


Administración y gestión en universidades públicas enfocadas en la revolución industrial: Análisis bibliométrico

Administration and management in public universities focused on the industrial revolution: A bibliometric analysis

DOI <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.16.2.2025.6496>

Recibido: 25-08-2025 Aceptado: 16-09-2025 Publicado: 13-10-2025

Jesús-Enrique García-Guiliany 

Institución Universitaria de Barranquilla. Barranquilla (Colombia)
jesusgarcia@unibarranquilla.edu.co 

Carlos-Andrés Montero-Bula 

Institución Universitaria de Barranquilla. Barranquilla (Colombia)
cmontero@unibarranquilla.edu.co

Ana-María Pizarro-De La Hoz 

Universidad Simón Bolívar. Barranquilla (Colombia)
ana.pizarro@unisimon.edu.co

Sonia-Ethel Durán 

Corporación Americana. Barranquilla (Colombia)
soniaduran_doc@americana.edu.co

Para citar este artículo:

García-Guiliany, J., Montero-Bula, C., Pizarro-De La Hoz, A., Durán, S. (2025). Administración y gestión en universidades públicas enfocadas en la revolución industrial: Análisis bibliométrico. *Cultura Educación y Sociedad*, 16(2), e6496. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.16.2.2025.6496>

Resumen

Introducción: La industria 4.0 trajo consigo enfoques emergentes adoptados por las universidades, para enfocar la formación profesional hacia el empoderamiento de las tecnologías originadas en la revolución industrial. **Objetivo:** Realizar una revisión bibliométrica presentando una mirada integral de la bibliografía académica sobre administración y gestión de universidades públicas y la revolución industrial. **Metodología:** El estudio fue soportado en el paradigma mixto, complementando técnicas cualitativas con fases cuantitativas. Estuvo enfocado en el análisis de las citas bibliográficas a fin de identificar patrones de colaboración, revistas relevantes, influencia de los investigadores y visibilidad de sus publicaciones. Se realizó una consulta en la base de datos Scopus, en la que se encontraron 78 publicaciones selectas entre los años 1968 y 2025, seleccionadas para el análisis bibliométrico utilizando el software VOSviewer. **Resultados:** Los resultados muestran que el mayor aporte en publicaciones sobre administración y gestión de las universidades públicas y la revolución industrial lo hace un número reducido de autores y países, específicamente Rusia, Estados Unidos, China, España y Brasil, cuyas contribuciones son temporales. **Conclusiones:** El análisis bibliométrico permite concluir que la mayoría de las publicaciones de artículos científicos sobre la temática investigada involucra a países reconocidos como desarrollados, generando oportunidades para los países sudamericanos, potenciando el trabajo colaborativo, diversificando los temas de investigación.

Palabras clave: administración; gestión; revolución industrial; tecnologías; universidades públicas.

Abstract

Introduction: Industry 4.0 has brought about emerging approaches adopted by universities to focus professional training on leveraging the technologies originating from the industrial revolution. **Objective:** To conduct a bibliometric review, providing a comprehensive overview of the academic literature on the administration and management of public universities in relation to the industrial revolution. **Methodology:** The study was based on a mixed-methods approach, complementing qualitative techniques with quantitative phases. It focused on the analysis of bibliographic citations to identify collaboration patterns, relevant journals, researcher influence, and the visibility of their publications. A search was conducted in the Scopus database, resulting in the selection of 78 publications from 1968 to 2025, which were analyzed using VOSviewer software. **Results:** The results show that a small number of authors and countries—specifically Russia, the United States, China, Spain, and Brazil—contribute most to publications on the administration and management of public universities and the industrial revolution, with their contributions being concentrated in specific periods. **Conclusions:** The bibliometric analysis concludes that most scientific publications on this topic involve countries recognized as developed, creating opportunities for South American countries to enhance collaborative work and diversify research topics.

Keywords: administration; management; industrial revolution; technologies; public universities..



INTRODUCCIÓN

A través de la historia, se ha evidenciado el papel preponderante que las universidades tienen en el desarrollo de ciudades (Sanhuesa, 2021). Inciden, en el crecimiento socioeconómico de un país, dado que están centradas en la generación y transferencia del conocimiento, haciendo ciencia, fomentando la investigación. En este sentido, las ventajas comparativas de las regiones se observan en las competencias de sus poblaciones, quienes le dan prioridad al fortalecimiento de sus sistemas de educación en todos niveles, prevaleciendo el universitario (Salmi, 2014; Martí, Puertas, y Calafat, 2014).

