

Sostenibilidad en empresas de servicios de atención sanitaria: un análisis de la producción científica

 Marisol Uribe-Jiménez*

 Oscar Marino López-Mallama**

 Alexander Almeida-Espinosa***

Fecha de recepción: 18 de enero de 2025

Fecha de aceptación: 24 de febrero de 2026

Para citar este artículo: Uribe-Jiménez, M., López-Mallama, O. M., & Almeida-Espinosa, A. (2026). Sostenibilidad en empresas de servicios de atención sanitaria: Un análisis de la producción científica. *Universidad y Empresa*, 28(52), 1-34. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.15199>

Resumen

La sostenibilidad económica, social y ambiental de todas las organizaciones es un desafío constante en la actualidad. Los sistemas sanitarios tienen la obligación de mantener el bienestar de las personas, prestar servicios de excelente calidad al menor costo posible y controlar los impactos negativos sobre el medio ambiente. Al respecto, se han desarrollado diferentes investigaciones que buscan abordar esta problemática. El objetivo de este estudio fue revisar esta literatura utilizando técnicas bibliométricas y análisis temático cualitativo para analizar el estado de la producción científica sobre sostenibilidad en los servicios de atención sanitaria. Los resultados detallan países, autores y revistas más representativas en el campo;

* Docente de la Universidad del Valle (Colombia) y de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Colombia). Estudiante de Doctorado en Administración de la Universidad del Valle. Contadora pública. Correo electrónico: marisol.uribe@correounivalle.edu.co

** Docente de la Universidad del Valle (Colombia) y de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Colombia). Doctor en Administración (Línea Gobierno y Políticas Públicas). Magíster en Políticas Públicas; magíster en Administración en Salud. Especialista en Control Integral de Gestión y Auditoría de Servicios de Salud; especialista en Gerencia Financiera; especialista en Administración de la Calidad Total y la Productividad. Economista. Fisioterapeuta. Correo electrónico: oscar.mallama@correounivalle.edu.co

*** Docente de la Universidad del Valle (Colombia) y de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Colombia). Doctor en Ciencias Económicas Administrativas. Doctor en Ciencias de Salud. Magíster en Administración. Especialista en Auditoría en Salud; especialista en Gerencia de la Seguridad Social. Administrador de Empresas; economista y fisioterapeuta. Correo: alexander.almeida@correounivalle.edu.co

las tendencias temáticas, y las brechas para futuros estudios. Este documento pretende contribuir al conocimiento y comprensión del panorama actual de la sostenibilidad en los sistemas sanitarios, ofreciendo una base sólida para investigadores, gestores y tomadores de decisiones interesados en este ámbito.

Palabras clave: sostenibilidad; servicios de salud; atención sanitaria, economía de la salud; bibliometría.

Sustainability in Healthcare Service Companies: An Analysis of Scientific Production

Abstract

The economic, social and environmental sustainability of all organizations is a constant challenge today. Health systems have the obligation to maintain the well-being of people, provide excellent quality services at the lowest possible cost and control the negative impacts on the environment. In this regard, different research has been developed that seeks to address this problem. The objective of this study is to review this literature using bibliometric techniques and qualitative thematic analysis to analyze the state of scientific production on sustainability in health care services. The results detail the most representative countries, authors and journals in the field, thematic trends and gaps for future studies. This document aims to contribute to the knowledge and understanding of the current panorama of sustainability in health systems, offering a solid basis for researchers, managers and decision makers interested in this area.

Keywords: sustainability; health services; health care; health economics; bibliometrics.

Sustentabilidade em empresas de serviços de atenção em saúde: uma análise da produção científica

Resumo

A sustentabilidade econômica, social e ambiental de todas as organizações é um desafio constante na atualidade. Os sistemas de saúde têm a obrigação de manter o bem-estar das pessoas, oferecer serviços de excelente qualidade ao menor custo possível e controlar impactos negativos no meio ambiente; nesse sentido, diferentes pesquisas foram desenvolvidas para enfrentar esse problema. O objetivo deste estudo é revisar essa literatura utilizando técnicas bibliométricas e análise temática qualitativa para analisar o estado da produção científica sobre sustentabilidade nos serviços de atenção em saúde. Os resultados detalham os países, os autores e os periódicos mais representativos na área, as tendências temáticas e as lacunas para estudos futuros. Este documento tem como objetivo contribuir para o conhecimento e compreensão do atual cenário da sustentabilidade nos sistemas de saúde, oferecendo uma base sólida para pesquisadores, gestores e tomadores de decisão interessados nessa área.

Palavras-chave: sustentabilidade; serviços de saúde; saúde, economia da saúde; bibliometria.

Introducción

La sostenibilidad es una de las principales preocupaciones en el ámbito organizacional en todo el mundo (Chauhan & Singh, 2016; Contreras-Pacheco et al., 2020) y los servicios de atención sanitaria no son ajenos a esta cuestión (Bran-Piedrahíta et al., 2020). En los últimos años se ha venido fomentando una transición hacia sistemas sanitarios ambiental, económica y socialmente viables (Pereno & Eriksson, 2020), gracias a factores como el cambio en patrones demográficos, el envejecimiento de la población, la contaminación ambiental, el exceso de ocupación, la falta de disponibilidad, el aumento de las necesidades médicas no satisfechas y el aumento de los costes sanitarios que han provocado graves interrupciones en la prestación de servicios de salud (Azadi et al., 2023; Janssen & Moors, 2013; Singh, 2019).

El término *sostenibilidad* hace referencia al desarrollo que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas (Brundtland, 1987); por lo tanto, los sistemas de salud se enfrentan al establecimiento de un equilibrio adecuado entre la demanda de atención, la capacidad de prestarla, el control de gastos y la garantía del sostenimiento global de todo el sistema (Aquino et al., 2018). En comparación con industrias como la minera o la agricultura, la atención sanitaria no suele considerarse letal para el medio ambiente; sin embargo, el sector ha empezado a enfrentar diferentes presiones para mejorar su desempeño ecológico y su eficiencia operativa, prestando servicios de alta calidad al menor costo posible (Zhu et al., 2018). En palabras de Ryan-Fogarty et al. (2016), esto se ha logrado, por ejemplo, con la implementación de la construcción ecológica, la gestión de residuos y energía, y el diseño de productos.

Desde una perspectiva conceptual, la sostenibilidad en las organizaciones de servicios de salud se articula con enfoques clásicos de la gestión, particularmente aquellos que integran el desempeño económico, social y ambiental como parte de la estrategia organizacional. En este sentido, la literatura ha destacado el papel de la gestión de *stakeholders* y del capital organizacional en la transición hacia modelos sanitarios sostenibles (Cavicchi & Vagnoni, 2017; Hussain et al., 2018), así como la importancia de las capacidades gerenciales, las políticas públicas y los mecanismos de gobernanza para sostener dichas transformaciones en el tiempo (Gelderman et al., 2017; Pereno & Eriksson, 2020).

Por otra parte, tomando en consideración que la sostenibilidad social se ocupa del lado humano de la sostenibilidad (Hussain et al., 2018), los sistemas de atención sanitaria se convierten en puntos focales para la gestión gubernamental tanto en países desarrollados como en desarrollo, para proporcionar la equidad y los servicios de salud que promueven el bienestar de las personas en el corto, mediano y largo plazo, constituyendo uno de los sectores de servicios más grandes y con mayor crecimiento en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Weisz et al., 2020).

Con el objetivo de identificar el estado de la investigación sobre sostenibilidad en el sector sanitario desde la perspectiva del *management*, el artículo desarrolla una revisión de la literatura utilizando herramientas bibliométricas y análisis cualitativo, con los cuales se obtiene una visión integral de la producción científica del campo, se establecen líneas temáticas y se descubren oportunidades para futuros estudios. El documento se divide en cinco secciones, partiendo de la presente introducción, continuando con la descripción del proceso metodológico utilizado, seguido de la exposición de resultados y culminando con los apartados de discusión y conclusiones. A diferencia de otros estudios bibliométricos de alcance general, este trabajo integra indicadores cuantitativos con un análisis cualitativo reciente, focalizado en la sostenibilidad de empresas de servicios de atención sanitaria desde una perspectiva administrativa y estratégica.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación se utilizó bibliometría y un análisis temático cualitativo. Este es un método mixto que emplea técnicas cuantitativas y cualitativas para identificar, seleccionar, reunir, clasificar y resumir grandes cantidades de información textual, con el fin de establecer indicadores específicos (Chersan & Mironiuc, 2016; Maldonado et al., 2024; Montoya Peláez & Aguirre-Álvarez, 2024; Neme-Chaves & López-Rodríguez, 2021; Suárez-Amaya et al., 2024), proporcionar una comprensión profunda de la estructura interna de un campo de conocimiento e identificar corrientes de investigación actuales y brechas para futuros estudios (González-Argote et al., 2024; Janik et al., 2020; Mendoza-Reyna et al., 2024; Wilches-Velásquez, 2020).

En la figura 1 se muestra el procedimiento metodológico de Do Prado et al. (2016), según el cual el estudio se llevó a cabo en cinco fases. Para la búsqueda bibliográfica se seleccionó Scopus, ya que esta es una de las bases de datos de citas y resúmenes más grandes del mundo, con una amplia cobertura de documentos científicos y un riguroso sistema de revisión, que garantiza la calidad y confiabilidad de la información indexada (Baas et al., 2020; Neme-Chaves et al., 2024). En cuanto a los términos para la recuperación de la información, se incluyeron *sustainability*, para capturar las tres dimensiones (social, ambiental y económica), así como *hospital*, *clinic*, *Healthcare* y *Health services*, utilizados de manera indistinta en la ecuación y porque aluden al sector de la atención sanitaria.

