Tabla 1.

Cantidad De Artículos Utilizados Según El Año Y La Base De Datos

Base de datos	Cambio climático en el sector educativo en relación con la mitigación					Causas y consecuencias del cambio climático					Medidas y leyes publicas					Propuestas de mitigación al cambio climático de manera positiva				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Scopus	-	-	-	-	2	1	-	2	-	2	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1
Scielo	3	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Redalyc	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dialnet	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-
TOTAL	4	0	0	0	3	4	0	2	0	5	0	0	1	0	1	2	1	2	0	2

Nota. Elaboración propia

Las Causas Del Cambio Climático

Las causas del C.C han sido abordadas por diversos autores en la extensión del tiempo, Alvarado-Jiménez et al. (2022) señalan en su investigación que el país de Costa Rica emitió 471.9 toneladas de carbono negro, indica también, que los vehículos de carga y autobuses viejos son los principales emisores por lo que proponen una serie de soluciones como el uso de biodiésel y diésel bajo en azufre, así como la importancia y necesidad de políticas públicas para renovar la flotilla y promover combustibles de

bajas emisiones. Sin embargo, sería importante explorar con más detalle el impacto de las emisiones en la salud y el medio ambiente. De igual manera Anaya et al. (2020) llega a deducir que la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre está ocasionando un cambio climático con graves implicaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, cambios en la función y composición de los ecosistemas. López-Guzmán et al. (2024) identificaron causas como el egoísmo, capitalismo, consumismo, contaminación, falta de educación, corrupción, escaso presupuesto público e industrias; en Quito - Ecuador, como productores del C.C y proponen un cambio en la gobernanza y planes de desarrollo como orden territorial. Insistimos, en que sus propuestas para una aplicación concreta son muy poco detalladas siendo así carente de estudio la probabilidad que fuese a existir para su ejecución. Por otro lado, Bravo-Ferretti et al. (2024) enfatiza que estilos de vida occidentales caracterizados por el consumo desmedido es uno de los factores principales que atentan contra el equilibrio medioambiental; muchas entidades con fines de lucro ponen en riesgo las reservas ecológicas.

Borbor et al. (2020) investigaron que el cambio climático global y el ciclo del carbono en las plantas están intrínsecamente relacionados. Los ecosistemas naturales, como los bosques y los océanos, actúan como importantes depósitos de carbono atmosférico, absorbiendo CO₂ de la atmósfera y almacenándolo. Sin embargo, las actividades humanas, especialmente la deforestación y la contaminación, han acelerado el aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera, provocando un calentamiento global sin precedentes. Las emisiones de gases de efecto invernadero, como CO₂, metano (CH₄), clorofluorocarbonos (CFC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y fluoruros de azufre (SF₆), han aumentado un 70% desde la Revolución Industrial, alcanzando niveles no vistos en el pasado siglo, avanzando exponencialmente cada año. Este aumento desorbitante está incrementando el cambio climático y sus consecuencias negativas. Por lo acontecido, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) juega un papel fundamental en la recopilación de información científica sobre el cambio climático. Sus informes evalúan su impacto, proponen estrategias de mitigación y adaptación, a su vez proporcionan una base sólida para la toma de decisiones políticas. Barrera-Hernández et al. (2020) como consecuencias reconocieron, impactos ambientales, enfermedades, cambios de comportamiento y estado de ánimo; indicaron

que es necesario tomar conciencia, educar y sensibilizar, crear espacios de reflexión, difundir información sobre sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.

Secuelas: El Despertar de la Naturaleza Dañada

Según Guerrero-Carrera y Hernandez-Florez (2024) los resultados indican disminuciones e incrementos sustanciales en el campo de la cafetalera debido a las alteraciones de la temperatura y precipitaciones, afectado de manera diferenciada el VT de los distintos estratos de productores. Se prevé que el aumento de la temperatura afectará económicamente a los pequeños cafecultores y beneficiará a los grandes. Mientras Arteaga-Ramírez et al. (2022) lo analizaron en el cultivo de maíz, identificando consecuencias irreversibles en el suelo. Esta situación afecta la producción y tiene rebotes en la economía, y cultura del país. Desde otro punto de vista, Hernández (2020) destaca que el crecimiento exponencial de las actividades humanas, después de la revolución industrial condujo al perfeccionamiento de la tecnología, el consumo desmedido de recursos naturales e incremento de descargas operativas ocasionando problemas ambientales significativos y generalizados, tales como el deterioro de la capa de ozono, la deforestación, la desertificación, calentamiento global y el cambio climático, alterando el equilibrio ecológico del ambiente así como la salud y el bienestar de la sociedad.

