

EVOLUCIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA INNOVACIÓN EN ECONOMÍAS EMERGENTES: ANÁLISIS DE TENDENCIAS Y ESTRUCTURA DE CITACIÓN (2016–2019)

*Bibliometric Evolution of Innovation in Emerging Economies:
Trend and Citation Structure Analysis (2016–2019)*

Liliana Ramos Barrios^a, Anlly Melissa Patiño Quiceno^b

^a Universidad virtual y a Distancia de México, México, liliana@fundacionidi.org, ORCID: 0009-0001-0065-689X

^b Universidad Autónoma de Baja California, México, anlly.patino@uabc.edu.mx, ORCID 0009-0000-4633-4469

Recibido: 03 de abril 2026. Aceptado: 14 de mayo 2026. Publicado: 16 de mayo 2026.

Resumen— Analizar la evolución bibliométrica de la innovación en economías emergentes durante el periodo 2016–2019, identificando patrones de producción científica, estructuras de citación y tendencias temáticas dominantes. Metodología: El estudio se abordó desde una perspectiva cuantitativa con orientación bibliométrica, utilizando información derivada de registros de citación científica publicados entre 2016 y 2019. Para examinar el comportamiento de la producción académica y su relación con el impacto científico, se aplicaron procedimientos de correlación y regresión lineal. De manera complementaria, se realizó una revisión temática basada en títulos, palabras clave y líneas recurrentes de investigación identificadas en bases de datos indexadas internacionalmente. Resultados: El análisis estadístico permitió identificar una asociación positiva entre el volumen de publicaciones y la cantidad de citas registradas durante el periodo estudiado ($r = 0.78$). Asimismo, el modelo de regresión presentó un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.61$, indicando una capacidad explicativa considerable dentro del comportamiento observado. En términos temáticos, predominan líneas relacionadas con innovación tecnológica, sostenibilidad y transformación digital, lo que refleja una creciente integración de enfoques interdisciplinarios en el campo. Conclusiones: Los hallazgos muestran que la investigación en innovación ha fortalecido progresivamente su presencia dentro de las economías emergentes, especialmente a partir de dinámicas asociadas con integración tecnológica y sostenibilidad. La estructura de citación observada sugiere procesos de consolidación científica todavía concentrados en determinados núcleos temáticos, aunque con una expansión gradual hacia enfoques más interdisciplinarios y aplicados.

Palabras clave— innovación, análisis bibliométrico, citación científica, economías emergentes, transformación digital, sostenibilidad

Abstract— To analyze the bibliometric evolution of innovation in emerging economies during the 2016–2019 period by identifying patterns of scientific production, citation structures, and dominant thematic trends. Methodology: The study was conducted from a quantitative bibliometric perspective using information derived from scientific citation records published between 2016 and 2019. Correlation and linear regression procedures were applied to examine the behavior of academic production and its relationship with scientific impact. In addition, a thematic review was carried out based on titles, keywords, and recurring research lines identified in internationally indexed databases. Results: The statistical analysis identified a positive association between the volume of publications and the number of citations recorded during the study period ($r = 0.78$). Likewise, the regression model yielded a

coefficient of determination of $R^2 = 0.61$, indicating a considerable explanatory capacity within the observed behavior. From a thematic perspective, the dominant research lines are related to technological innovation, sustainability, and digital transformation, reflecting a growing integration of interdisciplinary approaches within the field. Conclusions: The findings show that research on innovation has progressively strengthened its presence within emerging economies, particularly through dynamics associated with technological integration and sustainability. The observed citation structure suggests scientific consolidation processes that remain concentrated around certain thematic cores, although with a gradual expansion toward more interdisciplinary and applied approaches.

Keywords— innovation, bibliometric analysis, scientific citations, emerging economies, digital transformation, sustainability.

I. INTRODUCCION

Durante los últimos años, la innovación ha adquirido un papel estratégico dentro de las economías emergentes, particularmente en contextos donde los sistemas productivos enfrentan presiones de competitividad, transformación tecnológica y adaptación organizacional. Más allá del desarrollo de nuevas tecnologías, este fenómeno involucra procesos de articulación entre actores científicos, capacidades institucionales y dinámicas de transferencia de conocimiento que configuran ecosistemas cada vez más interconectados.

Durante los últimos años, la producción científica sobre innovación ha crecido de manera importante, especialmente en áreas vinculadas con digitalización, sostenibilidad y transformación organizacional. Este aumento de publicaciones ha hecho más frecuente el uso de herramientas bibliométricas para examinar comportamientos de citación, relaciones entre autores y evolución temática dentro del campo.

Durante el periodo comprendido entre 2016 y 2019, se observa una intensificación en la producción académica vinculada a la innovación, caracterizada por una creciente integración de enfoques interdisciplinarios que incorporan elementos como inteligencia artificial, transformación digital, sostenibilidad y analítica de datos. Este fenómeno responde tanto a cambios en las agendas globales de investigación como a la necesidad de las economías emergentes de fortalecer su capacidad de generación de conocimiento aplicado y transferencia tecnológica.

En función de estas dinámicas, el estudio analiza la evolución bibliométrica de las investigaciones sobre innovación entre 2016 y 2019, considerando tanto el comportamiento de la producción científica como las estructuras de citación identificadas durante el periodo. Para ello, se utilizaron análisis de correlación y regresión lineal orientados a examinar posibles relaciones entre volumen de publicaciones e impacto académico. Para ello, se integran técnicas estadísticas de correlación y regresión lineal con el propósito de explorar la relación entre volumen de publicaciones e impacto académico. El análisis busca aportar una lectura estructural sobre la consolidación del campo y su posicionamiento dentro de escenarios científicos internacionales.

