

Redes ocultas de conocimiento: influencia de los colegios invisibles en la investigación científica

Hidden knowledge networks: Influence of invisible colleges on scientific research

Carlos Alberto Gómez Cano ¹

¹ Corporación Unificada Nacional de Educación Superior – CUN, Colombia..
Email: carlos_gomezca@cun.edu.co
ORCID: 0000-0003-0425-7201

RESUMEN

Este artículo de revisión explora el concepto de colegio invisible y su papel fundamental en la formación y evolución de la investigación científica. A través de un análisis exhaustivo de la literatura de mayor relevancia identificada, se examinó cómo estas redes informales de científicos y académicos facilitan el intercambio de información, conocimientos y recursos, así como se valoró su influencia significativa en las tendencias de investigación y en la difusión del conocimiento científico. Se condujo un estudio con enfoque cualitativo y crítico, operacionalizado mediante un diseño de revisión panorámica. Se analizaron los mecanismos a través de los cuales estas redes fomentan la colaboración interdisciplinaria y promueven innovaciones, los desafíos y oportunidades para la política científica y la gestión de la investigación, así como se sugieren estrategias para reconocer y potenciar su valor en el ecosistema científico global. Finalmente, se proponen direcciones futuras para investigar el impacto de estas redes ocultas en la ciencia, con el objetivo de mejorar la comprensión de su papel en el avance del conocimiento.

Palabras Clave: colegios invisibles; redes de conocimiento; investigación científica; colaboración interdisciplinaria; difusión del conocimiento; innovación científica; política científica; gestión de la investigación.

ABSTRACT

This review article explores the concept of the invisible college and its fundamental role in the formation and evolution of scientific research. Through an exhaustive analysis of the most relevant literature identified, we examined how these informal networks of scientists and academics facilitate the exchange of information, knowledge, and resources and assess their significant influence on research trends and the dissemination of scientific knowledge. A study was conducted with a qualitative and critical approach, operationalized through a scoping review design. The mechanisms through which these networks foster interdisciplinary collaboration and promote innovations, the challenges and opportunities for scientific policy and research management were analyzed, and strategies were suggested to recognize and enhance their value in the global scientific ecosystem. Finally, future directions are proposed to investigate

Cómo citar: Cano, C. A. G. (2023). Hidden knowledge networks: Influence of invisible colleges on scientific research. AWARI; 4, 1-13. DOI: 10.47909/awari.50

Recibido: 14-03-2023 / **Aceptado:** 24-07-2023 / **Publicado:** 06-08-2023

Editor: Alejandro Paredes

Copyright: © 2023 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC 4.0 license which permits copying and redistributing the material in any medium or format, adapting, transforming, and building upon the material as long as the license terms are followed.

the impact of these hidden networks on science to improve the understanding of their role in advancing knowledge.

Keywords: invisible colleges; knowledge networks; scientific research; interdisciplinary collaboration; knowledge dissemination; scientific innovation; scientific policy; research management.

INTRODUCCIÓN

EN EL VASTO y complejo panorama de la investigación científica, el flujo de conocimiento trasciende las estructuras formales y los canales establecidos. Esta producción alternativa da lugar a la formación de redes de colaboración y transmisión de saberes que operan más allá de los límites institucionales (Gómez Cano *et al.*, 2023; Sebo *et al.*, 2023). Dentro de este entramado, el concepto de “Colegios Invisibles” emerge como un elemento crucial para comprender las dinámicas subyacentes que influyen en la evolución y dirección de la ciencia y las profesiones (Arora & Chakraborty, 2021; Blümel & Schniedermann, 2020; Leão Soares Pereira & Ridi, 2021).

Debido a que la investigación es un proceso crucial dentro de la estructura organizacional de cualquier centro de enseñanza (Campos Sánchez *et al.*, 2022; Gonzales Tito *et al.*, 2023; López Valdés *et al.*, 2022; Vitón-Castillo *et al.*, 2022), es necesario profundizar en el estudio de estas comunidades no oficiales de investigadores, cuya interacción y colaboración desempeñan un papel fundamental en la conformación de campos de estudio (Araque Geney, 2023; Bauder, 2020; Kim *et al.*, 2021; Sedita *et al.*, 2020). Además, la configuración de redes que operan más allá de los límites establecidos formalmente por la tradición académica, favorece la generación de nuevas ideas y la promoción de innovaciones significativas en los planos profesional e institucional, pero también personal y comunitario (Baccini *et al.*, 2022; González Ávila *et al.*, 2023; Holloway *et al.*, 2021; Hou & Yang, 2020; Ji *et al.*, 2020).

Los “Colegios Invisibles” pueden ser definidos como grupos de científicos e intelectuales que comparten intereses y objetivos comunes, colaboran estrechamente a través de redes de comunicación informales, así como actúan en calidad de redes de apoyo dentro de redes sociales más amplias. Estas redes facilitan un intercambio de conocimientos más ágil y

personalizado, propician un ambiente fértil para el debate crítico, la mentoría y el desarrollo profesional de sus miembros.

A través de este análisis, se pretende evidenciar cómo estas redes, pese a su naturaleza implícita y a menudo no reconocida oficialmente, ejercen una influencia significativa en la configuración de agendas de investigación (Cale, 2021; Garces Ginarte *et al.*, 2022; Fassio *et al.*, 2023; Morehouse & Saffer, 2020). Además, la manera en que actúan como fuentes de datos o instancias de la toma de decisiones en la determinación de qué áreas del conocimiento reciben mayor atención y recursos (Díaz-de La Rosa *et al.*, 2022; Gómez Cano *et al.*, 2023; Ledesma & Malave González, 2022; Pérez Gamboa *et al.*, 2022; Rojahn, 2022).

Por su importancia en la formación de las próximas generaciones de científicos, examinar el proceso de manejo de la información al interior de estas redes invisibles, su aporte a la gestión de la información a nivel organizacional e influencia en el clima sociopsicológico de la institución, es preciso ahondar en las tendencias principales de su estudio (Arroix Jiménez *et al.*, 2023; Chaman-Bardalez *et al.*, 2023; Mogrovejo Andrade, 2022; Rodríguez Torres *et al.*, 2022; Santos Valencia *et al.*, 2023). Sin embargo, al tratarse de un espacio de confluencia entre diversas disciplinas como la Administración, la Sociología, la Psicología Organizacional, la Pedagogía y otras similares, las aproximaciones suelen enfocarse en una variable o relación entre dos variables bien definidas, en detrimento del examen de la complejidad de estas redes.

