

Artículo Original

Competencias en salud ambiental y cambio climático en estudiantes universitarios

Competences in environmental health and climate change in university students

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.626.033>

María Eugenia Blanco¹

<https://orcid.org/0000-0001-7083-990X>

María Alejandra Blanco¹

<https://orcid.org/0000-0003-4700-1265>

Pedro Erick Gastelum Acosta^{2,*}

<https://orcid.org/0000-0002-4776-4687>

Oscar Vásquez Nieva³

<https://orcid.org/0000-0001-5448-5785>

Bernabé Teodoro Vila Hinojo⁴

<https://orcid.org/0000-0001-7795-3211>

Recibido: 30/08/2022

Aceptado: 08/11/2022

RESUMEN

El deterioro del medio ambiente ha acelerado el cambio climático (CC) afectando múltiples escenarios, el aumento de la temperatura ha conllevado a la proliferación de diversas enfermedades transmitidas por vectores de importancia a nivel de salud pública. Como objetivo, se propuso determinar la cultura ecosaludable ante el cambio climático en estudiantes del Área Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Calabozo, Venezuela 2022. El estudio fue cuantitativo exploratorio no experimental de corte transversal con una muestra de 180 estudiantes. Para la recolección de datos se aplicó el Cuestionario de Dimensiones Ambientales (CDA) compuesto de 75 ítems distribuidos en tres dimensiones; conocimientos, actitudes, emociones y comportamientos. El análisis de los datos fue por estadística descriptiva con porcentajes a través del programa Epidat 3.0. Como resultado, 63% indicó la importancia atribuida de los elementos de ecosalud afectados sobre el agua y 55% al calentamiento global. No obstante, solo 12% indicó la educación como un elemento de ecosalud afectado por el cambio climático, así mismo, en la dimensión de conocimientos se encontró 54,50% a CSN, 6,50% a CPR y 39,50% a CEA, en la dimensión de actitudes y emociones se encontró 55,50% a la subcategoría TD, 44,00% a CVA y 36,50% a E, finalmente, en la dimensión de comportamiento, se evidenció 36,50% a la subcategoría de PC, 29,00% a IC y 20,00% a PI. Se debe evitar el daño ambiental a través del cambio de comportamiento individual que debe ser enseñado desde los recintos universitarios.

Palabras clave: ecosalud, cambio climático, cultura, educación.

ABSTRACT

The deterioration of the environment has accelerated climate change (CC) affecting multiple scenarios, the increase in temperature has led to the proliferation of various diseases transmitted by vectors of importance at the public health level. As an objective, it was proposed to determine the eco-healthy culture in the face of climate change in students of the Educational Sciences Area, Rómulo Gallegos National Experimental University (UNERG), Calabozo, Venezuela 2022. The study was quantitative, exploratory, non-experimental, cross-sectional with a sample of 180 students. For data collection, the Environmental Dimensions Questionnaire (CDA) was applied, consisting of 75 items distributed in three dimensions; knowledge, attitudes and emotions and behaviors. Data analysis was by descriptive statistics with percentages through the Epidat 3.0 program. As a result, 63% indicated the importance attributed to the affected ecohealth elements on water and 55% on global warming. However, only 12% indicated education as an element of ecohealth affected by climate change, likewise, in the knowledge dimension, 54.50% were found to CSN, 6.50% to CPR and 39.50% to CEA, in the dimension of attitudes and emotions, 55.50% were found in the TD subcategory, 44.00% in CVA and 36.50% in E, finally, in the behavior dimension, 36.50% were found in the subcategory of PC, 29.00% to IC and 20.00% to PI. Environmental damage must be avoided through individual behavior change that must be taught from university campuses.

Keywords: *ecohealth, climate change, culture, education.*

¹ Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos, San Juan de los Morros, Venezuela.

² Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México.

³ Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

⁴ Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, La Merced, Perú.