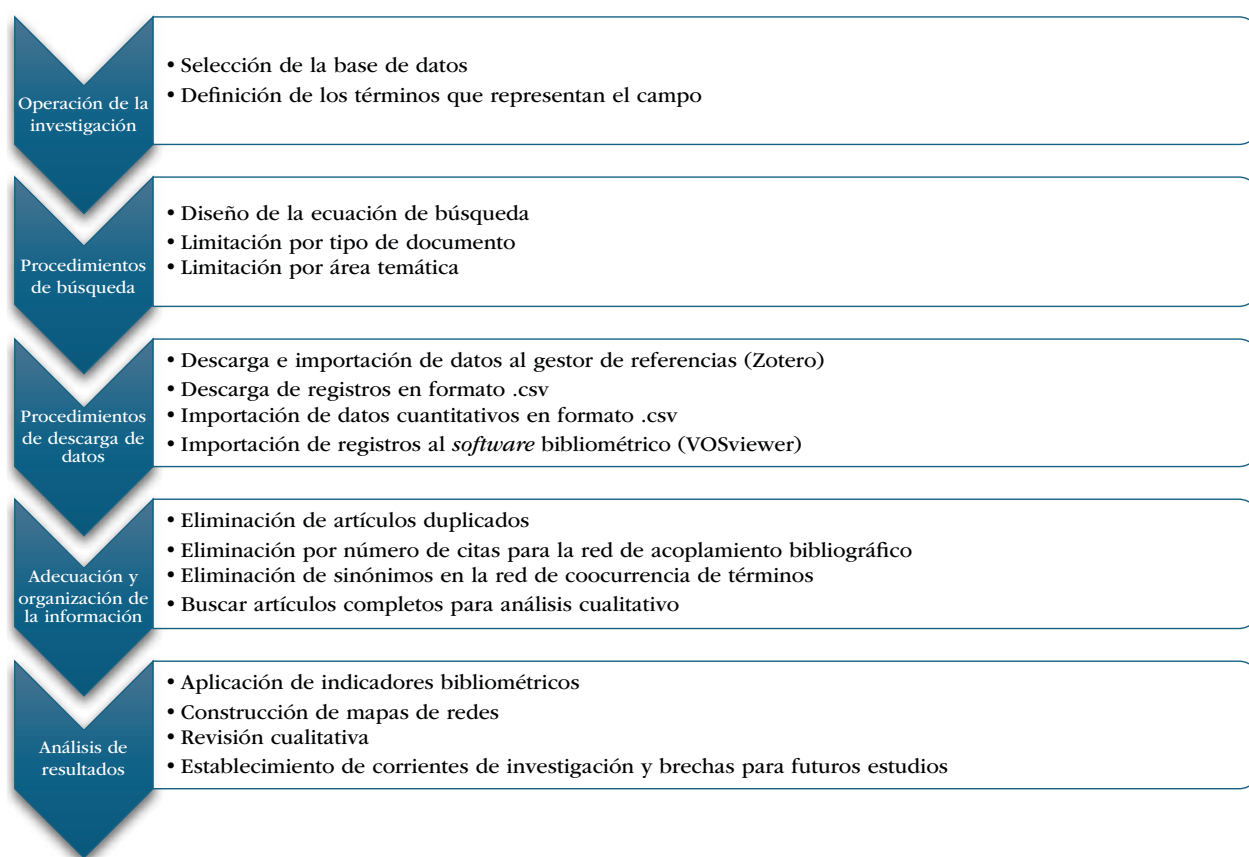


Figura 1. Procedimiento metodológico

Fuente: elaboración propia con base en Do Prado et al. (2016).

Al emplear los filtros disponibles en la base de datos Scopus, se consideraron únicamente artículos científicos publicados en revistas indexadas, sin restricción en el año inicial de publicación y con un corte temporal en 2024, lo que permitió capturar la evolución

completa del campo de estudio. Se excluyeron otros tipos de documentos, como libros, capítulos, actas de conferencia, notas editoriales y revisiones no arbitradas. Adicionalmente, se incluyeron únicamente registros con información bibliográfica completa (título, resumen y palabras clave), condición necesaria para la aplicación del análisis bibliométrico y temático.

La ecuación final de búsqueda fue (TITLE-ABS-KEY (“sustainability”) AND TITLE-ABS-KEY (“hospital” OR “clinic” OR “healthcare” OR “Health services”)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, “ar”)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, “BUSI”) OR LIMIT-TO (SUBJAREA, “ECON”)), lo que permitió extraer 882 registros.

La información se descargó en formato csv, y tras su revisión se eliminó un registro duplicado, para una muestra final de 881 documentos. Inicialmente, se calcularon indicadores bibliométricos utilizando la herramienta integrada de análisis cuantitativo en Scopus. Entre los indicadores evaluados se incluyeron la distribución de publicaciones por año y país, las revistas y autores con mayor volumen de publicaciones, así como los textos más citados (Vieira-Salazar & Echeverri-Rubio, 2024). Luego se construyeron dos mapas de redes con apoyo del *software* VOSviewer para establecer corrientes temáticas (Guendulay-León et al., 2024; Lara-Figueroa & Duque-Oliva, 2024; Valbuena-Antolínez & Sánchez-Cárcamo, 2024).

El primero corresponde a una red de acoplamiento bibliográfico, donde se incluyeron únicamente aquellos artículos con al menos 30 citaciones para mejorar la calidad del análisis. De acuerdo con Van Eck y Waltman (2014), el acoplamiento bibliográfico ocurre cuando dos documentos incluyen un tercer artículo en sus referencias; esta relación establece una medida de similitud entre los documentos. Un mayor nivel de acoplamiento indica una mayor afinidad entre ellos (Wang et al., 2021), lo que posibilita establecer corrientes temáticas en un campo de conocimiento. Además, se desarrolló una red de coocurrencia de términos, incorporando las palabras clave presentes en más de cinco artículos, para complementar los hallazgos. Finalmente, la revisión cualitativa de los últimos documentos en el campo permitió identificar brechas que se pueden abordar en futuros estudios y, de esta manera, contribuir al crecimiento del campo (Duque & Díaz, 2024; Parra-Moreno & Sánchez-Cárcamo, 2023).

De manera complementaria, se realizó un análisis cualitativo de carácter interpretativo, apoyado en una lectura temática de los documentos más recientes del campo. Para esta fase se consideró una ventana de observación del año 2024, coherente con el periodo de mayor crecimiento de la producción científica. Los criterios de inclusión se centraron en artículos con aportes explícitos a la sostenibilidad en servicios de atención sanitaria desde la perspectiva de la gestión, la economía y la administración, excluyendo aquellos donde el sector salud tuviera un rol meramente contextual. Este análisis permitió profundizar en las corrientes temáticas, identificar brechas y sustentar las recomendaciones para futuras investigaciones.

Resultados

Evolución de la producción científica por años

En la figura 2 se presenta cómo a través del tiempo la producción científica de sostenibilidad en la prestación de servicios de salud ha sido ampliamente explorada en los últimos años. A corte del presente estudio, se identificaron 868, de los cuales el 61.4% fueron publicados entre 2020 y 2024, siendo este último año el más representativo, con 155 artículos.

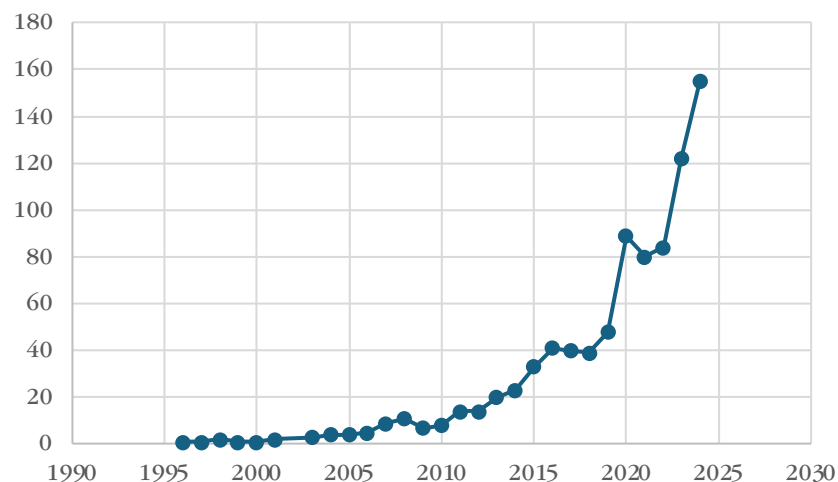


Figura 2. Producción científica a través del tiempo

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

Producción científica por países

Con base en los resultados de la base de datos Scopus, Estados Unidos se ubica como el país con mayor número de contribuciones al campo objeto del estudio, con 169 artículos publicados y un promedio de citas de 27.62. Le siguen Reino Unido con 118 documentos y 34.35 citas, en promedio, e India, con 79 manuscritos, citados en promedio 14.18 veces. En cuanto a los países latinoamericanos, Brasil es el país con más trabajos realizados en el campo (17 publicaciones) y ocupa el puesto número 18 del *ranking*. Finalmente, es preciso mencionar que los países africanos presentan escasos aportes al tema, como se puede notar a partir de la figura 3.

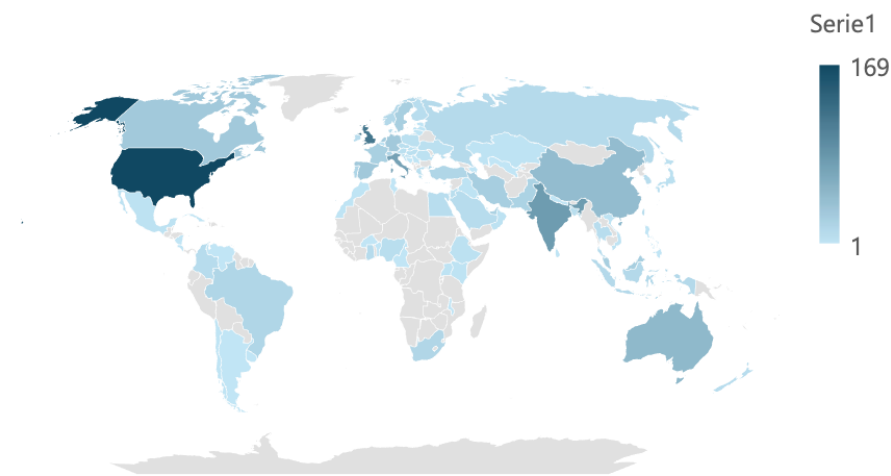


Figura 3. Producción científica por países

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

Autores con mayor número de publicaciones

Los investigadores han analizado la sostenibilidad en los servicios de salud de manera dispersa. Se encontró, por ejemplo, que 2712 académicos en todo el mundo han contribuido en al menos un artículo. Se destaca como el principal autor al profesor Göran Svensson, del Kristiania University College, con 6 artículos publicados entre 2018 y 2020. Sus trabajos se enfocan en la exploración de las tendencias en sostenibilidad que se están produciendo en los hospitales tanto públicos como privados. En segundo lugar se ubica el

profesor Matloub Hussain, con 5 artículos publicados entre 2018 y 2019, que exploran el desempeño organizacional y las barreras de la sostenibilidad de la atención médica en los Emiratos Árabes. En tercer lugar se encuentra Rui Cunha Marques, quien estudia la calidad de la atención médica en los hospitales de Portugal, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Principales autores

n.º	Autor	Afiliación	Índice H	Documentos	Citas totales
1	Göran Svensson	Kristiania University College, Noruega	49	6	73
2	Matloub Hussain	Universidad de Sharjah, Emiratos Árabes	30	5	264
3	Rui Cunha Marques	Consultores RPG, Lisboa, Portugal	52	5	131
4	Rocío Rodríguez	Universidad de Murcia, España	12	5	56
5	Jiju Antonio	Universidad de Northumbria, Reino Unido	73	4	76

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

Revistas más importantes en el campo

Según los datos obtenidos, 387 revistas han publicado, por lo menos, un artículo relacionado con la sostenibilidad en servicios de salud. En la tabla 2 se presenta el *ranking* de las 5 revistas con mayor número de contribuciones. Para cada una de ella se incluye el índice de citas normalizado y el cuartil según el Scimago Rank.