Arjona et al. (2022) señalan que las universidades utilizan diversas estrategias para alcanzar sus objetivos en pro de sus funciones misionales. De acuerdo con esto, vinculan procesos de gestión educativa estratégica para integrar los actores sociales a sus propósitos de formación y aprendizaje (Hernández y Miranda, 2020, Duran et al., 2016). Así, las universidades de gestión pública y privada afrontan oportunidades de adaptación a los entornos competitivos (Tamutienė y Matkevičienė, 2019), presentando también calidad en los resultados de sus múltiples actividades, además de generar un sustento referencial para aumentar sus niveles de calidad (Hota y Sarangi, 2019).

La dinámica del entorno en las instituciones del sector público acrecienta la complejidad de satisfacer los requerimientos de sus públicos objetivos, sumado a esto, las necesidades particulares de cada universidad establecen lo significativo de que se apliquen sistemas de gestión (Cepeda y Cifuentes, 2019). Sobre esto, Bom y Bolívar (2018) plantean que las universidades públicas funcionan dentro de un contexto donde deben accionar con limitados recursos, los activos tangibles e intangibles, como consecuencia a la falta de inversión y asistencia de parte del Estado.

Tal escenario, propicia que las Instituciones de Educación Superior (IES) busquen alternativas de solución, asumiendo el conocimiento como base misional, aunado a las competencias y creatividad de los profesionales que forman como activo intangible, para encontrar recursos financieros que contribuyan en minimizar sus problemas socioeconómicos. Bajo esta perspectiva, la formación universitaria sustentada en la gestión del conocimiento se debe enfocar en lo dialógico hacia el aprendizaje constructivo, basado en problemas y en proyectos.

Al respecto, Labraña y Brunner (2022), Caira et al. (2021) indican que entre las principales adecuaciones de las IES públicas es que están apostando a la implementación de sistemas de gestión, otorgando relevancia a las acciones estratégicas direccionadas al desarrollo científico, tecnológico y de innovación; ocupación por la eficiencia y eficacia, creación de indicadores de productividad, todo enmarcado en las tendencias organizacionales de involucrar a todos los actores de la comunidad universitaria.

Así, ya en los años 90 se consideraba incluir en la gestión de las universidades públicas los principios administrativos del sector empresarial, centralizando procesos, evaluando constantemente mediante indicadores, tomando decisiones con base en evidencias, pretendiendo una gestión con mayor efectividad (Hood, 1991). De acuerdo con lo señalado, los resultados de las transformaciones en este tipo de universidades fortalecerían la administración por parte del Estado y su evolución en unas IES orientadas en el

incremento de sus recursos (Shepherd, 2018; Broucker, de Wit y Verhoeven, 2018), y con mayor potencial para su mejor adaptación en la dinámica de la revolución industrial.

Dentro de este escenario, la globalización es la oportunidad para el crecimiento de la economía y el avance tecnológico e industrial ya que contribuye con retos competitivos en los mercados internacionales. Entonces, alineadas con políticas públicas adecuadas, las IES públicas pueden generar investigaciones, conocimientos y hacer ciencia (Henao, 2018). La industria 4.0 trajo consigo transformaciones para su adopción en las universidades, enfocando la formación profesional hacia el empoderamiento las nuevas tecnologías (Anticono et al., 2025; Villarreal et al., 2019).

Según Sanabria y Ospina (2023), esto se inscribe en la cuarta revolución industrial, escenario donde gestan y desarrollan combinación de tecnologías soportadas en la robótica, automatización y medios digitales, entre otras. Al respecto, Canto et al. (2022) y Melamed y Miranda (2016) señalan que organizaciones educativas como las universidades son referentes de los avances científicos y tecnológicos, dado que generan investigaciones, desarrollos e innovaciones, fortaleciéndolas capacidades técnicas y tecnológicas en los estudiantes.

La denominada cuarta revolución industrial propicia un mundo 4.0, permeando, por tanto, todos los sectores de la sociedad en general incluyendo, obviamente, a las universidades (Orellana, 2020). De igual forma, los cambios en robótica, inteligencia artificial y tecnología ofrecen escenarios para cerrar brechas por parte de las IES públicas, avanzando en los propósitos de una humanidad menos desigual.

Se requieren IES de gestión públicas que incorporen tecnologías digitales a los procesos formativos (Osorio et al., 2021; Granados et al., 2020; Paredes et al., 2020; Otero et al., 2019), acompañando el fortalecimiento de capacidades tecnológicas y de competencias docentes en dichas tecnologías para una educación universitaria sostenible, de calidad (Caira et al., 2021; Acuña, 2021, Acuña y Sánchez, 2020, Mercado y Morales, 2019) cónsona con los requerimientos de conocimientos para abordar las nuevas realidades impuestas por el desarrollo de la ciencia.