Al explorar el papel de los “Colegios Invisibles” en la investigación científica, este trabajo se propone arrojar datos sobre los mecanismos informales de transmisión de conocimiento y colaboración. Para ello, se examina cómo estos grupos contribuyen no solo a la acumulación de conocimiento científico, sino también a la construcción social de la ciencia, en tanto influyen en las normas, valores y direcciones que guían la investigación (Álvarez Contreras *et al.*,

2023; Goyanes & de-Marcos, 2020; Hajibayova *et al.*, 2021; Mora Pontiluis *et al.*, 2023; Yonkers, 2020). Mediante el análisis de casos específicos y la revisión de literatura pertinente, se busca comprender las características, el funcionamiento y el impacto de estas redes ocultas en diferentes disciplinas y contextos.

En conclusión, este artículo busca adentrarse en el núcleo de las redes sociales que dan forma a la ciencia para revelar las estructuras ocultas que sostienen y nutren su avance. Al hacerlo, no solo se reconoce la importancia de los “Colegios Invisibles” en el desarrollo científico, sino que también se plantean interrogantes sobre cómo estas redes pueden ser mejor comprendidas, apoyadas y potencialmente formalizadas para fortalecer la investigación científica en el futuro.

BREVE APARTADO TEÓRICO

Los “Colegios Invisibles”, aunque redes de colaboración que pueden ser vistas desde su naturaleza configuracional y disciplinar, constituyen estructuras sociales complejas, frecuentemente herméticas y con relacionales formales o invisibles que se producen de manera conjunta (Köseoglu & King, 2021; Kwiek, 2021). Desde el inicio de su conceptualización, han sido estudiados precisamente desde esa ontología disciplinar, al entenderse entonces que uno de los factores motivadores, si no el más importante, fue el vínculo académico disciplinar, sin embargo, en la actualidad, este enfoque se ha modificado (Cachi & Valdés Rojas, 2023).

Además de redes, son concebidos como comunidades, grupos o conjuntos de relaciones que aparecen con mayor o menor fuerza en un entramado mayor de relaciones profesionales (Borges Machín & González Bravo, 2022; Kosmarski & Gordiyshuk, 2020; Walsh & Rowe, 2023). Otra arista que ha ganado relevancia es que, aunque tradicionalmente vistos como espacios académicos para la producción de conocimientos o redes de negocios, en la actualidad ambas líneas convergen y resultan en apoyos híbridos, por lo que los “Colegios Invisibles” van más allá los alcances limitados que ambos tipos de relaciones podían ofrecer (Ibrahimi *et al.*, 2023; Sharma *et al.*, 2022).

Entre las principales razones detectadas se encuentra la mediación de las nuevas tecnologías y desarrollos teóricos y cosmovisivos sobre

su impacto en la comunicación; las crecientes demandas académicas y la imposibilidad de satisfacerlas desde laboratorios institucionales cerrados; la concepción de la universidad como empresa, especialmente las ideas sobre el valor añadido de las redes sociales para la colaboración científica y académica; entre otros. Este grupo de factores se puede apreciar en aspectos propios de la academia como la evaluación profesoral según citaciones, coautorías o dispersión geográficas de estas (Aung & Hallinger, 2022; Lamovšek & Černe, 2023; Mostafa, 2020 (Sánchez Suárez *et al.*, 2023)). Como puede apreciarse, estas son líneas o indicadores empleados frecuentemente para la evaluación profesoral.

No obstante, la conformación de estos colegios y su perdurabilidad no están asociadas exclusivamente a factores institucionales o evaluativos, sino que incluyen aspectos propios de la vida cotidiana que de alguna manera influyen el vínculo y la estructura social del grupo. En este sentido, factores motivacionales-afectivos, la pragmática de las relaciones y los beneficios que generan, la competitividad mejorada en campos complejos de conocimiento, entre otros similares, atraen a investigadores y permiten el intercambio de recursos que normalmente quedarían vetados o sujetos a evaluaciones demoradas por parte de autoridades académicas (Brentnall & Higgins, 2022; Noroña González *et al.*, 2023; Quan-Haase *et al.*, 2020).

Incluso, aparece en la literatura la mención a relaciones poco concientizadas y líneas de asociación que quedan veladas al interno de la red, lo que demuestra la fragmentación y el carácter sectario que pueden tener (Gu & Li, 2020). Sin embargo, incluso en estas condiciones de escasa claridad, constituyen un escenario ideal para la colaboración científica y la conducción de estudios que van desde lo multi hasta lo interdisciplinar (Hervas-Oliver *et al.*, 2020; Sanabria Martínez, 2022).

METODOLOGÍA

Enfoque y diseño

Este estudio empleó una metodología de *scoping review* para explorar y sintetizar la literatura existente sobre los “Colegios Invisibles” y su influencia en la investigación científica.

El objetivo fue identificar, evaluar y analizar críticamente las evidencias disponibles para comprender el papel de estas redes ocultas de conocimiento en la formación y evolución de la investigación científica.

Aunque identificado por diferentes autores como una forma de revisión sistemática exploratoria, se escogió este método debido a las posibilidades que brinda para analizar, describir y reportar tendencias localizadas en la literatura (Lepez, 2022). Este enfoque particular permite una crítica profunda, orientada a los aspectos cualitativos e inconmensurables del fenómeno en estudio, así como la identificación de las líneas más relevantes en su abordaje, presente y futuro. Para la operacionalización se llevó a cabo un examen previo de estudios similares y guidelines identificados en la literatura, debido a la importancia de garantizar la experticia en este tipo de estudios (Díaz, 2023; Gómez Cano, 2022; Priego Morales, 2024; Roman-Acosta *et al.*, 2023).

Fuentes de Datos

La investigación se realizó mediante una búsqueda exhaustiva de literatura disponible en las bases de datos de Scopus y Web of Science (WoS), reconocidas por su amplia cobertura de publicaciones científicas de calidad en diversas disciplinas. Estas plataformas se utilizaron para recopilar artículos, revisiones, informes de conferencias y otros documentos relevantes publicados sobre el tema.