*Autor de Correspondencia: erickgastelum@uas.edu.mx

Introducción

El deterioro del medio ambiente ha acelerado el cambio climático (CC), este fenómeno ha sido producido por el 95% de las emisiones de los gases del efecto invernadero (GEI) contribuyendo a un cambio de clima que se atribuye

directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, dicho fenómeno, afecta la vida en toda su dimensión (Heredia *et al.*, 2011). Diferentes países del mundo experimentan la pérdida de biodiversidad de sus ecosistemas, elevadas temperaturas, incendios, sequías, inundaciones, erupciones de volcanes tanto terrestres como submarinos, deshielo del permafrost, aumento del nivel del mar, tornados, huracanes, ciclones, persistentes sismos, que desequilibran la vida de los seres vivos (Ávila & González, 2015; IPCC, 2018; PNUMA, 2019; González *et al.*, 2020). Así mismo, es visible el impacto negativo sobre las actividades socioeconómicas realizadas por el hombre para la sobrevivencia (Rosete Vergés, 2014) donde el descenso de producción agrícola promueve el aumento de precio de alimentos básicos, provocando en algunos casos escases, obligando a las poblaciones a desplazarse de un lugar a otro en busca de sociedades menos afectadas. La crisis socioeconómica ha generado dependencia en el plano industrial conllevando a un elevado consumo de energía proveniente de fósiles, carbón, petróleo y gas natural contribuyendo aún más al CC (Saboori *et al.*, 2014; Ávila & González, 2015).

Así mismo, el aumento de la temperatura ambiental puede actuar directamente en la morbilidad y mortalidad de la población, a través de los años, diversas investigaciones realizadas en diferentes partes del mundo (España, EEUU de Norte América, Holanda y Japón) (Nakai *et al.*, 1999; Semenza *et al.*, 1999; Huynen *et al.*, 2001; Díaz *et al.*, 2002) respaldan esta teoría, donde las olas de calor han perjudicado a las poblaciones proliferando problemas respiratorios (bronquitis crónica o asma), cardiovasculares y cáncer, con mayor número en personas de la tercera edad (Heredia *et al.*, 2011).

El CC también favorece el plano de condiciones necesarias e ideales para la proliferación y propagación de enfermedades asociadas a vectores como la malaria, el dengue, zika, chicunguya, entre otras (Andrade-Ochoa *et al.*, 2017). De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2014, reconoce que las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas, y provocan cada año más de 1 millón de defunciones alrededor del mundo (Parham *et al.*, 2015). Los factores climáticos desempeñan una función importante en la distribución, comportamiento, supervivencia y función vectorial de cada especie de mosquito, incidiendo sobre la binomía del mismo con el medio ambiente (Fernández *et al.*, 2022).

Venezuela, siendo un país tropical, ha tenido grandes problemas con las ETV desde el siglo XX, donde la malaria cobró la vida de un gran número de personas, siendo reconocida en 1936 como una enfermedad endémica a través de la promulgación de la Ley contra el Paludismo, instrumento legal que fundamenta acciones para el saneamiento ambiental (eliminación de larvas, construcción de drenaje, pozos absorbentes, petrolización, colonización y cultivos intensivos, administración de drogas preventivas, protección de las viviendas con tela metálica) que incluía la enseñanza antipalúdica obligatoria para cambiar el perfil de salud de todos los residentes en Venezuela (Marrufo, 2013).

Es por esto, que cuando se habla de CC, la educación es indispensable y es aquí, donde surge el término "Ecosalud" que va más allá de componentes tradicionales y se esfuerza en incluir el estudio y gestión de los ecosistemas aplicados a la salud humana con una plataforma de principios colaborativos para el control y prevención de enfermedades transmitidas por vectores que incluyen transdisciplinariedad, transectorialidad, equidad social y de género, participación comunitaria y traducción de resultados en políticas y programas (Marrufo *et al.*, 2014).