Tabla 2. Revistas más influyentes

n.º	Revista	SNIP	SJR	Documentos	Citas totales
1	Journal of Cleaner Production	2.236	Q1	59	2749 citas para 52 documentos
2	Evaluation and Program Planning	0.905	Q2	43	642 citas para 40 documentos
3	Journal of Health Organization and Management	0.724	Q2	24	181 citas para 18 documentos
4	Resources, Conservation and Recycling	2.633	Q1	20	1431 para 18 documentos
5	Applied Health Economics and Health Policy	1.098	Q1	14	217 citas para 14 documentos

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

Documentos más citados

De los 881 artículos analizados, 710 han sido citados al menos una vez desde su publicación. El documento con mayor número de citas es el de Kouhizadeh et al. (2021), el cual analiza empíricamente las barreras en la adopción de la tecnología *blockchain* para la gestión de la sostenibilidad en las cadenas de suministro. Le sigue el trabajo de Chowdhury et al. (2021), que revisó la literatura sobre la gestión de las cadenas de suministro durante la pandemia de COVID-19, destacando que la mayoría de los estudios se centraban en las cadenas de suministro de bienes esenciales y productos sanitarios. En tercera posición se encuentra el artículo de Ibn-Mohammed et al. (2021), que explora los impactos positivos y negativos de la pandemia de COVID-19 y sus implicaciones para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La tabla 3 presenta un resumen de los cinco documentos más citados en este campo.

Tabla 3. Documentos más citados

n.º	Texto	Autores	Citas en los últimos 5 años					Total
			2020	2021	2022	2023	2024	
1	Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers	Kouhizadeh et al. (2021)	9	73	174	228	261	745
2	COVID-19 pandemic related supply chain studies: A systematic review	Chowdhury et al. (2021)	0	43	203	224	179	649
3	A critical review of the impacts of COVID-19 on the global economy and ecosystems and opportunities for circular economy strategies	Ibn-Mohammed et al. (2021)	2	106	156	179	133	576
4	Blockchain technology and the circular economy: Implications for sustainability and social responsibility	Upadhyay et al. (2021)	0	29	85	127	151	392
5	The impact of green human resource management practices on sustainable performance in healthcare organisations: A conceptual framework	Mousa y Othman (2020)	15	46	62	127	145	395

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

Acoplamiento bibliográfico

La red de acoplamiento bibliográfico reúne 116 documentos agrupados en 11 clústeres, los cuales revisaron los autores de manera cualitativa y así se obtuvieron las corrientes de investigación que se describen en la figura 4.

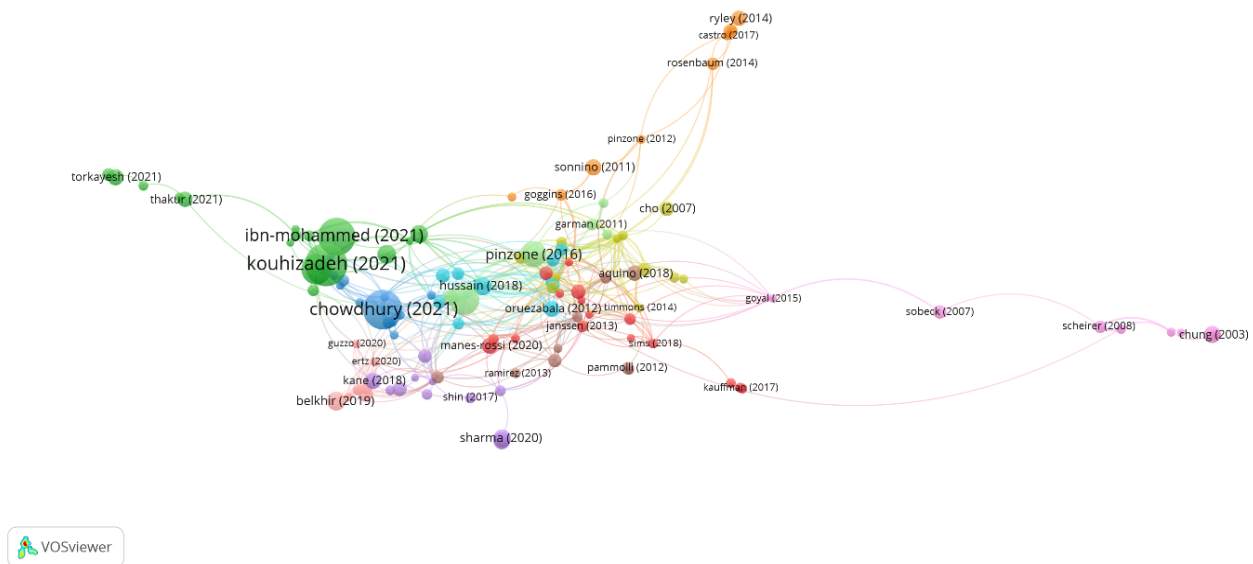


Figura 4. Red de acoplamiento bibliográfico

Fuente: elaboración propia en VOSviewer (van Eck & Waltman, 2014).

Corrientes temáticas

Innovación tecnológica y frugal (rojo). Los textos de este clúster se enfocan en las innovaciones tecnológicas que se han desarrollado en el sector sanitario, como la aplicación de drones mejorados con inteligencia artificial en la cadena de suministro de atención médica y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Damoah et al., 2021) o la formación de comunidades de práctica en el contexto de la telemedicina (Sims, 2018). Otros autores se han enfocado en la comprensión de las innovaciones: por ejemplo, Janssen y Moors (2013) examinan las estrategias para el éxito de las innovaciones sostenibles y clasifican los innovadores, Lin y Hsieh (2014) identifican los desafíos para nuevos proyectos de servicios de telesalud y Liu et al. (2022) exploran los efectos de la prestación de servicios médicos en línea. Finalmente, se encuentran algunos estudios que analizan las innovaciones

frugales como fuente para fomentar el emprendimiento sostenible (Dabić et al., 2022; Shahid et al., 2023).

Gestión de cadenas de suministro y desechos (verde). En este clúster se identifican dos corrientes de investigación: en primer lugar, las contribuciones de la tecnología *blockchain* a la economía circular y a la sostenibilidad de las cadenas de suministro (Ayan et al., 2022; Sahoo et al., 2024). En este contexto, Upadhyay et al. (2021) detallan que la tecnología *blockchain* es útil al reducir los costos de transacción y al mejorar el rendimiento y la comunicación a lo largo de las cadenas de suministro; por su parte, Kouhizadeh et al. (2021) exploran las barreras en la adopción de este tipo de tecnología.

Además, la gestión de residuos ha sido el tema principal para un grupo de académicos, considerando el impacto para la sociedad y el medio ambiente (Chauhan & Singh, 2016; Thakur, 2021). Por consiguiente, Puška et al. (2022) construyeron un método de análisis multicriterio para seleccionar el tipo de incineradores que mejor solucionan el problema de residuos sanitarios, Tushar et al. (2023) determinan los retos clave para la gestión eficiente y sostenible de residuos médicos y Ghannadpour et al. (2021) formulan un modelo multiobjetivo para la ruta de vehículos de recolección de desechos de atención médica.

Evaluación del desempeño sostenible (azul). El reconocimiento de los factores que afectan el desempeño sostenible de las organizaciones de atención pública es fundamental (Al Hammadi & Hussain, 2019). Los documentos de este clúster se enfocan en este tema. Ferreira y Marques (2021) compararon entre hospitales públicos y público-privados, y demostraron que los segundos pueden brindar servicios de atención médica con la misma calidad que los primeros. Por su parte, Gupta et al. (2023) exploraron el papel de la computación cuántica en la construcción de sistemas de atención médica sostenibles, Azadi et al. (2023) y Junaid et al. (2023) estudiaron el desempeño sostenible de las cadenas de suministro de atención médica y Santos-Vijande et al. (2022) analizaron las aplicaciones de atención sanitaria personal. Finalmente, Kazemi Matin et al. (2022), Sohrabi et al. (2023) y Jemai et al. (2020) estudiaron la sostenibilidad y resiliencia de las cadenas de productos sanguíneos.

Implementación del método Lean en ambientes de salud (amarillo). La implementación del método Lean ha sido un tema relevante en la sostenibilidad de los ambientes de atención

médica, como se demuestra en este clúster. Según Timmons et al. (2014), su éxito se debe a la combinación de políticas públicas, al entorno clínico único y al papel que desempeñan los profesionales médicos en el proceso. Sobre este punto en particular, para Lindsay et al. (2020), la importancia del liderazgo médico es vital para garantizar los resultados de este tipo de proyectos. Mazzocato et al. (2014) aseguran que el nivel de desempeño del proceso depende de la adaptación de las iniciativas Lean a la complejidad del proceso de atención, el cual constituye una barrera importante, tanto para la implementación de Lean como para la sostenibilidad (Leite et al., 2020). De manera adicional, Henrique et al. (2021) desarrollan un marco para evaluar el nivel de madurez del método Lean en la atención médica.

