

Biotempo (Lima)



<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo>



RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

CIRCULAR ECONOMY FROM AN INNOVATION PERSPECTIVE

ECONOMÍA CIRCULAR DESDE UNA PERSPECTIVA DE LA INNOVACIÓN


George Argota-Pérez^{1,2} & Carlos Roger Apaza-Flores³


¹ Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente “AMTAWI”. Ica, Perú. george.argota@gmail.com

² Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

³ Universidad Nacional Autónoma de Huanta. Ayacucho, Perú. capaza@unah.edu.pe

* Corresponding Author: george.argota@gmail.com

George Argota-Pérez:  <https://orcid.org/0000-0003-2560-6749>

Carlos Roger Apaza-Flores:  <https://orcid.org/0000-0002-4106-0531>

ABSTRACT

The study aimed to describe the circular economy (CE) from an innovation perspective. Using ScienceDirect with the search equation: “circular economy model” AND “technological innovation” AND “development” and the filters of the years 2021, 2022, and 2023, the open-access review article was selected. The information was analyzed using the Prisma methodology. Then, a seed map was generated from Google Litmap where a link quadrant was created according to previous citations of correspondence. From a total of 32 review articles, four were finally analyzed. It was observed, from quadrants that there was a citation match up to 2018. It is concluded that CE enables resource efficiency and sustainability from its basis in technological innovation. The concept of CE has a broad interpretation, and this was shown by the lack of overlapping citations after 2018, which would indicate diverse perspectives contributing to development.

Keywords: eco-efficiency – sustainable processes – technology – transformation – waste

RESUMEN

El objetivo del estudio fue describir la economía circular (EC) desde una perspectiva de la innovación. Mediante ScienceDirect con la ecuación de búsqueda: “circular economy model” AND “technological innovation” AND “development” y los filtros de año 2021, 2022 y 2023 se seleccionó el artículo tipo de revisión con acceso abierto. La información se analizó mediante la metodología Prisma. Luego, se generó un mapa semilla desde Google Litmap donde se creó un cuadrante de enlace de acuerdo a las citas previas de correspondencia. De un total de 32 artículos de revisión, finalmente se analizaron cuatro. Se observó, desde cuadrantes que hubo coincidencia de citas hasta el 2018. Se concluye,



que la EC permite la eficiencia y sostenibilidad de los recursos desde su base en la innovación tecnológica. El concepto de la EC tiene una amplia interpretación, y así se mostró en la falta de coincidencia de citas después del año 2018 lo cual, indicaría diversas perspectivas contribuyente al desarrollo.

Palabras clave: ecoeficiencia – procesos sostenibles – residuos – tecnología – transformación

INTRODUCCIÓN

La mitigación de la huella ecológica es una prioridad para la sostenibilidad ambiental, y cada vez más, se convierte en una tendencia (Nayak *et al.*, 2019). En tal sentido, los modelos tecnológicos se sustentan en la Economía Circular (EC) con lo cual, se aprovecha toda eficiencia desde la transformación como vía de solución (Issaoui *et al.*, 2022; Papamichael *et al.*, 2023). La EC se basa en sistemas con diversos indicadores socioeconómicos y ambientales (Alarcón *et al.*, 2020; Alhawari *et al.*, 2021). Sin embargo, surge el reconocimiento desde una base social para la EC (Hutchins *et al.*, 2019, Padilla *et al.*, 2021), donde el diseño de procesos, productos y/o servicios fundamentados en la innovación es trascendental (Rauter *et al.*, 2019).

El objetivo del estudio fue describir la EC desde una perspectiva de la innovación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante ScienceDirect con la ecuación de búsqueda: “circular economy model” AND “technological

innovation” AND “development” y los filtros de año 2021, 2022 y 2023 donde solo se seleccionaron los artículos de revisión y de acceso abierto. La información se analizó mediante la metodología PRISMA (Pagea *et al.*, 2021). Luego, se generó un mapa semilla desde Google Litmap (Sulisworo, 2023) creándose un cuadrante de enlace por citas de correspondencia.

