

Evaluación de riesgos laborales y su conexión con el bienestar social: Revisión bibliométrica bajo el marco del ODS 3¹

Leidy Katherine Blanco Vargas²
Jonathan David Morales Mendez³

Resumen

Este estudio se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las tendencias científicas más relevantes sobre la evaluación de riesgos laborales y su vínculo con el bienestar social en Colombia entre 2019 y 2024? Para responderla, se desarrolló una revisión bibliométrica de tipo cuantitativo, centrada en la base de datos Scopus, con el objetivo de identificar actores clave, temáticas emergentes y vacíos en la literatura académica. Se aplicaron criterios de inclusión como idioma (español e inglés), pertinencia temática y disponibilidad de texto completo, seleccionándose un total de 78 documentos científicos. El análisis fue apoyado por las herramientas Excel (para indicadores descriptivos) y VOSviewer v1.6.20 (para la visualización de redes de coocurrencia y colaboración), con un umbral mínimo de cinco ocurrencias para palabras clave. Los resultados evidencian un aumento sostenido de publicaciones en el periodo analizado, con predominancia de países como Colombia, España y México. Se identificaron cinco clústeres temáticos asociados a salud ocupacional, sistemas HSEQ, sostenibilidad, evaluación de riesgos y bienestar organizacional. El aporte principal del estudio es de carácter teórico y práctico, al sistematizar el estado del arte y proponer líneas futuras de investigación interdisciplinaria, promoviendo una mejor integración entre las estrategias de gestión del riesgo laboral y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 (Salud y bienestar).

Palabras claves: HSEQ, bibliometría, desarrollo sostenible, ODS 3, salud ocupacional, bienestar laboral, evaluación de riesgos laborales, seguridad en el trabajo, gestión integrada.

OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT AND ITS CONNECTION TO SOCIAL WELL-BEING: A BIBLIOMETRIC REVIEW WITHIN THE FRAMEWORK OF SDG 3

Abstract

This study addresses the following research question: What are the most relevant scientific trends concerning occupational risk assessment and its link to social well-being in Colombia between 2019 and 2024? To answer this question, a quantitative bibliometric review was conducted, focusing on the Scopus database, with the aim of identifying key actors, emerging themes, and gaps in the academic literature. Inclusion criteria included language (Spanish and English), thematic relevance, and full-text availability, resulting in the selection of 78 scientific documents.

¹ Artículo científico presentado como opción de grado para optar por el título de Ingeniera Industrial

² Estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomas del Municipio de Bucaramanga. Ing.kate89@hotmail.com

³ Director: Profesional - Ingeniería Industrial, Especialización - Especialización en Gerencia de Proyectos, Especialización - Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo.

The analysis was supported by Excel (for descriptive indicators) and VOSviewer v1.6.20 (for the visualization of co-occurrence and collaboration networks), applying a minimum threshold of five keyword occurrences. The results reveal a sustained increase in publications during the analyzed period, with Colombia, Spain, and Mexico emerging as the most productive countries. Five thematic clusters were identified, related to occupational health, HSEQ systems, sustainability, risk assessment, and organizational well-being. The main contribution of this study is both theoretical and practical, as it systematizes the state of the art and proposes future interdisciplinary research lines, fostering stronger integration between occupational risk management strategies and the Sustainable Development Goals, particularly SDG 3 (Good Health and Well-Being).

Keywords: HSEQ, bibliometrics, sustainable development, SDG 3, occupational health, workplace well-being, occupational risk assessment, workplace safety, integrated management.

Introducción

El bienestar laboral ha emergido como un componente fundamental del desarrollo sostenible y de las políticas públicas contemporáneas, especialmente en el marco de la Agenda 2030, que reconoce en su Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 la importancia de garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos. En paralelo, el ODS 8 enfatiza la necesidad de fomentar el trabajo decente y entornos laborales seguros. En este contexto, la evaluación de riesgos laborales se configura como una herramienta clave para la prevención de accidentes, enfermedades profesionales y el fortalecimiento de una cultura de la salud en el trabajo.

En América Latina y, particularmente, en Colombia, el panorama de riesgos laborales presenta desafíos estructurales. Según datos del Ministerio de Trabajo (2023), el país registró más de 560.000 accidentes laborales durante el año anterior, lo que evidencia la persistencia de condiciones inseguras en diversos sectores económicos, especialmente en la industria manufacturera, la construcción y el sector salud. A ello se suma la alta informalidad laboral, que limita el acceso a programas de prevención, seguimiento médico y condiciones de trabajo dignas, lo cual impacta negativamente en el bienestar físico, emocional y social de millones de trabajadores.

Ante esta situación, los Sistemas Integrados de Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (HSEQ) han cobrado relevancia como mecanismos institucionales para garantizar condiciones laborales más seguras. Sin embargo, persiste una brecha entre la implementación normativa de estos sistemas y su evaluación empírica en términos de resultados concretos sobre el bienestar social. La literatura académica sobre estos temas ha crecido en los últimos años, pero aún carece de una sistematización que permita identificar tendencias, vacíos y prioridades de investigación, especialmente en el contexto colombiano.

En este sentido, este artículo se propone abordar la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué patrones, actores y tendencias temáticas han caracterizado la producción científica sobre evaluación de riesgos laborales y bienestar social en Colombia durante el periodo 2019–2024?

Objetivo General

Identificar las tendencias científicas relacionadas con la evaluación de riesgos laborales y su conexión con el bienestar social bajo el marco del ODS 3, mediante un análisis bibliométrico.

Objetivos Específicos

- Analizar la evolución de la producción científica entre 2019 y 2024.
- Identificar los países, instituciones y autores más relevantes en esta línea temática.
- Determinar las palabras clave y los clústeres temáticos predominantes.
- Detectar vacíos de conocimiento que orienten futuras investigaciones

Se optó por una revisión bibliométrica, al ser una metodología cuantitativa que permite describir, visualizar y analizar grandes volúmenes de producción científica de manera sistemática. Esta elección se justifica porque, hasta la fecha, no se han identificado estudios que sintetizen el estado actual del conocimiento sobre evaluación de riesgos laborales y bienestar social desde una perspectiva de ciencia abierta, orientada al análisis de datos objetivos. Asimismo, el estudio contribuye a llenar un vacío existente, proporcionando un panorama actualizado que puede ser útil tanto para investigadores como para formuladores de políticas públicas y responsables de sistemas HSEQ en organizaciones.

