



## SUMA DE NEGOCIOS



## Artículo de revisión

# Economía verde, estado del campo y líneas futuras en el marco del desarrollo sostenible

Javier González-Argote<sup>1</sup>, Verenice Sánchez-Castillo<sup>2</sup> y Carlos Alberto Gómez Cano<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fundación Salud, Ciencia y Tecnología, Buenos Aires, Argentina (autor de correspondencia).  
Correo electrónico: [jargote@saludcyt.ar](mailto:jargote@saludcyt.ar)

<sup>2</sup> Doctora en Antropología. Docente e investigadora en Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia. Correo electrónico: [ve.sanchez@udla.edu.co](mailto:ve.sanchez@udla.edu.co)

<sup>3</sup> Maestría en Ciencias de la Educación. Docente e investigador, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Florencia, Caquetá, Colombia. Correo electrónico: [carlos\\_gomezca@cun.edu.co](mailto:carlos_gomezca@cun.edu.co)

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 12 de marzo de 2024

Aceptado: 7 de mayo de 2024

Online: 22 mayo de 2024

Códigos JEL:

A12, A13, B55, I30

Palabras clave:

Análisis bibliométrico, economía verde, desarrollo económico, desarrollo sostenible, Latinoamérica, sostenibilidad.

Keywords:

Bibliometric analysis, green economy, economic development, sustainable development, Latin America, sustainability.

## RESUMEN

**Introducción/objetivo:** en el contexto actual, la economía verde ha ganado en importancia como campo de estudio y línea de investigación multidisciplinaria. Por ello, se precisó alcanzar un entendimiento profundo de sus tendencias bibliométricas, las principales líneas y los retos fundamentales que enfrenta en la matriz del desarrollo sostenible. Con el fin de explorar la literatura de impacto, el estudio se condujo en la base de datos Scopus (2022-2024).

**Metodología:** se realizó un estudio mixto de revisión en dos fases con estructura embebida (Cuan-cual), la primera con diseño bibliométrico y la segunda con enfoque hermenéutico. Se analizaron un total de 822 estudios en la primera fase y 23 en la segunda.

**Resultados:** los hallazgos confirman el crecimiento del campo, así como el incremento de su relevancia, y a la vez permitieron elaborar los ejes de tensión que dan forma a la intersección entre sostenibilidad y economía verde.

**Conclusiones:** se presenta una síntesis de los desafíos y potencialidades, así como se ofrecen ideas para entender el estado de la economía verde como campo y la realización de estudios futuros.

## Green economy: Current trends and future directions in the context of sustainable development

## ABSTRACT

**Introduction/Objective:** In today's context, the green economy has emerged as a pivotal multidisciplinary field of study and research. This study aims to delve deeply into its bibliometric trends, primary research themes, and critical challenges within the framework of sustainable development. The objective was to explore influential literature, conducted through analysis of the Scopus database spanning from 2022 to 2024.

**Methodology:** This study employed a two-phase mixed-method review with an embedded design (quan-qual). The first phase utilized bibliometric analysis, while the second phase adopted a hermeneutic approach. A total of 822 studies were analyzed in the initial phase, followed by an in-depth examination of 23 studies in the second phase.

**Results:** The findings underscore the burgeoning growth and increasing relevance of the green economy. Moreover, they outline the key thematic tensions that define the intersection between sustainability and the principles of the green economy.

**Conclusions:** This study provides a comprehensive synthesis of the challenges and potentials inherent in the green economy as a field of study. It also offers insights into future research directions to further elucidate its current state and trajectory.

## Introducción

En tiempos recientes, la preocupación por el *desarrollo sostenible*, como un concepto complejo a la vez que amplio, ha crecido de manera exponencial (Fonseca et al., 2020; Pizzi et al., 2020). Además de estas dos cualidades, complejidad y amplitud, las definiciones de desarrollo sostenible adquieren matices distintos según las disciplinas que las produzcan, así como en función del entramado categorial dentro del cual se relacionan con otras en diferentes grados de jerarquía.

En un comienzo orientado a la consecución de una concepción de desarrollo orientadora en cuanto a la solución de los problemas más acuciantes de la humanidad, el concepto de *desarrollo sostenible* se ha diversificado en alcance e impacto (Ali et al., 2023; Bali-Swain & Yang-Wallentin, 2020; Kopnina, 2020). Si bien tanto una exploración somera de la literatura como una revisión profunda de fuentes especialmente relevantes muestran su marcada deriva economicista (Eisenmenger et al., 2020), el sistema de objetivos del desarrollo sostenible (ODS) representa en su intencionalidad un marco gnoseológico donde necesidades medioambientales, sociales, educativas, culturales, financieras y productivas quedan integradas, al menos en su diseño (Berrone et al., 2023; Brychko et al., 2023; Cucco et al., 2023; Magliacani, 2023; Pudryk et al., 2023).

Estos, desde su propia aparición en la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015, englobaron las metas de desarrollo social heredadas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y las subsumió en un enfoque poscolonial, transformador y comprometido con la inclusión, la preservación cultural y la salvaguarda del Medio Ambiente (Fukuda-Parr & Muchhala, 2020). Además, dicho enfoque no se limitaba a los países en vías de desarrollo, sino que incorporaba a las grandes potencias, y al mismo tiempo establecía, al menos en el discurso, un espacio para las voces del sur y sus apuestas para lograr un mayor equilibrio económico (Leal-Filho et al., 2020).

En este contexto y fiel a los preceptos ambientalistas alojados en el núcleo de los ODS, una amalgama de ideas y alternativas ha preconizado lo verde, dando forma a un complejo

espacio en cual convergen aspectos medioambientales, culturales, sociales y económicos (Begum et al., 2022; Belmonte-Ureña et al., 2021; Tan et al., 2021). No obstante, este se caracteriza por un distintivo enfoque hacia la producción de bienes y servicios amigables con el planeta, pero también con los contextos sociales en que se producen las relaciones económicas, siempre en aspiración de la mencionada sostenibilidad en espacios de crecimiento económico (Afanador Cubillos, 2023; Raihan, 2023; Zhang et al., 2021).

De tal forma, han proliferado múltiples aristas que, parcialmente desarticuladas de la vertiente económica, exploran “lo verde” en función de contribuir al cumplimiento de los ODS. Entre las líneas principales se pueden mencionar iniciativas a partir de los procesos educativos, de elaboración e implementación de políticas, de liderazgo en organizaciones y comunidades y de innovación y emprendimiento, entre otros (Acosta Castellanos & Queiruga-Dios, 2022; Ahmad et al., 2021; Çop et al., 2021; Jamouli et al., 2023; Marini Govigli et al., 2022; Muñoz Bonilla et al., 2024; Pérez-Núñez et al., 2024; Soomro et al., 2020). Sin embargo, existen diferencias conceptuales marcadas en función de variables geográficas, el tipo de comunicación científica, el emisor de la definición y otras similares que patentan la pluralidad del campo, aunque la sostenibilidad como concepto estrecho y la solución de problemas ambientales parecen predominar (D’amato & Korhonen, 2021; Merino-Saum et al., 2020; Mourad & Wahid, 2022).