Se empleó el motor de búsqueda de Google académico, a través de un esquema que integró palabras clave + identificadores propios de editoriales de prestigio, de manera que se pudiera comprobar la indexación a través de la información ofrecida por el Publisher y el SCImago Journal & Country Rank. Esta decisión se tomó con el objetivo de agilizar la búsqueda, no sesgar los datos en la consulta de revistas específicas y como resultado de la revisión de estudios similares que han abordado esta estrategia.

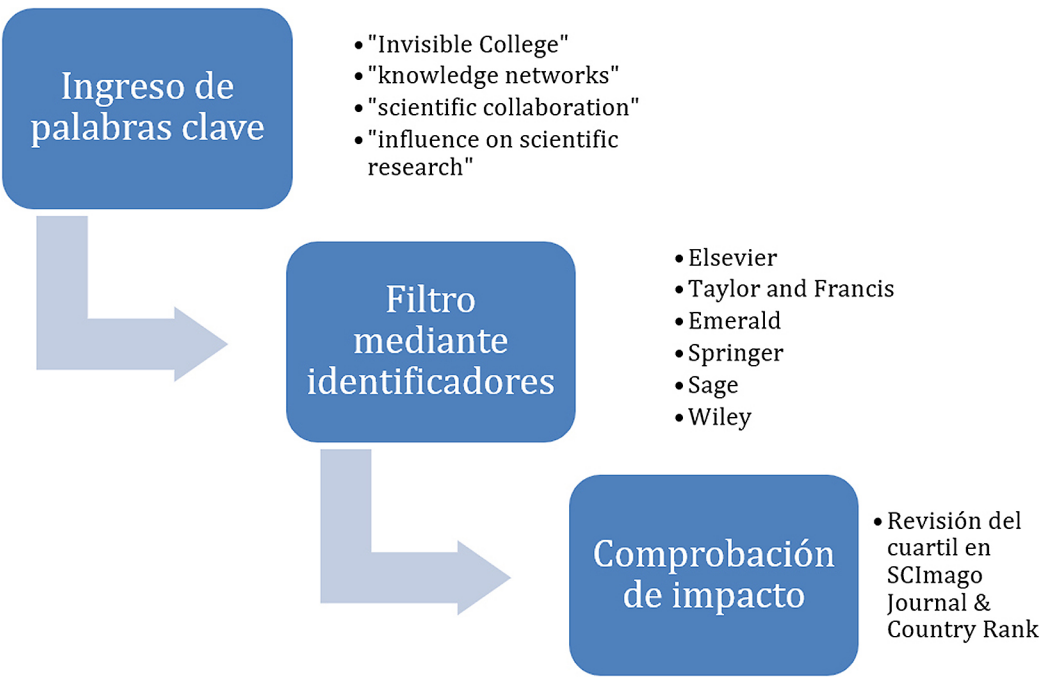


Figura 1. Esquema de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

Proceso de Selección

El proceso de selección siguió dos fases:

1. Selección inicial basada en títulos y resúmenes: Los artículos fueron examinados

para determinar su relevancia preliminar según los títulos y resúmenes.

2. Evaluación exhaustiva y temática de textos completos: Los estudios preseleccionados fueron sometidos a una revisión

completa del texto para determinar su elegibilidad final según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Criterios de Selección

Se definieron criterios de inclusión y exclusión para garantizar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados. Los criterios de inclusión abarcaron trabajos que:

- Se centren específicamente en las “Colegios Invisibles” y su influencia en la investigación científica.
- Analicen casos de estudio, prácticas colaborativas, dinámicas de red y/o impacto en la producción científica.
- Estén publicados en inglés o español para facilitar su análisis exhaustivo.

Los criterios de exclusión descartarán:

- Publicaciones que no se relacionen directamente con los “Colegios Invisibles”.
- Estudios que no proporcionen datos empíricos o análisis detallado sobre el impacto en la investigación científica.
- Artículos de opinión, editoriales y correspondencias sin revisión por pares.

Extracción y Síntesis de Datos

La información relevante se extrajo de los estudios seleccionados, primeramente, en atención a los datos generales incluyendo autor(es), año de publicación, nombre de la revista y cuartil. A continuación, se evaluaron los objetivos del estudio, la metodología, los principales hallazgos y las conclusiones sobre el papel de los “Colegios Invisibles” en la investigación científica. Esta síntesis permitió identificar patrones, tendencias y lagunas en la literatura consultada.

A partir del análisis inicial, se realizó una segunda lectura de los textos seleccionados con el propósito de explorar posibles temas que hubiesen quedado relegados en un primer momento. Este procedimiento se realizó a partir del análisis del corpus del texto en función de codificar información relevante, su agrupación y posterior triangulación con las restantes fuentes.

Análisis de Calidad

Aunque en estos estudios no siempre se establece un mínimo de inclusión (Churruca *et al.*, 2021; Gjerland *et al.*, 2019) según el rigor metodológico, sin embargo, se asumió el postulado de que las revisiones de la literatura deben contar con un sistema claro para tal propósito. Por tanto, se evaluó la calidad de los estudios mediante herramientas de evaluación crítica apropiadas para investigaciones tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de ponderar la fiabilidad y validez de las evidencias recopiladas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación realizada permitió identificar y analizar el papel crucial que desempeñan los “Colegios Invisibles” en la facilitación del intercambio de información, conocimientos y recursos dentro de la comunidad científica. A través de la revisión realizada se destacaron varios hallazgos significativos que subrayan la influencia de estas redes informales en la configuración de las tendencias de investigación y en la difusión del conocimiento científico en un campo del conocimiento o región geográfica. A continuación, se presenta una síntesis de las principales líneas temáticas.

Fomento de la interacción de la comunidad científica

Facilitación del Intercambio de Información y Conocimientos

Los datos recopilados indican que los “Colegios Invisibles” actúan como canales eficientes para la circulación de ideas innovadoras y hallazgos preliminares antes de su publicación formal. Este intercambio acelerado y menos formalizado de información permite a los investigadores adaptar rápidamente sus líneas de investigación, explorar nuevas hipótesis y evitar duplicaciones innecesarias de esfuerzos. Además, se observó que estas redes promueven un ambiente de colaboración y apoyo mutuo, donde el conocimiento tácito —aquel que no está formalmente documentado— se transmite eficazmente a través de conversaciones personales, reuniones informales y correspondencia privada.