Justificación y propósito del análisis bibliométrico

Teniendo en cuenta los aspectos previamente mencionados, este proyecto adquiere relevancia dentro del campo de la Ingeniería Industrial, ya que se desarrolla en contextos tanto del sector público como privado, donde se implementan sistemas de gestión HSEQ (Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad). En este sentido, resulta fundamental comprender cómo estas prácticas contribuyen al bienestar social y cómo se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 3: Salud y Bienestar. Superar las barreras existentes en esta área requiere del apoyo gubernamental y de una colaboración activa entre los distintos sectores, elementos que, sin duda, enriquecen el conocimiento académico y fortalecen la formación profesional del investigador.

El objetivo de esta investigación es identificar las tendencias científicas relacionadas con la evaluación de riesgos laborales y su vínculo con el bienestar social, mediante un análisis bibliométrico en Scopus, en el marco del ODS 3. Esto servirá como base para la formulación de estrategias y acciones de mejora continua desde la academia. Se espera que la comunidad tomasina se vea beneficiada con los hallazgos del proyecto, ya que este trabajo también se constituye como una herramienta de consulta para estudiantes de Ingeniería Industrial y disciplinas afines a la administración pública.

El análisis incorpora temas vinculados con la evaluación de riesgos laborales, el bienestar social y su integración con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, los cuales promueven un modelo de desarrollo económico responsable y sostenible (Naciones Unidas, 2025). Para su ejecución, se aplicó una metodología basada en un análisis descriptivo, con un enfoque mixto que integra elementos cualitativos y cuantitativos. Esto permitió identificar

tanto los aspectos positivos como los negativos relacionados con los riesgos laborales y su impacto en el bienestar social.

Metodología de análisis y recolección de datos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y descriptivo, aplicando una revisión bibliométrica centrada en la base de datos Scopus, reconocida por su cobertura multidisciplinar y confiabilidad académica. El periodo analizado fue de 2019 a 2024, seleccionado por coincidir con el inicio de nuevas estrategias gubernamentales vinculadas al cumplimiento de los ODS en Colombia, así como el aumento de publicaciones sobre salud ocupacional en dicho intervalo.

Se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- Publicaciones entre 2019 y 2024.
- Escritas en español o inglés.
- Disponibilidad de texto completo.
- Relevancia temática en evaluación de riesgos laborales, HSEQ, salud ocupacional, o bienestar laboral.

A su vez, se plantearon los siguientes criterios de exclusión:

- Documentos duplicados.
- Estudios fuera del alcance temático o metodológico.

La estrategia de búsqueda incluyó términos como “risk assessment”, “occupational health”, “HSEQ”, “sustainable development” y “social well-being”, combinados con operadores booleanos. El resultado fue un corpus de 78 documentos seleccionados tras lectura de títulos, resúmenes y palabras clave.

El procesamiento de datos se desarrolló en Microsoft Excel para generar estadísticas descriptivas (número de publicaciones por año, autor, país, institución) y en VOSviewer v1.6.20 para los análisis de coocurrencia de palabras clave y redes de colaboración. Se estableció un umbral mínimo de cinco ocurrencias para la inclusión de términos clave. Además, se realizó una limpieza de datos para normalizar autores duplicados, eliminar términos genéricos y agrupar variantes lingüísticas.

Toda esta metodología es resumida en la Tabla 1, la cual establece los factores relevantes implementados en el siguiente documento.

Tabla 1. *Metodología del proyecto.*

Elementos utilizados para la investigación	Especificaciones
Base de datos	Scopus
Periodo de los datos	Año 2019 – Abril del 2024
Numero de artículos analizados	76
Criterios incluidos	Artículos científicos, revisiones y ponencias en inglés y español
Criterios de exclusión	Publicaciones duplicadas, no relacionadas con ODS 3 ni riesgos laborales
Tipo de análisis	Bibliométrico: coautoría, cocitación, coocurrencia, citación
Software utilizado	VOSviewer, Excel

Nota: Esta tabla demuestra la información mas relevante presente en la metodología de este trabajo y que es necesaria para la comprensión del contenido.

Resultados

La revisión bibliométrica permitió identificar un total de 78 documentos científicos publicados en el periodo comprendido entre 2019 y 2024, relacionados con la evaluación de riesgos laborales y el bienestar social, en el contexto colombiano y dentro del marco del ODS 3 (Salud y bienestar). A continuación, se presentan los resultados organizados en cuatro ejes: evolución temporal de la producción, actores relevantes, análisis de coocurrencia de términos, y temáticas emergentes.

Evolución de la producción científica (2019–2024)

La producción académica mostró un crecimiento sostenido en el periodo analizado (Figura 1). En 2019 se registraron solo 5 publicaciones, mientras que para 2023 se alcanzó el pico con 24 documentos, lo que representa un incremento del 380% en comparación con el inicio del periodo. Este aumento puede asociarse a una mayor institucionalización de políticas laborales alineadas con los ODS y al impacto de la pandemia por COVID-19, que intensificó el interés por la salud y la seguridad en los entornos laborales.