Entonces, la administración y gestión de las universidades públicas puede fortalecerse con apoyo de las tecnologías digitales mejorando sus procesos, sustentando las bases para un proceso formativo proyectado al entorno actual, promoviendo la investigación (Lafont et al., 2021), afianzando el modelo Gobierno-Universidad-Empresa-Sociedad como estrategia en la construcción de profesionales, generando innovaciones que den respuestas adecuadas al entorno de la revolución industrial. Formando redes internacionales, haciendo vigilancia tecnológica, difundiendo el conocimiento, diseñando planes de capacitación, fortaleciendo investigaciones sobre las tecnologías 4.0 (Lafont et al., 2022; Garza, 2018).

Para Ortega (2017) y De Pablos (2018), los científicos formados en universidades públicas requieren vincularse con redes sociales tecnológicas, como una forma de mantenerse actualizados y compartir información respecto a los nuevos avances. Los sitios web académicos, constituyen espacios que canalizan tales intercambios, además de favorecer la generación de contenidos digitales. ResearchGate o Academia.edu, contribuyen en ambientes para la cocreación y la colaboración en línea (Orduna et al., 2017). De igual manera, herramientas como el podcast constituyen una herramienta de

experiencias innovadoras en ámbitos de comunicación universitarios (Boris et al., 2017, Mulero et al., 2024).

Dentro del contexto de las universidades públicas, las redes sociales direccionadas a difundir información científica se validan como unos espacios fundamentales considerando el desarrollo de la Web 4.0 (Pertuz et al., 2018). En tal sentido, las redes sociales representan una gran expresión de interactividad (Puentes et al., 2015), facilitando trabajos colaborativos entre investigadores en el mundo, así como el intercambio de información científica (Ortega, 2017).

Lo señalado en los párrafos previos, muestra la manera en qué las universidades, en el caso analizado de administración y gestión pública, han asumido y transitado por escenarios de adaptación y adecuación de la cuarta revolución industrial, incorporando en sus dinámicas de formación e investigación herramientas tecnológicas que fortalecen sus distintos procesos, destacando la manera en que la gerencia de estas instituciones se enfoca en utilizar estrategias que les permitan crear profesionales con las competencias requeridas por el actual entorno dinámico, interconectado, globalizado e incierto.

Entonces, la investigación se direccionó en analizar la administración y gestión en universidades públicas como sustento de la revolución industrial, aplicando para ello un mapeo bibliométrico, mediante búsqueda sistemática en la base de datos Scopus y el software VOSviewer, considerando su aplicación como herramienta para la comprensión y evaluación de la producción científica de tipo cuantitativo y cualitativo. Esta metodología, contribuyó en identificar tendencias, colaboraciones e instituciones preponderantes en la gestión y administración de universidades públicas y la revolución industrial, destacando las tendencias y las necesidades de trabajos colaborativos.

METODOLOGÍA

Enfoque y diseño de investigación

El proceso metodológico de la investigación se fundamenta en un enfoque mixto de naturaleza cuali-cuantitativa que integra de forma complementaria ambos paradigmas dentro de un mismo diseño de investigación. La etapa cuantitativa dentro del análisis bibliométrico corresponde a las actividades donde se mide el número de artículos por año, número de citas por autor, matrices de coautoría, coocurrencia de palabras entre otros.

En tanto, lo cualitativo se evidencia a través del desarrollo de una revisión de tipo documental bibliográfica que posibilita la interpretación y contextualización de los hallazgos numéricos, según lo refieren Pelekais et al., (2012). En cuanto a la tipología, se considera de alcance descriptivo, con diseño no experimental, transversal y documental (Pelekais et al., 2012). Respecto a la población de estudio, correspondió a la totalidad de documentos revisados en la base de datos Scopus.

En pro de dar respuesta al objetivo de la investigación, se estructuró el análisis bibliométrico en tres fases. La primera correspondió al estudio de la productividad bibliométrica, que facilitó la evaluación de la cantidad y frecuencia de las publicaciones sobre administración y gestión en universidades públicas enfocadas en la revolución industrial. Seguidamente, se abordaron y analizaron distintos indicadores bibliométricos,

entre ellos; el número de citas, el índice de impacto de las revistas, así como la colaboración entre autores e instituciones, esto aportó una mirada minuciosa de la influencia e impacto de las publicaciones en la comunidad científica-académica.

Para finalizar, se realizó el análisis de relaciones y co-ocurrencias, aplicando las herramientas de VOSviewer, identificando los patrones de colaboración entre autores y la frecuencia conjunta de palabras clave. Esto, contribuyó en visualizar la estructura temática presente en la literatura y en resaltar las áreas de interés más destacadas.