Influencia en las Tendencias de Investigación

El análisis de la literatura sugiere que los “Colegios Invisibles” tienen la capacidad de influir significativamente en las direcciones y prioridades de la investigación científica, aun cuando estén supeditados a respaldos institucionales o gubernamentales. Los miembros de estas redes, a menudo líderes de opinión en sus respectivos campos, juegan un papel importante en la definición de temas de investigación emergentes y en la orientación de la agenda científica. Este fenómeno se ve facilitado por su posición en la comunidad científica, que les permite actuar como gatekeepers o custodios del conocimiento, de manera que su accionar puede promover ciertas líneas de investigación mientras que otras pueden quedar marginadas.

Difusión del Conocimiento Científico

Los resultados demuestran que los “Colegios Invisibles” contribuyen de manera significativa a la difusión del conocimiento científico, más allá de

los canales de publicación tradicionales. A través de estas redes, los investigadores tienen acceso a un amplio espectro de recursos, incluyendo manuscritos no publicados, datos de investigación primarios y experiencias prácticas que son compartidos libremente entre sus miembros.

Esto no solo parece acelerar el proceso de difusión del conocimiento, sino que también fomenta una cultura de apertura y colaboración que trasciende las fronteras institucionales y geográficas. En cambio, algunos autores entienden esta apertura en términos sectarios o chovinistas, expresada en una supuesta falta de límites rigurosos dentro de una comunidad, pero que marcan pautas muy cerradas para con otros investigadores del campo no relacionados o aceptados.

Este fenómeno puede actuar negativamente y facilitar la creación de parcelas de conocimientos donde solo se manejan determinados conceptos o metodologías, a la vez que marginan a autores externos y sus propuestas. En este sentido, los “Colegios Invisibles” pueden funcionar en detrimento de otras comunidades con similares intereses y objetos de estudios.

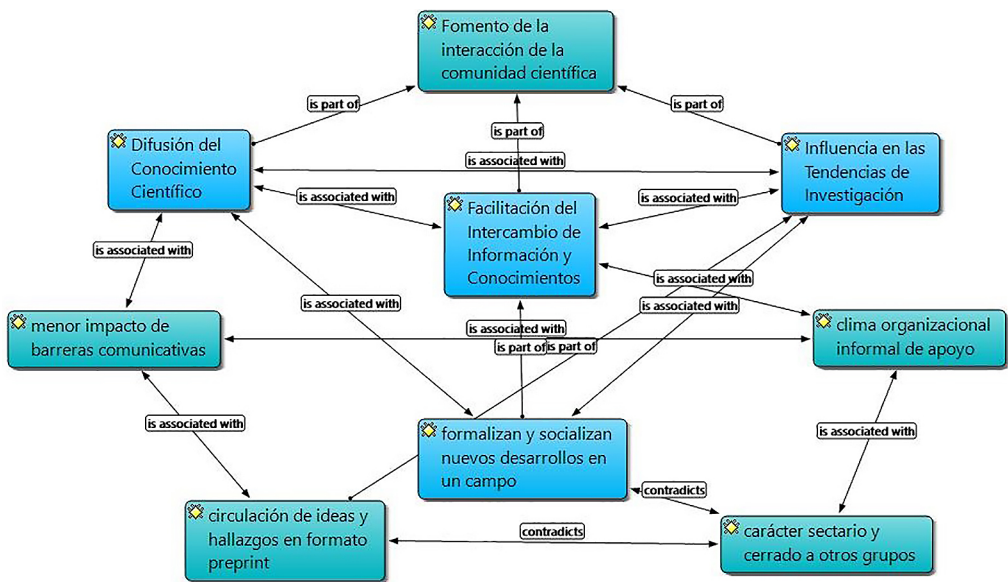


Figura 2. Categoría Fomento de la interacción de la comunidad científica.

Estructura y dinámica de las “Redes Invisibles”

Estructura y Dinámica

Los resultados analizados en los corpus de las fuentes y los generados por el procesamiento,

mostraron que los “Colegios Invisibles” se caracterizan por su flexibilidad estructural y su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes de sus miembros. Estas redes suelen estar compuestas por individuos y grupos que, aunque geográficamente dispersos, mantienen una comunicación y colaboración

estrecha, facilitada por tecnologías de la información y la comunicación. La estructura de estas redes favorece un ambiente de confianza y respeto mutuo, esencial para el intercambio abierto de ideas y la colaboración en proyectos de investigación.

Dentro de estas redes, la dinámica de colaboración puede trascender las jerarquías tradicionales, lo que permite que jóvenes investigadores y académicos establecidos interactúen en condiciones de igualdad o al menos en términos diferentes a los que rigen determinadas culturas académicas. La triangulación de los resultados apunta a que esta horizontalidad promueve un flujo más democrático de conocimientos y estimula la participación de todos los miembros en el proceso creativo.

Contribución al Desarrollo de Nuevas Teorías y Metodologías

Una de las contribuciones más significativas de los “Colegios Invisibles” es su papel en el desarrollo de nuevas teorías y metodologías. Los hallazgos indican que estas redes sirven como foros para la discusión crítica y la reflexión colectiva, donde se cuestionan las perspectivas existentes y se exploran nuevas direcciones teóricas. Este ambiente estimula la innovación y la experimentación metodológica, conduciendo a la formulación de enfoques novedosos y al refinamiento de teorías existentes.

A diferencia de las distintas formas de asociación tradicionales, usualmente ancladas al espacio físico o vías de comunicación poco eficientes o demoradas en el tiempo, estas redes se producen en espacios virtuales que ayudan a lograr una mayor diversidad de perspectivas y cosmovisiones, de manera que el proceso de confluencia inicial de criterios tiende a dar paso a construcciones superiores. Las principales dificultades pueden emerger del antagonismo entre propuesta o la existencia de programas débiles de triangulación, pero, al mediar otros factores personales y afectivos, estas limitaciones pueden ser superadas.

Fomento de Nuevos Campos de Estudio

En relación con lo anterior, el estudio realizado sugiere que los “Colegios Invisibles” juegan un papel crucial en el surgimiento y

desarrollo de nuevos campos de estudio. La investigación muestra que estas redes informales pueden actuar como catalizadores para la consolidación de áreas de investigación emergentes, al proporcionar un espacio para la acumulación y síntesis de conocimientos dispersos. La colaboración interdisciplinaria, valorada como una característica distintiva de estas redes, facilita la integración de perspectivas y métodos de diferentes disciplinas, enriqueciendo así el corpus de conocimiento científico y abriendo nuevos horizontes de investigación.