Precisamente en este contexto surgió este estudio, que con el propósito de explorar la interseccionalidad entre la economía y el desarrollo sostenible favoreció el análisis de los fenómenos sociales que promueven o disrumpen la implementación del *Green economy approach*. En este sentido, más que enfocarse en los aspectos puramente económicos, energéticos, medioambientales o de innovación, la investigación se encaminó al examen de los desafíos que se producen en este complejo campo donde confluyen y se solapan categorías como economía circular, bioeconomía, sostenibilidad y otras formas de representación del compromiso con “lo verde” (D’amato & Korhonen, 2021; Espinoza Gallardo et al., 2023; Raudales-García et al., 2024).

## Metodología

### Tipo, alcance y diseño

El estudio realizado se fundamentó en los presupuestos de la investigación mixta, principalmente los propios de las revisiones de la literatura, pues favorecen el análisis cuantitativo de grandes volúmenes de datos, acompañado de una fase de examen a profundidad de fuentes seleccionadas (Hong et al., 2020). Este enfoque beneficia la comparación entre hallazgos, la identificación de aspectos esenciales, la elaboración de futuras líneas de trabajo y la proposición de recomendaciones (Granikov et al., 2020). En esencia, constituye una alternativa para afrontar las limitaciones de los estudios bibliométricos puros, en especial cuando se requiere alcanzar la emergencia de nuevas ideas y supuestos teóricos (Linnenluecke et al., 2020).

Además, cuando la síntesis se sustenta en un enfoque epistemológico orientado a los datos y no a su producción, este tipo de estudios ofrece como fortalezas mayor alcance en los análisis y su contextualización, un programa fuerte de triangulación, diversidad de perspectivas en discusión, mayor credibilidad y un alto rigor metodológico (Cronin & George, 2023; Hong et al., 2020). Por ello, se decidió operacionalizar un protocolo en dos fases: la primera con diseño bibliométrico para una mejor comprensión de la economía como campo de estudio, y la segunda mediante una revisión con enfoque hermenéutico de las fuentes ya identificadas. Así, se buscó conformar una aproximación integral al concepto de *economía verde*, las categorías y ramas asociadas, con el fin de lograr una mejor comprensión del campo e identificar desafíos trascendentales y líneas futuras.

### Datos

La fuente fundamental de los datos fueron manuscritos publicados bajo diversas tipologías, por lo que la naturaleza de los datos fue primordialmente textual. Sin embargo, es preciso señalar que para la segunda fase se contó con enfoque epistemológico como guía, al realizarse la revisión hermenéutica con alcance integrativo para el análisis profundo y orientado de los datos cuantitativos y cualitativos presentados en las fuentes (Cronin & George, 2023).

En aras de garantizar la calidad de las fuentes y los datos, el estudio se realizó con manuscritos publicados en Scopus en el periodo de interés. A continuación se presentan los aspectos relevantes en cuanto a recopilación, temporalidad, criterios de inclusión y exclusión, así como otros elementos cruciales. Esta decisión se tomó en función del diseño mixto específico, su estrategia secuencial y los criterios de rigor metodológico en este tipo de estudios (Harrison et al., 2020; Hirose & Creswell, 2023).

### Procedimiento y análisis de datos

En la primera fase se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo con enfoque bibliométrico. Con el objetivo de mantener un alto rigor metodológico y permitir la replicabilidad, se adoptaron los principios de la declaración PRISMA

(Page et al., 2021). La búsqueda se desarrolló en la base de datos Scopus, para analizar las tendencias de investigación sobre economía verde en el área de las ciencias ambientales en los últimos tres años (2022-2024). En la estructuración de la estrategia de búsqueda se utilizó el descriptor "green economy".

La fórmula quedó establecida de la siguiente forma: TITLE-ABS-KEY ("Green economy" ) AND PUBYEAR > 2021 AND PUBYEAR < 2025 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ENVI" ) ) AND ( LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , "Green Economy" ) OR LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , "Environmental Economics" ) ).

El estudio se desarrolló en enero de 2024 y se identificaron 822 investigaciones ( $n = 822$ ). En la tabla 1 se describen los indicadores bibliométricos que se seleccionaron para el análisis bibliométrico.

**Tabla 1. Indicadores bibliométricos**

Indicador (Descripción)	Fuente de información
Tendencia de las publicaciones a partir de las publicaciones por año.	SCOPUS
Cantidad de publicaciones por áreas del conocimiento	SCOPUS
Análisis del impacto de las principales revistas a partir del número de citas (CC), factor de impacto (IF), país editor, cuartil (Q) y índice H (h-index)	CC: SCOPUS IF, Q y h-index: Scimagojr Journal Rank
Cantidad de publicaciones por país	Lens y SCOPUS
Cantidad de publicaciones por filiación institucional	SCOPUS

Fuente: elaboración propia.

Después se realizó un análisis de colaboración autoral obtenido con el software VOSviewer. Además, se obtuvo el mapa bibliométrico de la red de coocurrencia de palabras clave con las principales líneas de investigación. Por último, se revisaron estudios bibliométricos similares para contrastar la toma de decisiones metodológicas (Belmonte-Ureña et al., 2021; Pu et al., 2021; Tan et al., 2021).

En la segunda fase se seleccionaron un total de 23 fuentes recabadas durante la fase uno y mediante el seguimiento del *workflow* establecido (véase figura 1). Esta decisión se tomó como una adaptación a la estrategia habitual de muestreo en las revisiones de la literatura con enfoque hermenéutico, donde la búsqueda y selección se producen fuera de las bases de datos, organizadas en función de estrategias de muestreo teórico (Mathiasson & Jochumsen, 2022). En cambio, se aceptaron las fuentes ya mencionadas, con la identificación del corpus textual como fuente primaria de datos.

A partir de este procedimiento, se decidió implementar el círculo hermenéutico sin la incorporación de la selección y la adquisición, lo que permitió concentrar esfuerzos en la identificación, refinamiento, clasificación, análisis e interpretación de los datos. Esta toma de decisiones obedeció a la necesidad de profundizar en las relaciones entre conceptos, la importancia de un análisis flexible en campos complejos y producir un conocimiento profundo sobre el fenómeno en estudio (figura 2).

