

TENDENCIAS Y DINÁMICAS GLOBALES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO A PARTIR DE SCOPUS (2010–2024)

GLOBAL TRENDS AND DYNAMICS OF THE CIRCULAR ECONOMY: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS BASED ON SCOPUS (2010–2024)

Percy Antonio Vilchez Olivares

pvilchezo@unmsm.edu.pe

Orcid: 0000-0002-5826-3909

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Brandelt Jesús Astorga De La Cruz

bj.astorgad@up.edu.pe

Orcid: 0000-0002-7674-4140

Universidad del Pacífico

Resumen

Este artículo tiene como objetivo realizar un análisis bibliométrico de la producción científica sobre economía circular en economía y negocios, en el periodo 2010–2024. Se recuperaron 2,584 artículos de Scopus, en acceso abierto y en inglés o español. Para el análisis, se utilizaron herramientas como Excel y VOSviewer, aplicando técnicas cuantitativas para examinar publicaciones por (i) año, (ii) país, (iii) autor y (iv) revista, e identificar tendencias temáticas a través de la coocurrencia de palabras clave. Los resultados muestran un crecimiento constante en la producción científica, con liderazgo de países europeos, especialmente Reino Unido, Italia y España. Se detectaron clústeres temáticos sobre reciclaje, sostenibilidad, modelos de negocio circulares, digitalización e innovación organizacional. A pesar de estos avances, persisten retos significativos, como la concentración geográfica y disciplinaria, con poca representación de América Latina. Es necesario impulsar una inclusión más amplia de visiones regionales y estudios interdisciplinarios para comprender la economía circular como un modelo sistémico de desarrollo sostenible.

Palabras clave: Economía circular, análisis bibliométrico, sostenibilidad, modelos de negocio circulares, innovación organizacional

Abstract

This article aims to conduct a bibliometric analysis of scientific production on the circular economy in economics and business, spanning the period 2010–2024. A total of 2,584 open access articles in English or Spanish were retrieved from Scopus. For the analysis, tools such as Excel and VOSviewer were used, applying quantitative techniques to examine publications by (i) year, (ii) country, (iii) author, and (iv) journal, and to identify thematic trends through the co-occurrence of keywords. The results show steady growth in scientific production, with European countries, especially the United Kingdom, Italy, and Spain, leading the field. Thematic clusters were identified on recycling, sustainability, circular business models, digitalization, and organizational innovation. Despite these advances, significant challenges persist, such as geographic and disciplinary concentration, with limited representation from Latin America. It is necessary to promote a broader inclusion of regional perspectives and interdisciplinary studies to understand the circular economy as a systemic model of sustainable development.

Keywords: Circular economy, bibliometric analysis, sustainability, circular business models, organizational innovation

Introducción

La creciente preocupación por el agotamiento de los recursos naturales, el cambio climático y el deterioro ambiental ha impulsado cambios significativos en los modelos de producción y consumo a nivel global. Dentro de este contexto, la economía circular (EC) ha surgido como una alternativa clave para construir un modelo de desarrollo más sostenible, buscando que el crecimiento económico no dependa del uso excesivo de recursos naturales (Murray et al., 2017). A diferencia de cómo se ha hecho tradicionalmente - bajo la lógica de (i) extraer, (ii) producir y (iii) desechar -, la EC busca proporcionar mucho más uso a los productos, materiales y recursos, aprovechándolos el mayor tiempo posible y generando la menor cantidad de residuos (Kirchherr et al., 2018).

Desde una perspectiva teórica, la economía circular se nutre de diversas corrientes, como la ecología industrial, el diseño regenerativo, la economía de la funcionalidad, el pensamiento sistémico y la biomimesis. En lugar de seguir un solo enfoque, este concepto integra distintas visiones para ofrecer una perspectiva holística que busca optimizar el uso de los recursos, fomentar el ecodiseño, promover la colaboración entre industrias y apostar por prácticas como la reutilización, el reciclaje y la recuperación de energía (Kalmykova et al., 2018; Korhonen et al., 2018). Estas estrategias no se han quedado sólo en el papel: han sido adoptadas en políticas públicas, sobre todo en Europa, donde forman parte del Pacto Verde Europeo, un plan que impulsa la transición hacia un modelo económico más justo, con menos emisiones de carbono y mayor capacidad de adaptación (de Jesus y Mendonça, 2018). La economía circular no solo responde a una necesidad ambiental y económica, sino que también se vincula directamente con algunos de los grandes compromisos internacionales que guían el desarrollo sostenible. Iniciativas que buscan fortalecer la infraestructura, promover la innovación, impulsar un consumo más consciente y actuar frente al cambio climático encuentran en este enfoque un aliado estratégico. De hecho, la capacidad de la economía circular para mejorar el uso de recursos y reducir la generación de residuos conecta de forma natural con las metas globales establecidas por la ONU (Naciones Unidas, 2020; ONU, 2011).