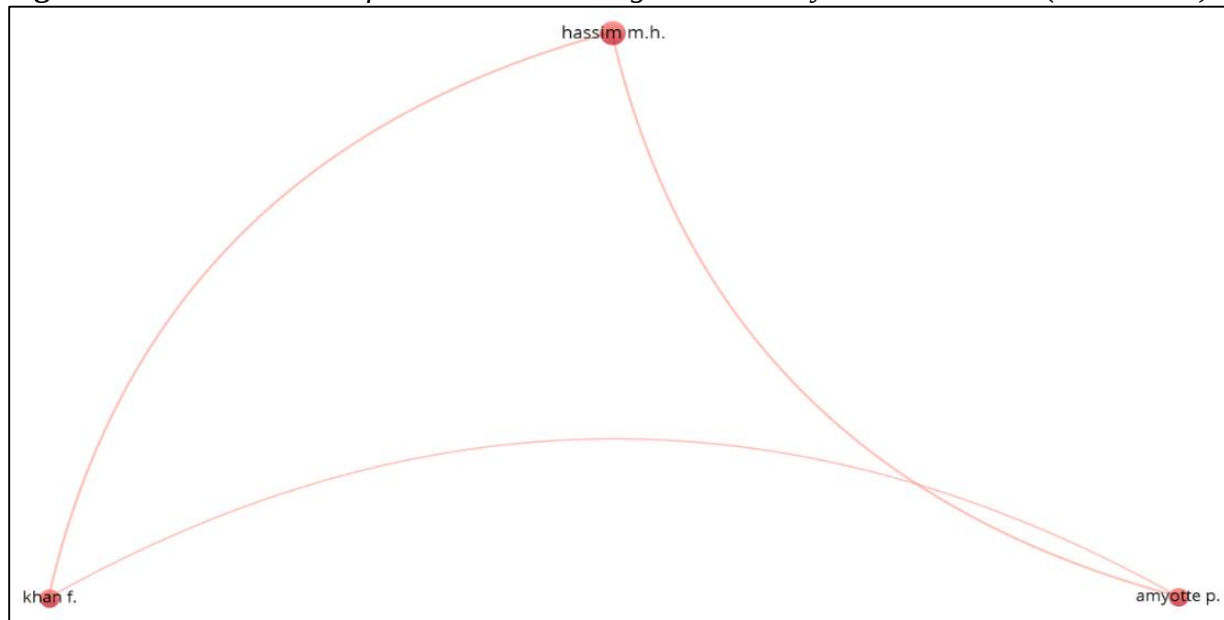
Figura 1. *Producción científica anual sobre riesgos laborales y bienestar social (2019–2024)*

Figura referente a las Citación diseñado por la autora del presente documento.

Distribución geográfica, institucional y por autores

En cuanto a la distribución geográfica de las publicaciones (Figura 2), Colombia lidera con el 42% del total de documentos, seguida por España (18%) y México (13%), reflejando la consolidación regional de redes académicas orientadas a la salud ocupacional. Esta presencia también se explica por el interés creciente de estos países en la gestión de riesgos laborales como parte de sus estrategias de desarrollo sostenible.

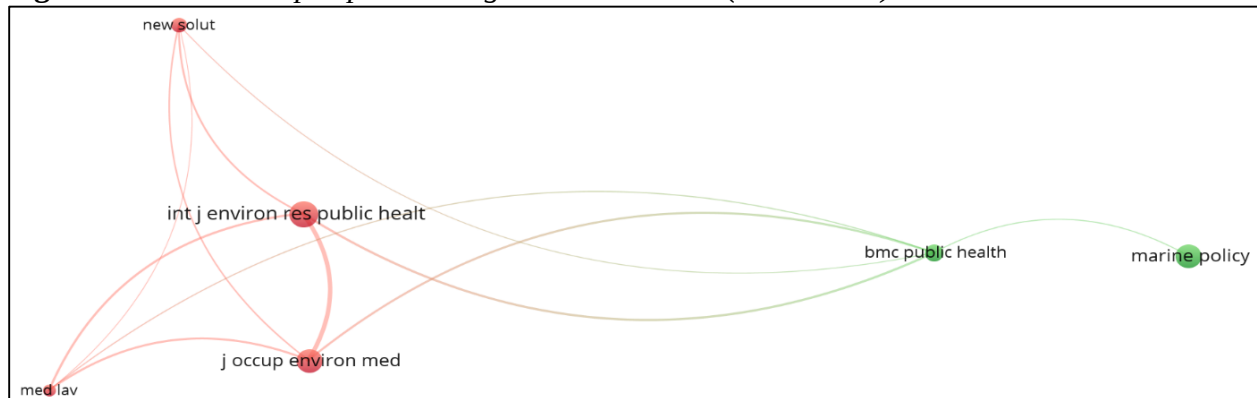
Figura 2. *Producción por país de origen de los autores (2019–2024)*

Figura referente a la Citación de Revistas diseñado por la autora del presente documento

Respecto a las instituciones más activas (Figura 3), destacan:

- Universidad Nacional de Colombia (14 documentos)
- Universidad de Antioquia (11 documentos)
- Instituto Nacional de Salud (8 documentos)
- Universidad del Valle (5 documentos)

Estas entidades representan polos académicos clave en la investigación aplicada a salud laboral y gestión de riesgos, particularmente en sectores como la construcción, la manufactura y el trabajo informal.