Aspectos éticos: se cumple con los derechos de autoría siendo adecuado el parafraseo científico. Se verificó los criterios metodológicos en la selección de la literatura científica.

RESULTADOS

Mediante la metodología Prisma se identificaron 32 artículos. Se eliminó el 62,5% por duplicidad de la información. Solo quedaron cuatro artículos, luego de eliminarse otros siete después de la lectura del resumen (Figura 1).

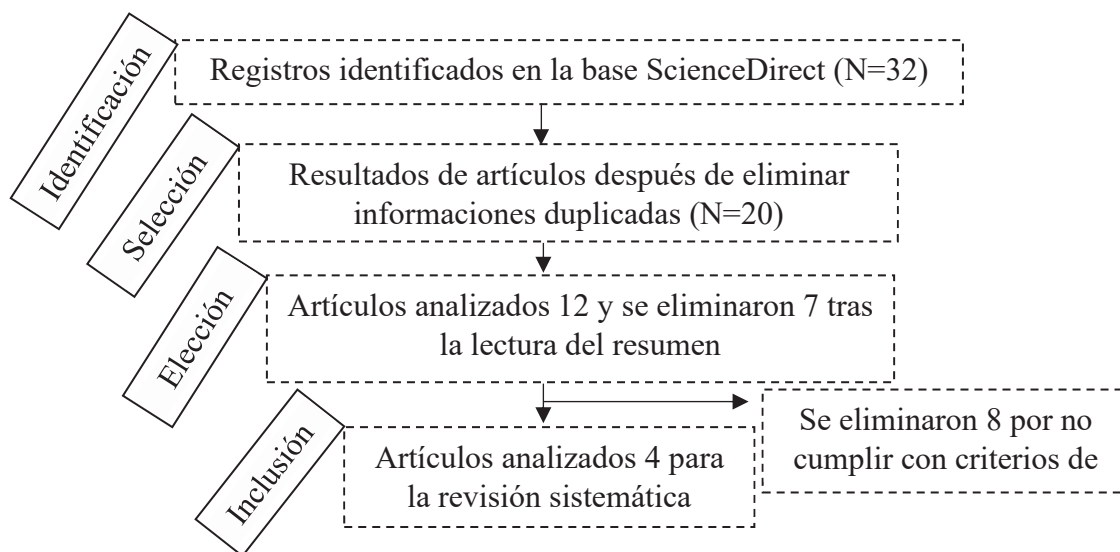


Figura 1. Metodología PRISMA para la revisión sistemática.

La tabla 1, muestra los cuatro artículos de revisión seleccionados para su análisis. Donde dos correspondieron al año 2022 y los otros al 2023.

Tabla 1. Artículos de revisión seleccionados / metodología Prisma.

Título	Año	Autor(es)
Circular economy model for developing countries: evidence from Bangladesh. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09530	2022	Zobayer <i>et al.</i>
Evolution of research on circular economy and related trends and topics. A thirteen-year review. https://doi.org/10.1016/j.econinf.2022.101716	2022	Alcalde <i>et al.</i>
A review of literature on the integration of green energy and circular economy. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21091	2023	Sarvesh <i>et al.</i>
Conceptualizing the circular economy (revisited): An analysis of 221 definitions. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001	2023	Kirchherr <i>et al.</i>

Cada uno de los artículos se consideró como semilla para su lectura con referencia a la EC donde la similitud

de cita, según los cuadrantes fue hasta el 2018 (Figura 2).