Recientemente, el interés por la economía circular ha crecido notablemente entre los investigadores de diversas disciplinas. Esta tendencia, que se ha intensificado en la última década, tiene mucho que ver con la preocupación por el deterioro ambiental, pero también con la urgencia de cambiar las formas de producción y consumo hacia modelos más sostenibles, algo que preocupa tanto a las empresas como a los gobiernos (Gutiérrez et al., 2021). Este interés ha dado lugar a una variedad de estudios provenientes de diferentes disciplinas, como la ingeniería, las ciencias ambientales, la economía, la administración y las ciencias sociales. Sin embargo, el uso de enfoques variados, así como de múltiples conceptos y metodologías, ha hecho más difícil reunir y analizar de forma clara todo el conocimiento acumulado en torno a este campo (Korhonen et al., 2018).

En la actualidad, comprender cómo avanza el conocimiento científico no es tarea sencilla. Con tantos frentes abiertos, resulta indispensable contar con herramientas que permitan observar hacia dónde se dirigen los esfuerzos de investigación. En este contexto, los estudios bibliométricos y sistemáticos se han vuelto aliados esenciales. A través de ellos, se pueden descubrir patrones de colaboración entre investigadores, áreas temáticas que cobran fuerza con el tiempo y también detectar aquellos vacíos que aún esperan ser explorados (Licea de Arenas y Georgina Santillán-Rivero, 2002; Perianes-Rodriguez et al., 2016). Más allá de los números, que nos hablan de publicaciones, citas o autores influyentes, lo que realmente aportan estos análisis es una visión más amplia del desarrollo de un campo: permiten entrever las dinámicas invisibles que mueven la ciencia y ofrecen pistas sobre cómo podría evolucionar en los próximos años.

La economía circular ha sido objeto de análisis en diferentes contextos a través de metodologías bibliométricas. En Perú, por ejemplo, Moscoso et al. (2019) examinaron el modelo de gestión basado en este enfoque, mientras que Hernández y Yagui (2021) se enfocaron en medir el impacto de prácticas circulares dentro de las empresas, a partir de indicadores ambientales. Más allá del ámbito nacional, investigaciones como las de Cervantes (2021) o Cardozo et al. (2023) han abordado la adopción de la economía circular en el sector agropecuario, y Sarmiento et al. (2022) analizaron su incorporación en la industria textil. Además, en años recientes, investigaciones significativas en América Latina han ampliado el entendimiento de la economía circular en diversos contextos. Por ejemplo, López-Videla y Daza (2019) han resaltado el papel del branding en la sostenibilidad de las empresas; López (2019) estudió la relevancia de incorporar la contabilidad ambiental en la administración de empresas; Astorga y Vilchez (2024) evidenció la relación positiva entre prácticas sostenibles y desempeño financiero en el sector minero peruano; y Fortunato (2024) sugirió la eco-animación sociocultural en las ciudades como una estrategia innovadora para la regeneración de zonas urbanas desintegradas. Estos contribuciones evidencian que la economía circular no solo posee usos industriales o corporativos, sino que también incluye aspectos financieros, comunicativos y territoriales fundamentales para su puesta en marcha.

Cada vez está más claro que contar con información sólida es fundamental para tomar decisiones acertadas, tanto en el ámbito político como empresarial. Por lo tanto, realizar una revisión bibliométrica no solo resulta beneficiosa, sino que es prácticamente imprescindible. No es suficiente con intentar aplicar estrategias circulares si previamente no comprendemos los desafíos auténticos: la ausencia de reglas definidas, las dificultades para financiar proyectos, o las restricciones tecnológicas que obstaculizan el progreso (Kirchherr et al., 2018). Además, mirar cómo se distribuye la investigación a nivel internacional —quiénes publican más, qué instituciones destacan, y qué temas como la simbiosis industrial, la bioeconomía o el análisis del ciclo de vida están captando más interés— nos da una pista importante sobre dónde podría avanzar

la economía circular en los próximos años (Pomponi y Moncaster, 2017).

La economía circular requiere examinar la evolución de la producción científica a lo largo del tiempo. Este estudio tuvo como objetivo rastrear esas transformaciones entre 2010 y 2024, tomando como referencia los documentos registrados en Scopus. A diferencia de trabajos anteriores, más centrados en regiones específicas o periodos cortos, aquí se buscó ofrecer una visión más amplia, tanto en el tiempo como en el espacio, apoyándonos en herramientas como Excel y VOSviewer para explorar redes de colaboración y palabras clave.

A lo largo del análisis surgieron varias preguntas que guiaron el recorrido: ¿de qué manera han crecido las publicaciones?, ¿qué países o instituciones aparecen más activamente?, ¿qué autores han dejado huella?, ¿y cuáles son los temas que ahora marcan nuevas rutas para la investigación? Buscar respuestas a estas interrogantes no solo ayuda a entender el desarrollo del conocimiento en torno a la economía circular, sino también sus implicaciones futuras para la sostenibilidad, la innovación y las políticas públicas.