Análisis de prácticas sostenibles (púrpura). En los artículos de este clúster se pueden hallar algunos aportes sobre las prácticas sostenibles que se llevan a cabo en diferentes entidades de salud, entre ellos las investigaciones de Kane et al. (2018), que ofrece una clasificación de los ejemplos de economía circular en el sector médico; Demirezen et al. (2016), que evalúa la sostenibilidad de los proveedores de intercambio de información sanitaria en Texas, y Oderanti et al. (2021), que examina el mercado de eSalud desde la perspectiva del modelo comercial y el modelo de éxito de los sistemas de información. Por su parte, Tudor et al. (2007) y Xie y Breen (2014) exploran el tratamiento sostenible de residuos.

Implementación de iniciativas sostenibles (aguamarina). Alcanzar la sostenibilidad en las organizaciones implica la implementación de diferentes iniciativas, y algunas de ellas se abordan en este clúster, como el triple resultado en la cadena de suministro (Scavarda et al., 2019), los informes sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible (Erin et al., 2022), el diseño de servicios sostenibles (Chowdhury & Quaddus, 2016), las políticas de compras (Oruezabala & Rico, 2012; Pullman & Wikoff, 2017) y contratación pública sustentable (Chiarini et al., 2017). De manera adicional, autores como Gelderman et al. (2017) se centran en los factores y actores que influyen en la correcta implementación de iniciativas sostenibles, y Hussain et al. (2018) identificaron barreras, impulsores y facilitadores de la sostenibilidad social en las cadenas de suministro sanitarias.

Sostenibilidad en edificios sanitarios (naranja). Este clúster integra investigaciones sobre la sostenibilidad de los edificios donde se prestan servicios sanitarios en procesos relacionados con los sistemas alimentarios y la disposición de desperdicios (Sonnino &

McWilliam, 2011; Strotmann et al., 2022) y en la ejecución de proyectos de construcción. En este sentido, se detallan algunas herramientas para evaluar y reducir aspectos como los desechos ambientales (Rosenbaum et al., 2014), medir el nivel de desempeño ecológico en la construcción de los edificios (Nilashi et al., 2015) y evaluar la sostenibilidad general en las fases de diseño y operación (Castro et al., 2017; Castro et al., 2015). Finalmente, Pinzone et al. (2012) promueven el debate de la gestión empresarial de la combinación de palancas organizativas y arquitectónicas para mejorar la sostenibilidad de servicios de atención médica.

Gestión y sostenibilidad (café). Los textos de este clúster establecen la relación entre la sostenibilidad y la gestión de entidades sanitarias. Tal es el caso de los trabajos de Cavicchi y Vagnoni (2017) y Cavicchi (2017), donde investigan el papel del capital intelectual en la planificación y promoción de programas de desarrollo sostenible. En esta misma línea, Ramírez et al. (2013) revisan las competencias y estrategias gerenciales necesarias para implantar una cultura de sostenibilidad en organizaciones de salud; mientras Pereno y Eriksson (2020) definen el escenario de la atención médica a largo plazo desde la perspectiva de múltiples partes interesadas y detallan acciones para una transición eficaz. Otros aportes de los documentos de este clúster se enfocan en la gestión energética y sostenible (Borges de Oliveira et al., 2021), así como en la mitigación del impacto ambiental (Ryan-Fogarty et al., 2016) en hospitales y el análisis de la dinámica de gasto en este tipo de organizaciones (Pammolli et al., 2012).

Por último, la revisión cualitativa de los clústeres 9 (fucsia), 10 (rosa) y 11 (verde claro) no permitió identificar corrientes temáticas definidas, por la escasa cantidad de documentos asociados. No obstante, se decidió mantenerlos en la nube de palabras, ya que su eliminación podría alterar las conexiones entre los textos y afectar la estructura de los primeros ocho grupos.

Coocurrencia de palabras

En la figura 5 se presenta la red de coocurrencia de términos que reúne 76 palabras clasificadas en 7 clústeres, cuya revisión complementa los hallazgos anteriores, como se demuestra en los siguientes apartados.

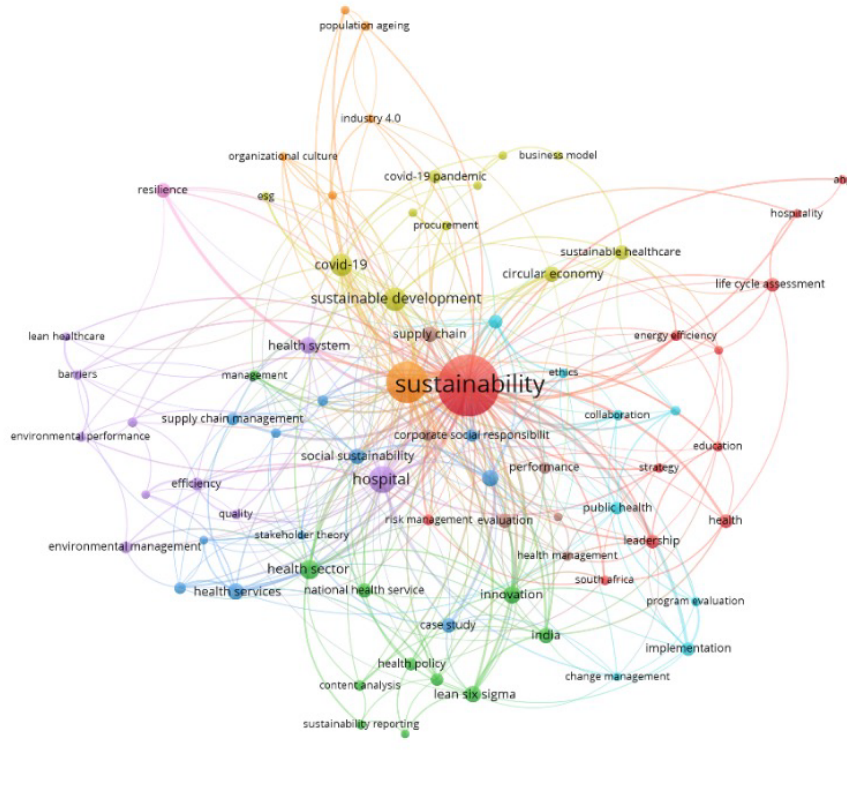


Figura 5. Red de acoplamiento bibliográfico

Fuente: elaboración propia con base en Scopus (2024).

La tabla 4 presenta las temáticas halladas por cada clúster y un resumen de las palabras más importantes en el campo. Como era de esperarse, la palabra que más se repite en los documentos analizados es *sostenibilidad*, con 218 repeticiones; seguida de *cuidado de la salud*, con 102 ocurrencias, y *hospital*, con 43.

Tabla 4. análisis red de coocurrencia de términos

Clúster	Temática	Palabras con más ocurrencia
Clúster 1 (rojo)	Estrategias sostenibles en la gestión de recursos en entidades de salud.	Sostenibilidad (218) Salud (11) Liderazgo (11)
Clúster 2 (verde)	Innovación y gestión en el sector de la salud: políticas, métodos y evaluación de desempeño.	Sector salud (19) Innovación (17) Lean six sigma (14)

Continúa

Clúster	Temática	Palabras con más ocurrencia
Clúster 3 (azul)	Sostenibilidad social y ambiental en las cadenas de suministro de servicios de salud.	Servicios de salud (17) Sostenibilidad ambiental (16) Sostenibilidad social (14)
Clúster 4 (amarillo)	Transformación hacia modelos sostenibles de atención sanitaria: economía circular, telemedicina y compras responsables	Desarrollo sostenible (31) COVID-19 (28) Economía circular (14)
Clúster 5 (púrpura)	Eficiencia y desempeño ambiental en hospitales	Hospital (43) Sistema de salud (16) Eficiencia (9)
Clúster 6 (aguamarina)	Implementación de herramientas de inteligencia artificial en el sector de la salud pública	Inteligencia artificial (11) Implementación (11) Salud pública (10)
Clúster 7 (naranja)	Gestión de la calidad y la sostenibilidad en la atención pública frente al envejecimiento de la población y la industria 4.0	Cuidado de la salud (102) envejecimiento de la población (6) Industria 4.0 (5)
Clúster 8 (café)	Evaluación del desempeño en la gestión de la cadena de suministro de salud	Cadena de suministro (15) Evaluación (12) Blockchain (8)

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones para futuros estudios

La revisión cualitativa de las investigaciones más recientes permitió identificar algunas brechas que pueden abordarse en futuros estudios para continuar con el avance científico de la sostenibilidad en el sector sanitario, iniciando por la innovación, que requiere más desarrollo desde diversos enfoques, como la exploración de las implicaciones del marco de capacidades dinámicas en la mejora del rendimiento hospitalario (Al-Amin et al., 2024) y su influencia en servicios transformadores para la sostenibilidad de organizaciones con pocos recursos (Sharma et al., 2024). En línea con esto, según Tonjang y Thawesaengskulthai (2024), persiste el vacío en la integración de la calidad y la innovación en la atención médica; por lo tanto, sugieren que la investigación futura puede centrarse en la importancia de cada uno de sus componentes.

De manera particular, la innovación tecnológica es clave para mejorar los sistemas de salud, y algunos autores han manifestado que se requiere ahondar en este aspecto. Por ejemplo, Man et al. (2024) proponen la aplicación de métodos cuantitativos e instrumentos de medición refinados para explorar la relación entre la digitalización y una atención sanitaria más ecológica, considerando muestras amplias y variedad de instituciones, actores

y agencias. De Oliveira y de Oliveira (2024) afirman que es necesaria la investigación de las tecnologías sanitarias 4.0 para la gestión de las tres dimensiones de sostenibilidad en entornos hospitalarios. Por su parte, Kwilinski et al. (2024) sugieren explorar iniciativas digitales con variables como educación y conocimiento, cambios sistémicos en la atención o pandemias; además, indican que en países en desarrollo sería interesante determinar el impacto de la corrupción en el contexto de servicios públicos digitales de atención sanitaria. Entre tanto, Khan y Khan (2024) plantean que en el futuro resultaría beneficioso realizar estudios comparativos sobre los efectos del desarrollo financiero, la buena gobernanza y la innovación tecnológica en la sostenibilidad ambiental, incluyendo países con ingresos medios y altos.