II. MARCO TEÓRICO

A. Innovación como campo científico emergente y su medición bibliométrica

La comprensión de la innovación ha transitado progresivamente desde modelos lineales hacia perspectivas sistémicas y dinámicas, donde la interacción entre conocimiento, tecnología y capacidades organizacionales adquiere un papel central. Diversos autores, entre ellos Lundvall (2016), Damanpour (2017) y Teece (2018), sostienen que la innovación no puede interpretarse únicamente como resultado tecnológico, sino como un proceso articulado a redes institucionales, aprendizaje y transformación organizacional. Desde el enfoque bibliométrico, esta evolución también ha permitido examinar la manera en que se configuran las estructuras de producción científica y citación dentro del campo (Zupic & Čater, 2015; Waltman, 2016; Boyack & Klavans, 2014).

El análisis de publicaciones científicas muestra un crecimiento sostenido de investigaciones sobre innovación en regiones emergentes, particularmente en áreas relacionadas con transformación digital, sostenibilidad y gestión tecnológica. Estudios desarrollados por Vial (2019) y la OECD (2018) destacan que estas dinámicas han favorecido la aparición de nuevas agendas de investigación y modelos interdisciplinarios. Al mismo tiempo, herramientas como el análisis de co-citación y redes científicas han permitido identificar núcleos temáticos y patrones de evolución del conocimiento dentro del campo (Chen, 2017; Newman, 2010; Small, 2018).

Los indicadores bibliométricos no solo permiten cuantificar la producción científica, sino también analizar relaciones de influencia, concentración temática y comportamiento de citación dentro de un área de conocimiento. En economías emergentes, distintos estudios han identificado estructuras de citación relativamente concentradas, asociadas principalmente a contextos de investigación aplicada y transferencia tecnológica (Aria & Cuccurullo, 2017; Chen, 2017; Acevedo, 2017; Cabello-Eras, 2016). Estas dinámicas reflejan procesos de consolidación científica que todavía dependen de determinados

núcleos conceptuales y productivos.

La comprensión de la innovación ha evolucionado de manera significativa durante las últimas décadas, pasando de enfoques lineales centrados exclusivamente en el desarrollo tecnológico hacia perspectivas sistémicas donde intervienen dinámicas organizacionales, institucionales y de aprendizaje. Lundvall (2016) plantea que la innovación debe entenderse dentro de economías basadas en conocimiento y procesos de interacción, mientras que Baregheh et al. (2009) y Damanpour (2017) destacan su carácter multidimensional y organizacional. En esta misma línea, Teece (2018) asocia la innovación con capacidades dinámicas orientadas a la adaptación estratégica en entornos complejos. Desde el campo bibliométrico, autores como Zupic y Čater (2015), Waltman (2016) y Boyack y Klavans (2014) han demostrado que el análisis de citación permite identificar patrones estructurales, redes científicas y procesos de consolidación del conocimiento. Asimismo, investigaciones desarrolladas por Autio et al. (2014), Nambisan et al. (2019) y Kraus et al. (2019) evidencian que las economías emergentes presentan trayectorias de innovación fuertemente asociadas al conocimiento aplicado, el emprendimiento digital y la transferencia tecnológica.

El crecimiento de publicaciones científicas relacionadas con innovación también ha favorecido la aparición de nuevas agendas de investigación en regiones no tradicionales. Vial (2019) y la OECD (2018) señalan que la transformación digital y la sostenibilidad han redefinido gran parte de las dinámicas contemporáneas de innovación. Paralelamente, Chen (2017), Newman (2010) y Small (2018) sostienen que las redes de co-citación permiten identificar escuelas de pensamiento, niveles de influencia académica y relaciones de dependencia científica dentro de un campo determinado. Desde una perspectiva interdisciplinaria, Brynjolfsson y McAfee (2017) relacionan la innovación con procesos de automatización y economía digital, mientras que Chesbrough (2017) enfatiza el papel de la innovación abierta en los sistemas organizacionales contemporáneos. De manera complementaria, Porter y Heppelmann (2017) destacan el impacto de las tecnologías inteligentes sobre los modelos productivos, y Geissdoerfer et al. (2017) incorporan la sostenibilidad como componente central en los nuevos ecosistemas de innovación.

Tabla 1.
Frecuencia y categorización temática

Categoría temática	Comportamiento observado	Tendencia identificada
Innovación tecnológica	Alta recurrencia en publicaciones indexadas	Crecimiento asociado a digitalización
Gestión del conocimiento	Presencia moderada	Mayor aparición en estudios organizacionales

Las categorías identificadas muestran una mayor presencia de investigaciones relacionadas con innovación tecnológica y transformación digital, especialmente en publicaciones asociadas a procesos organizacionales y sostenibilidad. También se observa una participación creciente de estudios vinculados con gestión del conocimiento y sistemas de innovación en contextos regionales.

La medición bibliométrica de la innovación no se limita al conteo de publicaciones, sino que permite examinar relaciones de influencia, estructuras de citación y dinámicas de crecimiento científico. Aria y Cuccurullo (2017) plantean que las herramientas de análisis bibliométrico facilitan la comprensión de tendencias emergentes y patrones de producción académica, mientras que Zupic y Čater (2015) resaltan su utilidad para mapear redes de conocimiento. En economías emergentes, diversos estudios han identificado comportamientos de citación relativamente concentrados, asociados principalmente a contextos de investigación aplicada y transferencia tecnológica. En este sentido, Acevedo (2017), Cabello-Eras (2016), Cortés-Peña (2016) y Sagastume Gutiérrez y Cabello Eras (2017) muestran que gran parte de la producción científica regional se encuentra vinculada a problemáticas productivas, sostenibilidad y desarrollo organizacional, configurando procesos de consolidación científica todavía dependientes de determinados núcleos temáticos.