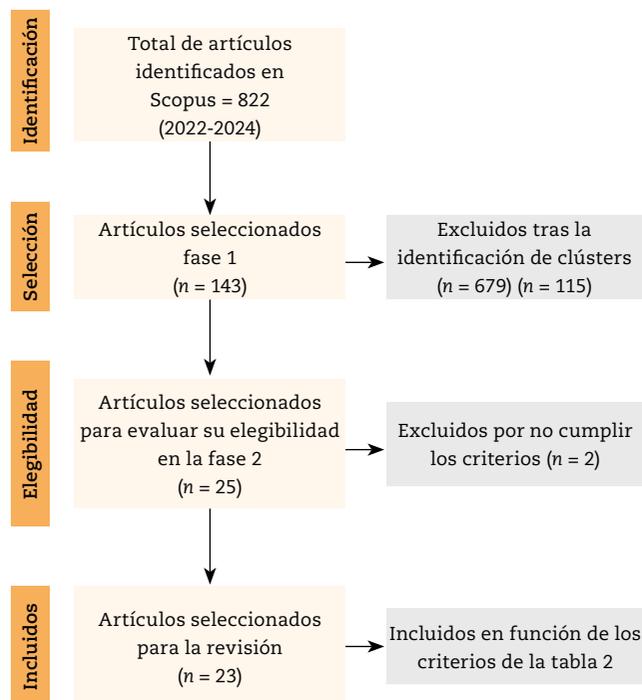


Figura 1. Diagrama de tamizaje PRISMA

Fuente: elaboración propia.

Para compensar la eliminación de los procedimientos mencionados, el tercer autor realizó una triangulación independiente de los resultados con respecto a otras fuentes relevantes identificadas en la literatura y no seleccionadas en función del sistema de criterios de inclusión y exclusión (véase tabla 2). Dado que la búsqueda “nunca” termina en las revisiones con enfoque hermenéutico y que los resultados pueden representarse en forma de mapas o redes, aspectos ya resueltos en la primera fase (Mathiasson & Jochumsen, 2022), en esta los autores encaminaron el estudio a la producción de las líneas temáticas fundamentales y la síntesis crítica (Godinho et al., 2023; Maliwichi et al., 2021). No obstante, se apoyaron en el análisis comparativo de dos nubes de palabras, una generada a partir de las palabras clave de las fuentes seleccionadas y otra de las fuentes contrastadas.



Figura 2. Círculo hermenéutico y sus adaptaciones metodológicas

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Sistema de criterios de inclusión exclusión

Inclusión	Exclusión
Artículos científicos recabados	Artículos que mencionen el concepto <i>green</i> , pero ofrezcan datos relevantes (concepto accesorio).
Artículos enclavados en el campo de la economía verde.	Manuscritos de capítulos de libro, editoriales o procedimientos de conferencia, donde no exista constancia de la evaluación por pares.
Artículos que examinen variadas líneas desde el concepto <i>green</i> , apunten a direcciones futuras de estudio o realicen recomendaciones.	Artículos que no presenten de manera detallada los procedimientos metodológicos desplegados.
Artículos publicados en inglés.	Límite temporal establecido entre 2018 y 2023.

Fuente: elaboración propia.

**Consideraciones éticas**

En el estudio conducido las consideraciones éticas se dirigieron hacia dos líneas fundamentales. La primera sobre la protección de los datos manejados, ya fueran referidos a poblaciones, comunidades, *stakeholders* u otros grupos humanos, con el propósito de lograr un abordaje lo más imparcial posible, en reconocimiento del impacto de los estudios de revisión en la toma de decisiones que sustenta la elaboración de políticas o proyectos de investigación (Gureyev & Mazov, 2022; Kuc-Czarnecka & Olczyk, 2020; Suri, 2020).

La segunda se orientó a la identificación y análisis de posibles dilemas éticos al interno de las fuentes, lo que significó no solo la búsqueda dirigida al interno del corpus (*ethical, ethics*), sino la revisión detenida de los informes sobre posibles conflictos de intereses, financiamiento y fuentes de los datos. Además, el equipo de autores realizó una valoración sobre posibles conflictos de intereses que pudieran presentarse como equipo, sin que se identificaran situaciones que afectaran la objetividad del análisis.

**Resultados y discusión**

En primer lugar, se presentan los principales hallazgos del estudio bibliométrico, acompañados de la triangulación realizada, según recomiendan Linnenluecke et al. (2020). Después se muestra una síntesis del análisis hermenéutico conducido, con especial énfasis en los desafíos y líneas de desarrollo futuro.

**Estudio bibliométrico**

Las investigaciones en el período abordado tienen una tendencia positiva hacia el incremento (figura 3), donde en el año 2023 alcanzaron un pico máximo de 473 publicaciones (n = 473) de un total de 822, que representan el 57.54%. Este decrecimiento se puede explicar por la fecha en que se realizó el estudio, pero los datos muestran una tendencia positi-

va al crecimiento, análogo con lo que encontraron estudios similares, lo que confirma la relevancia del campo (Li et al., 2022; Raudales-García et al., 2024).

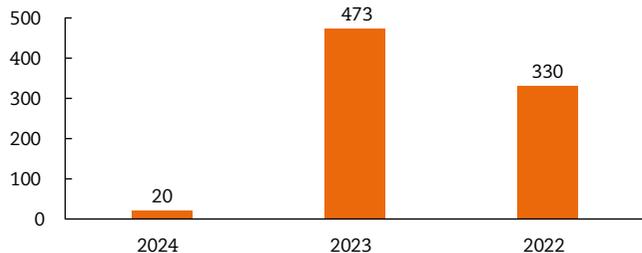


Figura 3. Cantidad de investigaciones por año

Fuente: elaboración propia

La figura 4 muestra la cantidad de publicaciones por área del conocimiento. Las áreas de mayor representación fueron las ciencias ambientales y las ciencias sociales, con 823 y 501 publicaciones, respectivamente. La contrastación auxiliar, tanto en la literatura como mediante las herramientas Viz de SJR mostró que estos resultados pueden aparecer distorsionados ya sea por diferencias en las palabras clave (Sun et al., 2023) o por el carácter difuso del campo en cuanto a temáticas.

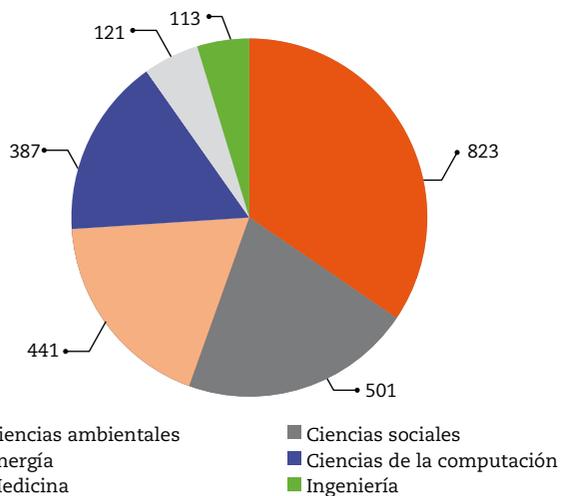


Figura 4. Cantidad de investigaciones por áreas del conocimiento

Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de las revistas más citadas en el campo de estudio y se construyó el ranking de las diez revistas más citadas (tabla 2). Inicialmente se identificaron las revistas que publicaron más artículos, que fueron: *Sustainability* (Switzerland) con 414 publicaciones; *International Journal of Environmental Research and Public Health*, con 117 publicaciones, y *Environmental Science and Pollution Research*, con 86 publicaciones. La revista más citada fue *Sustainability*, con 1745 citas, que representa un 4.21 de citas por artículos publicados durante el periodo. La de mayor factor de impacto fue *Business Strategy and the Environment*, con un valor de 2.87 (IF = 2.87). Nueve de las diez revistas se encuentran en el Q1. La de mayor h-index fue *Science of the Total Environment*, con un valor de 317 (h-index = 317).