De manera adicional, el uso de la inteligencia artificial ha sido un tema relevante en este campo de conocimiento y exige mayor análisis. Por ello, es pertinente evaluar el impacto potencial de estas herramientas en la mejora de la salud global, consultando a expertos en diferentes países para una visión más heterogénea (Koebe, 2025; Pasca & Arcese, 2024); implementar soluciones en ecosistemas de telesalud basándose en tecnologías digitales; comprobar si estos sistemas pueden crear valor adicional, tanto para los pacientes y profesionales como en términos de sostenibilidad (Foglia et al., 2024; Tsao et al., 2024), e incorporar educación en inteligencia artificial en los planes de estudio de profesionales en salud (Movahed & Bilderback, 2024).

La evaluación y el control de las acciones encaminadas a conseguir la sostenibilidad de los sistemas de atención médica es otro aspecto que demanda más observación. Al respecto, Aliakbari Nouri et al. (2024) mencionan que en la literatura de cadena de suministro de servicios sostenibles la eficiencia social es aún incipiente y plantean que, en el futuro, se podrían explorar las prácticas sociales no presupuestables; del mismo modo, Messmann et al. (2024) identifican lagunas temáticas relacionadas con la sostenibilidad a lo largo de las cadenas de valor y los indicadores cuantitativos de sostenibilidad social y de gobernanza en hospitales, y Srijithesh et al. (2024) sugieren estudios con grupos de control para tener un seguimiento a largo plazo sobre el impacto de los principios de Lean Six Sigma en la optimización del flujo de trabajo en hospitales.

En cuanto a los procedimientos metodológicos, se promueven estudios con enfoque de métodos mixtos que combinen entrevistas cualitativas con datos cuantitativos de

encuestas o métricas de desempeño para identificar cómo las empresas de tecnología médica inician e impulsan prácticas circulares (Ishaq et al., 2024). Del mismo modo, se requiere que académicos se vinculen en la construcción de teorías de economía circular y sostenibilidad en la atención sanitaria en general (Vishwakarma et al., 2024). Por otro lado, la aplicación de estudios longitudinales tiene el potencial de captar las estrategias de resiliencia en evolución y explorar los sistemas de servicios resilientes y sostenibles desde una perspectiva más amplia, incluyendo avances tecnológicos y dinámicas socioeconómicas (Chowdhury et al., 2024).

También es relevante el desarrollo de investigaciones empíricas con entrevistas y cuestionarios para examinar las habilidades de los gerentes en las asociaciones público-privadas orientadas a la sostenibilidad (De Matteis et al., 2024), así como los efectos de la diversidad de género en las juntas directivas sobre la presentación de informes (Alkayed et al., 2024; Monteiro et al., 2024); además, se recomienda realizar entrevistas presenciales a los responsables de la gestión de hospitales para verificar si el contexto cultural afecta la institucionalización de presentación de estos informes e identificar indicadores de evaluación de desempeño sostenible (Andrades et al., 2024).

Como se puede notar, el personal es un elemento relevante en el contexto de la sostenibilidad en la atención sanitaria; por ello, algunos académicos postulan continuar con la interpretación de las prácticas de gestión de recursos humanos y sus efectos sobre el bienestar percibido de los trabajadores (Mansour, 2024), los comportamientos proambientales (Hasan et al., 2024) y el desempeño sostenible de las entidades (Sarwar & Shahzad, 2024), considerando, además, que el liderazgo inclusivo (Mandal & Pal, 2024; Sekar et al., 2024) y la construcción de planes de estudio alineados con la salud planetaria y la sostenibilidad ambiental (Walpole et al., 2024) son fundamentales en esta área.

Discusión

La sostenibilidad en servicios de atención sanitaria es un campo de conocimiento que se encuentra en construcción. La producción científica al respecto inicia en 1995, lo que coincide

con la promulgación del concepto de *desarrollo sostenible* (1987) y su formalización (1992); sin embargo, esta se mantuvo escasa hasta 2010, cuando se empieza a notar un alza en la publicación de documentos que va hasta la actualidad. Adicionalmente, los sistemas de atención sanitaria plantean un desafío para todos los países; por esta razón, en al menos 90 países diferentes de todos los continentes se han desarrollado investigaciones sobre la sostenibilidad de estos sistemas, a excepción de los territorios africanos, que presentan un número reducido, lo cual puede relacionarse con las pérdidas en salud, la baja adaptabilidad que estos países han tenido frente a las reformas de sostenibilidad ambiental y el rezago generalizado en el cumplimiento de las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Qureshi et al., 2019).

El estudio bibliométrico se restringió a las áreas económicas y administrativas, las cuales se caracterizan por ser multidisciplinarias. Esto, sumado al trabajo colaborativo, hace que más de 2000 académicos, de distintos perfiles, hayan realizado aportes a la sostenibilidad de los sistemas sanitarios. Por otro lado, revistas de la más alta categoría han incluido en sus números artículos relacionados con el campo objeto de estudio, cuya relevancia se puede notar a partir del número de citas que han recibido (véase tabla 2); además, la revisión de los textos más citados y los resultados de los mapas de redes denotan las diversas líneas temáticas que se han configurado a lo largo de los años. En este sentido, los hallazgos bibliométricos se complementan con una lectura cualitativa de literatura reciente publicada en 2024, lo que permite no solo describir la estructura del campo, sino también interpretar sus implicaciones para la gestión estratégica de organizaciones de servicios de salud.

Sobre esto, cabe mencionar que los impactos positivos y negativos de la pandemia de COVID-19 han ofrecido diferentes perspectivas para cuestiones operativas en torno a la sostenibilidad (Ibn-Mohammed et al., 2021; Leite et al., 2021). Este suceso también alertó a los investigadores, profesionales, formuladores de políticas y gobiernos sobre la sostenibilidad de cadenas de suministro de bienes esenciales y santuarios; además, contribuyó al desarrollo de herramientas de toma de decisiones para gestionarlas (Abdolazimi et al., 2023; Chowdhury et al., 2021; Junaid et al., 2023), y los desafíos sociales, económicos y ambientales globales han estimulado el surgimiento de iniciativas de innovación (Melnikova & Gilsanz, 2024). A partir de ello, se prevé que la tecnología portátil para gestión de la atención sanitaria personal sea fundamental para la promoción de la sostenibilidad social (Pathania et al., 2024); mientras que la transformación digital ha surgido como un catalizador clave para gobernanza eficaz de dichos sistemas (Kwilinski et al., 2024).

Por su parte, los enfoques de aprendizaje profundo, la inteligencia artificial y la tecnología *blockchain* están cobrando relevancia en las cadenas de suministro de atención médica, al configurar ventajas competitivas (Azadi et al., 2023). Del mismo modo, se encuentra que el método Lean fue recibido con mayor compromiso y entusiasmo por parte de los profesionales médicos de lo que se suele informar en la literatura (Timmons et al., 2014). Algunos autores reconocen que la aplicación del método Lean facilita el alcance de los objetivos de la sostenibilidad ambiental (Singh, 2019) y que, aunado a la ecologización de los hospitales, incorpora de forma explícita la sostenibilidad social (Zhu et al., 2018).

Las iniciativas de sostenibilidad no son programas individuales que se controlan de manera independiente, sino que se vinculan con la estrategia organizacional de las entidades (Gelderman et al., 2017). Además, en palabras de Modica et al. (2020), las prácticas de sostenibilidad económica influyen directamente en la satisfacción, la lealtad y la disposición de los consumidores a pagar una prima; mientras que las prácticas vinculadas a las dimensiones sociales y ambientales se asocian positivamente con la lealtad y, de manera indirecta, con la disposición a pagar una prima, ofreciendo beneficios importantes para las entidades de atención sanitaria.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta la necesidad de que estas entidades mejoren su comportamiento ambiental, los resultados de este estudio bibliométrico resaltan la tendencia mundial a construir centros sanitarios nuevos que adopten planteamientos orientados a la sostenibilidad, lo cual implica el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de edificios que conservan los recursos naturales y reducen contaminación (Nilashi et al., 2015). En este sentido, tales entornos se basan en criterios que buscan la satisfacción y bienestar de los equipos de trabajo profesionales, los pacientes y el personal administrativo (Castro et al., 2015), teniendo en cuenta las emociones y necesidades de confort de los pacientes y la integración de innovaciones tecnológicas (Castro et al., 2017). A pesar de ello, se encuentra que muchos de estos proyectos han sido limitados o han fracasado, debido a la falta de alineación entre la implementación de instalaciones ecológicas y tecnologías sostenibles y la continuidad de prácticas, enfoques y comportamientos desactualizados entre los profesionales de la salud (Pinzone et al., 2012).

Las recomendaciones para futuras investigaciones reafirman lo mencionado y subrayan la necesidad de abordar las brechas identificadas en sostenibilidad sanitaria, priorizando

la innovación tecnológica, la digitalización y el uso de tecnologías 4.0 para mejorar los sistemas de salud, especialmente en contextos de recursos limitados. Además, destacan la importancia de evaluar el impacto de la inteligencia artificial, de implementar enfoques metodológicos mixtos y de fomentar la integración de prácticas de sostenibilidad en la gestión hospitalaria, la formación profesional y la gobernanza. El personal sanitario y sus competencias son clave para impulsar el cambio, por lo que se deben estudiar prácticas de liderazgo inclusivo, educación proambiental y bienestar laboral, orientadas hacia sistemas sanitarios más sostenibles y resilientes.

Desde una perspectiva práctica, los resultados del análisis bibliométrico permiten identificar áreas estratégicas de intervención para la gestión de organizaciones de servicios de salud. Las corrientes asociadas a innovación tecnológica, gestión de cadenas de suministro y sostenibilidad de infraestructuras sugieren que los directivos sanitarios pueden fortalecer el desempeño organizacional mediante decisiones orientadas a la digitalización de procesos, la optimización logística y la incorporación de criterios ambientales y sociales en la planificación estratégica. Asimismo, la evidencia relacionada con enfoques como *Lean healthcare* y gobernanza sostenible resalta la importancia del liderazgo, la gestión del talento humano y la alineación institucional para garantizar la implementación efectiva de iniciativas de sostenibilidad en contextos sanitarios complejos.