“El retroceso de los glaciares es una realidad en toda la cordillera de los Andes, sobre todo en montañas de baja altitud” (Cáceres et al., 2024). Uno de estos casos es la pérdida de la masa de hielo remanente en el Carihuairazo (Tungurahua, Ecuador), que en los últimos años ha experimentado un retroceso considerable.

Reyes-García y Jofre (2024) nos dicen que la falta de agua empobrece a las familias chilenas, fuerza la migración de jóvenes y reduce la participación comunitaria ante la sensación de falta de apoyo y de pérdida de confianza en las instituciones, lo cual desencadena desconocimiento al momento de buscar formas para adaptarse al cambio climático

Bugele-Gutierrez y Custodio (2020) analizaron las variaciones de temperatura en la Cordillera Huaytapallana entre 1986 y 2016, encontrando un aumento de temperatura y una disminución de la masa glaciar. Estos hallazgos coinciden con la pérdida de masa en mantos de hielo en Groenlandia y la Antártida durante períodos específicos.

La causalidad antropogénica del cambio climático actual (en adelante, CC) no está en discusión. En el caso de sus consecuencias existen algunos márgenes de incertidumbre en torno a su intensidad y su localización, tanto en el tiempo como en el espacio. Las actividades humanas que han intensificado la utilización de combustibles fósiles en la industrialización, energético, transporte, minería, deforestación, entre otros, Concluyendo que son las causas que han originado graves modificaciones en el clima a nivel global, traducidas en inundaciones, sequía, huracanes y todo tipo de desastres naturales. (Hernández, 2020)

Para Gonzales y Meira (2020) el tema ambiental cobra importancia y trascendencia en la sociedad actual, la cual todos los días es más consciente de la degradación ambiental que existe en el mundo y los efectos que produce sobre la población, generando consecuencias en la vida de las personas. Se destaca que el 99% de la carga en salud por el cambio climático recaerá en países en desarrollo como el Perú, a pesar de que estos solo producen el 3% de las emisiones de carbono, por medio la investigación realizada nos propone que el Perú aproveche esta situación para desarrollar políticas que generen beneficios, es decir, que aborden la mitigación y adaptación al cambio climático al mismo tiempo que mejoran la salud de la población, especialmente en relación con las ENT. Para ello, se analizó el compromiso del Perú en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y se exploran las oportunidades que ofrece el Acuerdo de París (COP21) para la salud pública. Finalmente, formulan recomendaciones para la Academia y el Gobierno, con el objetivo de generar evidencia y políticas que posicionen al Perú como líder en la lucha contra el cambio climático y las ENT en la región latinoamericana.

Medidas Públicas

El estudio de Dolores (2022) en el ámbito ambiental realizado en la Huasteca Hidalguense, México, con respecto a políticas públicas nos revela que las comunidades indígenas están experimentando impactos del cambio climático, como la disminución del agua y el deterioro de los recursos naturales, por lo que este estudio propone fortalecer la infraestructura hídrica y fomentar la colaboración entre actores públicos para abordar estas problemáticas. Aunque el estudio destaca la importancia de los conocimientos ancestrales y la participación comunitaria, carece de un análisis profundo de cómo se relacionan con las actividades humanas además de no especificar las medidas públicas que se requieren.

Por otro lado, Badr Nuñez (2024) realiza una investigación en el sector social con respecto a la implementación de programas gubernamentales de modo que argumenta la necesidad de políticas integrales que aborden las causas del cambio climático, siendo el incremento de población un gran factor ante esta problemática, se busca garantizar la salud y los derechos de las mujeres, incluyendo el acceso a la planificación familiar como una opción libre y voluntaria. El artículo no detalla las políticas específicas que deberían implementarse para garantizar el acceso a la planificación familiar y la salud sexual y reproductiva de las mujeres en el contexto del cambio climático, se necesitan propuestas más concretas y específicas.