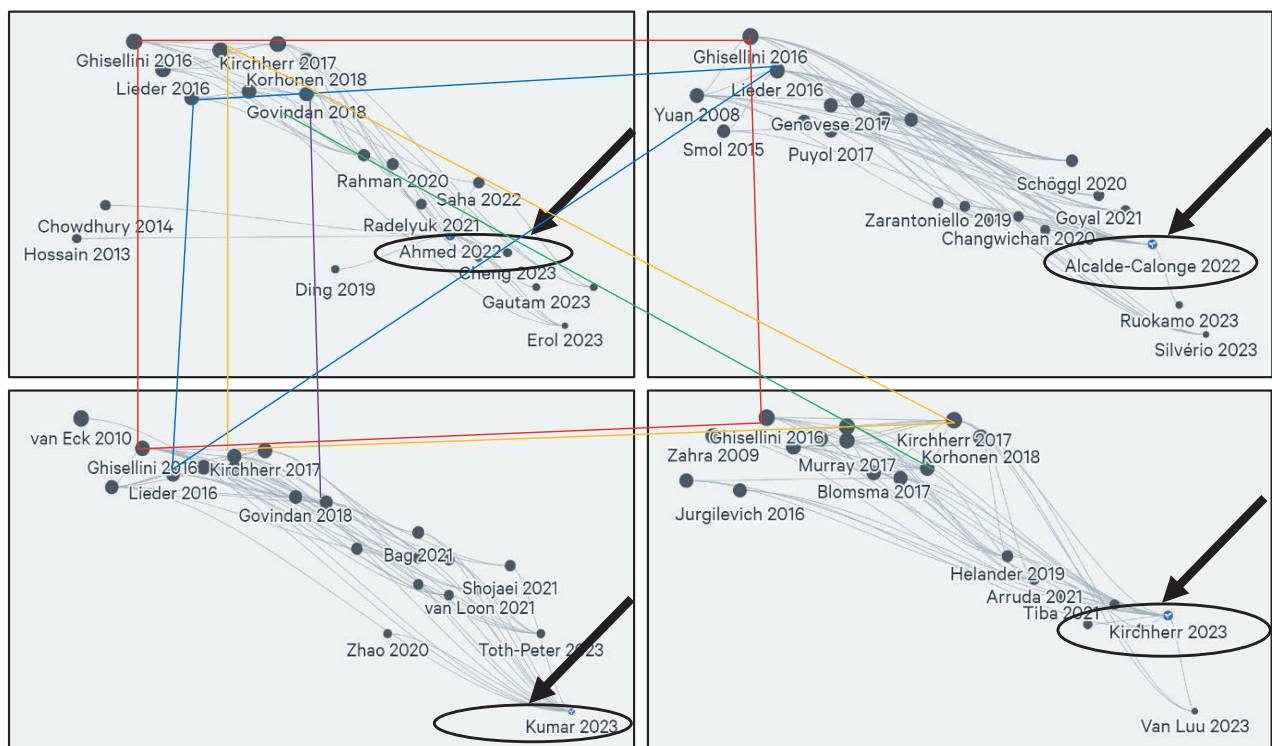


Figura 2. Similitud de citas en los artículos semillas.

DISCUSIÓN

Después del año 2018, no hubo coincidencia de cita y esta descripción, quizás indica que la EC tendría diferentes conceptualizaciones de estudio. Esto podría referir, una alta probabilidad de modelos basados en la innovación

tecnológica para la sostenibilidad. Debe mencionarse, que en la práctica social la innovación tecnológica que describen los modelos de EC considera el saneamiento, la energía limpia, productividad y consumo razonable, así como la soberanía de vida y el consumo a partir de procesos mediante prácticas verdes (Schroeder *et al.*,

2019; Dulia *et al.*, 2021). Finalmente, las tecnologías aplicadas a la EC deben ser rentables, y por tanto, sostenible toda transformación de los residuos (Ding *et al.*, 2019, Serrano *et al.*, 2021). No obstante, se necesita un enfoque de colaboración entre las partes sociales para el logro de la EC (Gunarathne *et al.*, 2019; Radelyuk *et al.*, 2021).

Se concluye, que la EC permite la eficiencia y sostenibilidad de los recursos siempre que exista una base en la innovación tecnológica. El concepto de la EC tiene una amplia interpretación y así se mostró en la falta de coincidencia de citas después del año 2018 lo cual, indicaría diversas perspectivas contribuyentes al desarrollo.

