

Educación Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos

Environmental Education for Solid Waste Management

Autores

Wiliam Cesar Montes Vidalon 
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú
Aubert Huacho Torres 
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú
Tolomeo Guerra Quispe 
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú
Lizangela Aurelia Hinojosa Yzarra 
Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Perú
William Herminio Salas Contreras 
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

<https://doi.org/10.54556/gnosiswisdom.v2i3.42>
Fecha de publicación: 2022/10/21
Fecha de aceptación: 2022/08/03

RESUMEN

Hoy en día, las consecuencias de una inoportuna gestión de la basura en el mundo acarrearán diversos inconvenientes ambientales que afectan al ser humano, animales y al planeta en general, así como también al progreso socio-económico de la población mundial. Rescatando dichas sapiencias se desarrolla la presente revisión bibliográfica sobre los trabajos de investigación más recientes sobre educación ambiental para coadyuvar a la gestión integral de residuos sólidos, con el objetivo de obtener información pertinente relacionada con la sensibilización ambiental para contrarrestar la contaminación ambiental por residuos sólidos, para lo cual se hizo un análisis hermenéutico de las referencias disponibles en las bases de datos, SciELO, Redalyc, Science Direct y otros, utilizando como descriptores los términos conciencia ambiental, contaminación ambiental y residuos sólidos, haciendo hincapié en objetivos, categorías, principios, propuestas y políticas de la educación ambiental. Encontrando que, tras muchos años de uso indiscriminado de plaguicidas, se han producido daños al ambiente, sobre todo al sector agropecuario de las zonas contaminadas, y en el tratamiento del agua se está utilizando técnicas con insumos químicos con efectos secundarios como la aparición de múltiples agentes oxidantes responsables de la mineralización de los contaminantes existentes en los herbicidas. Se concluyó que la sensibilización, el conocimiento y el comportamiento humano afectan directamente el manejo de residuos sólidos.

Palabras clave: *Conciencia ambiental, sostenibilidad medioambiental, contaminación, residuos sólidos.*

ABSTRACT

In 2014, the VII Ibero-American Congress on Environmental Education was held in Peru, which was an event to present reflective and critical conferences on environmental education policies in Ibero-American countries, thus contributing to education for the sustainability of life and to raising the awareness of an environmentally aware population. The present bibliographical review of the most recent research on environmental education to contribute to the integrated management of solid waste is based on these experiences, with the aim of obtaining relevant information related to environmental awareness in order to counteract environmental pollution caused by solid waste. For this purpose, a hermeneutic analysis was made of the references available in the databases SciELO, Redalyc, Science Direct and others, using the terms environmental awareness, environmental pollution and solid waste as descriptors, emphasizing the objectives, categories, principles, proposals and policies of environmental education. It was found that, after many years of indiscriminate use

of pesticides, damage has been caused to the environment, especially to the agricultural sector in contaminated areas, and water treatment techniques are being used with chemical inputs with side effects such as the appearance of multiple oxidizing agents responsible for the mineralisation of pollutants in herbicides. It was concluded that awareness, knowledge and human behavior directly affect solid waste management.

Keywords: *Environmental awareness, environmental sustainability, pollution, solid waste.*

INTRODUCCIÓN

Hay un interés creciente por la realización de actividades amigables con el ambiente, dando mucha atención a la conciencia ambiental en armonía con el entorno, para mitigar el impacto negativo de los desechos, repercutiendo todo ello en la sostenibilidad ambiental mundial (Maldonado, 2018; Severiche et al., 2017); sin embargo, continúa una creciente generación de residuos sólidos (RRSS) en todos los países, y por ende el aumento de enfermedades que va en relación directa, ya que los desechos expuestos al aire libre son causantes de múltiples enfermedades en la población, como alergias a la piel y al aparato respiratorio, requiriéndose un plan mundial de Educación Ambiental (EA) que integre las consideraciones ambientales en los planes de crecimiento y desarrollo (Norris, 2009; Ceballos, 2017; Vargas, 2017).