Para este estudio, era importante diseñar una búsqueda que fuera lo suficientemente precisa como para encontrar la información más relevante, pero también amplia en calidad. Por eso, se optó por filtrar únicamente los documentos que pertenecieran a áreas como Economía, Empresa y Gestión. Además, se priorizaron artículos revisados por pares, que ya estuvieran en su etapa final de publicación, y que estuvieran disponibles en inglés o español. La idea detrás de estos criterios fue asegurar que el material recopilado tuviera el rigor académico necesario y estuviera alineado con los objetivos planteados desde el inicio (Elsevier, n.d.).

Hablar de los resultados de este estudio también es hablar de sus posibles usos en distintos ámbitos. Para quienes se dedican a la investigación, este trabajo puede servir como una brújula que señala las principales líneas temáticas y el estado actual del conocimiento. Desde el lado de quienes diseñan políticas públicas, los hallazgos ofrecen pistas valiosas para fomentar iniciativas de investigación y de desarrollo sostenible. Y en el terreno empresarial, abren la puerta a identificar tendencias que no solo impulsan la innovación, sino que también refuerzan el compromiso con la responsabilidad social (Almeida y Díaz, 2020; Carrillo y Pomar, 2020).

Comprender el avance de la economía circular requiere, hoy más que nunca, un enfoque riguroso y amplio. Este estudio no solo presenta cifras y datos concretos, sino que también establece una base sólida para futuras investigaciones, fomenta el debate académico y contribuye a la formulación de políticas públicas más comprometidas. En el fondo, busca responder a la urgencia de transformar el conocimiento científico en acciones concretas que nos permitan enfrentar los enormes desafíos sociales, ambientales y económicos que definen nuestro presente.

Métodos

Esta investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, empleando el análisis bibliométrico como principal instrumento para analizar la producción científica en el área de la economía

circular. La bibliometría posibilita valorar, a través de indicadores numéricos, el progreso de un campo de estudio, detectando patrones de publicación, cooperación entre escritores, influencia científica y tendencias temáticas. (Licea de Arenas y Santillán-Rivero, 2002; Perianes-Rodriguez et al., 2016). Este enfoque resulta especialmente útil en áreas interdisciplinarias emergentes, como la economía circular, donde es crucial mapear tanto el crecimiento del conocimiento como su difusión a nivel global.

La base de datos elegida para la recopilación de datos fue Scopus, por su alcance multidisciplinario, extensa indexación de literatura examinada por colegas y la disponibilidad de metadatos estandarizados. Scopus es mundialmente conocida como una de las fuentes más sólidas para investigaciones bibliométricas, al ofrecer indicadores fundamentales como el número de citas, afiliaciones institucionales, términos clave y redes de colaboración (Elsevier, n.d.).

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo el [colocar fecha exacta] utilizando el siguiente comando en el buscador avanzado de Scopus:

```
TITLE-ABS-KEY("circular economy")
AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2025
AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ECON"))
AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar"))
AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish"))
AND (LIMIT-TO (OA, "all"))
```

El propósito de la investigación fue encontrar publicaciones que contuvieron el término "circular economy" en el título, resumen o palabras clave, lo que permitió la inclusión de tanto artículos centrados exclusivamente en el asunto como aquellos que abordan el tema en contextos interdisciplinarios. El estudio comenzó entre 2010 y 2024, con la finalidad de recolectar las tendencias más recientes en la evolución del concepto y sus aplicaciones. Además, el estudio se restringió a documentos de naturaleza "artística" que fueron publicados en revistas científicas arbitradas, en inglés y español, de acceso gratuito. Esto garantiza que los documentos incluidos sean accesibles, verificables y revisados por los colegas de trabajo. En la siguiente Tabla 1 se presentan los criterios de inclusión y exclusión definidos para esta investigación:

Tabla 1
Cuadro resumen de criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos académicos revisados por pares publicados entre 2010 y 2024	Documentos publicados antes de 2010 o después de 2024
Publicaciones indexadas en Scopus	Documentos provenientes de otras bases de datos
Documentos que incluyan el término "circular economy" en título, resumen o palabras clave	Artículos donde el tema principal no sea la economía circular
Artículos en idioma inglés o español	Publicaciones en otros idiomas (e.g., alemán, francés, chino)
Artículos de acceso abierto (open access)	Documentos sin acceso libre
Documentos clasificados bajo áreas temáticas "BUSI" (Negocios) o "ECON" (Economía)	Publicaciones de áreas no pertinentes al enfoque económico o de gestión
Exportables en formatos CSV o RIS para análisis bibliométrico	Documentos sin metadatos completos o con errores de exportación

Los resultados obtenidos fueron exportados en formato CSV para su procesamiento estadístico en Microsoft Excel y en formato RIS para ser analizados en el software especializado VOSviewer (versión 1.6.19). Excel se empleó para la tabulación y análisis de datos descriptivos, como la evolución anual de la producción científica, número de publicaciones por país, artículos más citados, y productividad por autor y revista. Por su parte, VOSviewer permitió generar mapas de redes de coautoría, coocurrencia de palabras clave y clústeres temáticos, facilitando así una interpretación visual de las relaciones entre investigadores y conceptos clave.