Tabla 3. Relación de las revistas más citadas, impacto y país de procedencia

Ranking de revistas	CC	IF	Q	H-index	País
1. <i>Sustainability</i> (Switzerland)	1745	0.66	Q1	136	Suiza
2. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>	1013	0.94	Q1	154	Alemania
3. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	797	0.83	Q2	167	Suiza
4. <i>Business Strategy and the Environment</i>	173	2.87	Q1	131	Reino Unido
5. <i>Energy</i>	115	1.99	Q1	232	Reino Unido
6. <i>Frontiers in Environmental Science</i>	108	1.01	Q1	61	Suiza
7. <i>Ecological Indicators</i>	104	1.40	Q1	162	Holanda
8. <i>Environment. Development and Sustainability</i>	101	0.84	Q1	72	Holanda
9. <i>Science of the Total Environment</i>	54	1.95	Q1	317	Holanda
10. <i>Journal of Environmental Management</i>	51	1.68	Q1	218	Estados Unidos

Fuente: elaboración propia.

Se publicaron investigaciones en 78 países. En un análisis de los diez países más productores (figura 5), el país con mayor representación de investigaciones fue China, con 523 (n = 523), seguido de países como el Reino Unido e Italia, con 47 y 39 investigaciones, respectivamente. En el continente americano, el país de mayor representación fue Estados Unidos.



Figura 5. Análisis de la producción científica por país (n ≥ 20)

Fuente: elaboración propia.

Se registraron investigaciones en 159 filiaciones institucionales. En un análisis de las instituciones que publicaron más de diez investigaciones (figura 6), el análisis arrojó que las instituciones más representativas son: Jiangsu University y Ocean University of China, con 16 y 15 publicaciones respectivamente.

Se realizó un análisis de colaboración entre investigadores con un nivel de coocurrencia igual o mayor que nueve (n ≥ 9), donde se identificaron 17 autores relacionados en cinco clústers (figura 7). En el clúster rojo destaca la investigación relacionada con un modelo de planificación ecológica de flotas basado en el tiempo y el espacio (Y. Wang et al.,

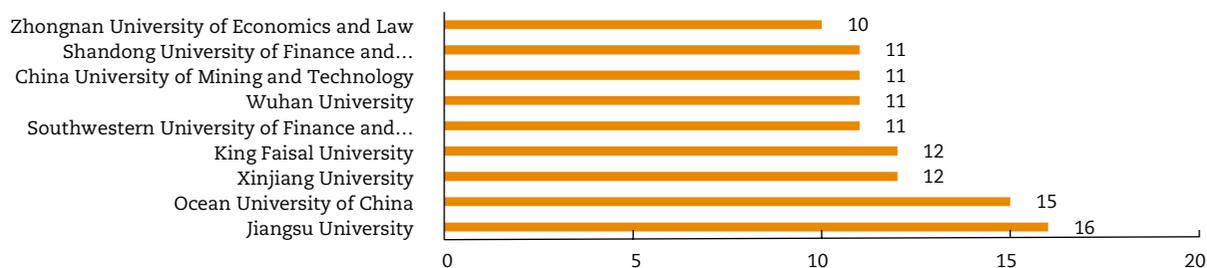


Figura 6. Cantidad de publicaciones por filiación institucional (n ≥ 10)

Fuente: elaboración propia.

2023), y en el clúster amarillo sobresalen las investigaciones en torno al mecanismo interactivo entre la regulación medioambiental y la transformación ecológica de la producción de materias primas lácteas (Xu et al., 2022) y el impacto de la intervención gubernamental en la innovación ecológica en las cadenas de suministro (C. Li et al., 2022).

Por otro lado, el clúster morado se centra en el uso del internet plus para potenciar la transición ecológica y moderar la normativa medioambiental (C. Li et al., 2023). En el clúster verde los investigadores se enfocaron en el impacto de la normativa medioambiental en la innovación tecnológica ecológica (M. Li et al., 2022), en la exploración de la causalidad bidireccional entre los mercados ecológicos y la política económica (Wang et al., 2022) y los análisis de productividad de los factores ecológicos en las relaciones económicas entre China y Europa (X. Wang et al., 2023), y el clúster azul se orientó al estudio de planes de acción medioambiental desde una perspectiva de calidad para la adaptación al cambio climático (Chen et al., 2023).

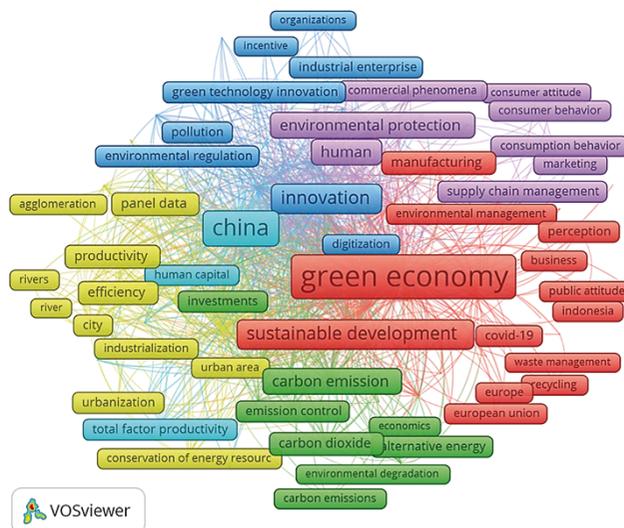


Figura 8. Análisis de coocurrencia de palabras clave (n ≥ 12)

Fuente: elaboración propia.

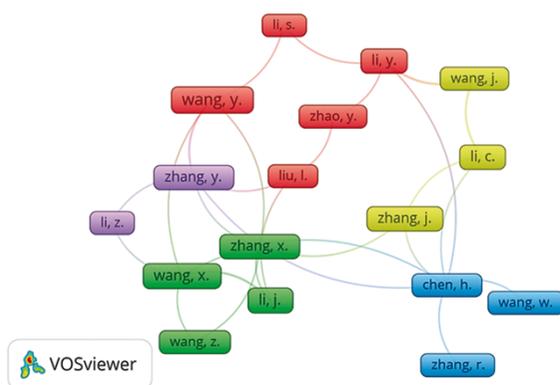


Figura 7. Análisis de colaboración autoral (n ≥ 9)

Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de coocurrencia de palabras clave con un nivel igual o mayor que 12 (n ≥ 12) donde las palabras clave de mayor coocurrencia fueron “Economía verde” y “China”, con un nivel de 812 y 417, respectivamente (figura 8), donde se identificaron 143 ítems agrupados en seis clústers (tabla 4).