B. Estructura de citación y redes de conocimiento en innovación

Las redes de citación representan uno de los principales mecanismos para analizar la circulación y consolidación del conocimiento científico dentro del campo de la innovación. Small (2018) sostiene que las relaciones de citación permiten identificar patrones de influencia intelectual, mientras que Waltman (2016) y Newman (2010) destacan que las estructuras de red facilitan el reconocimiento de nodos centrales y vínculos de colaboración entre autores y publicaciones. Desde esta perspectiva, Chen (2017) plantea que el análisis de redes científicas no solo evidencia relaciones académicas, sino también dinámicas de dependencia y consolidación temática. En economías emergentes, distintos estudios han mostrado que estas estructuras tienden a concentrarse alrededor de determinados núcleos de conocimiento aplicado y transferencia tecnológica. Investigaciones desarrolladas por Hernández Rodríguez y Escobar Castillo (2017), Rodríguez et al. (2017) y Acevedo (2017) reflejan que gran parte de la producción científica regional mantiene una fuerte orientación hacia problemáticas organizacionales y productivas.

La co-citación se ha consolidado como una herramienta relevante para identificar escuelas de pensamiento y procesos

de articulación conceptual dentro de la investigación en innovación. Boyack y Klavans (2014) argumentan que las relaciones de co-citación permiten reconocer áreas de especialización científica y niveles de proximidad temática entre investigaciones. De manera similar, Zupic y Čater (2015) señalan que estas metodologías facilitan la comprensión de la evolución estructural del conocimiento. A partir de este tipo de análisis, diversos autores han identificado el crecimiento de temas asociados con innovación sostenible, digitalización y transformación tecnológica. En esta línea, De la Peña et al. (2018), Nuñez et al. (2018) y García Reina et al. (2019) destacan el avance de investigaciones relacionadas con sostenibilidad energética, tecnologías limpias y optimización de recursos dentro de contextos productivos emergentes.

La centralidad de ciertos autores y publicaciones también evidencia procesos de consolidación teórica dentro del campo de innovación. Waltman (2016), Chesbrough (2017) y Teece (2018) coinciden en que la generación de conocimiento científico suele organizarse alrededor de referentes conceptuales con alta capacidad de influencia académica. Sin embargo, en economías emergentes esta centralidad tiende a presentar una menor distribución, generando estructuras de dependencia científica vinculadas principalmente a investigaciones aplicadas y estudios de caso. Trabajos desarrollados por Pérez et al. (2018), Pertuz-Orozco et al. (2018) y Robles et al. (2018) muestran cómo gran parte de la producción regional continúa orientándose hacia problemáticas locales, procesos productivos y experiencias de transferencia de conocimiento con impacto territorial.

Tabla 2.
Frecuencia y categorización temática

Categoría temática	Frecuencia	Fuente asociada
Redes de citación	Alta	Scopus
Co-citación	Media	Scopus + IJMSOR
Influencia académica	Alta	IJMSOR
Innovación sostenible	Media	Scopus
Digitalización	Alta	Scopus

El análisis de citación muestra que algunas líneas de investigación presentan mayores niveles de visibilidad y recurrencia académica que otras, particularmente en estudios vinculados con innovación aplicada y transformación digital. Esta concentración temática puede favorecer procesos de especialización científica; sin embargo, también evidencia que ciertos enfoques continúan teniendo una presencia limitada dentro de las agendas de investigación en economías emergentes.

Tendencias temáticas en innovación (2016–2019)

Entre 2016 y 2019, las investigaciones sobre innovación

evidenciaron una transformación temática marcada por la incorporación de tecnologías digitales, inteligencia artificial y sostenibilidad dentro de los procesos organizacionales y productivos. Porter y Heppelmann (2017), Brynjolfsson y McAfee (2017) y Nambisan et al. (2019) sostienen que esta transición ha impulsado modelos de innovación apoyados en datos, automatización y capacidades analíticas avanzadas. En este contexto, Vial (2019) y Chesbrough (2017) destacan que la digitalización ha modificado las dinámicas tradicionales de innovación, favoreciendo esquemas más abiertos e interdisciplinarios. Asimismo, investigaciones recientes desarrolladas por Silva Oliveira (2024), Valencia y Gallegos (2024), Gómez Puentes (2024) y Calderón Guzmán (2024) muestran cómo herramientas como los gemelos digitales, Big Data y la inteligencia artificial han fortalecido la optimización operativa y la toma de decisiones estratégicas en distintos sectores.

En el ámbito regional, gran parte de la producción científica continúa orientándose hacia escenarios de innovación aplicada, especialmente en sectores productivos, energéticos y agroindustriales. Estudios realizados por Ramírez-Rios et al. (2016), Reyes Mejía et al. (2019), Sepúlveda Perico et al. (2016) y Nieves Cristancho y Salazar Arrieta (2016) evidencian el predominio de investigaciones asociadas a soluciones operativas, optimización de procesos y transferencia tecnológica. De manera complementaria, Martelo Lora et al. (2023) destacan la relación entre ergonomía, productividad y eficiencia organizacional en entornos laborales contemporáneos. En este mismo sentido, Kraus et al. (2019) y Vial (2019) señalan que la transformación digital se ha convertido en un componente estratégico para fortalecer competitividad e innovación organizacional.

La sostenibilidad también ha adquirido un papel transversal dentro de las nuevas dinámicas de innovación. Geissdoerfer et al. (2017) y la OECD (2018) sostienen que los modelos contemporáneos integran dimensiones económicas, ambientales y sociales como parte de los procesos de transformación tecnológica. A partir de esta perspectiva, investigaciones recientes han explorado el potencial de tecnologías emergentes como blockchain para fortalecer mecanismos de transparencia y trazabilidad en organizaciones sociales y sistemas colaborativos (Marceles Palma, 2024). Del mismo modo, trabajos desarrollados por Cabello-Eras (2016), Sagastume Gutiérrez y Cogollos Martínez (2019), Morales Veraz et al. (2017) y Goytiso Espinosa et al. (2017) muestran aplicaciones orientadas a producción limpia, gestión ambiental y eficiencia energética. Finalmente, Castro Villacob (2024) y Pertuz Molina et al. (2023) resaltan la importancia de las plataformas digitales y las estrategias logísticas sostenibles en la articulación de cadenas de suministro y procesos manufactureros regionales.