A diferencia de proyectos mediados en su origen e implementación por autoridades académicas u organizacionales, los planes individuales y grupales convergen desde los intereses comunes hacia espacios poco explorados y sujetos a limitaciones burocráticas. Debido a que con frecuencia estas redes operan con el capital personal de sus miembros, entiéndase tiempo y esfuerzo extra, no suelen aparecer dificultades directamente relacionadas con la divergencia entre financiamiento, políticas institucionales, entre otros factores, e intereses personales.

Colaboración Interdisciplinarias y nuevas rutas de comunicación

Fomento de la Colaboración Interdisciplinaria

Uno de los hallazgos más destacados fue el papel de los “Colegios Invisibles” en promover y facilitar la colaboración interdisciplinaria. Estas redes se caracterizan por su capacidad para reunir a investigadores de diversas disciplinas, creando un entorno rico y diverso para el intercambio de ideas y conocimientos. Los mecanismos identificados incluyen:

- Foros y encuentros informales: organizan reuniones y seminarios no oficiales que sirven como plataformas para la discusión interdisciplinaria y la generación conjunta de ideas.
- Comunicación fluida y redes de contacto: facilitan la creación de vínculos personales y profesionales entre investigadores de distintos campos, promoviendo un flujo de información más dinámico y flexible.

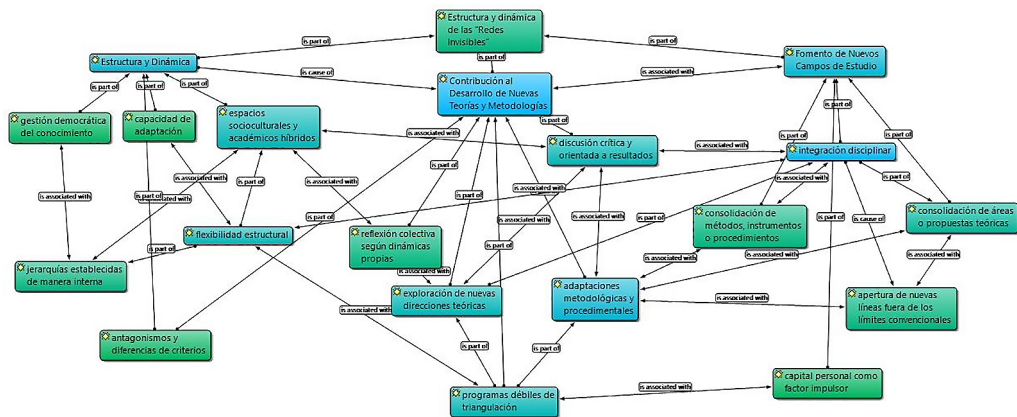


Figura 3. Categoría Estructura y dinámica de las “Redes Invisibles”.

Promoción de Innovaciones al Margen de Canales Académicos Tradicionales

Además, se identificó que estas redes juegan un papel crucial en la incubación y difusión de innovaciones que, en ocasiones, se encuentran al margen de los canales académicos tradicionales. Los mecanismos a través de los cuales se promueve esta innovación incluyen:

- Espacios seguros para la experimentación: los “Colegios Invisibles” ofrecen entornos donde los investigadores pueden explorar ideas no convencionales y arriesgadas sin temor a la censura o el rechazo inmediato.
- Distribución alternativa de conocimiento: utilizan canales de comunicación no formales para compartir resultados de investigación y desarrollos teóricos, acelerando su difusión y adopción más allá de los límites de la publicación académica estándar.

Impacto en la Generación de Conocimiento

El análisis de los datos reveló que estas prácticas fomentan una cultura de innovación y creatividad que es esencial para el avance científico. La colaboración interdisciplinaria promovida por los “Colegios Invisibles” ha resultado en el desarrollo de nuevas metodologías, teorías y campos de estudio, demostrando su capacidad para:

- Integrar conocimientos y técnicas de diversas disciplinas: esto ha llevado a la solución de problemas complejos y al avance en áreas de investigación emergentes.
- Desafiar y expandir los límites del conocimiento existente: fomentan un enfoque más holístico y menos compartimentado de la investigación.

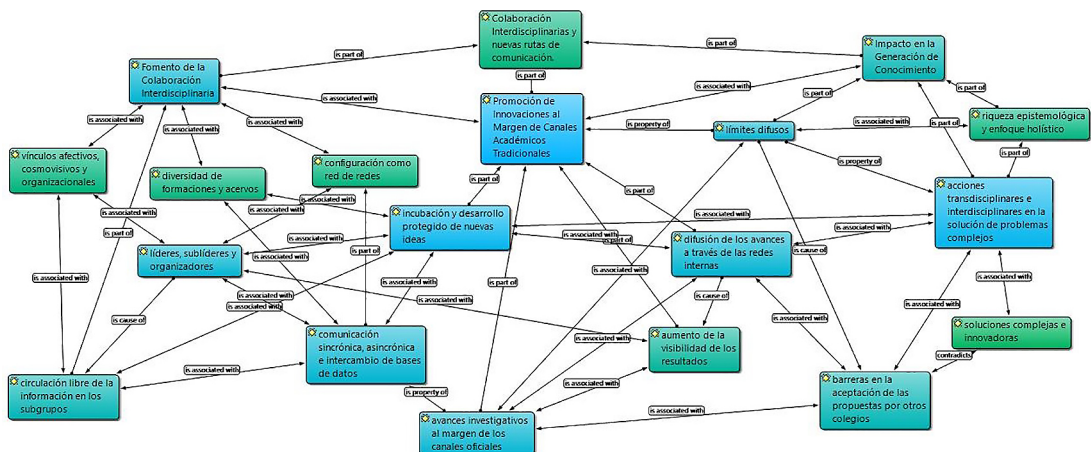


Figura 4. Categoría Colaboración Interdisciplinarias y nuevas rutas de comunicación.

Nuevas rutas y posibles desarrollos. Lineamientos a considerar

Oportunidades para Potenciar el Valor de los Colegios Invisibles

A pesar de estos desafíos, los hallazgos también destacan oportunidades significativas para integrar el valor de los “Colegios Invisibles” dentro de la política científica y la gestión de la investigación:

- Fomento de la colaboración interdisciplinaria: reconocer y apoyar las estructuras que promueven la colaboración interdisciplinaria puede conducir a avances científicos más integrados y holísticos.
- Innovación abierta: las “Colegios Invisibles” pueden servir como modelos para nuevas formas de innovación abierta, alentando el intercambio de conocimiento más allá de las fronteras institucionales y disciplinarias.