Educación con relación a la mitigación

Acuña et al. (2024) habla de cómo la educación influye en la afectividad resolutiva estudiantil secundaria, en la contrarresta a la variación climática, a través de una encuesta en 449 adolescentes, dispersas en 11 regiones de Filipinas con mayor diversidad; concluyendo con que un aprendizaje con relación a las emociones compromete más al alumnado con el medio ambiente. En suma, Sánchez y Olcina (2024) en “Enseñando la complejidad: C.C y extremos atmosféricos en Educación Secundaria”, estudió disciplinas idóneas para optimizar los procesos de forma didáctica, como resultado, la Universidad de Alicante, España, ha logrado transmitir de manera sencilla la complejidad de estos procesos atmosféricos. Este estudio resulta óptimo para su aplicación a nivel internacional. Asimismo, Gutiérrez et al. (2020) realizaron un análisis sobre los estudios relacionados con la crisis climática, donde detalla que es muy importante el desarrollo de la investigación, especialmente en áreas universitarias, consideradas como un espacio de debate y discusión, sobre temas de gran relevancia. Ello destaca que las universidades no solo generan conocimiento sino forma ciudadanos capaces de afrontar situaciones adversas. Teniendo en cuenta ello, Gonzales y Meira (2020) en su investigación, analizan dos enfoques educativos: el educar para el clima o el educar para el cambio. Sin embargo, no existe profundidad al argumentar por qué son excluyentes, a simple vista estos términos pueden ser complementarios más que contrastables. Por otro lado, Cruz y Páramo (2020) indagan sobre la intervención de la educación en el cambio climático, en América Latina. Donde se explora las percepciones y representaciones acerca del cambio climático en docentes y estudiantes, observándose un manejo de conceptos erróneos. Esto limita que se puedan tomar medidas efectivas

Propuestas de mitigación

Desde el punto de vista ecológico, un grupo de ingenieros y científicos crearon un software para las misiones GRACE y GRACE-FO lanzadas al espacio desde el 2002 para registrar datos sobre el impacto climático en las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida tanto a escala continental, como regional (Velicogna et al. 2020). A pesar de haber sido lanzado hace ya un considerable lapso de tiempo, dicho equipo ha superado las falencias y han logrado actualizar su sistema de software, dando como resultado la obtención de datos de los valores promedio de pérdida de porcentaje son 107 +55Gt/años, es decir una variabilidad decenal en el balance de masa de hielo, explicados en sus estudios. Sin embargo, sería importante que este tipo de sistema se pueda integrar en otros impactos ambientales como lo son las sequías, facilitando así la pronosticación de ellas.

Por otro lado; estudiosos han analizado la parte económica en la contrarresta de la C.C; empezando por, Martínez y Coca (2020), al identificar en sus estudios daños atribuidos al impacto del cambio climático en algunos aeropuertos, especialmente un evento de precipitación intensa en el Aeroparque Internacional "José Martí" que afectó la infraestructura, para ello han creado el modelo Iber, un software que permite definir las zonas inundables y el efecto del viento. Empero, al ser un estudio reciente su implementación en el aeródromo y en otras zonas afectadas está en fase inicial, es casi precaria. Mientras que, según las investigaciones de Alvarado-Jiménez, et al. (2022), en costa rica, al implementar un filtro de partículas diésel en forma de canal de abejas dirige el flujo de gases de escape y presenta como objetivo principal reducir la emisión de partículas al ambiente, eliminándolas mediante un proceso de oxidación llamado regeneración. Pese a ser una alternativa de mitigación eficaz en aeropuertos u otros, el estudio señala que no se encontraron políticas públicas para su implementación, probablemente por su costo de implementación o la falta del interés por parte del gobierno de ese país.

Otra propuesta de mitigación la encontramos en el aeropuerto de Cochin en La India al convertirse en el primer aeropuerto verde del mundo completamente alimentado por energía solar, gracias a sus estudios instalaron 48,154 paneles solares que generan aproximadamente 12 megavatios de energía al día. (Rodríguez et al., 2024). Los estudios muestran proyecciones positivas respecto al rebote económico,

marcando a su vez la protección del medio ambiente evitando la emisión de 300,000 toneladas métricas de carbono en los próximos 25 años.

Ya, por último, en el ámbito de preocupación ambiental en los ecosistemas en relación con la economía; Pastran (2021) en su investigación propone, enseñar un modelo de negocio en entornos académicos, a través del concepto de Emprendimiento Social con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que analiza y enfatiza a profundidad como impacta estas acciones ecológicas en el cambio climático. En el ámbito político y social, Gamio (2022) el contexto de la pandemia, analizo el tratamiento del C.C en Perú, bajo ello propuso abordar las deficiencias estructurales y de gobernanza que obstaculizan la efectividad de las medidas de mitigación, y mejorarlas. Y Barreto et al. (2024) nos señalan que la nueva agenda urbana 2030 propone la planificación de las ciudades priorizando la infraestructura verde promoviendo la sostenibilidad y conectividad. Algo bastante lejano en su ejecución por la negación del sector privado.