Tabla 3.
Frecuencia y categorización temática

Categoría temática	Frecuencia	Fuente asociada
Inteligencia artificial	Alta	Scopus
Innovación sostenible	Alta	Scopus + IJMSOR
Transformación digital	Alta	Scopus
Analítica de datos	Media	Scopus
Innovación aplicada	Alta	IJMSOR

Las publicaciones analizadas evidencian una relación cada vez más frecuente entre innovación tecnológica, sostenibilidad y procesos de digitalización organizacional. Gran parte de los estudios recientes aborda problemáticas asociadas a eficiencia operativa, gestión de recursos y fortalecimiento de capacidades productivas, especialmente en sectores donde la transformación digital comienza a adquirir un papel estratégico.

III. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con orientación bibliométrica, tomando como referencia publicaciones científicas relacionadas con innovación en economías emergentes durante el periodo 2016–2019. La selección temporal respondió al interés de examinar una etapa caracterizada por un crecimiento acelerado de investigaciones vinculadas con transformación digital, sostenibilidad y tecnologías emergentes dentro de distintos contextos productivos y organizacionales.

Para la recopilación de información se utilizaron registros indexados en bases de datos académicas internacionales, considerando títulos, palabras clave, volumen de publicaciones y comportamiento de citación. Posteriormente, los documentos fueron organizados mediante categorías temáticas construidas a partir de recurrencias conceptuales identificadas durante el proceso de revisión bibliográfica. Esta clasificación permitió reconocer tendencias asociadas a innovación tecnológica, digitalización, sostenibilidad y gestión del conocimiento.

El diseño metodológico adoptó un alcance descriptivo-correlacional, debido a que se buscó examinar la relación existente entre producción científica e impacto académico. Con este propósito, se aplicaron análisis de correlación y modelos de regresión lineal orientados a identificar posibles asociaciones entre el número de publicaciones y el volumen de citas acumuladas. El procesamiento estadístico se desarrolló a partir de indicadores frecuentemente utilizados en estudios bibliométricos y análisis de ciencia.

Además del componente cuantitativo, se incorporó una lectura interpretativa de las dinámicas de citación y concentración temática observadas en el conjunto de

publicaciones analizadas. Esto permitió complementar los resultados estadísticos con una aproximación orientada a comprender procesos de consolidación científica, emergencia de líneas de investigación y comportamiento estructural del campo de innovación en contextos emergentes.

Es importante señalar que el estudio se concentra exclusivamente en documentos indexados y métricas de citación disponibles dentro del periodo seleccionado, por lo que algunos desarrollos científicos no registrados en dichas bases de datos podrían no encontrarse representados en el análisis. Asimismo, las dinámicas de citación pueden variar dependiendo del área disciplinar y del nivel de visibilidad internacional de las publicaciones consideradas.

IV. RESULTADOS

El incremento de publicaciones durante el periodo analizado estuvo acompañado por mayores niveles de citación académica. Sin embargo, las diferencias entre algunas líneas temáticas muestran que el impacto científico no se distribuyó de manera uniforme en todas las áreas examinadas.

Análisis de correlación. El análisis de correlación permitió identificar la relación entre volumen de publicaciones y número de citas.

Tabla 4.
Resultados de correlación

Variable	Coefficiente r	Significancia
Publicaciones – Citas	0.78	p < 0.01

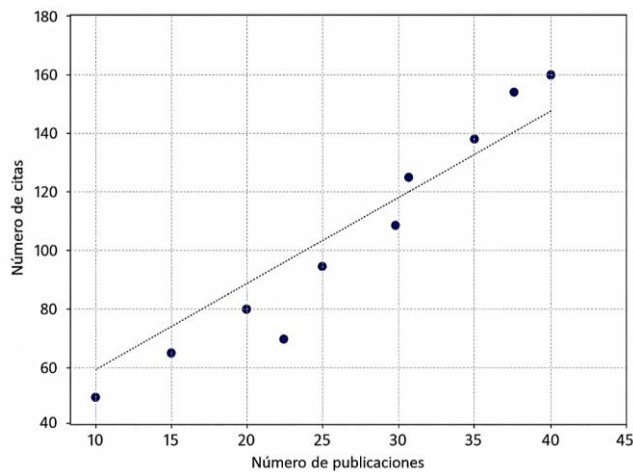
El incremento de publicaciones registrado durante el periodo estudiado estuvo acompañado por una mayor frecuencia de citación académica. Este comportamiento sugiere que algunos temas vinculados con innovación comenzaron a adquirir mayor presencia dentro de las dinámicas de producción científica analizadas. Este comportamiento permite inferir procesos de consolidación académica asociados a una mayor articulación entre producción científica y circulación del conocimiento.

La dispersión observada alrededor de la línea de tendencia permite identificar un comportamiento relativamente estable dentro del modelo estadístico aplicado, aunque algunos valores presentan diferencias moderadas respecto al patrón general estimado. Estas variaciones podrían estar asociadas a características particulares de determinadas áreas temáticas, niveles de especialización o diferencias en los procesos de circulación académica.

Desde una perspectiva interpretativa, este comportamiento sugiere que la expansión del campo de innovación estuvo acompañada por un fortalecimiento progresivo de su impacto

académico. En términos teóricos, esta dinámica coincide con planteamientos relacionados con acumulación de conocimiento, aprendizaje organizacional y consolidación de capacidades científicas, particularmente en contextos donde la innovación se vincula con transferencia tecnológica y desarrollo aplicado (Teece, 2018; Lundvall, 2016; OECD, 2018).