Para analizar la evolución del número de publicaciones anuales, se utilizó la Ley de Price sobre el crecimiento exponencial del conocimiento científico (de Solla, 1976). La identificación de autores más prolíficos se realizó con base en la Ley de Lotka, que establece que un pequeño número de autores concentra la mayor parte de la producción científica en un campo determinado (Urbizagastegui, 1999). Para determinar las revistas más influyentes, se aplicó la Ley de Bradford, la cual permite identificar los núcleos de publicación más relevantes en un área específica (Urbizagastegui, 1996). Finalmente, se analizó la coocurrencia de términos mediante la Ley de Zipf, lo que posibilitó identificar las palabras clave con mayor frecuencia de aparición y sus asociaciones temáticas (Perianes-Rodríguez et al., 2016).

Cabe destacar que si bien el uso de Scopus garantiza una cobertura representativa de la literatura académica sobre economía circular, se reconocen ciertas limitaciones metodológicas. En primer lugar, al restringirse la búsqueda a publicaciones en inglés y español, se excluyen potencialmente contribuciones significativas en otros idiomas. En segundo lugar, el uso de una sola base de datos podría omitir artículos relevantes indexados exclusivamente en otras plataformas como Web of Science o Google Scholar. Aun así, se considera que la estrategia metodológica empleada es robusta y suficiente para cumplir con los objetivos del estudio.

Resultados

Producción científica anual

El avance de la producción científica vinculada a la economía circular en las áreas de economía y gestión empresarial, según los datos obtenidos de la base de datos Scopus, evidencia un aumento sostenido durante el periodo 2012–2024. En los primeros años (2012–2015), el número de publicaciones se mostró bastante limitado, acumulando un total de únicamente seis documentos. Este escaso grado de actividad académica evidencia la juventud del concepto en los estudios económicos, sumado a su limitada difusión inicial en el contexto empresarial. (Geissdoerfer et al., 2017).

A partir de 2016 se observa una notable tendencia ascendente, con un incremento gradual que se refleja en 23 publicaciones durante ese año, 40 en 2017 y más de 100 en 2018. Esta conducta se alinea con un panorama mundial de preocupación ambiental en aumento, el progreso de políticas públicas

enfocadas en la sostenibilidad y la emergencia de iniciativas internacionales como el Plan de Acción para la Economía Circular de la Unión Europea (European Commission, 2015). Durante este periodo, la economía circular empezó a perfilarse no solo como un enfoque ambiental, sino como un modelo integral de transformación económica.

El patrón de aceleración en la producción académica se mantiene desde 2019 hasta 2024, llegando a un total de 241 publicaciones en 2020 y duplicándose en apenas cuatro años hasta llegar a 651 documentos en 2024. Por un lado, este incremento exponencial puede ser atribuido al reforzamiento del enfoque circular como táctica de resistencia frente a crisis mundiales como la pandemia del COVID-19 (Kirchherr et al., 2018; Murray et al., 2017) y, por otro lado, al incremento del financiamiento para investigaciones en sostenibilidad por parte de organismos multilaterales y gobiernos (Pomponi y Moncaster, 2017).

El hecho de que en 2024 se registre la mayor cantidad de publicaciones del periodo analizado es un indicativo claro de que la economía circular se ha convertido en un eje prioritario de investigación en el campo de la economía sostenible, tanto en contextos académicos como institucionales. En total, se contabilizaron 2,584 documentos científicos, todos ellos artículos revisados por pares, en acceso abierto, y en inglés o español, lo que evidencia una base sólida de conocimiento en expansión y una notable internacionalización del debate académico sobre el tema (Kalmykova et al., 2018; Korhonen et al., 2018).

Estos resultados corroboran que la economía circular ha dejado de ser una corriente teórica marginal para convertirse en un paradigma consolidado que orienta políticas públicas, modelos de negocio e innovaciones tecnológicas con un enfoque sistémico y de largo plazo (de Jesus y Mendonça, 2018; Ghisellini et al., 2016)

Tabla 2
Producción científica anual sobre economía circular
(2012–2024)

Año	Número de publicaciones
2012	2
2013	1
2014	1
2015	2
2016	23
2017	40
2018	122
2019	168
2020	241
2021	362
2022	424
2023	547
2024	651
Total	2,584

Notas: Datos tomado de Scopus (2025).