Author contribution: CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*)

GAP = George Argota-Pérez

CRAF = Carlos Roger Apaza-Flores

Conceptualization: GAP

Data curation: GAP, CRAF

Formal Analysis: GAP, CRAF

Funding acquisition: GAP

Investigation: GAP

Methodology: GAP

Project administration: GAP

Resources: GAP

Software: GAP, CRAF

Supervision: GAP, CRAF

Validation: GAP, CRAF

Visualization: GAP, CRAF

Writing – original draft: GAP

Writing – review & editing: GAP, CRAF

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, F., Cortés, P.P., Pérez, P.D., & Sanchis, R. (2020). Sustainability vs. circular economy from a disposition decision perspective: A proposal of a methodology and an applied example in SMEs. *Sustainability*, 12, 1-26.
- Alcalde, A.C., Sáez, M.F.J., & Ruiz, P.P. (2022). Evolution of research on circular economy and related trends and topics. A thirteen-year review. *Ecological Informatics*, 70, 101716.
- Alhawari, O., Awan, U., Bhutta, K.S.B., & Ülkü, M.A. (2021). Insights from circular economy literature: A review of extant definitions and unravelling paths to future research. *Sustainability*, 13, 859.
- Ding, X., Zhou, C., Zhong, W., & Tang, P. (2019). Addressing uncertainty of environmental governance in environmentally sensitive areas in developing countries: a precisestrike and spatial-targeting adaptive governance framework. *Sustainability*, 11, 4510.
- Dulia, E.F., Ali, S.M., Garshasbi, M., & Kabir, G. (2021). Admitting risks towards circular economy practices and strategies: an empirical test from supply chain perspective. *Journal Cleaner Production*, 317, 128420.
- Gunarathne, A.D.N., Tennakoon, T.P.Y.C., & Weragoda, J.R. (2019). Challenges and opportunities for the recycling industry in developing countries: the case of Sri Lanka. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21, 181-190.
- Hutchins, M.J., Richter, J.S., Henry, M.L., & Sutherland, J.W. (2019). Development of indicators for the social dimension of sustainability in a U.S. business context. *Journal of Cleaner Production*; 212, 687-697.
- Issaoui, M., Jellali, S., Zorpas, A.A., & Dutournie, P. (2022). Membrane technology for sustainable water resources management: Challenges and future projections. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 25, 100590.
- Kirchherr, J., Nadja, Y.N.H., Schulze, S.F., Heerink, M.J., & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): An analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001.
- Nayak, R., Akbari, M., & Maleki, F.M. (2019). Recent sustainable trends in Vietnam's fashion supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 25, 291-303.
- Padilla, R.A., do Carmo, B.B.T., Arcese, G., & Merveille, N. (2021). Social circular economy indicators: Selection through fuzzy delphi method. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 101-110.
- Pagea, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Aklh, E.A., Brennan, S.E. *et al.* (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74, 790-799.

- Papamichael, I., Voukkali, I., Loizia, P., Pappas, G., & Zorpas, A.A. (2023). Existing tools used in the framework of environmental performance. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 32, 101026.
- Radelyuk, I., Tussupova, K., Klemes, J.J., & Persson, K.M. (2021). Oil refinery and water pollution in the context of sustainable development: developing and developed countries. *Journal Cleaning Production*, 302, 126987.
- Rauter, R., Globocnik, D., Vorbach, E.P., & Baumgartner, R.J. (2018). Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4, 226-233.
- Sarvesh, K., Arvind, D., & Deepak, R. (2023). A review of literature on the integration of green energy and circular economy. *Heliyon*, 9, e21091.
- Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The relevance of circular economy practices to the sustainable development goals. *Journal Industrial Ecological*, 23, 77-95.
- Serrano, T., Aparcana, S., Bakhtiari, F., & Laurent, A. (2021). Contribution of circular economy strategies to climate change mitigation: generic assessment methodology with focus on developing countries. *Journal of Industrial Ecology*, 25, 1382-1397.
- Sulisworo, D. (2023). Exploring Research idea growth with Litmap: visualizing literature review graphically. *Bincang Sains Dan Teknologi*, 2, 48-54.
- Zobayer, A, Mahmud, S., & Acet, H. (2022). Circular economy model for developing countries: evidence from Bangladesh. *Heliyon*, 8, e09530.

Received November 4, 2023.

Accepted December 11, 2023.