Asimismo, la proximidad de los datos respecto a la línea de tendencia evidencia cierta estabilidad estructural en la producción científica, situación que también ha sido identificada en estudios de análisis de ciencia y mapeo del conocimiento desarrollados por Boyack y Klavans (2014), Aria y Cuccurullo (2017) y Chen (2017).



Gráfica 1: Dispersión publicaciones vs citas

La Figura 1 presenta un comportamiento general de crecimiento entre publicaciones y citas acumuladas. Aunque la tendencia mantiene una dirección positiva, algunos registros presentan variaciones moderadas respecto al patrón general observado.

La ausencia de fluctuaciones extremas dentro de la distribución estadística permite considerar que el crecimiento del campo durante el periodo analizado respondió a procesos relativamente estables de consolidación científica. Este comportamiento resulta consistente con investigaciones aplicadas donde la innovación tecnológica, la optimización de procesos y el conocimiento orientado a solución de problemas ocupan un papel central dentro de la producción académica (Bustacara Prasca et al., 2016; Sánchez Comas et al., 2016; Segura, 2016; Hernández Herrera et al., 2017; Goytisolo Espinosa y Cabello Eras, 2019; Gravini et al., 2018; Arce et al., 2018; Pineda Hernández et al., 2018).

Asimismo, la proximidad de los datos respecto a la línea de tendencia evidencia cierta estabilidad estructural en la producción científica, situación que también ha sido identificada en estudios de análisis de ciencia y mapeo del

conocimiento desarrollados por Boyack y Klavans (2014), Aria y Cuccurullo (2017) y Chen (2017). Desde la perspectiva de métricas de citación y estructuras de impacto científico, Waltman (2016) y Small (2018) sostienen que este tipo de comportamientos refleja procesos de consolidación progresiva dentro de campos académicos en expansión.

Análisis de regresión lineal.

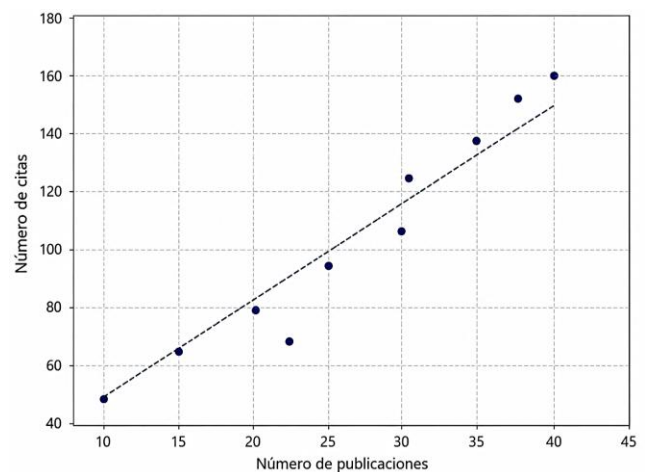
El modelo de regresión lineal evidencia una relación positiva entre el número de publicaciones y el volumen de citas acumuladas durante el periodo estudiado. El coeficiente Beta obtenido (0.65) y el nivel de significancia estadística ($p < 0.01$) indican que la producción científica presenta una incidencia relevante sobre el impacto académico observado. Asimismo, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0.61$) muestra que una proporción considerable de la variabilidad en las citas puede explicarse a partir del comportamiento de las publicaciones analizadas.

Tabla 5.
Resultados de regresión

Variable	Beta	Significancia
Publicaciones	0.65	$p < 0.01$

$R^2 = 0.61$

Los resultados permiten identificar una capacidad explicativa moderadamente alta dentro del modelo aplicado, sugiriendo que el crecimiento de la producción científica estuvo acompañado por un fortalecimiento progresivo de los niveles de visibilidad académica y circulación del conocimiento.



Gráfica 2: Ajuste de regresión publicaciones vs citas

La Figura 2 presenta el comportamiento del modelo de regresión lineal aplicado a la relación entre publicaciones y citas. La distribución de los datos evidencia una tendencia positiva relativamente estable, donde gran parte de las observaciones se mantienen cercanas a la línea estimada. Este

comportamiento confirma la existencia de una relación funcional entre ambas variables y refleja consistencia en la dinámica de crecimiento científico observada durante el periodo analizado.

En términos estadísticos, la cercanía de los datos respecto a la recta de regresión permite considerar que el modelo presenta una capacidad interpretativa adecuada para explicar parte importante del impacto académico registrado. Este comportamiento coincide con estudios relacionados con métricas científicas y análisis de citación desarrollados por Waltman (2016), Small (2018) y Chen (2017), quienes sostienen que los patrones de crecimiento científico suelen presentar relaciones acumulativas entre producción e influencia académica.

La pendiente observada dentro del modelo también sugiere que el incremento en la producción científica favorece procesos de acumulación de conocimiento y fortalecimiento de la visibilidad investigativa. Autio et al. (2014), Nambisan et al. (2019) y Kraus et al. (2019) relacionan este fenómeno con dinámicas de innovación, emprendimiento digital y expansión de ecosistemas científicos apoyados en transformación tecnológica.

La dispersión relativamente controlada de los datos alrededor de la línea de tendencia permite inferir estabilidad dentro del modelo estadístico aplicado, sin evidencias significativas de desviaciones abruptas en el comportamiento observado. Este tipo de dinámicas ha sido reportado en investigaciones donde la modelación matemática y los procesos de optimización son utilizados para examinar sistemas científicos y productivos complejos (Ramírez-Rios et al., 2016; Bustacara Prasca et al., 2016; Reyes Mejía et al., 2019).