Tabla 4. Análisis clúster relacionados con la “Economía verde”

Clúster	Color	Ítems	Porcentaje	Cita
C1	Rojo	39	27.27 %	(Chaaben et al., 2022); (Sun et al., 2023); (Xuan et al., 2024); (Zioło et al., 2023)
C2	Verde	25	17.48 %	(Muljaningsih et al., 2023); (W. Peng et al., 2023); (Pirongarn et al., 2023); (Pol et al., 2023)
C3	Azul oscuro	25	17.48 %	(M. Li et al., 2022); (Li et al., 2023); (Shen et al., 2022); (Xu et al., 2022)
C4	Amarillo	22	15.38 %	(Jiang et al., 2022); (Ma et al., 2022); (Yang et al., 2023); (Yue & Zhang, 2022)
C5	Violeta	17	11.89 %	(Abbasi & Erdebili, 2023); (Fu et al., 2023); (He et al., 2023); (C. Li et al., 2022); (Wei & Huang, 2022)
C6	Azul claro	15	10.49 %	(Liu et al., 2022); (W. Peng et al., 2023); (Song et al., 2022); (Tao et al., 2022)
Total		143	100 %	

Fuente: elaboración propia.

**Análisis temático**

El estudio realizado mostró un aspecto esencial, de carácter epistemológico, relacionado con el alcance de las investigaciones conducidas en función de generar teoría o datos empíricos. Si bien la multidisciplinariedad del enfoque “economía verde” se aprecia superficialmente, al menos en el sentido tácito de la combinación de varias disciplinas científicas con un mismo propósito, las temáticas y contextos estudiados suelen aparecer como pequeñas parcelas que no representan la complejidad contenida en el sistema de ODS.

Según diversos autores, esta pudiera ser, entre otras, una de las causas de que los ODS no se alcancen para 2030 (Leal-Filho et al., 2023). El análisis de las palabras patenta esta diversidad, con los aspectos “verdes” como centro, pero con un desarrollo marcado por sus vínculos con lo ambiental y lo social, siendo lo económico un atravesamiento (figura 9).



Figura 9. Nube de palabras clave inicial  
Fuente: elaboración propia.

En este sentido, la economía verde cubre lo macro-, lo meso- y lo micro-, así como las interacciones humanas y objetales que se producen en el acto productivo (Kozar & Sulich, 2023). Por tanto, las nociones que comprendían el crecimiento económico sostenible en el marco de los recursos naturales finitos y los riesgos asociados a la sobreexplotación han avanzado hacia el compromiso con el alivio de la pobreza, el mejoramiento de las condiciones de vida y el empoderamiento de regiones, territorios y comunidades (Gonzalez-Argote, 2021; Vázquez Vidal & Martínez Prats, 2023).



Figura 10. Nube de palabras clave contrastadas  
Fuente: elaboración propia.

Empero, se precisa de un marco conceptual que oriente una praxis en hélice, de manera que la toma de decisiones se produzca integrada y no como una suma de discursos y hechos relativamente aislados (Durán-Romero et al., 2020;



Figura 11. Hallazgos del análisis temático  
Fuente: elaboración propia.

Liyanage & Netswera, 2021; Pérez Gamboa et al., 2022; Zhang et al., 2022). Las fuentes contrastadas dan menor importancia al hecho económico puro y valorizan el hecho económico por medio de los conceptos que quedan integrados en la matriz “verde” (figura 10), lo cual coincidió tanto en los hallazgos del análisis temático como en las palabras clave (figura 11).

De tal manera, el análisis arrojó dos ejes en tensión en cuya intersección se materializan las relaciones entre procesos ambientales, humanos e institucionales (figura 12). Aunque el análisis demostró una muy marcada y establecida posición positivista, se precisa de enfoques holísticos para una mejor comprensión de estos dos ejes: potencialidades y desafíos. La interpretación de texto y contexto sugirió la pertinencia de separar corrientes externas de políticas y programas, con el propósito de limitar el incrementalismo y favorecer la agencia en entornos desfavorecidos donde la brecha digital (y social) limita la implementación de este enfoque y el logro de los ODS (Román Acosta et al., 2023).



Figura 12. Ejes en tensión

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Los hallazgos refrendan la importancia de comprender las relaciones económicas como procesos de satisfacción de necesidades, donde lo humano es una dimensión para atender, que a su vez abre diversidad de líneas que convergen, se contradicen o manifiestan de manera singular en función del contexto. A ello se suma la relevancia del análisis epistemológico de las fuentes que soportan la operacionalización de los preceptos del enfoque de la economía verde, como contraparte de criterios externos.

En general, se apreció un campo sólido, aunque presenta convergencias temáticas desarticuladas y una pobre atención al sistema integrado de los ODS y a la dimensión social de la economía verde. De manera similar, el análisis hermenéutico apuntó hacia el vacío de un marco integrador de las experiencias, prácticas y alternativas. Aunque destaca la

innovación como proceso, a este se asocian de manera muy limitadas los modelos de sociedad y el desarrollo local, por lo que una aproximación en hélice apareció como pertinente en la red de desafíos detectada.

En este sentido, las implicaciones teóricas del estudio se refieren a la necesidad de lograr un mayor grado de profundización en los estudios, de manera que los marcos conceptuales abarquen los niveles sociales y sus relaciones, así como los emergentes den cuenta de la evolución longitudinal de las relaciones económicas y sociales que dan forma a la economía verde. En cuanto a las implicaciones prácticas, el estudio apunta a la necesidad de profundizar en los aspectos de la vida cotidiana de individuos, grupos y organizaciones que condicionan el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible, por lo que el desarrollo de investigaciones con enfoque organizativo, comunitario y holístico adquiere una importancia de primer orden de cara al futuro.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, fueron fundamentalmente metodológicas. En primer lugar, el análisis bibliométrico se realizó con alcance y diseño descriptivo-retrospectivo, lo que supuso restricciones comparativas y que no se consideraras otros indicadores como productividad y colaboración, aspectos que se recomienda incorporar en próximas aproximaciones.

En segundo lugar, al implementarse una segunda fase esencialmente cualitativa, el estudio se dirigió a un análisis profundo e inductivo de los principales temas en el periodo definido, lo cual limitó el análisis de la evolución temporal del campo más allá de su mención y análisis en el corpus de las fuentes. En atención a esta limitación, se recomienda para futuros estudios el análisis de la evolución temática, lo cual permitirá conocer los temas muy desarrollados, los que actúan como motor y los temas emergentes.