Discusión

Alvarado-Jimenes et al. (2022), Anaya et al. (2020), Lopez-Guzman et al. (2024), Bravo-Ferrati et al. (2024), Barbor et al. (2020) y Barrera-Hernandez et al. (2020) concluyen en que las alteraciones en los patrones de temperatura han acelerado prioritariamente en relación con la actividad humana. Coinciden a su vez en las alternativas de contrarresta conectadas a los gobiernos actuales mas no existe la profundización de este aspecto, ya que la Organización de las Naciones Unidas prueban con el avanzar del tiempo solo la idealidad de su realización; dejando así a la deriva sus planteamientos. La metodología cualitativa empleada en las investigaciones presentadas, tal como se refleja en la construcción periodística, no proporciona una base objetiva sólida. La ausencia de datos cuantitativos y la falta de rigor metodológico explicitado generan una discrepancia en la evaluación de la objetividad por parte del lector.

Guerrero-Carrera y Hernandez-Flores (2024), Arteaga-Ramírez et al. (2022), Hernandez (2020), Caceres (2024), Reyes-Garcia y Jofre (2024), Bugele-Gutierrez y Custodio (2020) El estudio falla al establecer una relación directa y cuantificable entre la variación de la temperatura y sus consecuencias, tanto en el ámbito general como en la salud. En lugar de analizar los impactos específicos de la temperatura, se agrupan

varios factores, ofreciendo una visión general poco precisa. El análisis de la salud es especialmente superficial, limitándose a una mención general de enfermedades sin profundizar en datos de incidencia ni en la correlación con las variaciones de temperatura. Se necesita un análisis más detallado y cuantitativo para mejorar la validez del estudio.

Dolores (2022) y Badr (2024) si bien señalan la correcta descripción de las medidas acordadas a nivel internacional, deja en manifiesto la realidad de las naciones por la identificación de problemas económicos y sociales, que refrenan la mitigación, empero omiten leyes públicas que enfrentan dichos contextos fortuitos.

Acuña et al. (2024), Sánchez y Olcina (2024), Gutiérrez, et al. (2020), Gonzales y Meira (2020) y Cruz y Páramo (2020) realizaron una investigación educativa donde se centra en la mitigación antropogénica del cambio climático (CC), proponiendo la modificación de la conducta humana como estrategia principal. El diseño metodológico permite la evaluación de intervenciones educativas en jóvenes, buscando resultados a corto plazo. Sin embargo, se requiere un análisis más profundo de la transposición didáctica, considerando las particularidades socioculturales y geográficas del contexto peruano, así como la complejidad del contenido curricular para asegurar la eficacia de las intervenciones.

Velicogna (2020), Martínez y Coca (2020), Alvarado-Jiménez et al. (2022), (Rodríguez et al., 2024), Pastran (2021), Gamio (2022) y Barrata et al. (2024) tras sus estudios identificamos discrepancias en las propuestas analizadas en la variedad de investigaciones, sin embargo, sí coinciden en el panorama económico por ser el sector decisivo en cuanto la mitigación. Si bien los estudios manifiestan sus alternativas, también señalan explícita y en su mayoría implícitamente los motivos por el cual hasta el momento no se han podido realizar, aquí ponemos en realce al lector dichos motivos como por ejemplo los diversos intereses por múltiples actores, la complejidad política, costos financieros en la mitigación y la inercia del sistema. Cuales no han sido detallados por los diferentes autores, no mostrándole la realidad al lector.

De forma general podemos afirmar que en gran porcentaje de las investigaciones acerca del tema se hace un uso limitado de análisis publicados que han empleado una variedad de opciones metodológicas manifestando una serie de incertidumbres e hitos al realizar una evaluación de la evidencia del C.C. (IPCC, 2021)

La evidencia de los impactos del cambio climático en las últimas décadas, documentada en ocho estudios, subraya la necesidad de una mayor concienciación. Esta investigación se centra, por tanto, en el ámbito pedagógico, basándose en siete estudios de acceso abierto. Un análisis comparativo de investigaciones en Europa y Latinoamérica revela una menor prioridad social atribuida al cambio climático en comparación con otros problemas ambientales, a pesar del creciente interés en políticas públicas y medidas de mitigación reflejado en nueve estudios recientes.