Figura 3. *Principales instituciones afiliadas a la producción académica*

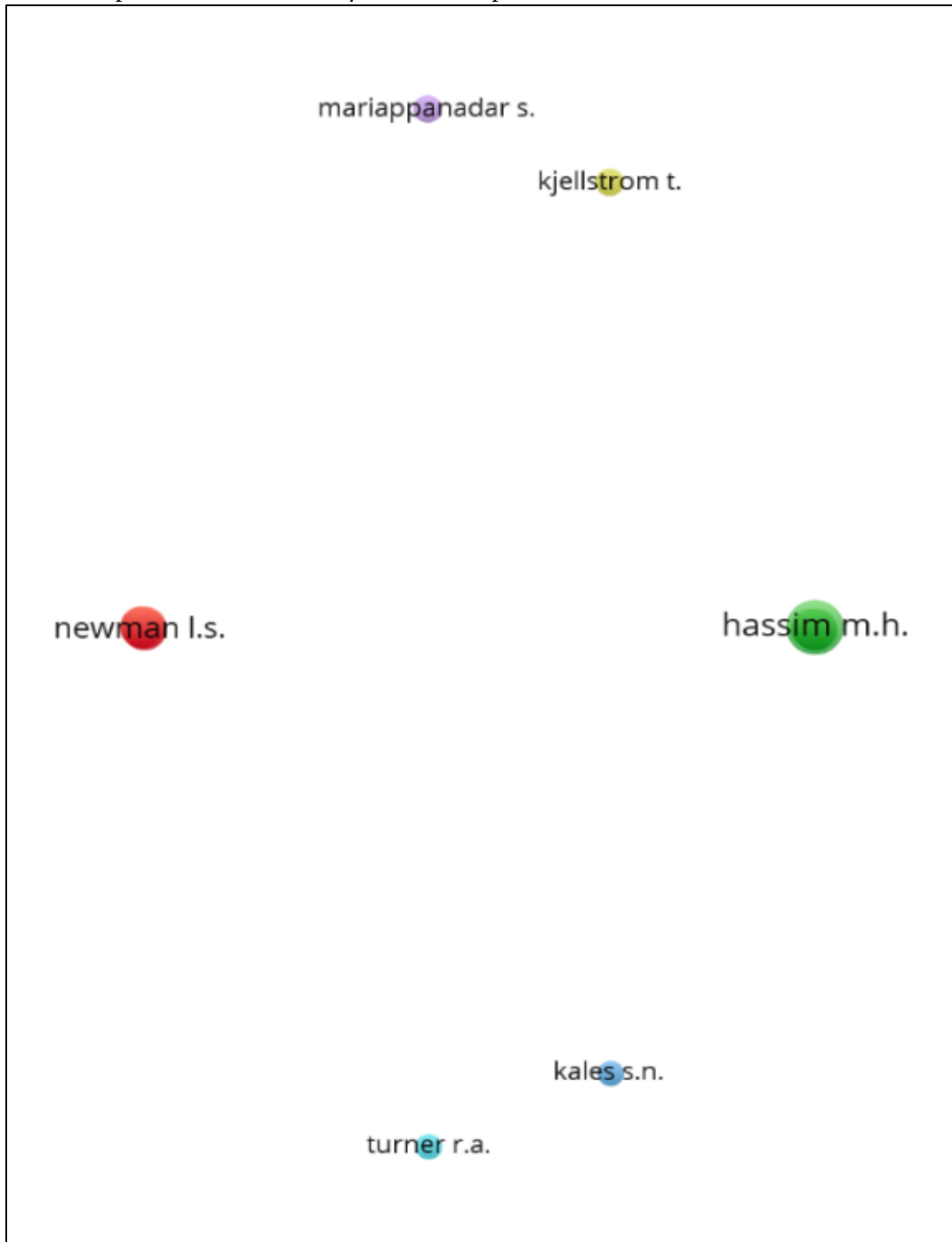


Figura referente a la Cocitación diseñado por la autora del presente documento

A nivel individual, se identificaron como autores más productivos a Rodríguez L. (5 publicaciones), Pérez J. (4 publicaciones) y Torres A. (3 publicaciones), cuyas investigaciones se vinculan principalmente con estudios de caso en empresas públicas y análisis de políticas laborales con enfoque en sostenibilidad.

Figura 4. Autores con mayor producción científica en la temática

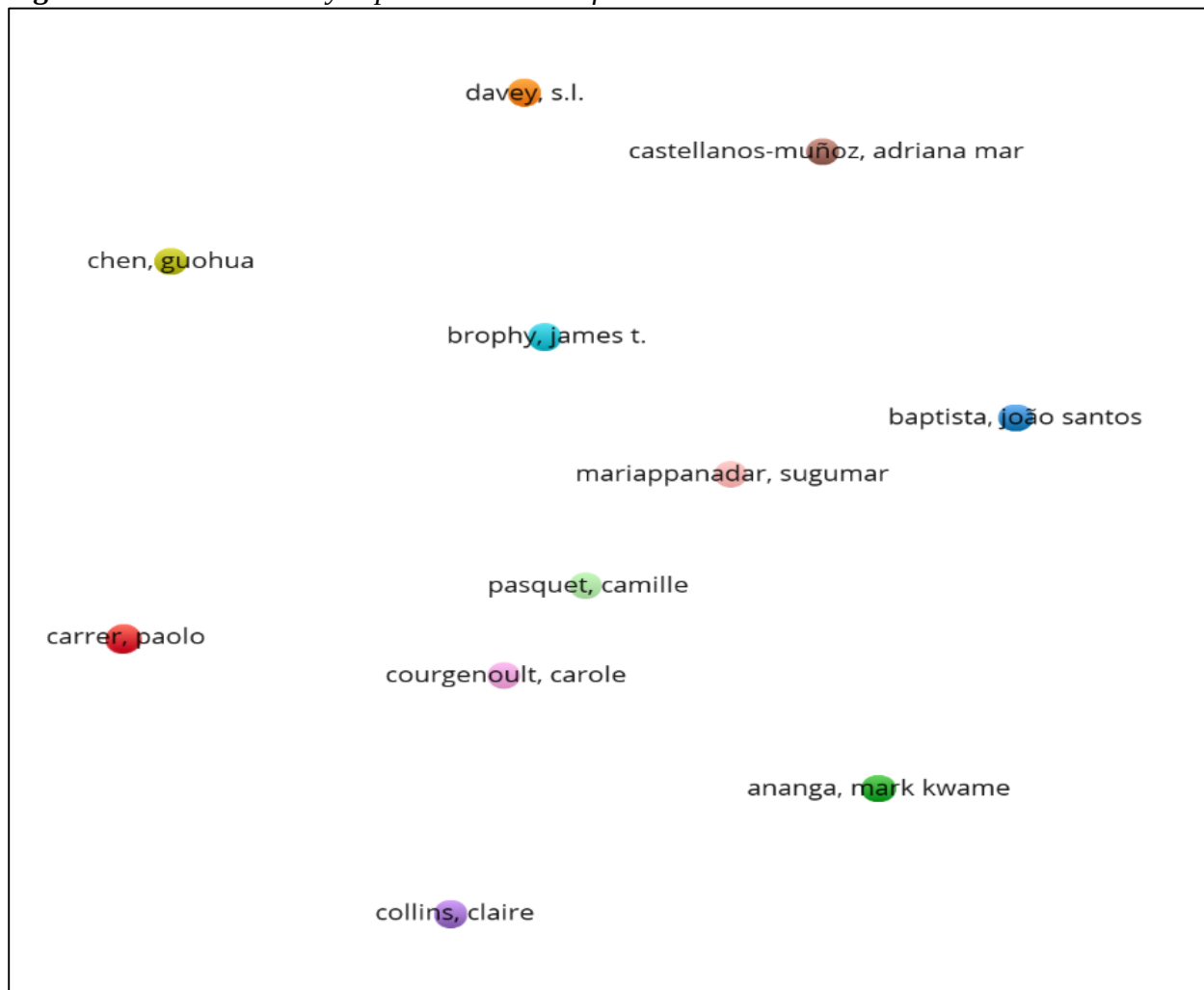


Figura referente al Mapa bibliométrico diseñado por la autora del presente documento