En el futuro, se recomiendan diseños mixtos e integra-dores, la descosificación de las relaciones humanas y la contextualización del impacto de la tecnología. También se sugiere considerar los aspectos educativos asociados a la construcción de una economía verde y sostenible, lo comunitario como espacio de concreción de dicho movimiento y la elaboración de guías prácticas multiagente para diseñar praxis colaborativas.

## Financiación

Financiado únicamente por los autores.

## Conflicto de intereses

Sin conflicto de intereses que señalar.

## Contribución de los autores

Javier González Argote: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, escritura, *software*, supervisión visualización (borrador original); Verence Sánchez

Castillo: conceptualización, conservación de datos, análisis formal, investigación, metodología, escritura (borrador original); Carlos Alberto Gómez Cano: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, escritura (borrador original), escritura (correcciones de edición), visualización.

## Referencias

- Abbasi, S., & Erdebili, B. (2023). Green closed-loop supply chain networks' response to various carbon policies during COVID-19. *Sustainability*, 15(4), 3677. <https://doi.org/10.3390/su15043677>
- Acosta Castellanos, P. M., & Queiruga-Dios, A. (2022). From environmental education to education for sustainable development in higher education: A systematic review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(3), 622-644. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0167>
- Afanador Cubillos, N. (2023). History of production and its challenges in the current era. *Región Científica*, 202315. <https://doi.org/10.58763/rc202315>
- Ahmad, S., Islam, T., Sadiq, M., & Kaleem, A. (2021). Promoting green behavior through ethical leadership: A model of green human resource management and environmental knowledge. *Leadership & Organization Development Journal*, 42(4), 531-547. <https://doi.org/10.1108/LODJ-01-2020-0024>
- Ali, S. M., Appolloni, A., Cavallaro, F., D'Adamo, I., Di Vaio, A., Ferella, F., Gastaldi, M., Ikram, M., Kumar, N. M., & Martin, M. A. (2023). Development goals towards sustainability. *Sustainability*, 15(12), 9443. <https://doi.org/10.3390/su15129443>
- Bali Swain, R., & Yang-Wallentin, F. (2020). Achieving sustainable development goals: Predicaments and strategies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 27(2), 96-106. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1692316>
- Begum, S., Ashfaq, M., Xia, E., & Awan, U. (2022). Does green transformational leadership lead to green innovation? The role of green thinking and creative process engagement. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 580-597. <https://doi.org/10.1002/bse.2911>
- Belmonte-Ureña, L. J., Plaza-Úbeda, J. A., Vázquez-Brust, D., & Yakovleva, N. (2021). Circular economy, degrowth and green growth as pathways for research on sustainable development goals: A global analysis and future agenda. *Ecological Economics*, 185, 107050. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107050>
- Berrone, P., Rousseau, H. E., Ricart, J. E., Brito, E., & Giuliadori, A. (2023). How can research contribute to the implementation of sustainable development goals? An interpretive review of SDG literature in management. *International Journal of Management Reviews*, 25(2), 318-339. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12331>
- Brychko, M., Bilan, Y., Lyeonov, S., & Streimikiene, D. (2023). Do changes in the business environment and sustainable development really matter for enhancing enterprise development? *Sustainable Development*, 31(2), 587-599. <https://doi.org/10.1002/sd.2410>
- Chaaben, N., Elleuch, Z., Hamdi, B., & Kahouli, B. (2022). Green economy performance and sustainable development achievement: Empirical evidence from Saudi Arabia. *Environment, Development and Sustainability*, 26(1), 549-564. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02722-8>
- Chen, H.-S., Tam, K.-I., Zhao, Y.-L., Yuan, L., Wang, W., Lin, M., & Chiang, P.-C. (2023). Development of environmental action plans for adaptation to climate change: A perspective of air quality management. *Aerosol and Air Quality Research*, 23(10), 220377. <https://doi.org/10.4209/aaqr.220377>
- Çop, S., Olorunsola, V. O., & Alola, U. V. (2021). Achieving environmental sustainability through green transformational leadership policy: Can green team resilience help? *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 671-682. <https://doi.org/10.1002/bse.2646>
- Cronin, M. A., & George, E. (2023). The why and how of the integrative review. *Organizational Research Methods*, 26(1), 168-192. <https://doi.org/10.1177/1094428120935507>
- Cucco, P., Maselli, G., Nesticò, A., & Ribera, F. (2023). An evaluation model for adaptive reuse of cultural heritage in accordance with 2030 SDGs and European Quality Principles. *Journal of Cultural Heritage*, 59, 202-216. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2022.12.002>
- D'amato, D., & Korhonen, J. (2021). Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework. *Ecological Economics*, 188, 107143. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107143>
- Durán-Romero, G., López, A. M., Beliaeva, T., Ferasso, M., Garonne, C., & Jones, P. (2020). Bridging the gap between circular economy and climate change mitigation policies through eco-innovations and Quintuple Helix Model. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120246. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120246>
- Eisenmenger, N., Pichler, M., Krenmayr, N., Noll, D., Plank, B., Schalmann, E., Wandl, M.-T., & Gingrich, S. (2020). The Sustainable Development Goals prioritize economic growth over sustainable resource use: A critical reflection on the SDGs from a socio-ecological perspective. *Sustainability Science*, 15(4), 1101-1110. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00813-x>
- Espinoza Gallardo, R., Lioo Jordan, F. D. M., Baldeas Ardian, L. A., Ramos, Y., Yovera, S., & Ausejo Sanchez, J. (2023). Economía circular y sostenibilidad empresarial de una empresa agraria azucarera en Perú. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias*, 2(2), 178. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023178>
- Fonseca, L. M., Domingues, J. P., & Dima, A. M. (2020). Mapping the sustainable development goals relationships. *Sustainability*, 12(8), 3359. <https://doi.org/10.3390/su12083359>
- Fu, Y., Wu, J., Ma, C., & Fu, X. (2023). Agency, reselling, or hybrid: Strategic channel selection in a green supply chain. *Sustainability*, 15(3), 2016. <https://doi.org/10.3390/su15032016>
- Fukuda-Parr, S., & Muchhala, B. (2020). The Southern origins of sustainable development goals: Ideas, actors, aspirations. *World Development*, 126, 104706. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104706>
- Godinho, M. A., Ashraf, M. M., Narasimhan, P., & Liaw, S.-T. (2023). Understanding the convergence of social enterprise, digital health, and citizen engagement for co-producing integrated Person-Centred health services: A critical review and theoretical framework. *International Journal of Medical Informatics*, 105174. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105174>
- González-Argote, J. (2021). Navigating the labyrinth of communities and interculturality. *Community and Interculturality in Dialogue*, 1, 1. <https://doi.org/10.56294/cid20211>
- Granikov, V., Hong, Q. N., Crist, E., & Pluye, P. (2020). Mixed methods research in library and information science: A methodological review. *Library & Information Science Research*, 42(1), 101003. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101003>
- Gureyev, V. N., & Mazov, N. A. (2022). Bibliometrics as a promising tool for solving publication ethics issues. *Heliyon*, 8(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09123>
- Harrison, R. L., Reilly, T. M., & Creswell, J. W. (2020). Methodological rigor in mixed methods: An application in management studies. *Journal of Mixed Methods Research*, 14(4), 473-495. <https://doi.org/10.1177/1558689819900585>
- He, B., Cai, H., Ji, Y., & Zhu, S. (2023). Supply chain green manufacturing and green marketing strategies under network externality. *Sustainability*, 15(18), 13732. <https://doi.org/10.3390/su151813732>
- Hirose, M., & Creswell, J. W. (2023). Applying core quality criteria of mixed methods research to an empirical study. *Journal of Mixed Methods Research*, 17(1), 12-28. <https://doi.org/10.1177/15586898221086346>
- Hong, Q. N., Rees, R., Sutcliffe, K., & Thomas, J. (2020). Variations of mixed methods reviews approaches: A case study. *Research Synthesis Methods*, 11(6), 795-811.
- Jamouli, Y., Tetouani, S., Cherkaoui, O., & Soulhi, A. (2023). A model for Industry 4.0 readiness in manufacturing industries. *Data and Metadata*, 2, 200-200. <https://doi.org/10.56294/dm2023200>
- Jiang, J., Zhu, S., & Wang, W. (2022). Carbon emissions, economic growth, urbanization and foreign trade in China: Empir-