Hoy en día se interactúa en medio de un mercado altamente competitivo, global, dinámico y exigente de una mejora continua que garantice la calidad del servicio (Acevedo et al., 2017); en consonancia con Espinoza et al. (2020) quienes aseveran que es necesario poner en marcha un modelo cooperativo, que viabilice el funcionamiento de los lugares de disposición final de RRSS, ecológicamente aceptable.

La participación de la sociedad en general con respecto a la determinación de las causas de los problemas ambientales y la necesidad de tener las habilidades de pensamiento crítico, dentro de los ambientes educativos, poniendo especial énfasis en las actividades prácticas, concuerda con Sánchez et al. (2019) quienes aseveran que, el estudio de la generación de RRSS urbanos conduce a la consecución de un desarrollo sostenible, conjuntamente con el dictamen de políticas eficientes y una normativa que promueva el manejo adecuado, a través de la predisposición de los pobladores sensibilizados en cuanto al cambio de hábitos negativos tanto en la generación como en la disposición final de los RRSS: El conocimiento ambiental de los estudiantes de instituciones académicas es crucial para mitigar los daños causados por desechos sólidos y otros problemas ambientales; empero hay una gran brecha entre lo rural y lo urbano concerniente a la transición hacia el desarrollo sostenible (Owojori et al., 2022);

motivo por el cual el objetivo del presente estudio fue recopilar información relacionada con la sensibilización ambiental, para contrarrestar la contaminación ambiental por RRSS.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente revisión bibliográfica se centró en la temática sobre educación ambiental y manejo de RRSS, tanto en su fase heurística como en la hermenéutica, recopilando información de internet, fundamentada en técnicas de recolección de datos online y/o offline, claves para tener una información contemporánea de la situación real del estudio, concordante con lo mencionado por Hernández y Mendoza (2018) quienes mencionaron que son las aplicaciones de uno o más herramientas de medición ya sea para reunir información de aquellas variables de investigación dadas en la muestra, como en el presente estudio que estuvo constituido por personas; por otro lado, se escudriñó fuentes bibliográficas como repositorios universitarios como los de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Universidad Nacional de Colombia, entre otros; revistas científicas como la revista Letras Verdes, entre otras, dentro de las bases de datos SciELO, Scopus, Science Direct, Redalyc, entre otros, empleando descriptores como: “Conciencia ambiental”, “sostenibilidad medioambiental”, “contaminación”, “residuos sólidos”.

Revisión de literatura

Educación ambiental (EA)

Breve historia:

A fines de la década de 1950, el mundo experimentó un auge en el crecimiento tecnológico e industrial. Ha llegado la etapa de industrialización, parece que no hay límite para las materias primas, y la tierra puede resistir la acumulación de agresión proporcionada por la sociedad. Perseguir el progreso, la prosperidad social y los niveles de vida, por consiguiente, no la calidad, sin preocuparse por las consecuencias ambientales; de tal manera que la participación educativa, tiene que incentivar a que la cultura escolar se traduzca en una acción intencional que conlleve hacia un desarrollo íntegro de los sujetos

pedagógicos y de quienes conforman las comunidades educativas (Guzmán, 2015).

En junio de 1972 se celebró en Estocolmo, Suecia, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. El desarrollo de la EA es uno de los elementos esenciales dada la crisis ambiental en la actualidad (Severiche et al., 2017), siendo respetuosa con el ambiente, dirigida a la generación más joven y adultos, que presten atención y que se centren en los grupos vulnerables.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente se estableció en 1974, y posteriormente en octubre de 1975 el Simposio de Belgrado se reunió en un seminario internacional de EA con más de sesenta países, emitiéndose por unanimidad una declaración en la que se esbozan los principios y lineamientos para la acción a tomar con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la EA; estas declaraciones de principios se conocen como la Carta de Belgrado, constituyéndose como punto de partida de las instituciones para implementar la EA en todos los niveles de la educación formal, incluyendo a la educación inicial, primaria, secundaria y superior; del mismo modo a los docentes y profesionales ambientales que asisten a sesiones de capacitación conjuntamente con las familias, trabajadores, gerentes y líderes en el campo ambiental.