Producción científica por país

El análisis de la distribución geográfica de la producción científica sobre economía circular revela una clara concentración en países europeos. El Reino Unido lidera el ranking con 513 publicaciones, lo que representa cerca del 20 % del total de documentos analizados en este estudio. A continuación, se encuentran Italia (294), España (287) y los Países Bajos (267), todos ellos con una sólida trayectoria en investigación en sostenibilidad y economía ecológica.

Esta preeminencia europea se relaciona directamente con el impulso normativo y político que ha promovido la Unión Europea en materia de economía circular, particularmente desde la adopción del Circular Economy Action Plan en 2015 (European Commission, 2015). Asimismo, países como Suecia, Alemania y Finlandia figuran entre los más activos, en coherencia con sus políticas nacionales orientadas a la innovación tecnológica, la eficiencia en el uso de recursos y el diseño regenerativo (Ghisellini et al., 2016; Kirchherr et al., 2018).

Fuera del contexto europeo, destaca el rol de Estados Unidos con 177 publicaciones, lo que sugiere un creciente interés académico por transitar hacia modelos más sostenibles desde uno de los mayores centros de innovación del mundo. En el caso de India (131), su posición refleja una preocupación emergente por la gestión de residuos, la economía informal del reciclaje y la presión sobre los recursos naturales en contextos de rápido crecimiento urbano e industrial (Kalmykova et al., 2018).

Por último, Francia (130 publicaciones) completa el Top 10. Esto fortalece el liderazgo europeo en esta área. En suma, estos diez países representan una porción significativa de la producción científica mundial en torno a la economía circular, lo que demuestra un marcado desequilibrio geográfico. Esta concentración presenta el desafío de potenciar las habilidades de investigación en áreas menos representadas, especialmente en América Latina y África, donde las demandas de transición hacia modelos circulares son iguales de apremiantes, pero todavía infravaloradas en la bibliografía académica.

Tabla 3
Producción científica por país (Top 10)

País	Número de publicaciones
Reino Unido	513
Italia	294
España	287
Países Bajos	267
Suecia	192
Alemania	188
Estados Unidos	177
Finlandia	141
India	131
Francia	130

Notas: Datos tomado de Scopus (2025).

Autores más prolíficos en economía circular

El análisis bibliométrico por autor revela una comunidad académica activa y diversificada en torno al estudio de la economía circular, aunque todavía concentrada en un núcleo reducido de investigadores con alta productividad y visibilidad. En este sentido, se identificaron seis autores con al menos 14 publicaciones científicas durante el periodo 2010–2024, destacando por su volumen de producción y número de citas acumuladas.

El autor más prolífico es Anil Kumar, con 18 publicaciones y más de mil citas, seguido por Luca Fraccascia (16 publicaciones) y Julian Kirchherr, este último reconocido por su artículo ampliamente citado que analiza más de cien definiciones del concepto de economía circular, lo que le ha otorgado 2,633 citas, la cifra más alta del grupo (Kirchherr et al., 2018).

También destacan Nancy Bocken y Andrea Urbinati, con 15 y 14 publicaciones respectivamente. Bocken ha sido clave en la discusión sobre modelos de negocio circulares (Bocken et al., 2014), mientras que Urbinati ha consolidado un alto nivel de conectividad académica, evidenciado por una fuerza de vínculo total de 4, lo cual indica un rol central en redes de coautoría.

Por su parte, Leena Aarikka-Stenroos, con 14 publicaciones y más de 1,100 citas, figura como una de las investigadoras más influyentes en el estudio de redes de innovación colaborativa en contextos circulares. La visualización de coautoría generada mediante VOSviewer muestra que estos autores conforman tres clústeres principales, con Andrea Urbinati actuando como nodo conector entre los grupos liderados por Fraccascia, Aarikka-Stenroos y Kirchherr.

El uso de VOSviewer para el análisis de coautoría permitió observar que, si bien existe una cierta segmentación en los grupos de trabajo, hay esfuerzos notables por integrar redes colaborativas interdisciplinarias e internacionales. Este patrón sugiere una consolidación del campo y el surgimiento de comunidades científicas estables en torno a la economía circular.

Tabla 4
Principales autores según número de publicaciones, citas e interconexión (2010–2024)

Autor	Documentos	Citas	Fuerza del vínculo total
Kumar, Anil	18	1,043	0
Fraccascia, Luca	16	620	1
Kirchherr, Julian	15	2,633	1
Bocken, Nancy	15	1,560	0
Urbinati, Andrea	14	2,178	4
Aarikka-Stenroos, Leena	14	1,184	2

Notas: Datos tomado de Scopus (2025).

Coocurrencia de palabras clave y tendencias temáticas

El análisis de coocurrencia de palabras clave es una técnica fundamental en estudios bibliométricos, ya que permite identificar los principales temas abordados por la comunidad científica, así como las relaciones entre conceptos dentro del corpus de investigación.