- ical evidence from ARDL Models. *Sustainability*, 14(15), 9396. <https://doi.org/10.3390/su14159396>
- Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 280-291. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444>
- Kozar, L. J., & Sulich, A. (2023). Green jobs: Bibliometric review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2886. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042886>
- Kuc-Czarnecka, M., & Olczyk, M. (2020). How ethics combine with big data: A bibliometric analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00638-0>
- Leal-Filho, W., Trevisan, L. V., Rampasso, I. S., Anholon, R., Dinis, M. A. P., Brandli, L. L., Sierra, J., Salvia, A. L., Pretorius, R., & Nicolau, M. (2023). When the alarm bells ring: Why the UN sustainable development goals may not be achieved by 2030. *Journal of Cleaner Production*, 407, 137108. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137108>
- Leal-Filho, W., Wolf, F., Lange Salvia, A., Beynaghi, A., Shulla, K., Kovaleva, M., & Vasconcelos, C. R. (2020). Heading towards an unsustainable world: Some of the implications of not achieving the SDGs. *Discover Sustainability*, 1, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s43621-020-00002-x>
- Li, C., Wang, J., & Shi, Y. (2022). The impact of government intervention and cap-and-trade on green innovation in supply chains: A social welfare perspective. *Sustainability*, 14(13), 7941. <https://doi.org/10.3390/su14137941>
- Li, M., Wang, X., Wang, Z., Maqbool, B., Hussain, A., & Khan, W. A. (2022). Bibliometric analysis of the research on the impact of environmental regulation on green technology innovation based on CiteSpace. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13273. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013273>
- Li, Z., Chen, J., & Zhang, Y. (2023). Can "Internet Plus" Enhance the green transition? The moderating roles of environmental regulation and sewage fee-to-tax. *Sustainability*, 15(4), 2854. <https://doi.org/10.3390/su15042854>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Liu, X., Cao, F., & Fan, S. (2022). Does human capital matter for China's green growth? Examination based on econometric model and machine learning methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11347. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811347>
- Liyana, S. I. H., & Netswera, F. G. (2021). Greening universities with mode 3 and quintuple helix model of innovation-production of knowledge and innovation in knowledge-based economy, Botswana. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00769-y>
- Ma, L., Hong, Y., Chen, X., & Quan, X. (2022). Can green innovation and new urbanization be synergistic development? Empirical Evidence from Yangtze River Delta City Group in China. *Sustainability*, 14(10), 5765. <https://doi.org/10.3390/su14105765>
- Magliacani, M. (2023). How the sustainable development goals challenge public management. Action research on the cultural heritage of an Italian smart city. *Journal of Management and Governance*, 27(3), 987-1015. <https://doi.org/10.1007/s10997-022-09652-7>
- Maliwichi, P., Chigona, W., & Sowon, K. (2021). Appropriation of mHealth interventions for maternal health care in Sub-Saharan Africa: Hermeneutic review. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(10), e22653. <https://doi.org/10.2196/22653>
- Marini Govigli, V., Rois-Díaz, M., den Herder, M., Bryce, R., Tuomasjukka, D., & Górriz-Mifsud, E. (2022). The green side of social innovation: Using sustainable development goals to classify environmental impacts of rural grassroots initiatives. *Environmental Policy and Governance*, 32(6), 459-477. <https://doi.org/10.1002/eet.2019>
- Mathiasson, M. H., & Jochumsen, H. (2022). Libraries, sustainability and sustainable development: A review of the research literature. *Journal of Documentation*, 78(6), 1278-1304. <https://doi.org/10.1108/JD-11-2021-0226>
- Merino-Saum, A., Clement, J., Wyss, R., & Baldi, M. G. (2020). Unpacking the Green Economy concept: A quantitative analysis of 140 definitions. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118339. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118339>
- Mourad, R., & Wahid, J. B. (2022). Un estudio comparativo sobre el nivel de evaluación de la sostenibilidad (BREEAM, LEED y Estidama) para desarrollar una mejor evaluación de la sostenibilidad medioambiental. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2, 237-237. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022237>
- Muljaningsih, S., Khusniyah Indrawati, N., & Amalina Nur Asrofi, D. (2023). Waste bank policy as social engineering based on the green economy concept in the Malang City, Indonesia. *Civil and Environmental Engineering*, 19(1), 271-279. <https://doi.org/10.2478/cee-2023-0024>
- Muñoz Bonilla, H. A., Garrido, I. S. M., Coronado, L. R., & Rodríguez, M. A. E. (2024). La innovación en el sector servicios y su relación compleja con la supervivencia empresarial. *Revista Científica*, 3(1), 2024214-2024214. <https://doi.org/10.58763/rc2024214>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105906>
- Peng, J., Hu, X., Fan, X., Wang, K., & Gong, H. (2023). The impact of the green economy on carbon emission intensity: Comparisons, challenges, and mitigating strategies. *Sustainability*, 15(14), 10965. <https://doi.org/10.3390/su151410965>
- Peng, W., Xu, J., & He, Z. (2023). The impact of human capital on green economic efficiency: Evidence from 280 prefectural cities in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(28), 72415-72429. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27014-0>
- Pérez Gamboa, A. J., Gómez Cano, C. A., & Sánchez Castillo, V. (2022). Decision making in university contexts based on knowledge management systems. *Data and Metadata*, 1, 92. <https://doi.org/10.56294/dm202292>
- Pérez-Núñez, J., Quispe-Ubilla, A. S., Gutiérrez-Flores, J., & Menezes-Claudio, B. (2024). Las buenas prácticas del green it en el ahorro de energía y su influencia en el costo del servicio eléctrico de un centro educativo superior, en el distrito de Surco-Lima 2022. *Salud, Ciencia y Tecnología. Serie de Conferencias*, 3, 363. <https://doi.org/10.56294/sctconf2022363>
- Piromgarn, T., Ariyakuare, K., & Ekwutvongsa, S. (2023). Green economy: Community pottery development process from Kradong Volcanic Rock Powder for the sustainable development of communities in Thailand. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(3), 348. <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0083>
- Pizzi, S., Caputo, A., Corvino, A., & Venturelli, A. (2020). Management research and the UN sustainable development goals (SDGs): A bibliometric investigation and systematic review. *Journal of cleaner production*, 276, 124033. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124033>
- Pol, M., Rutkowska, M., & Tutaj, J. (2023). Added value on a day in the pandemic in tourist attractions in the Polish-Czech Borderland as a green economy initiative. *Sustainability*, 15(4), 2911. <https://doi.org/10.3390/su15042911>
- Pu, R., Li, X., & Chen, P. (2021). Sustainable development and sharing economy: A bibliometric analysis. *Problems and Perspectives in Management*, 19(4), 1. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.19\(4\).2021.01](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.19(4).2021.01)
- Pudryk, D., Kwilinski, A., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2023). Towards achieving sustainable development: Interactions between migration and education. *Forum Scientiae Oeconomia*, 11(1), 113-132. [http://dx.doi.org/10.23762/FSO\\_VOL11\\_NO1\\_6](http://dx.doi.org/10.23762/FSO_VOL11_NO1_6)
- Raihan, A. (2023). The influences of renewable energy, globalization, technological innovations, and forests on emission reduction in Colombia. *Innovation and Green Development*, 2(4), 100071. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100071>
- Raudales-García, E. V., Acosta-Tzin, J. V., & Aguilar-Hernández, P. A. (2024). Circular economy: A systematic and bibliomet-