Ecosalud favorece el empoderamiento social que emerge desde los cambios en el comportamiento de las personas que repercute en grupos, sociedades, comunidades e incluso instituciones que permitirán controlar las ETV. A su vez, este enfoque incluye pensamientos ambientalistas y conservaduristas que abarcan condiciones de vivienda, ambiente, servicios (como abastecimiento, almacenamiento correcto de agua potable) que permitan generar condiciones para alcanzar, mantener y sostener buena calidad de vida. Este plano educativo promueve el manejo de información socio-cultural, posibles diferencias de roles de género, según edades y grupos étnicos, todo ello para el desarrollo de nuevos comportamientos, incluyendo aquellos que favorecen la prevención en la salud individual y colectiva (Marrufo García, 2013).

Ecosalud puede adaptarse a diferentes dinámicas y estrategias de sustentabilidad con el fin de formar y capacitar a los ciudadanos facilitando de esta manera la interacción y comunicación, que permitan generar pensamientos críticos individuales de cuidado y protección socioambiental que puedan a nivel colectivo, fortaleciendo la toma de decisiones y acciones que impacten favorablemente en las condiciones de salud y en el desarrollo y mantenimiento de políticas públicas de salud (Marrufo García, 2013).

Por tal razón, se propuso determinar la cultura ecosaludable ante el cambio climático en estudiantes en el Área Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Calabozo, Venezuela 2022.

Materiales y métodos

El estudio se abordó desde el paradigma positivista, enfoque que se basa en la cuantificación de la información. El tipo de investigación empleado fue exploratorio descriptivo aquel que se aproxima a un tema poco estudiado e identifica componentes del comportamiento de la muestra en estudio (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014). El diseño fue el no experimental transversal, el cual se desarrolló en el Área Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Calabozo, Venezuela, institución universitaria pública.

El muestreo fue no probabilístico, intencional, debido a la accesibilidad de los investigadores a los estudiantes de primer año de la carrera. La conformación de la muestra quedó comprendida por 180 estudiantes de las secciones A, B, C y D, con un total de 56% mujeres y 44% hombres (Tabla 1).

Tabla 1. Categorización del grupo muestral

Programa	Secciones	Género		Total
		Femenino	Masculino	
Educación Integral	A	27	18	45
	B	25	20	45
Educación mención computación	C	20	25	45
	D	28	17	45
Total		100	80	180

A este grupo se les entregó el consentimiento informado, confirmando su participación, así como también se les garantizó el anonimato de la información aportada. Se establecieron criterios para su selección (a- poseer edades entre 18 a 20 años, b- pertenecer a alguno de los dos programas y c- querer participar en el estudio).

Se aplicó el Cuestionario de Dimensiones Ambientales (CDA), compilado y validado por Guerrero-Fernández *et al.*, (2022) quienes determinaron el coeficiente de alfa de Cronbach de 0,869 siendo un valor bastante favorable que indica que los ítems y preguntas recogidas en las cuatro secciones del cuestionario tienen coherencia interna.

La primera sección del cuestionario consiste en una lista de subcategorías, que pide calificar de forma dicotómica si el elemento es afectado por el cambio climático. Posteriormente, se pesquizaron tres dimensiones: la primera Conocimientos, compuesta por 19 ítems de selección múltiple y respuesta cerrada, relacionados con conceptos y procedimientos; la segunda, Actitudes y emociones, que consta de 32 ítems de tipo grado valorados mediante escala tipo Likert de 1 a 5, donde 1 corresponde a “completamente en desacuerdo” y 5 “completamente de acuerdo”, relacionada con ámbitos emocionales, sentimentales y actitudinales; y la tercera, Comportamientos, con 24 ítems valorados mediante escala tipo Likert de 1 a 5, siendo 1 “nunca” y 5 “casi siempre”, relacionada con acciones, conductas e intervenciones; para un total de 75 ítems vinculados. Las respuestas obtenidas en cada dimensión fueron valoradas de acuerdo a su tipo, mediante escala categórica correspondiente a 1 (Muy bajo), 2 (Bajo), 3 (Moderado), 4 (Alto) y 5 (Muy alto).

Para el análisis de los datos se almaceno en una base de Microsoft Excel y se empleó la estadística descriptiva a través del programa estadístico Epidat 3.0 para frecuencias absoluta, porcentajes e intervalos de confianza 95% (IC 95%). Todos los resultados se tabularon gráficos.