Conclusiones

Las causas y consecuencias del C.C en las diversas perspectivas en la comprensión del cambio climático y de acuerdo con el análisis de los estudios sobre educación, con relación a la mitigación, se ha identificado el verdadero origen de la conducta humana en contra del ambiente, este es su formación; para cambiarlo se convierte en imprescindible inculcar conocimientos sustentados, cuales solo se dan mediante la investigación; ello permite tener ciudadanos participes en soluciones climáticas, fortaleciendo capacidades personales y grupales, como también, en el cambio significativo para el desarrollo sustentable del planeta. Por ello es importante incorporar en las prácticas pedagógicas el cambio climático, la investigación en la docencia y en los estudiantes.

Se puede evidenciar que los objetivos del trabajo fueron cumplidos al realizar un análisis de las investigaciones sobre el cambio climático y la respectiva propuesta, se espera que este estudio pueda aportar a los próximos, para que realmente el C.C sea abordado desde múltiples ámbitos con el impulso de nuevas tecnologías, el uso de energías renovables y practicas sostenibles con el propósito de disminuir los gases de efecto invernadero.

Referencias

Acuña, A., Diquito, T., García, J. y Laganson, J. (2024) Análisis del aprendizaje de los estudiantes sobre el cambio climático utilizando el dominio afectivo del aprendizaje. *Revista de Gestión Social y Ambiental*, 18(6), 1-15.

<https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n6-075>

Akl, E., Alonso-Fernández, S., Boutron, I., Bossuyt, P., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hoffmann, T., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, McKenzie, J., Moher, D., Mulrow, C., Page,

- M., Romero-García, M., Shamseer, L., Stewart, L., Tetzlaff, J., Thomas, J., Tricco, A., Welch, A., Whiting, P., Urrútia, G., y Yepes-Nuñez, J., (2020) Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>
- Alvarado-Jiménez, Daniela, Herrera-Murillo, Jorge, Rojas-Marín, José Félix, & González-Rodríguez, Manuel. (2022). Propuestas de reducción de emisiones de carbono negro para fuentes móviles en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 157-177. <https://dx.doi.org/10.15359/rca.56/1.8>
- Anaya, A., Flores, S., Contreras, Elsa., Rodríguez, E., y Sánchez, B. (2020). Causas y consecuencias del cambio climático en la producción pecuaria y salud animal. *Revisión. Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 11(Supl. 2), 126-145.
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v11s2.4742>
- Arteaga-Ramírez, R., Cruz-González, A., Monterroso-Rivas, A., Sánchez-Cohen, I., y Soria-Ruiz, J. (2024). Impactos del cambio climático en la producción de maíz en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 15(1), 1-15.
<https://doi.org/10.29312/remexca.v15i1.3327>
- Badr, M. (2024). La planificación familiar como solución al cambio climático. Dilemas bioéticos en el contexto del Desarrollo Sostenible. *Medicina y ética*, 35(3), 777-850. Epub 10 de septiembre de 2024.
<https://doi.org/10.36105/mye.2024v35n3.04>
- Barrera-Hernández, L., Cabrera-Méndez, M., Echevarría-Castro, S., Murillo-Parra, L., Ocaña-Zúñiga, J., y Sotelo-Castillo, M. (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. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000401103
- Barreto, C., Belloso, D., y Gonzáles, B. (2024) Nueva agenda urbana: una herramienta para impulsar la renaturalización frente al cambio climático. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(1). <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.107.16>
- Borbor, M., Pincay, F., Villafuerte, R., y Villegas, R. (2020). Programa piloto animado infantil sobre causas y consecuencias del cambio climático. *Ñawi: arte diseño*