La Tabla 5 presenta las palabras clave más frecuentes, todas ellas declaradas directamente por los autores, lo cual garantiza una interpretación más representativa de sus intenciones temáticas.

Palabra clave	Frecuencia	Fuerza del vínculo total
Circular economy	1,853	3,405
Sustainability	339	860
Recycling	158	346
Sustainable development	136	338
Waste management	103	249
Industry 4.0	83	221
Life cycle assessment (LCA)	92	214
Innovation	49	131
Circular business models	47	123
Resource efficiency	46	123

Como se observa, el término más frecuente fue “circular economy”, con 1,853 apariciones, lo que no solo confirma su centralidad en el campo, sino también su rol articulador entre los distintos subtemas. Le siguen palabras clave como “sustainability”, “recycling” y “sustainable development”, que reflejan la orientación general del campo hacia la sostenibilidad ambiental, la gestión eficiente de recursos y la transformación de modelos de producción y consumo (Ghisellini et al., 2016; Kalmykova et al., 2018).

A partir del análisis de la Figura 1, se identificaron cinco clústeres temáticos principales, los cuales permiten interpretar la estructura conceptual del campo. En primer lugar, el Clúster azul – Enfoque técnico-ambiental: Incluye términos como recycling, life cycle assessment, reuse y e-waste. Este grupo refleja la orientación clásica de la economía circular en relación con la gestión de residuos, el análisis de impacto ambiental y la optimización de flujos materiales (Ghisellini et al., 2016). En segundo lugar, Clúster rojo – Industria 4.0 y tecnologías digitales: Contiene términos como (i) Industry 4.0, (ii) blockchain, (iii) digital transformation, (iv) big data y (v) smart manufacturing. Este clúster destaca la convergencia entre economía circular y digitalización, evidenciando el papel facilitador de las tecnologías emergentes en los procesos circulares (Tseng et al., 2019).

En tercer lugar, el Clúster verde – Sostenibilidad y políticas públicas: (i) Incluye términos como green economy, (ii) climate change, (iii) economic growth y (iv) environmental policy. Este grupo representa la dimensión estratégica del enfoque circular como instrumento para lograr objetivos de desarrollo sostenible a nivel macro (Kalmykova et al., 2018). En cuarto lugar, el Clúster morado – Alimentación, bioeconomía y flujos biológicos: Agrupa términos como food waste, biomass, bioeconomy y biorefinery.

[illegible]

CS CamScanner

Este clúster pone de relieve la aplicación de la economía circular en sistemas alimentarios y biológicos (Jeswani et al., 2021). Finalmente, el Clúster amarillo – Modelos de negocio e innovación organizacional: Se compone de términos como (i) circular business models, (ii) business model innovation, (iii) servitization y (iv) product-service systems. Representa la dimensión empresarial, centrada en el rediseño de modelos de valor y operaciones empresariales circulares (Bocken et al., 2014; Urbinati et al., 2017).

Como se puede evidenciar, la coocurrencia de palabras clave muestra que el campo de estudio sobre economía circular ha superado su enfoque exclusivamente ambiental para convertirse en una plataforma multidimensional e interdisciplinaria. El mapa temático no solo identifica las áreas consolidadas de investigación, sino también los espacios emergentes, donde confluyen innovaciones tecnológicas, estrategias empresariales y políticas públicas para impulsar una transición hacia modelos sostenibles.

Discusión

Los resultados de este estudio bibliométrico confirman que la economía circular (EC) ha experimentado un crecimiento sostenido y multidimensional en la producción científica entre 2010 y 2024. Este incremento responde, por un lado, a un creciente consenso global sobre la necesidad de transitar hacia modelos sostenibles y, por otro, a la convergencia de disciplinas que han encontrado en la EC un marco conceptual fértil para integrar economía, medio ambiente, tecnología y gestión empresarial.

La evolución del volumen de publicaciones, liderada por Europa occidental —especialmente el Reino Unido, Italia, España y los Países Bajos—, refleja no solo un dinamismo investigativo, sino también el impacto de marcos regulatorios fuertes, como el EU Circular Economy Action Plan (European Commission, 2015). Este hallazgo es consistente con lo observado en estudios previos como el de Ghisellini et al. (2016), quienes destacan que la EC se ha desarrollado principalmente en contextos institucionales con políticas ambientales activas, particularmente en la Unión Europea.

Además, el predominio de autores europeos —como Kirchherr, Bocken y Urbinati— demuestra que el discurso académico ha sido moldeado por perspectivas occidentales centradas en innovación, modelos de negocio circulares y sostenibilidad corporativa. Kirchherr et al. (2018) afirman que, a pesar del auge del término, la EC sigue siendo un concepto esencialmente disputado, con múltiples definiciones que varían según el contexto disciplinar y geográfico. Esto plantea la necesidad de localizar y adaptar los marcos teóricos de la EC a realidades socioeconómicas diversas.