Resultados

A través del Cuestionario de Dimensiones Ambientales (CDA) aplicado a los 180 estudiantes de las secciones A, B, C y D del área de Ciencias de la Educación de Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Calabozo, Venezuela, se pudo evidenciar la importancia atribuida de los elementos de ecosalud afectados por el cambio climático, donde 63% (113/180) indicó que era el agua y 55% (99/180) el calentamiento global. No obstante, solo 12% (22/180) indicó la educación como un elemento de ecosalud afectado por el cambio climático (Figura 1).

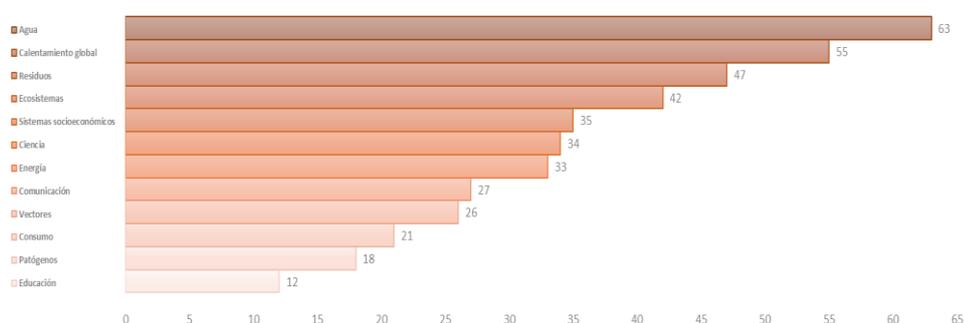


Figura 1. Importancia atribuida de los elementos de ecosalud afectados por el cambio climático

Como se observa en la figura 2, la mayor parte de los estudiantes de la carrera educación integral mostraron conocimiento moderados (40%), bajos (31%), muy bajos (11%), altos (9%) y muy altos (9%) sobre cultura ambiental ecosaludable, mientras que los estudiantes con mención computación mostraron conocimientos moderados (38%), bajos (28%), muy bajos (12%), altos (11%) y muy altos (11%) respectivamente. Así mismo, esta categoría tuvo mayor aporte positivo correspondió 54,50% a conocimiento de sistemas naturales (CSN), seguido de 6,50% de conocimiento de problemas socioambientales (CPR) y solo 39,50% de conocimiento de estrategias de acción (CEA).

Así mismo, en la dimensión de actitudes y emociones, los estudiantes de la carrera educación integral mostraron resultados muy parecidos a la dimensión anterior, con actitudes moderadas (40%), bajas (31%), muy bajas (11%), altas (9%) y muy altas (9%) sobre cultura ambiental ecosaludable, mientras que los estudiantes con mención computación mostraron actitudes moderadas (38%), bajas (28%), muy bajas (12%), altas (11%) y muy altas (11%) sobre cultura ambiental ecosaludable. En esta categoría se evidenció el mayor aporte positivo fue de 55,50% a la sub categoría de toma de decisiones (TD), 44,00% a concienciación y valores socioambientales (CVA) y 36,50% emociones (E) (Figura 2).

Por otra parte, en la dimensión de comportamiento, los estudiantes de la carrera educación integral mostraron comportamientos bajos (51%), muy bajos (20%), moderados (15%), altos (7%) y muy altos (7%) sobre cultura ambiental ecosaludable, mientras que los estudiantes de mención computación mostraron comportamientos bajos (45%), muy bajos (26%), moderados (11%), altos (9%) y muy altos (9%) sobre cultura ambiental ecosaludable. Así mismo, se evidenció 36,50% a la subcategoría de participación activa de tipo colectiva (PC), 29,00% a intenciones de intervención y comportamiento (IC) y solo 20,00% a la participación activa de tipo individual (PI) respectivamente (Figura 2).