Conclusiones

La sostenibilidad en los servicios de atención sanitaria se ha consolidado como un campo de investigación relevante y en expansión, especialmente en el contexto de los crecientes desafíos económicos, sociales y ambientales que enfrentan los sistemas de salud en todo el mundo. Los resultados de este estudio evidencian una tendencia creciente en la producción científica, impulsada por revistas de alto impacto y por un interés sostenido en temáticas como la innovación tecnológica, la gestión de cadenas de suministro y la sostenibilidad de infraestructuras sanitarias. Desde una perspectiva teórica, el análisis contribuye a consolidar la sostenibilidad como un constructo transversal a la gestión estratégica de las organizaciones de servicios de salud, integrando enfoques de desempeño organizacional, gobernanza y creación de valor.

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo aporta una aproximación integradora que combina herramientas bibliométricas con un análisis cualitativo de literatura reciente, lo que permite no solo mapear la estructura intelectual del campo, sino también interpretar sus principales corrientes temáticas y brechas de investigación. En términos prácticos, los hallazgos ofrecen insumos relevantes para directivos y tomadores de decisión en organizaciones sanitarias, al destacar áreas estratégicas de intervención relacionadas con la digitalización de procesos, la optimización logística, el liderazgo organizacional y la incorporación de criterios de sostenibilidad en la planificación y gestión de los servicios de salud.

No obstante, los resultados presentan limitaciones metodológicas asociadas al uso exclusivo de la base de datos Scopus y a la focalización del análisis en las áreas de administración y economía, lo cual delimita el alcance interpretativo del estudio. En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar la revisión incorporando otras bases de datos, disciplinas y enfoques metodológicos; así como desarrollar estudios empíricos que profundicen en la implementación y evaluación de estrategias de sostenibilidad en contextos sanitarios específicos. Finalmente, a comienzos de 2026, los resultados de este estudio mantienen plena vigencia, en la medida en que la sostenibilidad continúa posicionándose como un eje central para la resiliencia, la eficiencia y la legitimidad de los sistemas de atención sanitaria frente a escenarios de incertidumbre y transformación global.

Roles de contribución (taxonomía de CRediT)

Marisol Uribe-Jiménez: conceptualización, análisis formal, investigación, *software*, redacción.

Óscar Marino López-Mallama: conceptualización, metodología, validación, visualización y redacción.

Alexander Almeida-Espinosa: conceptualización, metodología, supervisión y redacción.

Referencias

- Abdolazimi, O., Salehi Esfandarani, M., Salehi, M., Shishebori, D., & Shakhsi-Niaei, M. (2023). Development of sustainable and resilient healthcare and non-cold pharmaceutical distribution supply chain for COVID-19 pandemic: A case study. *International Journal of Logistics Management*, 34(2), 363-389. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2021-0232>
- Al Hammadi, F., & Hussain, M. (2019). Sustainable organizational performance: A study of health-care organizations in the United Arab Emirates. *International Journal of Organizational Analysis*, 27(1), 169-186. <https://doi.org/10.1108/IJOA-10-2017-1263>
- Al-Amin, M., Sullivan, E., & Szalay, N. E. (2024). An exploratory study of dynamic capabilities and performance improvement in hospitals. *Journal of Healthcare Management*, 69(5), 335-349. <https://doi.org/10.1097/JHM-D-23-00144>
- Aliakbari Nouri, F., Shafiei Nikabadi, M., & Olfat, L. (2024). Social efficiency forecasting based on social sustainability practices in the service supply chain. *Environment, Development and Sustainability*, 26(6), 14835-14858. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03221-0>
- Alkayed, H., Shehadeh, E., Yousef, I., & Hussainey, K. (2024). Does a female director in the boardroom affect sustainability reporting in the U.S. healthcare industry? *Journal of Risk and Financial Management*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/jrfm17020049>
- Andrades, J., Larrán Jorge, M., Muriel, M. J., & Calzado, M. Y. (2024). Sustainability reporting in Spanish public hospitals: Has it become an institutionalized norm among these organizations? *Qualitative Research in Accounting and Management*, 21(4), 369-395. <https://doi.org/10.1108/QRAM-10-2021-0190>
- Aquino, R. P., Barile, S., Grasso, A., & Saviano, M. (2018). Envisioning smart and sustainable healthcare: 3D printing technologies for personalized medication. *Futures*, 103, 35-50. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.03.002>
- Ayan, B., Güner, E., & Son-Turan, S. (2022). Blockchain technology and sustainability in supply chains and a closer look at different industries: A mixed method approach. *Logistics*, 6(4). <https://doi.org/10.3390/logistics6040085>
- Azadi, M., Yousefi, S., Farzipoor Saen, R., Shabanpour, H., & Jabeen, F. (2023). Forecasting sustainability of healthcare supply chains using deep learning and network data envelopment analysis. *Journal of Business Research*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113357>
- Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377-386. https://doi.org/10.1162/qss_a_00019

- Borges de Oliveira, K., dos Santos, E. F., Neto, A. F., de Mello Santos, V. H., & de Oliveira, O. J. (2021). Guidelines for efficient and sustainable energy management in hospital buildings. *Journal of Cleaner Production*, 329. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129644>
- Bran-Piedrahíta, L., Valencia-Arias, A., & Palacios-Moya, L. (2020). Retos en planeación estratégica del mercadeo para organizaciones del sector salud. *Suma de Negocios*, 11(25), 108-115. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.V11.N25.A2>
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—call for action. *Environmental Conservation*, 14(4), 291-294. <https://doi.org/10.1017/S0376892900016805>
- Castro, M. D. F., Mateus, R., & Bragança, L. (2017). Development of a healthcare building sustainability assessment method – Proposed structure and system of weights for the Portuguese context. *Journal of Cleaner Production*, 148, 555-570. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.005>
- Castro, M. F., Mateus, R., & Bragança, L. (2015). A critical analysis of building sustainability assessment methods for healthcare buildings. *Environment, Development and Sustainability*, 17(6), 1381-1412. <https://doi.org/10.1007/s10668-014-9611-0>
- Cavicchi, C. (2017). Healthcare sustainability and the role of intellectual capital: Evidence from an Italian regional health service. *Journal of Intellectual Capital*, 18(3), 544-563. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2016-0128>
- Cavicchi, C., & Vagnoni, E. (2017). Does intellectual capital promote the shift of healthcare organizations towards sustainable development? Evidence from Italy. *Journal of Cleaner Production*, 153, 275-286. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.175>
- Chauhan, A., & Singh, A. (2016). A hybrid multi-criteria decision making method approach for selecting a sustainable location of healthcare waste disposal facility. *Journal of Cleaner Production*, 139, 1001-1010. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.098>
- Chersan, I. C., & Mironiuc, M. (2016). Incursiune în cercetarea de audit și contabilitate pe orizontul unui deceniu. *Audit Financiar*, 122, 51-64.
- Chiarini, A., Opoku, A., & Vagnoni, E. (2017). Public healthcare practices and criteria for a sustainable procurement: A comparative study between UK and Italy. *Journal of Cleaner Production*, 162, 391-399. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.027>
- Chowdhury, M. M. H., Aliahmadi, S. Z., Quaddus, M. A., Ansariipoor, A. H., & Mirjalili, S. (2024). A decision support framework for resilient and sustainable service design. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 26, 25-55. <https://doi.org/10.1007/s40171-024-00419-7>
- Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. (2016). A multi-phased QFD based optimization approach to sustainable service design. *International Journal of Production Economics*, 171, 165-178. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.09.023>

- Chowdhury, P., Paul, S. K., Kaisar, S., & Moktadir, M. A. (2021). COVID-19 pandemic related supply chain studies: A systematic review. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102271>
- Contreras-Pacheco, O. E., Talero-Sarmiento, L. H., & Escobar-Rodríguez, L. Y. (2020). Sostenibilidad, stakeholders y crisis de empresa: Un análisis estructurado de percepciones. *Suma de Negocios*, 11(24), 64-72. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.V11.N24.A7>
- Dabić, M., Obradović, T., Vlačić, B., Sahasranamam, S., & Paul, J. (2022). Frugal innovations: A multidisciplinary review & agenda for future research. *Journal of Business Research*, 142, 914-929. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.032>
- Damoah, I. S., Ayakwah, A., & Tingbani, I. (2021). Artificial intelligence (AI)-enhanced medical drones in the healthcare supply chain (HSC) for sustainability development: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 328. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129598>
- De Matteis, F., Striani, F., Notaristefano, G., & Caferra, R. (2024). Public-private partnerships in the healthcare sector and sustainability: Managerial insights from a systematic literature review. *Administration and Society*, 56(9-10), 1146-1174. <https://doi.org/10.1177/00953997241275576>
- de Oliveira, K. B., & de Oliveira, O. J. (2024). Toward Healthcare 4.0: Industry 4.0 innovating hospital management. *Journal of Industrial Integration and Management*, 9(4), 519-554. <https://doi.org/10.1142/S2424862224500131>
- Demirezen, E. M., Kumar, S., & Sen, A. (2016). Sustainability of healthcare information exchanges: A game-theoretic approach. *Information Systems Research*, 27(2), 240-258. <https://doi.org/10.1287/isre.2016.0626>
- Do Prado, J. W., De Castro Alcântara, V., De Melo Carvalho, F., Vieira, K. C., Machado, L. K. C., & Tonelli, D. F. (2016). Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: A bibliometric study involving different knowledge fields (1968-2014). *Scientometrics*, 106(3), 1007-1029. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1829-6>
- Duque, P., & Díaz, S. (2024). Adoção tecnológica no setor empresarial: Origem, evolução e tendências de pesquisa. *Revista Universidad y Empresa*, 26(46), 1-35. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13129>
- Erin, O. A., Bamigboye, O. A., & Oyewo, B. (2022). Sustainable development goals (SDG) reporting: An analysis of disclosure. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 12(5), 761-789. <https://doi.org/10.1108/JAEE-02-2020-0037>
- Ferreira, D. C., & Marques, R. C. (2021). Public-private partnerships in health care services: Do they outperform public hospitals regarding quality and access? Evidence from Portugal. *Socio-Economic Planning Sciences*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100798>