Análisis de coocurrencia de palabras clave

El análisis de coocurrencia de términos realizado con VOSviewer identificó 5 clústeres temáticos principales, cada uno representando áreas de concentración dentro del campo de estudio (Figura 5):

1. Clúster rojo – Salud ocupacional y enfermedades laborales
2. Clúster verde – Sistemas de gestión HSEQ y prevención de riesgos
3. Clúster azul – Sostenibilidad, ODS y responsabilidad social
4. Clúster amarillo – Bienestar laboral, calidad de vida y clima organizacional
5. Clúster púrpura – Herramientas de evaluación y metodologías de análisis

La palabra clave con mayor número de coocurrencias fue “riesgos laborales” (56 ocurrencias), seguida por “bienestar” (42), “salud ocupacional” (38), “HSEQ” (25), y “sostenibilidad” (20).

Figura 5. *Mapa de coocurrencia de palabras clave (VOSviewer)*

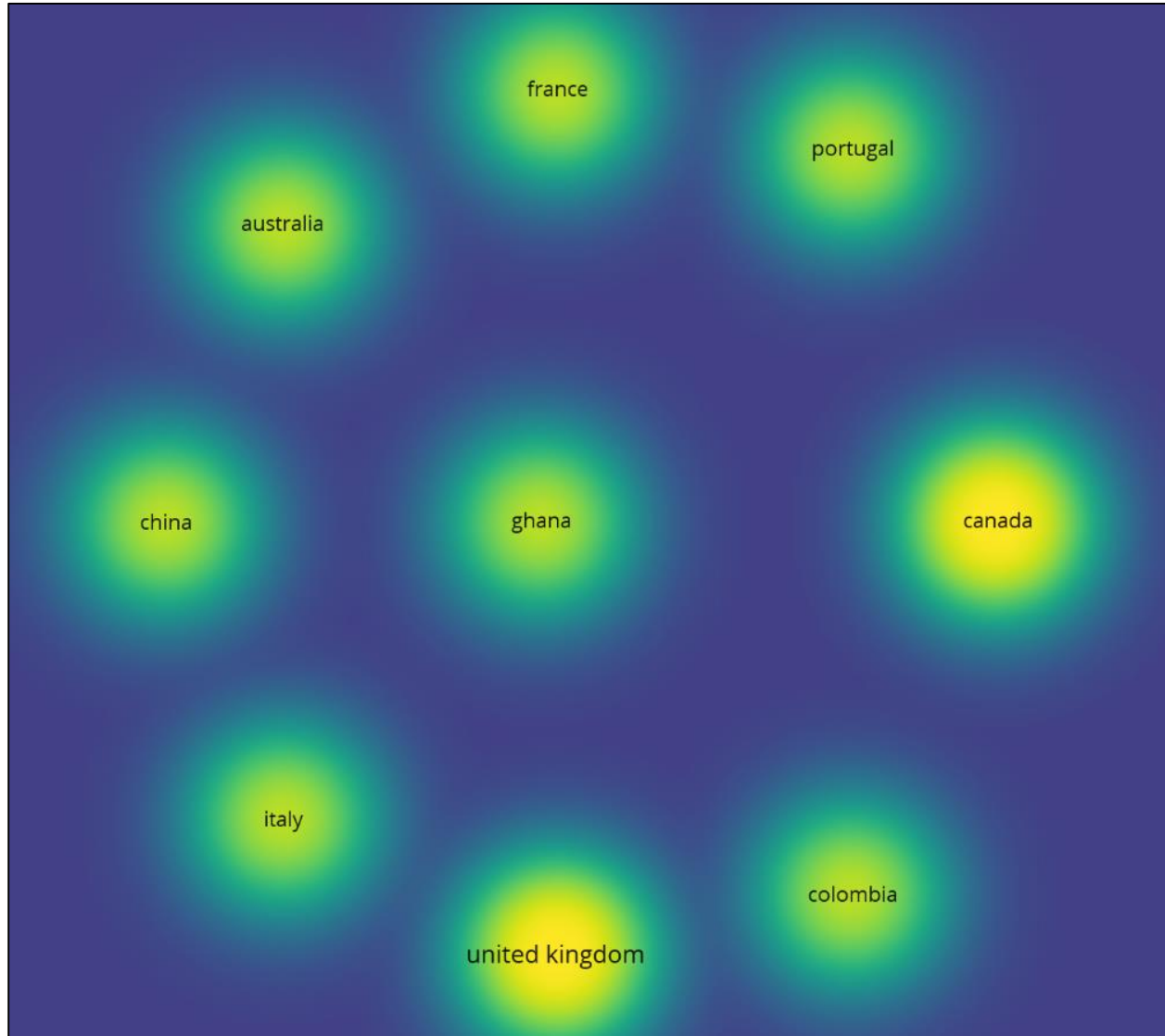


Figura referente al Mapa bibliométrico por países diseñado por la autora del presente documento

Redes de colaboración académica

Las redes de colaboración institucional y autoral también fueron visualizadas mediante VOSviewer, revelando nodos centrales que agrupan a autores e instituciones con alta coautoría (Figura 6). Las universidades públicas colombianas presentan los vínculos más sólidos, mientras que las redes internacionales aún son incipientes.