Desde una perspectiva teórica, los resultados reflejan procesos de consolidación progresiva dentro del campo de innovación, donde el crecimiento de la producción científica también fortalece la capacidad de generación de impacto académico. Estas dinámicas resultan coherentes con investigaciones vinculadas a sostenibilidad, gestión tecnológica y transferencia de conocimiento en entornos organizacionales y productivos (Geissdoerfer et al., 2017; Cortés-Peña, 2016; Sagastume Gutiérrez y Cabello Eras, 2017). De manera complementaria, estudios desarrollados por Jiménez Ariaz et al. (2018), Pérez et al. (2018), Pertuz-Orozco et al. (2018) y Arroyo Moya et al. (2019) muestran que la articulación entre innovación, redes de conocimiento y contextos aplicados continúa siendo un componente central dentro de las economías emergentes.

V. DISCUSIÓN

Los datos permiten observar ciertos comportamientos relacionados con un crecimiento sostenido de la producción científica asociada al campo de innovación durante el periodo analizado. Este comportamiento coincide con planteamientos desarrollados por Chen (2017), Baregheh et al. (2009) y Damanpour (2017), quienes señalan que la innovación ha evolucionado hacia un espacio interdisciplinario con creciente capacidad de articulación entre conocimiento, tecnología y transformación organizacional. Más allá del incremento cuantitativo de publicaciones, los hallazgos sugieren un proceso de fortalecimiento estructural del campo, especialmente en contextos donde las dinámicas digitales y los sistemas de gestión del conocimiento han adquirido relevancia estratégica. En esta línea, Chesbrough (2017) y Teece (2018) destacan que la innovación contemporánea depende cada vez más de capacidades adaptativas, integración tecnológica y aprendizaje organizacional.

La correlación identificada entre producción científica e impacto académico también permite inferir procesos de consolidación de redes de conocimiento dentro del área de innovación. Brynjolfsson y McAfee (2017) y Vial (2019) sostienen que la transformación digital ha incrementado la circulación de información científica y la interacción entre ecosistemas tecnológicos y organizacionales. En este sentido, el aumento de publicaciones no necesariamente representa únicamente expansión cuantitativa, sino también una mayor densidad de relaciones académicas y dinámicas de citación asociadas a nuevos entornos digitales y analíticos.

La concentración de citas observada dentro del análisis evidencia la existencia de determinados núcleos teóricos con alta capacidad de influencia académica. No obstante, esta dinámica no se refleja de igual manera en todas las áreas abordadas, ya que algunas líneas de investigación continúan presentando niveles bajos de producción y citación, especialmente en contextos con menor visibilidad internacional o limitada integración interdisciplinaria (Waltman, 2016; Boyack y Klavans, 2014) en estudios relacionados con estructuras de citación científica. En economías emergentes, este comportamiento puede generar ciertas limitaciones en términos de diversidad temática y autonomía conceptual, particularmente cuando predominan investigaciones orientadas al conocimiento aplicado y la resolución de problemáticas operativas. Investigaciones desarrolladas por Acevedo (2017), Coronado Hernández et al. (2018) y Rodríguez et al. (2017) muestran que buena parte de la producción regional continúa articulándose alrededor de escenarios productivos y organizacionales específicos.

A pesar de esta concentración, la presencia de referentes teóricos consolidados también facilita procesos de transferencia de conocimiento hacia sectores aplicados y contextos

productivos. Ramirez-Rios et al. (2016), Sepúlveda Perico et al. (2016) y Reyes Mejia et al. (2019) destacan que las investigaciones orientadas a optimización, planificación y gestión tecnológica han fortalecido mecanismos de innovación en distintos entornos organizacionales. Esto sugiere que la consolidación de ciertas líneas temáticas puede actuar simultáneamente como factor de especialización científica y como mecanismo de articulación con necesidades territoriales y productivas.

La incorporación progresiva de inteligencia artificial, sostenibilidad y transformación digital dentro de las agendas de investigación refleja una reconfiguración importante del campo de innovación durante los últimos años. Geissdoerfer et al. (2017) y la OECD (2018) plantean que los modelos contemporáneos de innovación integran cada vez más dimensiones tecnológicas, ambientales y sociales. De manera complementaria, investigaciones desarrolladas por De la Peña et al. (2018), Nuñez et al. (2018) y García et al. (2018) muestran que las dinámicas de innovación sostenible han comenzado a ocupar un lugar relevante dentro de sectores energéticos, ambientales y productivos en contextos emergentes.

Limitaciones del estudio

El análisis desarrollado presenta algunas limitaciones asociadas principalmente a la cobertura de las bases de datos utilizadas y a la temporalidad seleccionada para el estudio. Aunque las métricas bibliométricas permiten identificar patrones generales de producción e impacto científico, estas no necesariamente reflejan la totalidad de dinámicas de innovación desarrolladas en contextos locales o publicaciones no indexadas internacionalmente. Asimismo, el comportamiento de citación puede verse influenciado por factores disciplinares, visibilidad editorial y diferencias regionales en los procesos de difusión científica.

VI. CONCLUSIONES

Durante el periodo analizado se identificó un aumento relevante en la producción científica relacionada con innovación dentro de economías emergentes, particularmente en investigaciones asociadas con transformación digital, sostenibilidad y tecnologías aplicadas. Los resultados obtenidos permiten observar una expansión temática acompañada por mayores dinámicas de citación académica en determinadas áreas del campo.

Los análisis de correlación y regresión sugieren que el aumento de publicaciones estuvo acompañado por una mayor dinámica de citación académica. Sin embargo, las diferencias observadas entre algunas categorías temáticas indican que este comportamiento no fue completamente uniforme dentro del

conjunto de investigaciones analizadas, particularmente en áreas con menor presencia dentro de redes internacionales de publicación.