Estrategias Sugeridas

Para abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades, se sugieren las siguientes estrategias:

- Reconocimiento formal de redes informales: desarrollar mecanismos para reconocer y valorar la colaboración, el intercambio de conocimientos, así como otros procesos que ocurren en los “Colegios Invisibles”, integrándolos en los criterios de evaluación de la investigación y la asignación de recursos.
- Fomento de políticas de financiación flexibles: adaptar las políticas institucionales para apoyar proyectos que trasciendan las disciplinas convencionales y que fomenten la colaboración informal, como parte del reconocimiento de la naturaleza dinámica y evolutiva de la ciencia.
- Creación de plataformas de interacción: promover la creación de espacios (digitales y físicos) que faciliten el encuentro y la colaboración entre investigadores de diferentes campos y especialidades, como una iniciativa inicialmente de imitación, con el propósito de potenciar el efecto de los “Colegios Invisibles”.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio resaltan el papel fundamental de los “Colegios Invisibles” en la estructura social de la ciencia. Estas redes informales no solo facilitan un intercambio dinámico y eficiente de información y la producción de conocimientos entre científicos y académicos, sino que también influyen de manera significativa en la configuración de las tendencias de investigación y en la difusión del conocimiento científico. Su existencia y operación subrayan la importancia de los mecanismos informales de comunicación y colaboración en la promoción del avance científico.

Los resultados de este estudio subrayan la importancia de los “Colegios Invisibles” como elementos dinamizadores en el ecosistema de la investigación científica. Su estructura flexible, dinámica colaborativa y capacidad para fomentar la innovación teórica y metodológica contribuyen de manera significativa al avance del conocimiento. Al actuar como incubadoras de nuevas ideas y campos de estudio, estas redes ocultas de conocimiento demuestran ser fundamentales en la evolución continua de la ciencia.

El análisis conducido subraya la importancia crítica de los “Colegios Invisibles” como catalizadores de la colaboración interdisciplinaria y la innovación en la ciencia. Al operar en los márgenes de los canales académicos tradicionales, estas redes no solo superan las barreras disciplinarias, sino que también aceleran la adopción y difusión de ideas innovadoras, por lo que se consolidan como pilares fundamentales en la evolución de la investigación científica.

Sin embargo, la síntesis crítica de los datos señala la compleja relación entre los “Colegios Invisibles” y el sistema científico formal, de ahí que se identifiquen tanto desafíos como oportunidades para el rediseño de la política científica institucional y la gestión de la investigación. Los datos sugieren que al adoptar estrategias que reconozcan y potencien el valor de estas redes ocultas de conocimiento, es posible fomentar un ecosistema científico más inclusivo, colaborativo y orientado a la innovación.

Conflicto de interés

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

Declaración de consentimiento de datos

Los datos generados durante la investigación se han incluido en el artículo. ●

REFERENCIAS

- ÁLVAREZ CONTRERAS, D. E., DÍAZ PÉREZ, C. M., & HERAZO MORALES, R. (2023). Factores académicos asociados al proceso de investigación formativa en las instituciones educativas del sector oficial de Sincelajo, Sucre. *Región Científica*, 2(1), 202319. <https://doi.org/10.58763/rc202319>
- ARAQUE GENÉY, E. A. (2023). Una mirada a la realidad económica y educativa de la mujer indígena Zenú: reflexiones desde el Cabildo Menor el Campo Mirella. *Región Científica*, 2(2), 202366. <https://doi.org/10.58763/rc202366>
- ARORA, S. D., & CHAKRABORTY, A. (2021). Intellectual structure of consumer complaining behavior (CCB) research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 122, 60-74. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.043>
- ARROIX JIMÉNEZ, T., SÁNCHEZ CASTILLO, V., COLALA TROYA, A. L., & PÉREZ GAMBOA, A. J. (2023). El uso de los métodos en la enseñanza de la Historia: Un estudio mixto exploratorio en la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2, 529. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023529>
- AUNG, P. N., & HALLINGER, P. (2022). The intellectual structure of the literature on sustainability leadership in higher education: an author co-citation analysis. *International Journal of Educational Management*, 36(5), 784-799. <https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2021-0371>
- BACCINI, F., BARABESI, L., BACCINI, A., KHELFAOUI, M., & GINGRAS, Y. (2022). Similarity network fusion for scholarly journals. *Journal of Informetrics*, 16(1), 101226. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101226>
- BAUDER, H. (2020). International Mobility and Social Capital in the Academic Field. *Mínera*, 58, 367-387. <https://doi.org/10.1007/s11024-020-09401-w>
- BLÜMEL, C., & SCHNIEDERMANN, A. (2020). Studying review articles in scientometrics and beyond: a research agenda. *Scientometrics*, 124, 711-728. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03431-7>
- BORGES MACHÍN, A. Y., & GONZÁLEZ BRAVO, Y. L. (2022). Educación comunitaria para un envejecimiento activo: experiencia en construcción desde el autodesarrollo. *Región Científica*, 1(1), 202212. <https://doi.org/10.58763/rc202213>
- BRENTNALL, C., & HIGGINS, D. (2022). Problematizing philosophical assumptions in EE's Invisible College. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(4), 878-909. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-07-2021-0553>
- CACHI, N. N., & VALDÉS ROJAS, J. C. (2023). Factores psicosociales en la gestión estratégica en el personal de enfermería del Hospital Dr. Joaquín Castellanos. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 1. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202210>
- CALE, L. (2021). Physical education's journey on the road to health. *Sport, Education and Society*, 26(5), 486-499. <https://doi.org/10.1080/13573322.2020.1740979>
- CAMPOS SÁNCHEZ, C. M., GUILLÉN LEÓN, L. A., ACOSTA YANES, R. C., & GIL OLORIZ, M. A. (2022). Metaverso: El futuro de la medicina en un mundo virtual. *Metaverse Basic and Applied Research*, 1, 4. <https://doi.org/10.56294/mr20224>
- CHAMAN-BARDALEZ, A., RAMÓN-OSORIO, A., RÍOS-RÍOS, S., VARGAS-TASAYCO, M., & URIBE-HERNÁNDEZ, Y. (2023). Strategic planning and organizational culture. *Data and Metadata*, 2, 231. <https://doi.org/10.56294/dm2023231>
- CHURRUCA, K., LUDLOW, K., WU, W., GIBBONS, K., NGUYEN, H. M., ELLIS, L. A., & BRAITHWAITE, J. (2021). A scoping review of Q-methodology in healthcare research. *BMC Medical Research Methodology*, 21(125). <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01309-7>
- DÍAZ, S. (2023). Investigación poscualitativa en educación. Una ontología político-relacional de lo sensible y lo corporante. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2(1), 68. <https://doi.org/10.56294/sctconf202368>
- DÍAZ-DE LA ROSA, C., JIMÉNEZ-FRANCO, L. E., TOLEDO DEL LLANO, R., VEGA-CARDULIS, E., & CARDULIS-CÁRDENAS, O. (2022). Trends, collaboration and impact of Latin American scientific production in anesthesiology and pain medicine in Scopus and Web of