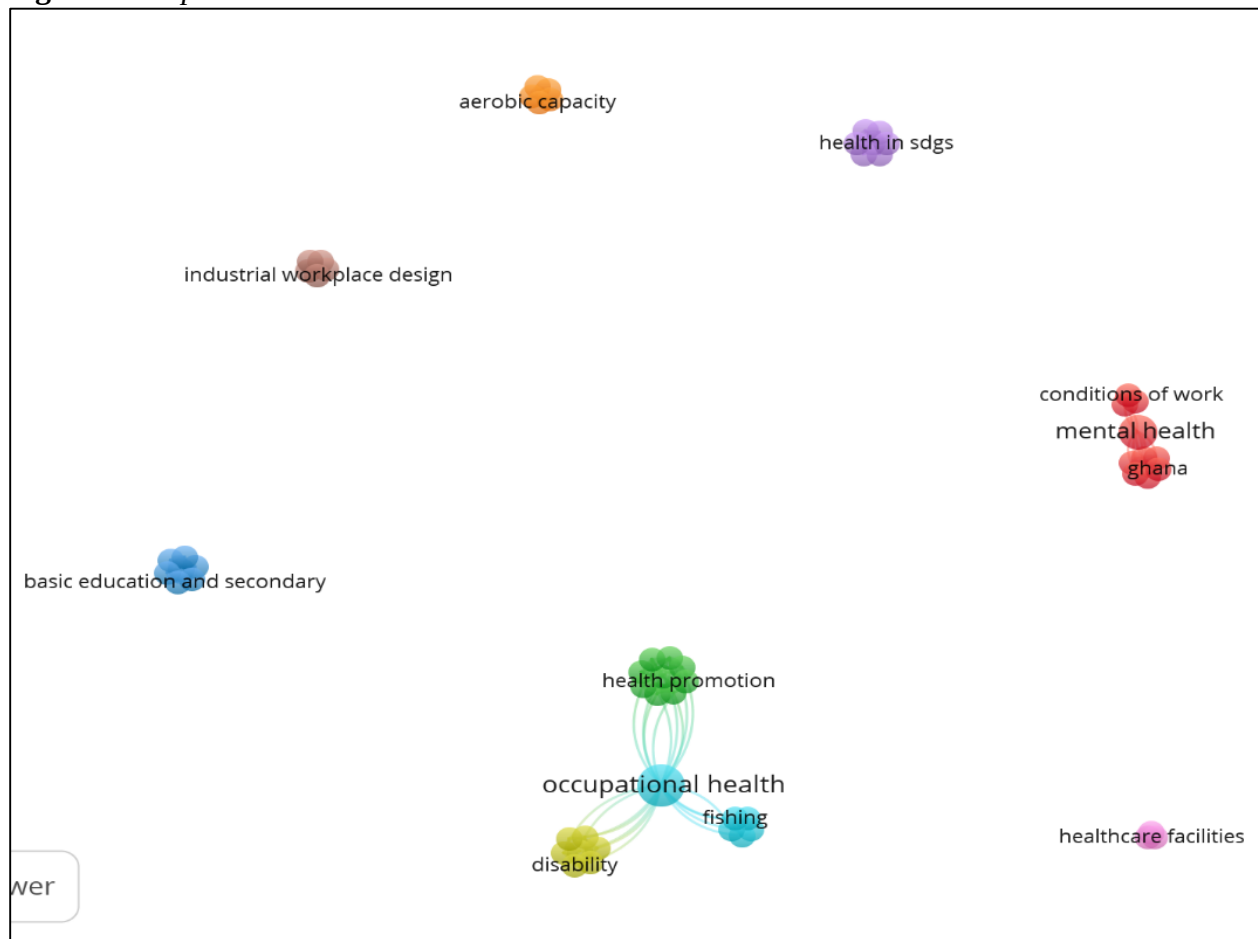
Figura 6. Mapa de colaboración entre autores e instituciones

Figura referente a la Co- ocurrencia de palabras claves diseñado por la autora del presente documento

El análisis sugiere que los proyectos de investigación sobre riesgos laborales están altamente concentrados, con baja participación de empresas, ONGs o entes gubernamentales como coautores, lo que podría limitar la aplicabilidad práctica de los hallazgos.

Tendencias emergentes y temas recientes

El análisis por año de aparición de términos mostró la emergencia de conceptos recientes como “ODS 3”, “gestión integrada”, “postpandemia”, y “tecnologías de evaluación de riesgos” a partir de 2022 (Figura 7). Esto refleja un cambio en el enfoque de los estudios, hacia modelos más integrales que vinculan salud, sostenibilidad y tecnología.

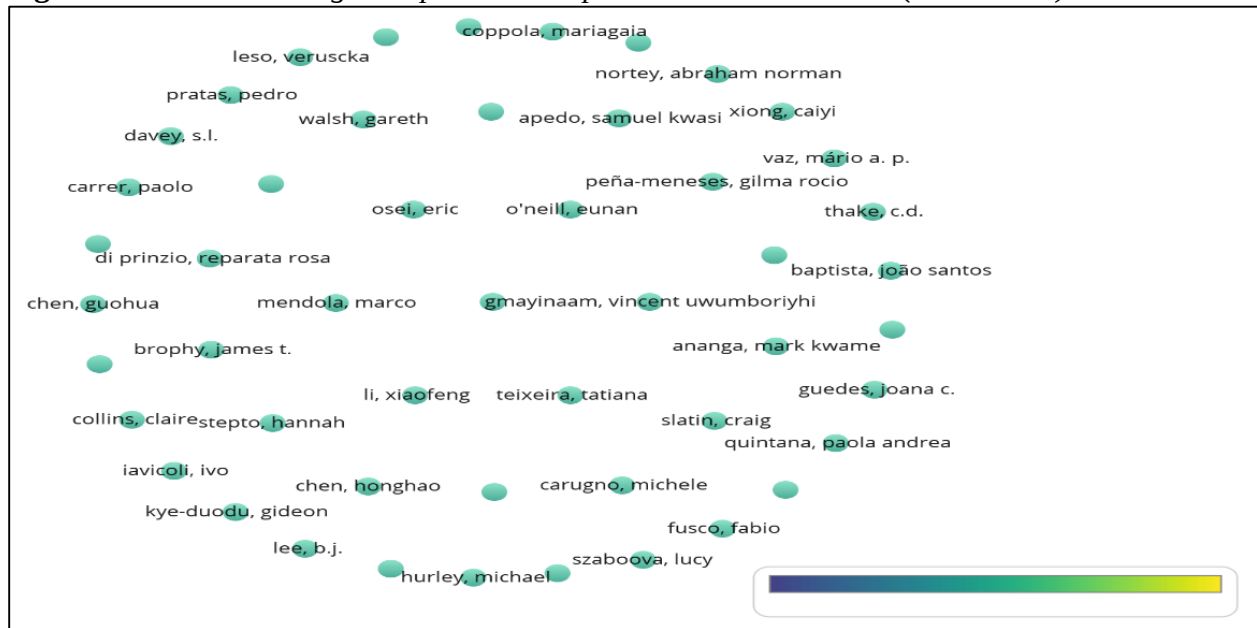
Figura 7. *Términos emergentes por año de aparición en la literatura (VOSviewer)*