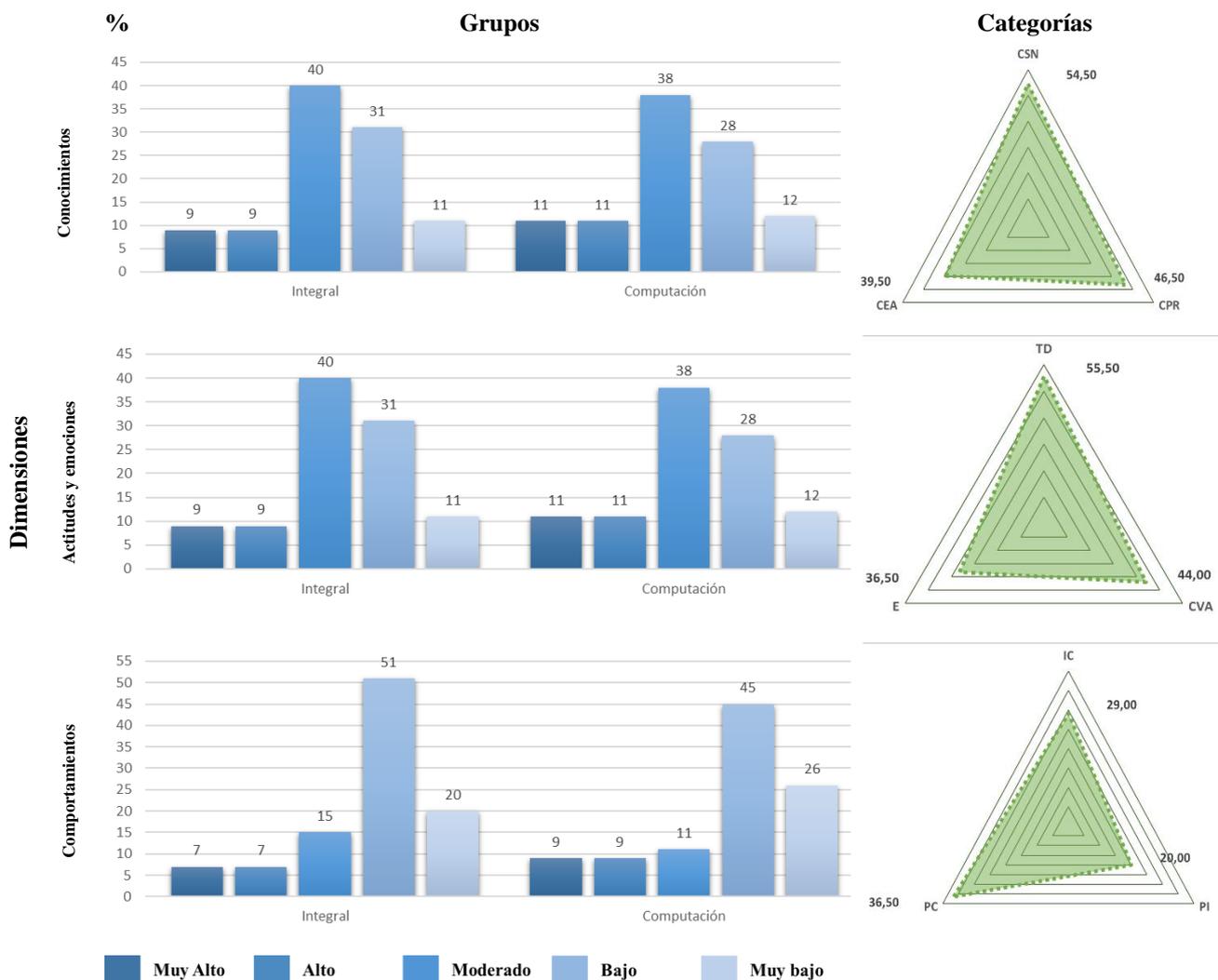


Figura 2. Proporciones grupales y categóricas de las dimensiones de cultura ecosaludable en estudiantes universitarios.