- comunicación, 4(2), 69-83. <https://www.redalyc.org/journal/6879/687972072010/>
- Bravo-Ferretti, C., Díaz-Vargas, N., Flores-Jiménez, D., López-Salazar, C., y Sandoval-Díaz, J. (2024). Cambio climático y olas de calor sobre el bienestar subjetivo en jóvenes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 22(1), 393-422. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Sandoval-Diaz/publication/375911138_Cambio_climatico_y_olas_de_calor_sobre_el_bienestar_subjetivo_en_jovenes/links/65620068ce88b8703110f4c7/Cambio-climatico-y-olas-de-calor-sobre-el-bienestar-subjetivo-en-jovenes.pdf
- Bulege-Gutiérrez, W. y Custodio, M. (2020) Cambio climático y retroceso glaciar en la Cordillera Huaytapallana, Perú. *Revista tecnología y ciencias del agua*, 11(2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222020000200229
- Cáceres, B., Crespo-Pérez, V., Condom, T., Domínguez, C., Hidalgo, D., Villacís, M., Ruíz, J., Maisincho, L., y Piedra, D. (2024). Retroceso del glaciar del carihuirazo y sus implicaciones en la comunidad de cunucyacu. *La granja. Revista de Ciencias de la Vida*, 39(1), 92-115. <https://doi.org/10.17163/lgr.n39.2024.06>
- Clayton, S. (2019). Psicología y cambio climático. *Papeles del psicólogo*, 40(3), 167-173. <https://www.redalyc.org/journal/778/77864998002/77864998002.pdf>
- 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. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v23n3/2027-5358-eded-23-03-469.pdf>
- Dolores, Jorge. (2022). Investigación Acción Participativa y cambio climático en territorios indígenas de la Huasteca hidalguense. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 43(171), 103-129. Epub 09 de junio de 2023. <https://doi.org/10.24901/rehs.v43i171.887>
- Gamio, P. (2022). Pandemia, Cambio Climático y el Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184485>
- González E. y Meira Pablo (2020). Educación para el cambio climático. *Revista Perfiles Educativos*. 42(168). 157-174. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v42n168/0185-2698-peredu-42-168-157.pdf>

- Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Educación para el cambio climático. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(2), 17-24.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778114003>
- Guerrero-Carrera, J., y Hernández-Flores, J. (2024). Impacto del cambio climático en la producción de café en Veracruz bajo un enfoque Ricardiano. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 11(2).
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282024000200009&lang=es
- Gutiérrez, J., González E. y Meira Pablo (2020). Educación y comunicación para el cambio climático. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87), 819-842. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v25n87/1405-6666-rmie-25-87-819.pdf>
- Hernández, (2020). Cambio climático: causas y consecuencias. *Renovat: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Tecnología e Innovación*, 4(1), 38-53. <https://core.ac.uk/reader/542924970>
- IPCC (2021) , Climate Change: The Physical Science Basis, the Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report, *Cambridge University Press, Cambridge, UK*.
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter02.pdf
- López-Guzmán, D., Velázquez-Cajas, A., y Villavicencio-Ordoñez, J. (2024). Crecimiento urbano y vulnerabilidad al cambio climático de Calderón en el distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. *Revista Urbano*, 27(49), 94-107.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9595477>
- Martínez, Y. y Coca, O. (2020). Modelación hidrodinámica de las inundaciones en el Aeropuerto Internacional José Martí. [DOI: 10.13140/RG.2.2.36182.27205](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36182.27205)
- Organización de las Naciones Unidas (15 de noviembre de 2023). La concentración de gases de efecto invernadero alcanza otro récord y van demasiados. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2023/11/1525662>
- Pastran, A. (2021). Acción por el Clima: Emprendedores Sostenibles (ODS 12 Producción y Consumo Responsable). *Revista de Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, 1 (128), 252-266.
<https://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi128.4867>

- Reyes-García, P, y Jofré, D. (2024). Acciones climáticas frente a la sequía severa: el caso de comunidades rurales costeras del Chile central. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (79), 185-205. <https://doi.org/10.17141/iconos.79.2024.5962>
- Rodríguez Arias, Reynaldo Luis, & Zamora Fernández, Maria de los Angeles. (2024). Impactos del cambio climático en el sector aeroportuario en Cuba. Estudio preliminar. *Revista Cubana de Meteorología*, 30(1), http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-08802024000100004&lng=es&tlng=es
- Sánchez Almodóvar, E. y Olcina Cantos, J. (2024). Enseñando la complejidad: clima, cambio climático y extremos atmosféricos en Educación Secundaria. *Revista Didáctica Geográfica*, 1(25), 125-158. <https://doi.org/10.21138/DG.704>
- Velicogna, I., Mohajerani, Y., A, G., Landerer, F., Mougnot, J., Noel, B., Rignot, E., Sutterly, T., van den Broeke, M., van Wessem, M., Wiese, D. (2020). Continuity of ice sheet mass loss in Greenland and Antarctica from the GRACE and GRACE Follow-On missions. *Geophysical Research Letters* (Volume 47, Issue 8, 28 April 2020, e2020GL087291. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2020GL087291>