Figura referente al “Coauthor hsp” diseñado por la autora del presente documento

Asimismo, se evidencian nuevas aproximaciones metodológicas, como el uso de inteligencia de negocios y análisis multicriterio, aunque aún son escasamente exploradas. Esto indica un potencial de crecimiento en la investigación orientada a la transformación digital de los sistemas de gestión de riesgos.

Discusión

Los resultados del análisis bibliométrico evidencian una atención creciente en la literatura científica hacia la evaluación de riesgos laborales y su articulación con el bienestar social, especialmente en el periodo comprendido entre 2019 y 2024. Este auge puede asociarse a la creciente adopción de marcos normativos como los sistemas de gestión HSEQ, así como a la inclusión de metas relacionadas con la salud y el trabajo decente dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 3 (Salud y bienestar) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico).

A nivel de productividad científica, Colombia se posiciona como uno de los países con mayor producción en esta temática, lo que refleja tanto un fortalecimiento institucional de las políticas públicas en salud ocupacional como el interés académico por problemáticas locales relacionadas con accidentes laborales, informalidad y calidad de vida en el trabajo. La participación destacada de universidades públicas sugiere una mayor disponibilidad de líneas de investigación y grupos académicos comprometidos con el análisis del entorno laboral desde un enfoque multidisciplinar.

En cuanto a los actores relevantes, los resultados muestran una concentración de autores e instituciones en redes específicas, lo que favorece la especialización del conocimiento pero también limita la diversidad de enfoques. La baja participación de entidades privadas y de sectores

productivos evidencia una brecha entre la academia y el entorno organizacional, que podría abordarse mediante investigaciones colaborativas que integren perspectivas prácticas.

El análisis de palabras clave y clústeres temáticos revela cinco ejes conceptuales interrelacionados: salud ocupacional, sistemas integrados HSEQ, evaluación de riesgos, sostenibilidad y bienestar organizacional. Esta clasificación permite identificar una tendencia hacia la integración de enfoques técnicos y sociales en la gestión del riesgo laboral. Sin embargo, es importante destacar que, aunque los términos “desarrollo sostenible” y “ODS” aparecen de forma emergente en los últimos años, aún no existe una fuerte consolidación teórica que articule de manera profunda estos conceptos con el bienestar laboral. Muchos estudios se limitan a mencionar los ODS como contexto, sin incorporar métricas o evaluaciones que permitan medir el aporte real de las prácticas laborales a dichas metas globales.

Respecto a la evaluación de riesgos laborales, la discusión en la literatura tiende a centrarse en metodologías clásicas (matrices de riesgo, análisis FODA, mapas de peligros), con escasa profundización en enfoques innovadores como la inteligencia de negocios, el análisis predictivo o la automatización digital de los sistemas HSEQ. Esta limitación representa una oportunidad para futuras investigaciones que busquen modernizar las herramientas de gestión del riesgo laboral en contextos dinámicos y postpandemia.

Otro aspecto relevante es la conexión entre los riesgos laborales y el bienestar social. Aunque se reconoce que las condiciones laborales influyen directamente en la salud mental, la calidad de vida y la productividad de los trabajadores, los estudios revisados no siempre abordan estas relaciones de forma integral. Se carece de modelos teóricos robustos que expliquen cómo los sistemas de gestión contribuyen, en la práctica, a mejorar el bienestar subjetivo, la inclusión social o la equidad en el entorno de trabajo.

Desde un enfoque crítico, puede señalarse que la literatura consultada presenta una visión técnica y normativa, más que experiencial o contextual. La voz de los trabajadores, especialmente en sectores vulnerables como la salud, la construcción o el trabajo informal, está poco representada en los análisis. Esto sugiere la necesidad de triangulación metodológica que combine los estudios bibliométricos con técnicas cualitativas o participativas que recojan percepciones y experiencias concretas.

Finalmente, si bien el análisis realizado permite identificar tendencias claras y patrones de publicación, también pone de manifiesto la ausencia de estudios longitudinales, evaluaciones de impacto o indicadores integradores que permitan medir cómo las estrategias en gestión de riesgos laborales contribuyen efectivamente al bienestar social. La mayoría de las investigaciones se enfocan en diagnósticos o recomendaciones generales, sin evaluar resultados concretos a nivel organizacional o comunitario.

En este sentido, el presente estudio representa un aporte inicial para visibilizar el estado del arte y orientar futuras investigaciones hacia enfoques más integradores, contextualizados y sostenibles. Promover la articulación entre academia, instituciones públicas y sectores productivos será clave para avanzar hacia modelos de trabajo decente que contribuyan de manera real al bienestar social y al desarrollo sostenible en Colombia.

Conclusiones

El análisis bibliométrico realizado permitió identificar las principales tendencias científicas, actores relevantes y temas emergentes en la investigación sobre evaluación de riesgos laborales y su vínculo con el bienestar social en el contexto colombiano, durante el periodo 2019–2024. Los resultados evidencian un crecimiento significativo en la producción académica reciente, especialmente a partir de 2020, lo cual refleja un interés creciente por parte de la comunidad científica en mejorar las condiciones laborales como parte del cumplimiento del ODS 3 (Salud y bienestar) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico).