- ric review. *Región Científica*, 2024192. <https://doi.org/10.58763/rc2024192>
- Roman-Acosta, D., Caira-Tovar, N., Rodríguez-Torres, E., & Pérez Gamboa, A. J. (2023). Effective leadership and communication strategies in disadvantaged contexts in the digital age. *Salud, Ciencia y Tecnología. Serie de Conferencias*, 2, 532. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023532>
- Shen, T., Li, D., Jin, Y., & Li, J. (2022). Impact of environmental regulation on efficiency of green innovation in China. *Atmosphere* 13(5), 767. <https://doi.org/10.3390/atmos13050767>
- Song, J., Zhou, H., Gao, Y., & Guan, Y. (2022). Digital inclusive finance, human capital and inclusive green development. Evidence from China. *Sustainability*, 14(16), 9922. <https://doi.org/10.3390/su14169922>
- Soomro, B. A., Ghumro, I. A., & Shah, N. (2020). Green entrepreneurship inclination among the younger generation: An avenue towards a green economy. *Sustainable Development*, 28(4), 585-594. <https://doi.org/10.1002/sd.2010>
- Sun, L., Duan, Z., & Yang, L. (2023). Spatial and temporal evolution of coupling and coordination between scientific and technological innovation and green economy in Anhui Province. *Polish Journal of Environmental Studies*, 33(1), 375-389. <https://doi.org/10.15244/pjoes/170773>
- Suri, H. (2020). Ethical considerations of conducting systematic reviews in educational research. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Eds.). *Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application* (pp. 41-54), Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_3)
- Tan, H., Li, J., He, M., Li, J., Zhi, D., Qin, F., & Zhang, C. (2021). Global evolution of research on green energy and environmental technologies: A bibliometric study. *Journal of Environmental Management*, 297, 113382. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113382>
- Tao, H., Tao, M., & Wang, R. (2022). Do education human capital and environmental regulation drive the growth efficiency of the green economy in China? *Sustainability*, 14(24), 16524. <https://doi.org/10.3390/su142416524>
- Vázquez Vidal, V., & Martínez Prats, G. (2023). Regional development and its impact on Mexican society. *Región Científica*, 202336. <https://doi.org/10.58763/rc202336>
- Wang, X., Li, J., Ren, X., & Lu, Z. (2022). Exploring the bidirectional causality between green markets and economic policy: Evidence from the time-varying Granger test. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(58), 88131-88146. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21685-x>
- Wang, X., Li, J., Shi, J., Li, J., Liu, J., & Sriboonchitta, S. (2023). Does China-Europe railway express improve green total factor productivity in China? *Sustainability*, 15(10), 8031. <https://doi.org/10.3390/su15108031>
- Wang, Y., Yuan, K., Zhu, M., & Li, S. (2023). A time-and-space-network-based green fleet planning model and its application for a hub-and-spoke network. *Sustainability*, 15(7), 5832. <https://doi.org/10.3390/su15075832>
- Wei, Z., & Huang, Y. (2022). Supply chain coordination under carbon emission tax regulation considering greening technology investment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9232. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159232>
- Xu, J., Wang, T., Wang, J., Li, C., & Zhao, L. (2022). "Forced transformation" or "Regulation Capture". Research on the interactive mechanism between environmental regulation and green transformation of dairy farming subject production. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12982. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912982>
- Xuan, V. N., Hoa, P. X., Thu, N. T. P., & Huong, L. M. (2024). Factors affecting environmental pollution for green economy: The case of ASEAN countries. *Environmental Challenges*, 14, 100827. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100827>
- Yang, L., Li, H., Feng, C., Peng, L., & Sun, R. (2023). Study on the evolution and adaptability of the River Network System under rapid urbanization in the Xiangjiang River Basin, China. *Water*, 15(21), 3768. <https://doi.org/10.3390/w15213768>
- Yue, J.-P., & Zhang, F.-Q. (2022). Evaluation of industrial green transformation in the process of urbanization: Regional difference analysis in China. *Sustainability*, 14(7), 4280. <https://doi.org/10.3390/su14074280>
- Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021). Public spending and green economic growth in BRI region: Mediating role of green finance. *Energy Policy*, 153, 112256. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112256>
- Zhang, L., Xu, M., Chen, H., Li, Y., & Chen, S. (2022). Globalization, green economy and environmental challenges: State of the art review for practical implications. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 870271. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.870271>
- Zioło, M., Bąk, I., Spoz, A., Oesterreich, M., Niedzielski, P., & Raczkowski, K. (2023). Relationship between sustainable development and financial development from the perspective of the European green economy. Fuzzy approach. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1244119. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1244119>