Discusión

En la importancia atribuida de los elementos de ecosalud afectados por el cambio climático indicados por los estudiantes de la Universidad Experimental Rómulo Gallegos resalto el agua, coincidiendo con estudios que indican su íntima relación con el cambio climático (Martínez-Austria & Patiño-Gómez, 2012; Castro & Rajadel, 2021) donde el incremento de la temperatura ha tenido repercusión sobre el ciclo hidrológico. El agua es el elemento más abundante del cuerpo humano necesario para múltiples funciones vitales (Cabrera *et al.*, 2015) no obstante, a nivel ecológico es la base de supervivencia para la diversidad natural (animales, plantas, microorganismos, entre otros), la disminución de disponibilidad en diversas zonas mundiales está causando grandes estragos. El CC y el ciclo hidrológico están estrechamente relacionados con los océanos, observándose incremento del nivel del mar ocasionado por la expansión

térmica y deshielo provocando inundaciones, además de esto, la alteración de los periodos de lluvia y sequía como consecuencia del cambio climático se reporta como un determinante de morbilidad, provocando aumento de infecciones gastrointestinales (Azage *et al.*, 2017) diarrea (Caminade *et al.*, 2019) y leptospirosis (Huang *et al.*, 2020).

Además de esto, diversos investigadores presentaron un énfasis en las variaciones de las dinámicas de vectores y hospederos derivadas de cambios meteorológicos, que pueden generar mayores contagios de enfermedades infecciosas: actualmente, se ha encontrado que algunos vectores como *Aedes aegypti* y *Ae. Albopictus* que se han ido adaptando progresivamente al aumento de la temperatura global, siendo efectivos en áreas que antes no lo eran (Hosking *et al.*, 2012; McMichael *et al.*, 2012). Esta adaptabilidad por parte del vector, pone en suspenso la salud pública, esperándose que para el 2050 afecten a grandes poblaciones mundialmente (Dietz, 2020). Por otra parte, el control de roedores como reservorios, también será crítico para la transmisión de enfermedades como la leishmaniasis cutánea, porque con el cambio climático, aumenta el riesgo (Zerbini *et al.*, 2018).

En Venezuela, diversos estudios indican como la falta de disponibilidad de agua participa en el aumento de enfermedades gastrointestinales con el hallazgo de especies parasitarias en comunidades de bajos recursos (Chacín-Bonilla, 2017) así como el aumento de las enfermedades transmitidas por vectores en diversas zonas del país, donde el dengue resalta con un ascenso alarmante (Chacín-Bonilla, 2017).

Continuando con los hallazgos, la mayor parte de los estudiantes de la carrera educación integral como de la mención computación no presentó conocimientos muy altos respecto a la cultura ambiental ecosaludable con 54,50% a conocimiento de sistemas naturales (CSN), coincidiendo con investigaciones sobre el concepto de Ecosalud, donde involucrar alianzas académicas de aportes teóricos es indispensable, (Marrufo, 2013). Resultados parecidos se evidenciaron en la dimensión de actitudes y emociones y en la dimensión de comportamientos, donde la subcategoría de participación activa de tipo colectiva (PC) solo obtuvo un 36,50%, las intenciones de intervención y comportamiento (IC) un 29,00% y la participación activa de tipo individual (PI) un 20%. Estos resultados son alarmantes, ya que se refleja el desapego a la conservación ambiental sin evidencia de empoderamiento social.

El enfoque de ecosalud lleva implícito de aprender y aportar (Marrufo, 2013) para aporta es necesario percibir la importancia de la problemática del cambio climático y cómo podría afectarnos actualmente y a futuro, diversos investigadores indican la percepción como término importante en el cambio de conducta individual, ya que ésta varía según edad, sexo, cultura, motivaciones, estatus sociales y rutina diaria. La percepción de una persona juega un papel relevante dentro de las relaciones que establece con su entorno y el medio ambiente, proporcionando información básica que determina las ideas y las actitudes hacia el mismo (Fernández, 2008). De hecho, estudios argumentan que las percepciones ambientales "son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea" (Fernández, 2008). Así mismo, el estudio realizado por Fisher *et al.*, (1984) indica que la percepción ambiental tiene componentes cognitivos (pensamientos), afectivos (emociones), interpretativos (significados) y evaluativos (actitudes, apreciaciones), los cuales operan en conjunto con diversas modalidades sensoriales, quedando respaldado desde años atrás el instrumento usado actualmente en esta investigación.