- Science. *Data & Metadata*, 1, 13. <https://doi.org/10.56294/dm202213>
- FASSIO, C., GEUNA, A., & ROSSI, F. (2023). 'How do firms reach out to foreign universities? Inventors' personal characteristics and the multinational structure of firms'. *Journal of World Business*, 58(3), 101431. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2023.101431>
- GARCÉS GINARTE, M. J., LANDROVE-ESCALONA, E. A., MORENO-CUBELA, F. J., & TOLEDO DEL YANO, R. (2022). Visibility and impact of the scientific production on cranial nerve teaching and learning published in Scopus. *Data & Metadata*, 4. <https://doi.org/10.56294/dm20224>
- GJERLAND, A., SØILAND, E., & THUEN, F. (2019). Office concepts: A scoping review. *Building and Environment*, 163, 106294. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106294>
- GÓMEZ CANO, C. A. (2022). Ingreso, permanencia y estrategias para el fomento de los Semilleros de Investigación en una IES de Colombia. *Región Científica*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.58763/rc20226>
- GÓMEZ CANO, C. A., SÁNCHEZ CASTILLO, V., & CLAVIJO GALLEGU, T. A. (2023). Mapping the Landscape of Netnographic Research: A Bibliometric Study of Social Interactions and Digital Culture. *Data & Metadata*, 2. <https://doi.org/10.56294/dm202325>
- GÓMEZ CANO, C. A., SÁNCHEZ CASTILLO, V., & CLAVIJO GALLEGU, T. A. (2023). Unveiling the Thematic Landscape of Generative Pre-trained Transformer (GPT) Through Bibliometric Analysis. *Metaverse Basic and Applied Research*, 33. <https://doi.org/10.56294/mr202333>
- GONZÁLEZ ÁVILA, D. I., GARZÓN SALAZAR, D. P., & SÁNCHEZ CASTILLO, V. (2023). Cierre de las empresas del sector turismo en el municipio de Leticia: una caracterización de los factores implicados. *Región Científica*, 2(1), 202342. <https://doi.org/10.58763/rc202342>
- GONZALES TITO, Y. M., QUINTANILLA LÓPEZ, L. N., & PÉREZ GAMBOA, A. J. (2023). Metaverse and education: A complex space for the next educational revolution. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2, 56. <https://doi.org/10.56294/mr202356>
- GOYANES, M., & DE-MARCOS, L. (2020). Academic influence and invisible colleges through editorial board interlocking in communication sciences: a social network analysis of leading journals. *Scientometrics*, 123, 791-811. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03401-z>
- GU, E., & LI, L. (2020). Crippled community governance and suppressed scientific/professional communities: a critical assessment of failed early warning for the COVID-19 outbreak in China. *Journal of Chinese Governance*, 5(2), 160-177. <https://doi.org/10.1080/23812346.2020.1740468>
- HAJIBAYOVA, L., COLADANGELO, L. P., & SOYKA, H. A. (2021). Exploring the invisible college of citizen science: questions, methods and contributions. *Scientometrics*, 126, 6989-7003. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04050-6>
- HERVAS-OLIVER, J.-L., BELUSSI, F., SEDITA, S. R., CALOFFI, A., & GONZALEZ-ALCAIDE, G. (2020). Approaching multinationals in clusters from different perspectives: An integration of literatures. *Competitiveness Review*, 30(4), 437-456. <https://doi.org/10.1108/CR-07-2019-0071>
- HOLLOWAY, K., MILLER, F. A., & SIMMS, N. (2021). Industry, experts and the role of the 'invisible college' in the dissemination of non-invasive prenatal testing in the US. *Social Science & Medicine*, 270, 113635. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113635>
- HOU, J., & YANG, X. (2020). Social media-based sleeping beauties: Defining, identifying and features. *Journal of Informetrics*, 14(2), 101012. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101012>
- IBRAHIMI, G., MERIOUMI, W., & BENCHEKROUN, B. (2023). Fostering innovation through collective intelligence: A literature review. *Data and Metadata*, 2, 149. <https://doi.org/10.56294/dm2023149>
- Ji, Y. G., TAO, W., & RIM, H. (2020). Mapping corporate social responsibility research in communication: A network and bibliometric analysis. *Public Relations Review*, 46(5), 101963. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.101963>
- KIM, J., KANG, S., & LEE, K. H. (2021). Evolution of digital marketing communication: Bibliometric analysis and network visualization from key articles. *Journal of Business Research*, 130, 552-563. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.043>
- KÖSEOGU, M. A., & KING, B. (2021). Authors-hip Structures and Collaboration Networks in Tourism Journals. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 33(1), 57-65. <https://doi.org/10.1080/10963758.2019.1655433>