Asimismo, las tendencias identificadas permiten observar una creciente convergencia entre inteligencia artificial, sostenibilidad, analítica de datos y transformación organizacional, configurando nuevas dinámicas interdisciplinarias dentro de la producción científica contemporánea. En este sentido, la innovación no solo aparece vinculada a procesos tecnológicos, sino también a mecanismos de adaptación productiva, transferencia de conocimiento y fortalecimiento de capacidades científicas.

Los hallazgos obtenidos permiten reconocer algunos cambios recientes en las dinámicas de investigación sobre innovación, especialmente en relación con digitalización, redes de conocimiento y sostenibilidad. Asimismo, el estudio deja abiertas posibilidades para continuar analizando comportamientos de citación, colaboración científica y evolución temática en contextos emergentes y periodos posteriores.

1. Referencias

- [1] Acevedo, C. (2017). Las tiendas de barrio desde la economía institucional. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [2] Alvarez Cancio-Bello, R. R. (2019). Estado documental de la evaluación de la huella hídrica. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [3] Arce, Y., Atencia, W., Atencia, H., Cárdenas, E., Díaz, R., Dávila, E., Garcés, Y., Hostia, A., Jimenez, S., Lopez, J., Martínez, E., Ospino, A., Pérez, L., Ruendes, J., & Segovia, T. (2018). Plan de manejo sustentable de la Hicotea (*Trachemys Callirostris*). *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [4] Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- [5] Arroyo Moya, L. M., Santiago Duque, C. D., Troncoso Mendoza, B., & Troncoso Palacio, A. (2019). Medición y mejoramiento de la felicidad. Estudio de caso: Empleados de proyectos de ingeniería. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [6] Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D., & Wright, M. (2014). Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, 43(7), 1097–1108. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.01.015>
- [7] Beleño Gil, K. J., Mercado García, F. M., & Romero Haddad, C. M. (2023). ¿Cómo impacta la tecnología en los procesos de las organizaciones? *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 8(1), 17–24.
- [8] Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323–1339. <https://doi.org/10.1108/00251740910984578>
- [9] Boyack, K. W., & Klavans, R. (2014). Creation of a highly detailed, dynamic, global model and map of science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 670–685. <https://doi.org/10.1002/asi.22990>
- [10] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The business of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.

- [11] Bustacara Prasca, A., Becerra Rueda, E., & Niebles-Atencio, F. (2016). Programación multiobjetivo de las operaciones en un laboratorio de análisis de minerales usando colonia de hormigas. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [12] Cabello-Eras, J. J. (2016). Acercamiento a la producción más limpia como estrategia de gestión ambiental. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [13] Calderón Guzmán, A. (2024). Aplicaciones de inteligencia artificial para la toma de decisiones estratégicas empresariales. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 157–170.
- [14] Castro Villacob, M. (2024). Integración de cadenas de suministro sostenibles a través de plataformas digitales. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 104–119.
- [15] Cano Cuadro, H. P., Torres Lobo, M. A., Taborda Arrieta, L. M., & González Zambrano, R. (2019). Innovación verde a nivel industrial: Una revisión sistemática. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [16] Carreón Muñoz, E. (2024). Gestión del conocimiento y resiliencia organizacional después del COVID-19. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 33–49.
- [17] Chen, C. (2017). Science mapping: A systematic review of the literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>
- [18] Chesbrough, H. (2017). The future of open innovation. *Research-Technology Management*, 60(1), 35–38. <https://doi.org/10.1080/08956308.2017.1255054>
- [19] Coronado Hernández, J. R., Romero-Conrado, A. R., Uribe-Martes, C., & Calderón-Pérez, R. R. (2018). Aplicación del modelo de difusión de Bass para estimar el ciclo de vida de una tienda minorista. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [20] Cortés-Peña, O. F. (2016). El desarrollo sostenible en relación sinérgica con el comportamiento pro ambiental y el comercio justo. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [21] Damanpour, F. (2017). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 60(3), 834–864.
- [22] De la Peña, Y., Bordeth, G., Campo, H., & Murillo, U. (2018). Energías limpias una oportunidad para salvar el planeta. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [23] García Reina, F., Méndez García, A., & Martínez Ibáñez, L. (2019). Determinación de las propiedades dieléctricas de los combustibles, sus mezclas y del suelo, así como su impacto en un uso eficiente de los recursos energéticos y en la determinación de la contaminación ambiental. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [24] García, F., Villarreal, D., Patiño, O., Terraza, N., Sierra, U., Montero, G., Rojas, R., Avendaño, R., Rangel, Y., Turizo, J., Avendaño, I., Rojas, R., Martínez, W., & Martínez, L. (2018). Reproducción de mangle por semilla y nodo en la Ciénaga la Rinconada en la Pacha Magdalena. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [25] Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- [26] Gómez Puentes, E. (2024). Estrategias impulsadas por IA para la innovación empresarial sostenible. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 5–18.
- [27] Goytisolo Espinosa, R. A., & Cabello Eras, J. J. (2019). Diseño de equipo para la separación primaria de los sólidos de las aguas residuales en las empresas porcinas en Cuba. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [28] Goytisolo Espinosa, R., Hernández Herrera, H., & Martínez Díaz, L. (2017). Reducción de averías en una termoeléctrica por sustitución del material de los tubos del sobrecalentador secundario. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [29] Gravini, L., Díaz, I., Rangel, L., & Vides, D. (2018). Producción de abono a través de los residuos sólidos orgánicos de la escuela Francisco de Paula Santander. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [30] Hernández Herrera, H., Machado Reyes, A., & González Crespo, J. (2017). Evaluación de la eficiencia productiva en la fabricación de piensos. Caso molinos Cienfuegos. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [31] Hernández Rodríguez, D. R., & Escobar Castillo, A. E. (2017). Modelo de contabilidad social como herramienta de gestión para la responsabilidad social empresarial. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [32] Jiménez Ariaz, G., Ortiz Severiche, W., Pérez Gómez, E., Romo Boneth, E., & Crespo Arévalo, L. C. (2018). Pertinencia de las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la comprensión lectora. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [33] Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship: A research agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353–375. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-06-2018-0425>
- [34] Lundvall, B. Å. (2016). The learning economy and the economics of hope. Anthem Press.
- [35] Morales Veraz, J., Barceló Sánchez, T., & Hernández Herrera, H. (2017). Alternativas para la revalorización de los efluentes de la de la Empresa Porcina Cienfuegos. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [36] Marceles Palma, V. (2024). Cómo blockchain puede ser aplicado a ONGs para mejorar la confianza y rendición de cuentas. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 139–156.
- [37] Martelo Lora, L. F., Mercado Pérez, J. A., & Flórez Álvarez, E. G. (2023). Análisis del impacto de la ergonomía en los puestos de trabajo de oficina. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 8(1), 25–37.
- [38] Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103773>
- [39] Newman, M. (2010). Networks: An introduction. Oxford University Press.
- [40] Nieves Cristancho, J., & Salazar Arrieta, F. (2016). e-Supply chain management para una empresa de tecnología. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [41] Nuñez, M., Correa, J., Herrera, G., Gómez, P., Morón, S., & Fonseca, N. (2018). Estudio de percepción sobre energía limpia y auto sostenible. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [42] OECD. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation (4th ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- [43] Pertuz Molina, B., Puerto Mendoza, M., Reales Correa, K., Carmona Campo, C., & Asencio Cristóbal, L. R. (2023). Estrategias logísticas implementadas en microempresas manufactureras de la ciudad de Barranquilla María Puerto. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 8(1), 8–16.
- [44] Pérez, S., Mendoza, S., Mantilla, L., Martínez, E., & Peláez, J. (2018). El mango como fuente de ingresos económicos para familias del Magdalena implementando la investigación como estrategia pedagógica. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [45] Pertuz-Orozco, I., Burgos-Gonzales, J. A., Calderón-Ávila, Y., Cervantes-Padilla, G. L., Cuello-Gómez, C., Galves-Bermúdez, N., Hernández-Cantillo, L. E., Linero-Porto, Y. E., Maldonado-Sierra, F., Monsalvo-Núñez, M., Orozco-Cantillo, N., & Torregroza-Armella, E. C. (2018). Uso de plantas para la elaboración de bebidas aromáticas mediante las TIC. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).