El conocimiento aportado desde las aulas académicas puede generar un cambio a la percepción individual y a su vez colectivo, promoviendo el cambio de actitudes que conllevarían al empoderamiento social. Se deben crear actitudes ambientalistas y conservacionistas para lograr alcanzar y sostener una buena calidad de vida. Educar sobre el cambio climático es impostergable, es necesario aportar bases para una alfabetización climática, ecológica y científica a través de técnicas didácticas que promuevan el accionar (González *et al.*, 2020) desde lo individual hasta lo comunitario logrando así cambios significativamente positivos sobre el ambiente. Actitudes como el racionamiento del agua, evitar la quema de basura, sembrar arboles podrían salvar al mundo.

Conflicto de intereses

No se reporta conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG).

Referencias

- Andrade-Ochoa, S., Chacón-Vargas, K. F., Rivera-Chavira, B. E., Sánchez-Torres, L. E. (2017). Enfermedades transmitidas por vectores y cambio climático. *Investigación y Ciencia*, 25(72), 118-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/674/67453654012/html/> (Acceso junio 2022).
- Ávila Flores, B., & González Gaudiano, E.J. (2015). Sociedades resilientes: criterios para estrategias educativas encaminadas a la reducción de riesgo de desastres. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2), 26-46. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457544924003> (Acceso junio 2022).

- Azage, M., Kumie, A., Worku, A., C Bagtzoglou, A., & Anagnostou, E. (2017). Effect of climatic variability on childhood diarrhea and its high risk periods in northwestern parts of Ethiopia. *PloS one*, 12(10), e0186933. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186933>
- Cabrera, E. N., Díaz, L., & Portela, L.L. (2015). Perspectivas de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible en el ecosistema Montañas de Guamuha. (Ponencia). II Taller internacional de investigaciones sobre manejo de ecosistemas frágiles. Cienfuegos, Cuba.
- Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1), 157–173. <https://doi.org/10.1111/nyas.13950>
- Castro, N. A., & Rajadel, O. N. (2021). Otra cara de la problemática del agua y el cambio climático; dos realidades sinérgicas yuxtapuestas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 351-360. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400351&lng=es&tlng=es (Acceso junio 2022).
- Chacín-Bonilla, Leonor. (2017). Perfil epidemiológico de las enfermedades infecciosas en Venezuela. *Investigación Clínica*, 58(2), 103-105. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332017000200001&lng=es&tlng=es (Acceso junio 2022).
- Díaz, J., Jordán, A., García, R., López, C., Alberdi, J. C., Hernández, E., & Otero, A. (2002). Heat waves in Madrid 1986-1997: effects on the health of the elderly. *International archives of occupational and environmental health*, 75(3), 163–170. <https://doi.org/10.1007/s00420-001-0290-4>
- Dietz, W. H. (2020). Climate change and malnutrition: we need to act now. *The Journal of clinical investigation*, 130(2), 556–558. <https://doi.org/10.1172/JCI135004>
- Espejel, A., & FloresA. (2015). Conocimiento y percepción de calentamiento global en jóvenes de bachillerato, Tlaxcala. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1277-1290. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000600011&lng=es&tlng=es (Acceso junio 2022).
- Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. México. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 43(15), 179-202. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-05652008000100006&script=sci_arttext (Acceso mayo 2022).
- Fisher, J. D., Bell, P. A., & Baum, A. (1984). *Environmental psychology*, holt, rinehart and winston. New York. 54 pp.
- González, E. J., Meira, P. A., & Gutiérrez Pérez, J. (2020). ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(87), 843-872. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v25n87/1405-6666-rmie-25-87-843.pdf> (Acceso junio 2022).
- Guerrero, A., Rodríguez, F., López, L., & Solís, E. (2022). Alfabetización ambiental en la formación inicial docente: diseño y validación de un cuestionario. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(1),25-46. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3517>
- Heredía, H. L., Naranjo, M., & Suárez, B. (2011). El cambio climático y los determinantes sociales de la salud desde la perspectiva de equidad. *Comunidad y Salud*, 9(2), 58-65. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932011000200008&lng=es&tlng=es
- Hosking, J., & Campbell-Lendrum, D. (2012). How well does climate change and human health research match the demands of policymakers? A scoping review. *Environmental health perspectives*, 120(8), 1076–1082. <https://doi.org/10.1289/ehp.1104093>
- Huang, Y., Unger, N., Harper, K., & Heyes, C. (2020). Global Climate and Human Health Effects of the Gasoline and Diesel Vehicle Fleets. *GeoHealth*, 4(3), e2019GH000240. <https://doi.org/10.1029/2019GH000240>
- Huynen, M. M., Martens, P., Schram, D., Weijenberg, M. P., & Kunst, A. E. (2001). The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environmental health perspectives*, 109(5), 463–470. <https://doi.org/10.1289/ehp.01109463>
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2018). *Global Warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °c above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, Ginebra. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/sr15/> (Acceso junio 2022).