En este contexto, las contribuciones de América Latina adquieren importancia, al proporcionar enfoques contextualizados. El estudio de López-Videla y Daza (2019) acerca de emprendimientos y sostenibilidad destaca la estrategia de marca (branding) como un instrumento esencial para potenciar la circularidad en proyectos en desarrollo, fortaleciendo de esta manera la relación entre la identidad corporativa y la sostenibilidad. Esta perspectiva, todavía insuficientemente investigada en la literatura anglosajona, propone que la EC no debe restringirse a lo técnico-operativo, sino que también incluye dimensiones simbólicas, comunicativas y culturales.

Asimismo, López (2019) aporta desde la contabilidad ambiental una visión necesaria para cuantificar y traducir impactos ecológicos en indicadores económicos, apoyando decisiones estratégicas y legitimando el discurso circular en las organizaciones. Esto se relaciona con la alta presencia de términos como life cycle assessment y resource efficiency en el análisis de palabras clave, lo cual indica una tendencia metodológica clara hacia la medición de impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de productos y procesos (Kalmykova et al., 2018).

Por su parte, el estudio de Astorga y Vilchez (2024) sobre empresas mineras peruanas demuestra una correlación positiva entre prácticas sostenibles y desempeño financiero, lo que refuerza la idea de que la sostenibilidad ambiental puede coexistir con la rentabilidad empresarial. Esta evidencia práctica respalda el enfoque teórico planteado por Geissdoerfer et al. (2017), quienes proponen que la EC debe ser vista como un paradigma integrador que trasciende las dicotomías entre crecimiento económico y cuidado ambiental.

En cuanto al análisis temático, los resultados muestran una creciente integración entre la economía circular y tecnologías emergentes como Industry 4.0, blockchain y big data, conformando lo que autores como Tseng et al. (2019) denominan “Circular Industry 4.0”. Este enfoque plantea que la transformación digital no solo es compatible con la EC, sino que puede acelerar su implementación, especialmente en procesos industriales inteligentes y cadenas de suministro trazables.

Más allá del plano corporativo, el artículo de Fortunato (2024) introduce el concepto de eco-animación sociocultural urbana como una estrategia de regeneración territorial, destacando la importancia de procesos participativos e identitarios para implementar circularidad en contextos urbanos fragmentados. Esta visión se complementa con el trabajo de Sachún et al. (2023), quienes identifican que la falta de accesibilidad y planificación urbana sostenible puede actuar como una barrera para el desarrollo circular en zonas turísticas rurales. Ambos estudios evidencian que el territorio y lo comunitario son dimensiones clave que deben incorporarse más activamente en la literatura internacional sobre EC.

Pese a estos avances, persisten vacíos. La literatura aún exhibe una concentración geográfica y lingüística: la mayoría de artículos se publica en inglés, en revistas europeas o estadounidenses, lo que excluye parcialmente las realidades del sur global. Este sesgo limita la comprensión del potencial transformador de la EC en contextos de informalidad, pobreza o desigualdad estructural. Además, existe una infrarrepresentación de estudios empíricos longitudinales y comparativos, lo cual impide evaluar con claridad los impactos reales de políticas y estrategias circulares a nivel organizacional o territorial.

Finalmente, si bien la EC ha sido abordada desde disciplinas como ingeniería, economía, diseño y ciencias ambientales, aún se requiere una mayor integración con campos como la antropología, el urbanismo, la educación y la política pública.

Como sugieren Korhonen et al. (2018), el éxito de la EC no depende únicamente de tecnologías o modelos de negocio, sino también de la aceptación social, la gobernanza y el rediseño de los sistemas institucionales.

Conclusiones

La economía circular se ha consolidado como un enfoque estratégico en expansión dentro de la economía y la administración de empresas, lo cual se refleja en el constante aumento de publicaciones académicas entre 2010 y 2024. El análisis bibliométrico realizado mostró un crecimiento exponencial en la producción científica, especialmente en países europeos, lo que pone de manifiesto tanto el impulso regulatorio de la Unión Europea como el surgimiento de ecosistemas académicos dedicados a promover la sostenibilidad.

Los autores más prolíficos y citados han sido clave en posicionar la economía circular como un paradigma transversal, abarcando dimensiones ambientales, tecnológicas, organizacionales y políticas. El análisis de la coocurrencia de palabras clave ha revelado la existencia de clústeres temáticos que muestran una evolución conceptual, pasando de enfoques centrados en reciclaje y eficiencia a modelos de negocio circulares, digitalización (Industry 4.0) y transformación organizacional.