La primera Conferencia Intergubernamental sobre EA se llevó a cabo en Tbilisi, Georgia, URSS, del 14 al 26 de octubre de 1977, en donde se solicitó la Conferencia Intergubernamental de EA. La Conferencia de Educación y Capacitación Ambiental llevada a cabo en Moscú-1987 desarrolló una propuesta integral para el año 1990. Las definiciones en este informe abarcan el desarrollo de la Sostenibilidad, el cual es muy utilizada hoy en día; entendiéndose esta definición como el desarrollo que atiende los requerimientos actuales sin comprometer los requerimientos de generaciones futuras.

Se han logrado algunos resultados, como el desarrollo de la Agenda 21: que contiene un plan con una acción específica que analiza la ejecución y el financiamiento de proyectos comunitarios. La Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente celebrado en Grecia, 1997, abarca la concientización social y educativa para la sostenibilidad, lo que nos invita a rediseñar la educación en términos de sostenibilidad que afecte a todos los niveles educativos, formales e informales a nivel mundial, respetando la diversidad cultural. La Cumbre Mundial del 2002 llevada a cabo en Sudáfrica, tuvo como objetivo

evaluar proyectos actualizados en EA con nuevos objetivos y medidas para tener un compromiso global con el desarrollo sostenible.

Es importante mencionar que, desde el historial de la educación ambiental, un estudio realizado por Choccelahua y Flores (2022) revela que la educación ambiental que se imparten en la Instituciones Educativas Estatales no guarda relación entre educación ambiental y el ambiente equilibrado, vulnerándose en cierto grado el derecho a un ambiente adecuado.

Generalidades

La EA se aboca hacia la comprensión de las dimensiones de la problemática ambiental para mejorar las relaciones de la sociedad y la naturaleza (Nay & Cordero, 2019), conjuntamente a ello, la tendencia occidental que afirma que la educación que se brinda en las instituciones educativas modifica los estilos de vida, se basa en una EA que reinventa la manera en que se gestiona el cuidado ambiental; sin embargo, a pesar del claro objetivo de crear EA, no hay consenso sobre la descripción conceptual del término, no podemos enseñar EA, pero sí sus conceptos donde se quiere enseñar a proteger los ecosistemas.

La tarea del docente es desarrollar herramientas y estrategias didácticas para educar al público sobre la forma adecuada de manejar el ambiente con una gestión sostenible (Pineda y Pinto, 2018), sin embargo, esto no puede dejarse en manos de un consejo, también es necesario su implementación y medición de resultados obtenidos en cada proceso de EA.

Definición

De acuerdo a Pulido y Olivera (2018), la EA también es conocida como educación para el desarrollo sostenible; siendo un proceso que involucra la comunicación planificada de información, basado en datos científicos que conducen al desarrollo de actitudes que guían a individuos y grupos para que puedan vivir sus vidas, fabricar productos y comprar bienes materiales, con un desarrollo tecnológico que reduzca el deterioro del paisaje natural, las amenazas a la flora y fauna, la contaminación del suelo, agua y aire, donde la EA evoluciona con la protección y preservación del sistema de soporte vital de la Tierra.

Objetivos

- Proporcionar acceso para que todos compartan actitudes, compromisos, conocimientos y capacidades para el cuidado del ambiente.

- Crear nuevos patrones de comportamiento en la sociedad y su relación con el ambiente, educando en términos de sostenibilidad.

En concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en donde “se plantea respuestas sistémicas a una visión global e interrelacionada del desarrollo sostenible que afronta cuestiones tan importantes como la desigualdad y la pobreza extrema, los patrones de consumo no sostenibles y la degradación ambiental” (Gómez, 2017, p.108).

Categorías

Concientización: ayuda a la sociedad en general a ser más sensible con respecto a la contaminación ambiental.

Conocimiento: Ayudar a grupos sociales en la adquisición de conocimientos como producto social y a la vez un factor de cambio social (Alonso et al., 2015).

Actitud: Ayuda a la comunidad urbana y rural a ganar valor y profundidad social, con mucho interés por el ambiente que les incentive a desarrollar actividades de protección (Alonso et al., 2015).

Habilidades: Facilita a grupos sociales en la adquisición de habilidades de identificación y resolución de problemas ambientales (Escudero, 2018).

Participación: Ofrece a los actores sociales la oportunidad de participar en eventos a favor de la solución de problemas ambientales (Vargas, 2017).