- Foglia, E., Garagiola, E., Bellavia, D., Rossetto, F., & Baglio, F. (2024). Digital technology and COVID-19 pandemic: Feasibility and acceptance of an innovative telemedicine platform. *Technovation*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102941>
- Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Vluggen, R. (2017). Development of sustainability in public sector procurement. *Public Money and Management*, 37(6), 435-442. <https://doi.org/10.1080/09540962.2017.1344027>
- Ghannadpour, S. F., Zandieh, F., & Esmaeili, F. (2021). Optimizing triple bottom-line objectives for sustainable health-care waste collection and routing by a self-adaptive evolutionary algorithm: A case study from tehran province in Iran. *Journal of Cleaner Production*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125010>
- González-Argote, J., Sánchez-Castillo, V., & Gómez Cano, C. A. (2024). Economía verde, estado del campo y líneas futuras en el marco del desarrollo sostenible. *Suma de Negocios*, 15(32), 70-80. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N32.A8>
- Guendulay-León, K. A., Jiménez Velasco, G., Acevedo Martínez, J. A. S., & Cruz Cabrera, B. C. (2024). Gestión del conocimiento y pymes: Un análisis bibliométrico de tendencias. *Universidad y Empresa*, 26(46), 1-34. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13726>
- Gupta, S., Modgil, S., Bhatt, P. C., Chiappetta Jabbour, C. J., & Kamble, S. (2023). Quantum computing led innovation for achieving a more sustainable Covid-19 healthcare industry. *Technovation*, 120. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102544>
- Hasan, A., Xiang, Z., Mao, D., Kashif, M., Mirza, F., & Shabbir, R. (2024). Unraveling the impact of eco-centric leadership and pro-environment behaviors in healthcare organizations: Role of green consciousness. *Journal of Cleaner Production*, 434, 139704. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139704>
- Henrique, D. B., Filho, M. G., Marodin, G., Jabbour, A. B. L. D. S., & Chiappetta Jabbour, C. J. (2021). A framework to assess sustaining continuous improvement in lean healthcare. *International Journal of Production Research*, 59(10), 2885-2904. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1743892>
- Hussain, M., Ajmal, M. M., Gunasekaran, A., & Khan, M. (2018). Exploration of social sustainability in healthcare supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 203, 977-989. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.157>
- Ibn-Mohammed, T., Mustapha, K. B., Godsell, J., Adamu, Z., Babatunde, K. A., Akintade, D. D., Acquaye, A., Fujii, H., Ndiaye, M. M., Yamoah, F. A., & Koh, S. C. L. (2021). A critical review of the impacts of COVID-19 on the global economy and ecosystems and opportunities for circular economy strategies. *Resources, Conservation and Recycling*, 164. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105169>

- Ishaq, S., Hoang, T. G., Tanveer, U., Hoang, T.-H., & Truong, H. Q. (2024). Transformative capabilities of MedTech organizations in driving circularity in the healthcare industry: Insights from multiple cases. *Journal of Cleaner Production*, 446. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141370>
- Janik, A., Ryszko, A., & Szafraniec, M. (2020). Scientific landscape of smart and sustainable cities literature: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12030779>
- Janssen, M., & Moors, E. H. M. (2013). Caring for healthcare entrepreneurs—Towards successful entrepreneurial strategies for sustainable innovations in Dutch healthcare. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1360-1374. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.12.003>
- Jemai, J., Chung, B. D., & Sarkar, B. (2020). Environmental effect for a complex green supply-chain management to control waste: A sustainable approach. *Journal of Cleaner Production*, 277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122919>
- Junaid, M., Zhang, Q., Cao, M., & Luqman, A. (2023). Nexus between technology enabled supply chain dynamic capabilities, integration, resilience, and sustainable performance: An empirical examination of healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 196. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122828>
- Kane, G. M., Bakker, C. A., & Balkenende, A. R. (2018). Towards design strategies for circular medical products. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.030>
- Kazemi Matin, R., Azadi, M., & Saen, R. F. (2022). Measuring the sustainability and resilience of blood supply chains. *Decision Support Systems*, 161. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113629>
- Khan, M., & Khan, I. (2024). Achieving environmental sustainability through technological innovation, good governance and financial development: Perspectives from low income countries. *Sustainable Futures*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100392>
- Koebe, P. (2025). How digital technologies and AI contribute to achieving the health-related SDGs. *International Journal of Information Management Data Insights*, 5(1). <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100298>
- Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. *International Journal of Production Economics*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107831>
- Kwilinski, A., Szczepanska-Woszczyzna, K., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2024). Digital public services: Catalysts for healthcare efficiency. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100319>

- Lara-Figueroa, D. C., & Duque-Oliva, E. J. (2024). Evolución, necesidades y tendencias de la relación entre capital social, emprendimiento social e innovación social: Una revisión sistemática de literatura. *Universidad y Empresa*, 26(47), 1-32. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13584>
- Leite, H., Bateman, N., & Radnor, Z. (2020). Beyond the ostensible: An exploration of barriers to lean implementation and sustainability in healthcare. *Production Planning and Control*, 31(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1623426>
- Leite, H., Lindsay, C., & Kumar, M. (2021). COVID-19 outbreak: Implications on healthcare operations. *TQM Journal*, 33(1), 247-256. <https://doi.org/10.1108/TQM-05-2020-0111>
- Lin, F.-R., & Hsieh, P.-S. (2014). Analyzing the sustainability of a newly developed service: An activity theory perspective. *Technovation*, 34(2), 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.08.004>
- Lindsay, C. F., Kumar, M., & Juleff, L. (2020). Operationalising lean in healthcare: The impact of professionalism. *Production Planning and Control*, 31(8), 629-643. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1668577>
- Liu, S., Wang, H., Gao, B., & Deng, Z. (2022). Doctors' provision of online health consultation service and patient review valence: Evidence from a quasi-experiment. *Information and Management*, 59(5). <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103360>
- Maldonado, E. J., González-Argote, D., Eslava-Zapata, R., & Pérez-Gamboa, A. J. (2024). Las brechas laborales que afectan a las mujeres desde la perspectiva de las ciencias económicas: Un análisis de la producción científica en la base de datos *Suma de Negocios*, 15(33), 167-181. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N33.A9>
- Man, L. C., Lin, Y., Pang, G., Sanderson, J., & Duan, K. (2024). Digitalization to achieve greener healthcare supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 463. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142802>
- Mandal, V., & Pal, D. (2024). Sustainable leadership: Empowering green organizational citizenship behaviour through employee green value in the Indian healthcare sector. *Journal of Asia Business Studies*, 19(1), 79-102. <https://doi.org/10.1108/JABS-08-2023-0338>
- Mansour, S. (2024). Promoting employees' retention and functional presenteeism through well-being oriented human resource management practices: The mediating role of work meaningfulness. *Evidence-Based HRM*, 13(3), 553-572. <https://doi.org/10.1108/EBHRM-02-2024-0047>
- Mazzocato, P., Thor, J., Bäckman, U., Brommels, M., Carlsson, J., Jonsson, F., Hagmar, M., & Savage, C. (2014). Complexity complicates lean: Lessons from seven emergency services. *Journal of Health, Organisation and Management*, 28(2), 266-288. <https://doi.org/10.1108/JHOM-03-2013-0060>

- Melnikova, L., & Gilsanz, A. (2024). Frugal innovation: Meta-analysis of bibliographic relationships and identification of research trends for the period 2010-2021. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 2153-2167. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3169288>
- Mendoza-Reyna, R. P., Vela Meléndez, L., & Dávila Cisneros, J. D. (2024). La gobernanza y la optimización del gasto público: Una revisión de literatura. *Suma de Negocios*, 15(32), 59-69. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N32.A7>
- Messmann, L., Köhler, S., Antimisaris, K., Fieber, R., Thorenz, A., & Tuma, A. (2024). Indicator-based environmental and social sustainability assessment of hospitals: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 466. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142721>
- Modica, P. D., Altinay, L., Farmaki, A., Gursoy, D., & Zenga, M. (2020). Consumer perceptions towards sustainable supply chain practices in the hospitality industry. *Current Issues in Tourism*, 23(3), 358-375. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1526258>
- Monteiro, A. P., Cepêda, C., & da Silva, A. F. (2024). Does the workforce and sustainability reports strengthen the relationship between gender diversity and sustainability performance reporting? *Administrative Sciences*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/admsci14060105>
- Montoya Peláez, M., & Aguirre-Álvarez, Y. A. (2024). Robotic process automation technology applied to the management of SMEs in the manufacturing and service sector: A systematic review. *Universidad y Empresa*, 27(48), 1-43. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.14237>
- Mousa, S. K., & Othman, M. (2020). The impact of green human resource management practices on sustainable performance in healthcare organisations: A conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 243. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118595>
- Movahed, M., & Bilderback, S. (2024). Evaluating the readiness of healthcare administration students to utilize AI for sustainable leadership: A survey study. *Journal of Health Organization and Management*, 38(4), 567-582. <https://doi.org/10.1108/JHOM-12-2023-0385>
- Neme-Chaves, S. R., Forero-Molina, S. C., Garzón Medina, C., & Linero Bocanegra, J. P. (2024). Desarrollos y perspectivas del retail: Estudio bibliométrico en el periodo 2017-2023. *Universidad y Empresa*, 26(46), 1-31. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12956>
- Neme-Chaves, S. R., & López-Rodríguez, C. E. (2021). Employer branding: Una exploración del campo de conocimiento a partir de indicadores bibliométricos. *Suma de Negocios*, 12(26), 83-92. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2021.V12.N26.A9>
- Nilashi, M., Zakaria, R., Ibrahim, O., Majid, M. Z. A., Mohamad Zin, R., Chughtai, M. W., Zainal Abidin, N. I., Sahamir, S. R., & Aminu Yakubu, D. (2015). A knowledge-based expert system