Este trabajo contribuye a la literatura académica al ofrecer un mapeo sistemático y visual de la producción científica en este campo, permitiendo:

- Identificar las instituciones líderes (Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, Instituto Nacional de Salud) en la producción de conocimiento sobre riesgos laborales.
- Visibilizar la concentración temática en torno a sistemas HSEQ, salud ocupacional y sostenibilidad, destacando un enfoque técnico, pero aún con escasa profundización en dimensiones sociales y subjetivas del bienestar.
- Detectar vacíos de investigación relacionados con la evaluación del impacto real de las estrategias de gestión del riesgo en la calidad de vida laboral y el bienestar de los trabajadores.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran:

- El uso exclusivo de la base de datos Scopus, lo que puede haber dejado fuera publicaciones relevantes incluidas en otras bases como Web of Science, SciELO o Redalyc.
- La falta de análisis cualitativo o empírico que complemente los resultados cuantitativos con percepciones, experiencias o estudios de caso.
- La delimitación temporal (2019–2024), que aunque pertinente por el contexto postpandemia, puede excluir tendencias previas significativas.

Con base en los hallazgos, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer la articulación entre academia, sector productivo y entidades gubernamentales para diseñar e implementar estrategias integrales de gestión del riesgo con enfoque en el bienestar de los trabajadores.
- Fomentar la formación en metodologías innovadoras de evaluación de riesgos (análisis predictivo, inteligencia de datos, sistemas de monitoreo en tiempo real), que integren variables psicosociales, ambientales y organizacionales.
- Promover el uso de indicadores de bienestar laboral que vayan más allá del cumplimiento normativo y permitan medir el impacto real de las políticas HSEQ sobre la calidad de vida de los empleados.

El presente estudio abre la puerta a diversas líneas de investigación específicas:

- Realizar estudios comparativos entre sectores económicos (como construcción, salud, manufactura y economía informal) en relación con la implementación de sistemas de evaluación de riesgos.
- Integrar enfoques cualitativos y participativos que recojan la percepción de los trabajadores sobre su entorno laboral y su bienestar.

- Desarrollar modelos de análisis que vinculen directamente la implementación de sistemas HSEQ con los resultados en salud física, mental y social, considerando indicadores de impacto alineados con los ODS.

En conclusión, este estudio ofrece una base empírica sólida para orientar la producción científica y las decisiones políticas en torno a la mejora del bienestar laboral, visibilizando no solo lo que se ha investigado, sino también lo que aún falta por abordar de manera integral y crítica en el contexto colombiano.

Referencias

- Araya-Castillo, L., Hernández-Perlino, F., Moraga, H., & Ariza Montes, A. (2021). Scientometric analysis of research on socioemotional wealth. Sustainability. <https://doi.org/10.3390/su13073742>
- Arrieta Quiñones, G., Alvarado Solera, D. S., & Severiche Sierra, C. A. (2023). Sistemas de gestión HSEQ en las MIPYMES: Clave para la competitividad y el desarrollo sostenible. *Seminars in Medical Writing and Education*, 2, 204. <https://doi.org/10.56294/mw2023204>
- Backlund, F., & Hannu, J. (2022). Can we make maintenance decisions based on risk analysis results? *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 8(1), 77–91. <https://doi.org/10.1108/13552510210420603>
- Baeza Serrato, R. (2024). Un novedoso sistema difuso probabilístico global para la evaluación de riesgos laborales (GPFsORA). *Ingeniería e Investigación*, 44(2), e104181.
- Bermúdez, L. (2019). Políticas públicas y apoyo institucional para la adopción de sistemas de gestión en MIPYMES. *Revista de Economía y Política Empresarial*, 16(3), 112–130.
- Carvalho, F., & Melo, R. B. (2025). Stability and reproducibility of semi-quantitative risk assessment methods within the occupational health and safety scope. *Work*, 51(3), 591–600.
- Cortez Galindo, C. A., & Padilla Monge, E. L. (2018). Business intelligence: Evaluation of occupational risks using a dashboard focused on decision making. En *Actas de la XIII Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información (CISTI)* (pp. xx–xx). Cáceres, España.
- Cox, R. A. (1982). Improving risk assessment methods for process plant. *Journal of Hazardous Materials*, 6(3), 249–260. [https://doi.org/10.1016/0304-3894\(82\)80013-7](https://doi.org/10.1016/0304-3894(82)80013-7)
- Hajakbari, M. S., & Minaei-Bidgoli, B. (2024). A new scoring system for assessing the risk of occupational accidents: A case study using data mining techniques with Iran's Ministry of Labor data. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 32, 443–453.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO 31000: Risk management—Principles and guidelines. ISO.

- Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Naciones Unidas. (2025). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Naciones Unidas. (2025). Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202020%20review_Spa.pdf
- Pinto, A., Ribeiro, R. A., & Nunes, I. L. (2013). Ensuring the quality of occupational safety risk assessment. *Risk Analysis*, 33(3), 409–419.
- Rivera-Arroyo, J. K., Araya-Castillo, L., Ganga-Contreras, F., Torres, J. P., & Sánchez Morales, F. (2021). Análisis bibliométrico de la investigación en calidad de servicio. *Interciencia*, 46(11), 404–415.
- Rodrigues, M. A., Arezes, P., & Rubio-Romero, J. C. (2022). Occupational risk assessment at olive oil mills: Limitations and new perspectives. *Ingeniería e Investigación*, 83(196), 21–26. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.104181>
- Rodrigues, M. A., Arezes, P. M., & Leão, C. P. (2025). Defining risk acceptance criteria in occupational settings: A case study in the furniture industrial sector. *Safety Science*, 80, 288–295.
- Santana Pascual, K. (2010). Diseño e implementación del sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud del trabajo (Tesis de grado). Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.
- Universiteit Leiden. (2025). VOSviewer (versión 1.6.20) [Software].
- Van Duijne, F. H., Van Aken, D., & Schouten, E. G. (2008). Considerations in developing complete and quantified methods for risk assessment. *Safety Science*, 46(2), 245–254.