Principios rectores

Según Belloso (2016) la EA debe:

- Ver el ambiente como un todo, incluyendo lo artificial y lo natural, lo tecnológico y lo social, considerando que dentro y fuera del campus es un proceso continuo.
- Tener una orientación interdisciplinaria, comenzando con cada disciplina específica y la apreciación mundial, estudiando los principales problemas ambientales desde una perspectiva nacional, internacional y regional.

Propuesta de EA

“La educación es una tarea exigente y compleja que se realiza en función y al servicio de la persona humana, porque es una realidad que afecta exclusivamente a los seres humanos, es una realidad constitutivamente humana” (Acosta, 2017). De acuerdo a Belloso (2016), para lograr un

desarrollo sostenible, impartiendo conocimientos sobre temas ambientales en conjunto, la comunidad estudiantil debe comprender sus realidades locales y adquirir con enseñanza práctica y didáctica los valores, habilidades y actitudes necesarias para mejorar el bienestar ambiental, teniendo en cuenta que la EA es un recurso importante; una propuesta en base a necesidades y percepciones, encuentra lo siguiente: a) Poco interés en hacer actividades para proteger el ambiente b) Escasa conciencia ambiental c) Débil conocimiento ambiental d) Escasa enseñanza sobre temas del ambiente e) Mínima participación. Nada puede realizar un país que no tiene clara conciencia de sus necesidades y de sus problemas (Sanz, 2016).

Residuos sólidos

Generalidades

A lo largo de la historia del mundo, los RRSS han sido un problema, presentándose como amenazas para el ambiente ya que estos se utilizan y transforman constantemente por parte de los humanos que eventualmente producen desechos. Sin embargo, este no es siempre el caso, está claro lo que son los RRSS, donde se tiene el concepto que existen diferentes tipos de basura, clasificados de acuerdo a su composición física.

Los residuos sólidos urbanos incluyen todos los materiales no deseados degradables, parcialmente degradables y no degradables causados por la actividad humana (Jha et al., 2011); situación que se viene agravando aún más desde la aparición de la pandemia de COVID-19, que además de su impacto humano, viene generando una enorme cantidad de residuos sólidos, que aunado al crecimiento poblacional y sus patrones de producción y consumo, demanda un gran reto para gestionar el control de residuos de manera sostenible (Sánchez, 2021).

Según el artículo 14 de la Ley N° 27314 (2000), son “sustancias o productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y al ambiente” (p.7); existiendo diferentes categorías de residuos según la clasificación de las entidades, siendo inútiles para los generadores, ya que los RRSS pueden producir de energía a través de su procesamiento o brindar utilidad económica a través del reciclaje.

Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS)

Es aquel que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera

ambientalmente adecuada. Es común escuchar la percepción negativa de la población con respecto al MIRS; no obstante, todas coinciden en la posibilidad de una mejora con educación y sensibilización, tal como lo indica Oldenhage (2016). De todos modos, el MIRS se encarga de todos sus componentes, sin tener en cuenta su origen y considerar los diferentes sistemas de procesamiento tales como: a) Segregación b) Clasificación c) Almacenamiento temporal y d) Disposición final en relleno sanitario, siendo el MIRS un acto responsable que involucra al Estado, la empresa y la comunidad.

Residuos Sólidos en tiempos de pandemia

Arrúa y Fernández (2020) aseveran que durante la pandemia de la Covid-19 se viene aconteciendo un desmesurado abastecimiento de productos de primera necesidad como alimentos, medicamentos y materiales de servicio sanitario y otros, de tal manera que, la gente se aglomera en los mercados, restaurantes y centros comerciales usando infaliblemente sus mascarillas, llevando consigo bolsas plásticas o comprándolas para cargar sus productos adquiridos; todo ello debido a una compleja y recargada cadena de suministro de alimentos, que dicho sea de paso, se ha visto afectada en todos sus niveles, desde el campo al consumidor sobre todo en los países subdesarrollados.