- for assessing the performance level of green buildings. *Knowledge-Based Systems*, 86, 194-209. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.06.009>
- Oderanti, F. O., Li, F., Cubric, M., & Shi, X. (2021). Business models for sustainable commercialisation of digital healthcare (eHealth) innovations for an increasingly ageing population: (A new business model for eHealth). *Technological Forecasting and Social Change*, 171. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120969>
- Oruezabala, G., & Rico, J.-C. (2012). The impact of sustainable public procurement on supplier management—The case of French public hospitals. *Industrial Marketing Management*, 41(4), 573-580. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.004>
- Pammolli, F., Riccaboni, M., & Magazzini, L. (2012). The sustainability of European health care systems: Beyond income and aging. *European Journal of Health Economics*, 13(5), 623-634. <https://doi.org/10.1007/s10198-011-0337-8>
- Parra-Moreno, C. F., & Sánchez-Cárcamo, R. A. (2023). Relación entre la asociatividad empresarial, la productividad y la competitividad: Una revisión de la literatura. *Universidad y Empresa*, 26(46), 1-34. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13484>
- Pasca, M. G., & Arcese, G. (2024). ChatGPT between opportunities and challenges: An empirical study in Italy. *TQM Journal*, 37(3), 637-652. <https://doi.org/10.1108/TQM-08-2023-0268>
- Pathania, A., Dixit, S., & Rasool, G. (2024). 'Are online reviews the new shepherd?' –examining herd behaviour in wearable technology adoption for personal healthcare. *Journal of Marketing Communications*, 30(4), 438-464. <https://doi.org/10.1080/13527266.2022.2140183>
- Pereno, A., & Eriksson, D. (2020). A multi-stakeholder perspective on sustainable healthcare: From 2030 onwards. *Futures*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102605>
- Pinzone, M., Lettieri, E., & Masella, C. (2012). Sustainability in healthcare: Combining organizational and architectural levers. *International Journal of Engineering Business Management*, 4(1). <https://doi.org/10.5772/54841>
- Pullman, M., & Wikoff, R. (2017). Institutional sustainable purchasing priorities: Stakeholder perceptions vs environmental reality. *International Journal of Operations and Production Management*, 37(2), 162-181. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2014-0348>
- Puška, A., Stević, Ž., & Pamučar, D. (2022). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, 24(9), 11195-11225. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01902-2>

- Qureshi, M. I., Qayyum, S., Nassani, A. A., Aldakhil, A. M., Qazi Abro, M. M., & Zaman, K. (2019). Management of various socio-economic factors under the United Nations sustainable development agenda. *Resources Policy*, *64*. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101515>
- Ramírez, B., West, D. J., & Costell, M. M. (2013). Development of a culture of sustainability in health care organizations. *Journal of Health, Organisation and Management*, *27*(5), 665-672. <https://doi.org/10.1108/JHOM-11-2012-0226>
- Rosenbaum, S., Toledo, M., & González, V. (2014). Improving environmental and production performance in construction projects using value-stream mapping: Case study. *Journal of Construction Engineering and Management*, *140*(2). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000793](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000793)
- Ryan-Fogarty, Y., O'Regan, B., & Moles, R. (2016). Greening healthcare: Systematic implementation of environmental programmes in a university teaching hospital. *Journal of Cleaner Production*, *126*, 248-259. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.079>
- Sahoo, S., Kumar, S., Sivarajah, U., Lim, W. M., Westland, J. C., & Kumar, A. (2024). Blockchain for sustainable supply chain management: Trends and ways forward. *Electronic Commerce Research*, *24*(3), 1563-1618. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09569-1>
- Santos-Vijande, M. L., Gómez-Rico, M., Molina-Collado, A., & Davison, R. M. (2022). Building user engagement to mhealth apps from a learning perspective: Relationships among functional, emotional and social drivers of user value. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *66*. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.102956>
- Sarwar, A., & Shahzad, S. (2024). Fostering sustainability in the healthcare organization through green HRM practices: The mediation analysis of perceived organizational support. *Employee Relations*, *46*(8), 1666-1688. <https://doi.org/10.1108/ER-07-2023-0368>
- Scavarda, A., Daú, G. L., Scavarda, L. F., & Korzenowski, A. L. (2019). A proposed healthcare supply chain management framework in the emerging economies with the sustainable lenses: The theory, the practice, and the policy. *Resources, Conservation and Recycling*, *141*, 418-430. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.027>
- Sekar, K., Raghuram, J. N. V., & Manigandan, R. (2024). Healthcare excellence through inclusive leadership: The dual mediation effects of perceived organisational support and eco-friendly behaviour on employee performance. *International Journal of Environment, Workplace and Employment*, *8*(3), 310-347. <https://doi.org/10.1504/IJEWE.2024.143129>
- Shahid, M. S., Hossain, M., Shahid, S., & Anwar, T. (2023). Frugal innovation as a source of sustainable entrepreneurship to tackle social and environmental challenges. *Journal of Cleaner Production*, *406*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137050>

- Sharma, A., Borah, S. B., & Moses, A. C. (2024). Achieving social and economic sustainability through innovations in transformative services: A case of healthcare organizations in an emerging market. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 52(5), 1366-1390. <https://doi.org/10.1007/s11747-023-00968-w>
- Sims, J. M. (2018). Communities of practice: Telemedicine and online medical communities. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.030>
- Singh, P. (2019). Lean in healthcare organization: An opportunity for environmental sustainability. *Benchmarking*, 26(1), 205-220. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2018-0104>
- Sohrabi, M., Zandieh, M., & Shokouhifar, M. (2023). Sustainable inventory management in blood banks considering health equity using a combined metaheuristic-based robust fuzzy stochastic programming. *Socio-Economic Planning Sciences*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101462>
- Sonnino, R., & McWilliam, S. (2011). Food waste, catering practices and public procurement: A case study of hospital food systems in Wales. *Food Policy*, 36(6), 823-829. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.09.003>
- Srijithesh, P. R., Gijo, E. V., Raja, P., Bhat, S., Mythirayee, S., Taallapalli, A. V. R., Kulkarni, G. B., Siani, J., & Aravinda, H. R. (2024). Leveraging Lean Six Sigma principles in an Indian tertiary care hospital: A case study. *International Journal of Quality and Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2024-0025>
- Strotmann, C., Baur, V., Börnert, N., & Gerwin, P. (2022). Generation and prevention of food waste in the German food service sector in the COVID-19 pandemic – Digital approaches to encounter the pandemic related crisis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101104>
- Suárez-Amaya, W. M., Galdame Cancino, E. A., González Ramírez, B. J., & Maldonado Corrotea, M. I. (2024). Engagement laboral en organizaciones empresariales: Mapeo sistemático de la literatura. *Suma de Negocios*, 15(33), 156-166. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N33.A8>
- Thakur, V. (2021). Framework for PESTEL dimensions of sustainable healthcare waste management: Learnings from COVID-19 outbreak. *Journal of Cleaner Production*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125562>
- Timmons, S., Coffey, F., & Vezyridis, P. (2014). Implementing lean methods in the Emergency Department: The role of professions and professional status. *Journal of Health, Organisation and Management*, 28(2), 214-228. <https://doi.org/10.1108/JHOM-10-2012-0203>

- Tonjang, S., & Thawesaengskulthai, N. (2024). Total Quality and Innovation Management in Healthcare (TQIM-H) for Performance and Sustainability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 5242-5260. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3212879>
- Tsao, Y.-C., Barus, F. A. S., & Ho, C.-W. (2024). Impacts of the fifth-generation technology on sustainability. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 27(1), 129-148. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2026903>
- Tudor, T. L., Barr, S. W., & Gilg, A. W. (2007). Linking intended behaviour and actions: A case study of healthcare waste management in the Cornwall NHS. *Resources, Conservation and Recycling*, 51(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2006.06.009>
- Tushar, S. R., Alam, M. F. B., Bari, A. B. M. M., & Karmaker, C. L. (2023). Assessing the challenges to medical waste management during the COVID-19 pandemic: Implications for the environmental sustainability in the emerging economies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101513>
- United Nations. (1992). *Conference on environment and development*. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>
- Upadhyay, A., Mukhuty, S., Kumar, V., & Kazancoglu, Y. (2021). Blockchain technology and the circular economy: Implications for sustainability and social responsibility. *Journal of Cleaner Production*, 293. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126130>
- Valbuena-Antolinez, S., & Sánchez-Cárcamo, R. (2024). Gestión del conocimiento, capital intelectual y educación: Análisis bibliométrico 1999-2023. *Universidad y Empresa*, 26(47), 1-36. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13674>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. En Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285-320). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Vieira-Salazar, J. A., & Echeverri-Rubio, A. (2024). Estructura intelectual de la investigación sobre greenwashing: Análisis bibliométrico y narrativo. *Universidad y Empresa*, 26(46), 1-41. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13615>
- Vishwakarma, A., Dangayach, G. S., Meena, M. L., Gupta, S., Joshi, D., & Jagtap, S. (2024). Can circular healthcare economy be achieved through implementation of sustainable healthcare supply chain practices? Empirical evidence from Indian healthcare sector. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 17(2), 230-246. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-07-2022-0084>
- Walpole, S., Popat, A., Blakey, E. P., Holden, E., Whittaker, B., Saggu, R., Fennell-Wells, A., Armit, K., & Hothi, D. (2024). Health and social care professional standards need to be

- updated to advance leadership and action for environmental sustainability and planetary health. *BMJ Leader*, 8(3), 260-263. <https://doi.org/10.1136/leader-2023-000889>
- Weisz, U., Pichler, P.-P., Jaccard, I. S., Haas, W., Matej, S., Bachner, F., Nowak, P., & Weisz, H. (2020). Carbon emission trends and sustainability options in Austrian health care. *Resources, Conservation and Recycling*, 160. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104862>
- Wilches-Velásquez, D.-M. (2020). Aportes de la co-creación para la innovación y las relaciones con clientes. *Suma de Negocios*, 11(24), 84-97. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.V11.N24.A9>
- Xie, Y., & Breen, L. (2014). Who cares wins? A comparative analysis of household waste medicines and batteries reverse logistics systems: The case of the NHS (UK). *Supply Chain Management*, 19(4), 455-474. <https://doi.org/10.1108/SCM-07-2013-0255>
- Wang, S.-j., Kong, W., Ren, L., Zhi, D.-d., & Dai, B.-t. (2021). Research on misuses and modification of coupling coordination degree model in China. *Journal of Natural Resources*, 36(3), 793-810. <https://doi.org/10.31497/zrzyxb.20210319>
- Zhu, Q., Johnson, S., & Sarkis, J. (2018). Lean six sigma and environmental sustainability: A hospital perspective. *Supply Chain Forum*, 19(1), 25-41. <https://doi.org/10.1080/16258312.2018.1426339>