- Marruffo Garcia, M. (2013). Los programas de salud ambiental y el enfoque de EcoSalud. *Comunidad y Salud*, 11(2), I-II. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932013000200001&lng=es&tlng=es (Acceso junio 2022).
- Marruffo, M., Bullones, X., & Ontiveros, Y. (2014). El trabajo de campo con enfoque de Ecosalud, para la prevención y control de Dengue. *Comunidad y Salud*, 12(2), 1-5. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932014000300002 (Acceso junio 2022).
- Martínez-Austria, P. F., & Patiño-Gómez, C. (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México. *Tecnología y Ciencia del agua*, 3(1), 5-20. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222012000100001 (Acceso junio 2022).
- McMichael, C., Barnett, J., & McMichael, A. J. (2012). An ill wind? Climate change, migration, and health. *Environmental health perspectives*, 120(5), 646–654. <https://doi.org/10.1289/ehp.1104375>
- Nakai, S., Itoh, T., & Morimoto, T. (1999). Deaths from heat-stroke in Japan: 1968-1994. *International journal of biometeorology*, 43(3), 124–127. <https://doi.org/10.1007/s004840050127>
- Parham, P. E., Waldock, J., Christophides, G. K., Hemming, D., Agosto, F., Evans, K. J., Fefferman, N., Gaff, H., Gumel, A., LaDeau, S., Lenhart, S., Mickens, R. E., Naumova, E. N., Ostfeld, R. S., Ready, P. D., Thomas, M. B., Velasco-Hernandez, J., & Michael, E. (2015). Climate, environmental and socio-economic change: weighing up the balance in vector-borne disease transmission. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 370(1665), 20130551. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0551>
- PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019). Informe sobre la disparidad en las emisiones de 2019. Resumen. Disponible en: <https://bit.ly/3GwQr5v> (Acceso junio 2022).
- Rosete Vergés, F. A. (2014). Educación ambiental y cambio climático Necesidad de desarrollar y fortalecer capacidades locales. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 36(1), 104-119. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545087006> (Acceso junio 2022).
- Saboori, B., Maimunah, S., & Maizan B. B. (2014), “Economic Growth, Energy Consumption and CO2 Emissions in OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development)’s Transport Sector: A Fully Modified BiDirectional Relationship Approach.” *Energy* 66 (March). Elsevier, 150–161. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.12.048>.
- Semenza, J. C., McCullough, J. E., Flanders, W. D., McGeehin, M. A., & Lumpkin, J. R. (1999). Excess hospital admissions during the July 1995 heat wave in Chicago. *American journal of preventive medicine*, 16(4), 269–277. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(99\)00025-2](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(99)00025-2)
- Zerbini, T., Gianvecchio, V. A. P., Regina, D., Tsujimoto, T., Ritter, V., & Singer, J. M. (2018). Suicides by hanging and its association with meteorological conditions in São Paulo. *Journal of forensic and legal medicine*, 53, 22–24. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.10.010>