Desde inicios de la pandemia, los residuos de sobras de comida se vienen incrementando debido al reciente hábito de cocinar en casa para prevenir contagios en restaurantes, de igual modo se observan almacenamientos inadecuados, exceso de alimentos preparados para envíos delivery, lo que precisamente viene ocasionando un aumento desmesurado de residuos de empaques (Requena y Carbonel, 2021)

RESULTADOS

La educación ambiental tiene efecto sobre el manejo de RRSS. Un Plan de Educación Ambiental se enmarca dentro de la percepción de la nueva ética socio-cultural, de tal manera que es imprescindible la presencia de la comunidad estudiantil dentro de la sensibilización a la comunidad en general con respecto al uso racional y responsable de los recursos naturales para la conservación del ambiente, donde la educación para la conservación y la historia natural, se encuentran inmersos en una EA. Gran parte de los RRSS se entregan diariamente dentro de bolsas de plástico a los camiones recolectores que, dicho sea de paso, brindan un servicio de regular a malo.

Discusión de resultados

La existencia de una relación de dependencia entre el manejo de RRSS y la educación ambiental, coincide con lo vertido por Lino (2018), quien estableció la relación directa entre educación ambiental y el manejo de RRSS. La conservación del ambiente se vuelve dependiente de la comunidad en la que se desarrolla, en concordancia con Al-Naqbi y Alshannag (2018), quienes definieron a la educación ambiental como una tendencia educativa que compromete a docentes y estudiantes en el proceso de EA para sensibilizar sobre el cuidado del ambiente, similar a lo reportado por Requena y Carbonel (2021), quienes aseveran que se viene desarrollando una tendencia a reusar los residuos orgánicos.

Ciertamente una educación ambiental enmarca la educación para la historia natural, la conservación y la educación al aire libre, que dicho sea de paso, comulga con Urban y Nakada (2021) quienes afirman que resulta fundamental impartir programas de educación ambiental urgentes, que mejoren el conocimiento, las actitudes y las prácticas de las personas en relación al manejo adecuado de los residuos sólidos; ello en consideración con lo mencionado por Lino (2018) considera que, parte del problema es el término Educación Ambiental ya que no es un término muy apropiado, es más, el término pedagogía del desarrollo sostenible sería el más adecuado, en razón de que aclara el propósito del esfuerzo educativo.