- KOSMARSKI, A., & GORDIYCHUK, N. (2020). Token-curated registry in a scholarly journal: Can blockchain support journal communities? *Learned publishing*, 33(3), 333-339. <https://doi.org/10.1002/leap.1302>
- KWIEK, M. (2021). What large-scale publication and citation data tell us about international research collaboration in Europe: changing national patterns in global contexts. *Studies in Higher Education*, 46(12), 2629-2649. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1749254>
- LAMOVŠEK, A., & ČERNE, M. (2023). Past, present and future: A systematic multitechnique bibliometric review of the field of distributed work. *Information and Organization*, 33(2), 100446. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2022.100446>
- LEÃO SOARES PEREIRA, L., & RIDI, N. (2021). Mapping the 'invisible college of international lawyers' through obituaries. *Leiden Journal of International Law*, 34(1), 67-91. <https://doi.org/10.1017/S0922156520000667>
- LEDESMA, F., & MALAVE GONZÁLEZ, B. E. (2022). Bibliometric indicators and decision making. *Data & Metadata*, 9. <https://doi.org/10.56294/dm20229>
- LEPEZ, C. O. (2022). Metaverso y educación: Una revisión panorámica. *Metaverse Basic and Applied Research*, 1, 2. <https://doi.org/10.56294/mr20222>
- LÓPEZ VALDÉS, J., HERNÁNDEZ CUÉTARA, L., RIVERO VERGARA, C., MENDOZA ZAPATA, Y., & COZO MARRERO, O. (2022). Estrategia educativa para la formación de promotores herbolarios. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2, 86. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202286>
- MOGROVEJO ANDRADE, J. M. (2022). Estrategias resilientes y mecanismos de las organizaciones para mitigar los efectos ocasionados por la pandemia a nivel internacional. *Región Científica*, 1(1), 202211. <https://doi.org/10.58763/rc202211>
- MORA PONTILUIS, D. J., MUÑOZ ESTRADA, E. S., & MORA ATENCIO, E. J. (2023). Aplicación del proyecto pedagógico de aula "Gestores de convivencia y paz" como estrategia para la formación de la cultura de la paz en los niños en el departamento de La Guajira. *Región Científica*, 2(1). <https://doi.org/10.58763/rc202355>
- MOREHOUSE, J., & SAFFER, A. J. (2020). The knowledge construction network of engagement research: Examining scholars' star collaborators, embeddedness, and influence. *Public Relations Review*, 46(3), 101924. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.101924>
- MOSTAFA, M. M. (2020). A knowledge domain visualization review of thirty years of halal food research: Themes, trends and knowledge structure. *Trends in Food Science & Technology*, 99, 660-677. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.022>
- NOROÑA GONZÁLEZ, Y., COLALA TROYA, A. L., & PEÑATE HERNÁNDEZ, J. I. (2023). La orientación para la proyección individual y social en la educación de jóvenes y adultos: un estudio mixto sobre los proyectos de vida. *Región Científica*, 2(2), 202389. <https://doi.org/10.58763/rc202389>
- PÉREZ GAMBOA, A. J., GÓMEZ CANO, C. A., & SÁNCHEZ CASTILLO, V. (2022). Decision making in university contexts based on knowledge management systems. *Data & Metadata*, 1. <https://doi.org/10.56294/dm202292>
- PRIEGO MORALES, R. A. (2024). El liderazgo directivo en la Nueva Escuela Mexicana y la revalorización docente desde el reconocimiento del talento humano: a scoping review. *Región Científica*, 3(1), 2024197. <https://doi.org/10.58763/rc2024197>
- QUAN-HAASE, A., BOULIANNE, S., & HARPER, M. G. (2020). The sociological imagination in studies of communication, information technologies, and media: CITAMS as an invisible college. *Information, Communication & Society*, 23(5), 633-641. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1742366>
- RODRÍGUEZ TORRES, E., GÓMEZ CANO, C. A., & SÁNCHEZ CASTILLO, V. (2022). Management information systems and their impact on business decision making. *Data and Metadata*, 1, 21. <https://doi.org/10.56294/dm202221>
- ROJAHN, K. S. (2022). Scientific production of the Universidad Abierta Interamericana: Bibliometric analysis in the Scopus database. *Data & Metadata*, 1, 26. <https://doi.org/10.56294/dm202264>
- ROMAN-ACOSTA, D., CAIRA-TOVAR, N., RODRÍGUEZ-TORRES, E., & PÉREZ GAMBOA, A. J. (2023). Estrategias efectivas de liderazgo y comunicación en contextos desfavorecidos en la era digital. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2, 532. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023532>

- SANABRIA MARTÍNEZ, M. J. (2022). Construir nuevos espacios sostenibles respetando la diversidad cultural desde el nivel local. *Región Científica*, 1(1). <https://doi.org/10.58763/rc20222>
- SÁNCHEZ SUÁREZ, Y., PÉREZ GAMBOA, A. J., HERNÁNDEZ NARIÑO, A., DÍAZ-CHIENG, L. Y., MARQUÉS LEÓN, M., PANCORBO SANDOVAL, J. A., & RODRÍGUEZ TORRES, E. (2023). Hospital culture and social responsibility: a mixed study of the main lines for its development. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie De Conferencias*, 2, 451. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023451>
- SANTOS VALENCIA, R. A., SOSA ALCARAZ, M. A., MONFORTE MÉNDEZ, G. A., & COUOH HUCHIN, S. L. (2023). Diferencias entre las competencias emprendedoras de la generación millennials y centennials en la zona maya denominada Camino Real de la Península de Yucatán, México. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2(2). <https://doi.org/10.56294/sctconf2023158>
- SEBO, T. A., OENTARTO, A. S., & SITUMORANG, D. D. (2023). "Counseling-Verse": A Survey of Young Adults from Faith-Based Educational Institution on the Implementation of Future Mental Health Services in the Metaverse. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2. <https://doi.org/10.56294/mr202342>
- SEDLITZ, S. R., CALOFFI, A., & LAZZERETTI, L. (2020). The invisible college of cluster research: a bibliometric core-periphery analysis of the literature. *Industry and Innovation*, 27(5), 562-584. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1538872>
- SHARMA, P., SAHA, S., & BALAJI, M. S. (2022). Retrospective View and Thematic Analysis of Business-to-Business Relationships through Bibliometric Analysis. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 29(1), 19-42. <https://doi.org/10.1080/1051712X.2022.2039478>
- WALSH, I., & ROWE, F. (2023). BIBGT: combining bibliometrics and grounded theory to conduct a literature review. *European Journal of Information Systems*, 32(4), 653-674. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2039563>
- VITÓN-CASTILLO, A. A., FAJARDO QUESADA, A. J., ROMERO VALDES, Y. D. L. C., & BATISTA RIVERO, L. (2022). Metaverse: An Emerging Research Area. *Metaverse Basic and Applied Research*, 3. <https://doi.org/10.56294/mr20223>
- YONKERS, V. (2020). Creating theoretic boundaries for the study of human behavior and emerging technologies: A framework for choosing theory. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 401-409. <https://doi.org/10.1002/hbe2.210>