- [46] Pineda Hernández, W., Torres Brodmeier, J. J., Flores Saes, M., Pomares Sánchez, G., Pérez Díaz, A., Ospina, D., Ruiz, E., & Montero Olivero, L. (2018). Elaboración de productos embutidos a base de pulpa de Macabí. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [47] Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2017). Why every organization needs an augmented reality strategy. *Harvard Business Review*, 95(6), 46–57.
- [48] Ramirez-Rios, D. G., Rodriguez Pinto, C. M., Visbal Martinez, J., Monroy Silvera, F. A., De la Cruz Hernández, J. J., Donoso Meisel, Y., & Paternina Arboleda, C. D. (2016). Modelo de optimización bi-objetivo para la programación de máquinas en paralelo: teoría de juegos vs algoritmos genéticos. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [49] Reyes Mejia, R., Troncoso Mendoza, B., & Troncoso Palacio, A. (2019). Simulación de eventos discretos aplicando metodologías Lean: Estudio de caso. Sector de madera. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [50] Robles, J., Mejía, L. A., Perea, S., & Hernández, R. (2018). Aprovechamiento del exoesqueleto de camarón en la comunidad estudiantil para el desarrollo académico. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 3(1).
- [51] Rodríguez, L. A., Castellano, M. I., & Caridad, M. (2017). Planificación estratégica de recursos humanos en empresas de consumo masivo. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [52] Sagastume Gutierrez, A., & Cabello Eras, J. J. (2017). La educación superior y una producción más limpia. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 2(1).
- [53] Sagastume Gutiérrez, A., & Cogollos Martínez, J. B. (2019). Balance de energía y exergía de un horno de cuba vertical para la producción de cal. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [54] Sánchez Comas, A., Troncoso Palacio, A., Troncoso Mendoza, S., & Neira Rodado, D. (2016). Aplicación del diseño de experimentos Taguchi para la identificación de factores de influencias en tiempos de impresión 3D con modelado por deposición fundida. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [55] Segura, E. C. (2016). Información, estabilidad y complejidad de aprendizaje en memorias asociativas. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [56] Sepúlveda Perico, A., Martínez Castro, R., Medina Roncancio, S., & Salazar Arrieta, F. (2016). Propuesta de diseño de una red supply chain para la agrocadena de cacao, municipio de Viotá, Cundinamarca. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 1(1).
- [57] Silva Oliveira, M. (2024). Uso de gemelos digitales en manufactura inteligente: Casos en México, Brasil y Colombia. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 19–32.
- [58] Small, H. (2018). Characterizing highly cited method and non-method papers using citation contexts: The role of uncertainty. *Journal of Informetrics*, 12(2), 461–480. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.03.007>
- [59] Sousa Santos, V., & Gómez Sarduy, J. (2019). Análisis de calidad de la energía y estado de carga en un puesto de seccionamiento y transformación de energía. *International Journal of Management Science & Operation Research (IJMSOR)*, 4(1).
- [60] Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- [61] Valencia, A., & Gallegos, A. (2024). Uso de Big Data para medir impactos sociales y económicos de políticas públicas. *International Journal of Management Science and Operations Research*, 9(1), 67–84.
- [62] Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- [63] Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365–391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>
- [64] Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>