Aunque se han logrado avances, persisten retos importantes. La literatura sigue mostrando una concentración geográfica y disciplinaria, con una limitada representación de perspectivas del sur global y de enfoques territoriales, sociales o comunitarios. Por ello, es fundamental promover una inclusión más amplia de visiones regionales, especialmente de Latinoamérica, y fomentar estudios interdisciplinarios que favorezcan una comprensión más integral de la economía circular como un modelo sistémico de desarrollo sostenible.

Referencias bibliográficas

- Almeida, M., y Díaz, C.** (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Estudios de La Gestión*, 8, 34–56.
- Astorga De La Cruz, B. J., y Vilchez Olivares, P. A.** (2024). Relación del desempeño financiero y la sostenibilidad: Evidencia de empresas mineras en la Bolsa De Valores De Lima. *Investigación y Negocios*, 17(30), 53. <https://doi.org/10.38147/invneg.v17i30.291>
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., y Evans, S.** (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Cardozo, C., Monroy, L., Flórez, D., Rodríguez, L., y Alarcón, Y.** (2023). Conceptos de economía circular aplicados al sector agropecuario. *Universidad y Sociedad*, 15(1), 269–276.
- Carrillo, G., y Pomar, S.** (2020). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Entreciencias*, 9(23), 34–56.
- Cervantes, G.** (2021). Transitando a la economía circular en el sector agropecuario. *Kawsaypacha*, 7, 45–66.

de Jesus, A., y Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. *Ecological Economics*, 145, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>

de Solla, D. (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for Information Science*, 27(5), 292–309.

Elsevier. (n.d.). About Scopus - Abstract and citation database. Retrieved April 25, 2025, from <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>

European Commission. (2015). Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>

Fortunato, G. (2024). Eco-animación sociocultural urbana, nuevo paradigma de la Costa Verde, Lima-Perú. *Revista Investigación y Negocios*, 17(30), 53–60. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372024000100032

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., y Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

Ghisellini, P., Cialani, C., y Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

Gutiérrez, C., Rodríguez, L., García, J., y Feregrino, A. (2021). Revalorización de residuos del cultivo de café. *Ciencia@UAQRO*, 14(6), 71–79.

Hernández, J., y Yagui, V. (2021). Análisis de información y factores de desempeño ambiental y de economía circular en empresas peruanas. *Comuni@cción*, 12(1), 37–52.

Jeswani, H., Krüger, C., Russ, M., Horlacher, M., Antony, F., Hann, S., y Azapagic, A. (2021). Life cycle environmental impacts of chemical recycling via pyrolysis of mixed plastic waste in comparison with mechanical recycling and energy recovery. *Science of The Total Environment*, 769, 144483. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144483>

Kalmykova, Y., Sadagopan, M., y Rosado, L. (2018). Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 190–201. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034>

Kirchherr, J., Reike, D., y Hekkert, M. (2018). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., y Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>

Licea de Arenas, J., y Georgina Santillán-Rivero, E. (2002). *Bibliometría ¿para qué?* (Vol. 5, Issue 1).

López Jara, A. A. (2019). La contabilidad de gestión ambiental como herramienta para generar sostenibilidad empresarial. *Revista Investigación y Negocios*, 12(19), 18–27.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372019000100003

López-Videla, M., y Daza Ramos, A. (2019). Branding para el sostenimiento de emprendimientos y futuras empresas. *Revista Investigación y Negocios*, 12(20), 7–18. <file:///C:/Users/Admin/Downloads/62-1-137-1-10-20191029.pdf>

Moscoso Paucarchuco, K. M., Rojas León, C. R., y Beraún Espíritu, M. M. (2019). La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú. *Puriq*, 1(02), 120–132. <https://doi.org/10.37073/puriq.1.02.48>

Murray, A., Skene, K., y Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

Naciones Unidas. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

ONU. (2011). Hacia una economía verde. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Programa de Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente.

Perianes-Rodriguez, A., Waltman, L., y van Eck, N. J. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1178–1195. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>

Pomponi, F., y Moncaster, A. (2017). Circular economy for the built environment: A research framework. *Journal of Cleaner Production*, 143, 710–718. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.055>

Sachún, C. M., Fortunato, G., y Cervantes, O. F. (2023). La accesibilidad como una negación al desarrollo turístico sostenible en la Campaña Alta de Moche. *Revista Investigación y Negocios*, 16(28), 128–140.

Sarmiento, S., Carro, J., y Nava, D. (2022). EC en PYMEs textiles en México. *Acta Universitaria*, 32, 1–21.

Tseng, M.-L., Chiu, A. S. F., Chien, C.-F., y Tan, R. R. (2019). Pathways and barriers to circularity in food systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 143, 236–237. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.015>

Urbinati, A., Chiaroni, D., y Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, 168, 487–498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>

Urbizagastegui, R. (1996). La Ley de Bradford: Fundamentos y aplicaciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 19(1), 24–32.

Urbizagastegui, R. (1999). La Ley de Lotka: Distribución de la productividad científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 22(1), 45–59.