CONCLUSIONES

Entre las principales causas de contaminación ambiental se encuentran los residuos sólidos; y una EA hace sinergia con una Educación para la sustentabilidad a fin de enriquecer la construcción del conocimiento educativo ambiental, y por ende contrarrestar dicha contaminación, de tal manera que, la sensibilización, el conocimiento y la actitud humana afectan directamente el manejo de RRSS. En los países del “primer mundo”, durante la pandemia de la COVID-19 se ha producido y consumido una inmensa cantidad de equipos de protección personal con materiales derivados del plástico, consecuentemente residuos hospitalarios de gran magnitud, aunque también se dieron políticas educativas ambientales para un adecuado tratamiento de estos RRSS; mientras que en los países del tercer mundo, en donde también se generaron considerables cantidades de RRSS para afrontar los ataques del coronavirus, no se pudieron fortalecer políticas que rijan un óptimo manejo de dichos residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Acevedo, R., Severiche, C. y Jaimes, J. (2017). Efectos tóxicos del paracetamol en la salud humana y el ambiente. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8 (2), 139-149.
- [2] Acosta, R. (2017). *La educación del ser humano: un reto permanente*. Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela. ISBN: 978-980-247-165-2 <https://n9.cl/03btv>
- [3] Alonso et al. (2015). *Persona, Sociedad y Medio Ambiente Perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad*. Consejería de Medio Ambiente. ISBN 84-96329-90-9. <https://www.juntadeandalucia.es/servicios/publicaciones/detalle/47592.html>
- [4] Al-Naqbi, A. y Alshannag, Q. (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19 (3), 566-588.
- [5] Arrúa, A. y Fernández, D. (2020). COVID-19 y cadena de suministro de alimentos: estatus y perspectivas. *Investigaciones Y Estudios, UNA*, 11(2), 43-55. <https://doi.org/10.47133/IEUNA2025>
- [6] Belloso, R. (2016). *La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible*. Maracaibo, Venezuela. *Telos*, 18 (2), 266-281. <https://n9.cl/3i1xy>
- [7] Ceballos, C. (2017). *Enseñanza de la educación ambiental: el río magdalena, desde una perspectiva del desarrollo endógeno en la I.E. América de Puerto Berrío* [Tesis de Magister en la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia]. <https://n9.cl/3ktve>
- [8] Chávez, M. y Purihuan, C. (2018). Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota. *HACER Rev. Inv. Cult.*, 7 (2), 1-10.
- [9] Choccelahua, M. y Flores, E. (2022). *Educación ambiental y derecho ambiental equilibrado en Instituciones Educativas Estatales, Huancavelica-Perú*. *Gnosis Wisdom*, 2 (2), 46-53
- [10] Escudero, C. (2018). *Que son las habilidades sociales y como mejorarlas*. <https://n9.cl/xthea>
- [11] Espinoza, C., Marrero, F. e Hinojosa, R. (2020). Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú. *Letras Verdes*, 28, 163-177.
- [12] Gómez, C. (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica*. *PAPELES de relaciones ecosociales y cambio global*, 140,107-118.
- [13] Guzmán, E. (2015). *Cultura escolar: reflexiones sobre su intervención desde una mirada sociocultural de la psicología educacional*. *SUMMA psicológica UST*, 12 (2), 7-17.
- [14] Jha, A., Singh, S., Singh, G., y Gupta, P. 2011. Sustainable municipal solid waste management in low-income group of cities: a review. *Tropical Ecology*, 52 (1), 123-131.
- [15] Lino, L. (2018). *Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la institución Educativa Pública N° 20983, Hualmay 2016* [Tesis de Maestro en ecología ambiental, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú]. <https://n9.cl/03l4g>
- [16] Maldonado, F. (2018). *Uso y valoración de los recursos naturales como alternativa de desarrollo ecoturístico, análisis de caso: las Cascadas de Manuel* [Tesis de licenciada en Administración de Hotelería y Turismo, Universidad Técnica de Machala, Ecuador]. <https://n9.cl/s55rl>
- [17] Nay, M. y Cordero, M. (2019). *Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias*. *Encuentros*, 17 (2),24-45.
- [18] Oldenhage, F. (2016). *Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Miraflores*. *Revista Industrial Data*, 19(2), 7-12.
- [19] Owojori, O.M.; Mulaudzi, R.; Edokpayi, J.N. (2022). Student's Knowledge, Attitude, and Perception (KAP) to Solid Waste Management: A Survey towards a More Circular Economy from Rural-Based Tertiary Institution in South Africa. *Sustainability*, 14(3), 1310.
- [20] Pineda, R. y Pinto, L. (2018). *Estrategias didácticas en educación ambiental para el fortalecimiento de buenas prácticas ambientales* [Tesis de maestro en educación, Universidad Pontificia Bolivariana, Leticia, Colombia]. <https://n9.cl/xcv72>
- [21] Pulido, V. y Olivera, E. (2018). *Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica*. *Journal of High Andean Research*, 20 (3), 333 – 346.
- [22] Requena, N. y Carbonel, D. (2021). *Cambios en la generación y composición de residuos domiciliarios durante la pandemia del Covid-19, Estudio de Caso en 8 distritos de la*

- provincia de Arequipa, Perú. *Tecnia*, 31 (2), 22-26.
- [23] Sánchez, F. (2021). Retos pos pandemia en la gestión de residuos sólidos. *CienciAmérica*, 10 (1), 1-13.
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.354>
- [24] Sánchez, M., Cruz, J. y Maldonado, P. (2019). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Finanz. polit. econ.*, 11(2), 321-336.
- [25] Sanz, J. (2016). El desarrollo de capacidades en la educación. Una cuestión de justicia social. *Sinéctica*, 46, 1-16.
- [26] Severiche, C., Gómez, E. y Morales, J. (2017). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18 (2), 266-281.
- [27] Urban, R. y Nakada, L. (2021). COVID-19 pandemic: Solid waste and environmental impacts in Brazil. *Sci. Total Environ*, 755, 142471.
- [28] Vargas, M. (2017). Estudio exploratorio sobre las relaciones que se dan entre la educación ambiental (EA) y la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en el profesorado de ciencias naturales [Tesis de Magister en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia].
<https://n9.cl/739rj>