Entonces, el desarrollo bibliométrico se estructura en etapas secuenciales que contribuyen en la rigurosidad del análisis y en la trazabilidad de los resultados. En la primera, se estandarizan las palabras clave y el mapeo bibliométrico generando la estructura conceptual y semántica del cuerpo científico (Aria y Cuccurullo, 2017). En la segunda etapa se exportan los resultados, extrayendo sistemáticamente los indicadores bibliométricos, para clasificarlos, consolidarlos y analizarlos con base en la intención del estudio (Donthu et al., 2021).

Etapas 1: Estandarización de palabras clave y mapeo bibliométrico

La investigación inició llevando a cabo un mapeo bibliométrico, desde enero de 1996 hasta el mes de marzo de 2025, en la base de datos Scopus, aplicando para ello un proceso estructurado de búsqueda, combinando las variables “Administración pública”, “Universidades públicas” y “Revolución Industrial. A continuación, la **Tabla 1**, presenta la estandarización de las palabras clave utilizadas en la búsqueda.

Tabla 1. Estandarización de palabras clave

Variable	Descriptores
Public administration	* Government management
	* State administration
	* Public management
	* Public sector management
Public universities	* State universi
	* Higher education institutions
	* Digital transformation
Industrial revolution	* Industry 4.0
	* E-Government
	* Technology

Con el objetivo de identificar artículos afines con la temática de administración y gestión en universidades públicas enfocadas en la revolución industrial, se definió una ecuación de búsqueda en la base de datos Scopus para identificar artículos relacionados con el tema de investigación. La ecuación utilizada fue: (TITLE-ABS-KEY (“Public administration”) OR TITLE-ABS-KEY (“Government management”) OR TITLE-ABS-KEY (“State administration”) OR TITLE-ABS-KEY (“Public management”) OR TITLE-ABS-KEY (“Public sector management”) AND TITLE-ABS-KEY (“Public universities”) OR TITLE-ABS-KEY (“State universities”) OR TITLE-ABS-KEY (“Higher education institutions”) AND TITLE-ABS-KEY (“Industrial revolution”) OR TITLE-ABS-KEY (“Digital transformation”) OR TITLE-ABS-KEY (“Industry 4.0”) OR TITLE-ABS-KEY

(“E-Government”) OR TITLE-ABS-KEY (technology); Esta búsqueda arrojó un total de 78 resultados relevantes, abarcando un período de tiempo desde 1996 hasta 2025.

Etapa 2: Exportación de resultados

Los resultados obtenidos fueron analizados fueron exportados de Scopus en formato CSV y posteriormente analizados utilizando Excel, el paquete Bibliometrix del software R y el software VOSviewer. Estas herramientas permitieron identificar tendencias, vínculos y características de las publicaciones científicas, así como generar diversos indicadores bibliométricos que facilitaron el análisis de la cantidad de artículos publicados, los autores más prolíficos, la diversidad de las fuentes, y las instituciones y lugares con mayor producción sobre el tema (Aria y Cuccurullo, 2017). Además, se evaluó la evolución temporal de las publicaciones, la colaboración entre autores y la dispersión geográfica de los documentos científicos. En tal sentido, la **Tabla 2** muestra información general de los artículos publicados.

Tabla 2. Información principal de los datos obtenidos de Scopus

Main Information About Data	
Timespan	1996:2025
Sources (Journals, Books, etc)	70
Documents	78
Average years from publication	7,68
Average citations per documents	7,372
Average citations per year per doc	0,7357
References	2437
Document Types	
Article	44
Book	1
Book chapter	6
Conference paper	22
Conference review	4
Review	1
Document Contents	
Keywords Plus (ID)	330
Author's Keywords (DE)	327
Authors	
Authors	206
Author Appearances	219
Authors of single-authored documents	16
Authors of multi-authored documents	190
Authors Collaboration	
Single-authored documents	19
Documents per Author	0,379
Authors per Document	2,64
Co-Authors per Documents	2,81
Collaboration Index	3,22

La **Tabla 2** resume los documentos revisados, que abarcan desde 1996 hasta 2025. En total, se analizaron 78 documentos, distribuidos de la siguiente manera: el 56% son

artículos de revista, el 28% son documentos presentados en conferencias, el 7,6% son capítulos de libros, y el 8,4% restante corresponde a otros tipos de documentos.

RESULTADOS

Fase 1. Estudios de productividad bibliométrica

Leyes de productividad bibliométrica

Para la evaluación de la productividad e impacto de las publicaciones es fundamental el uso de indicadores de actividad, puesto que ofrecen una visión detallada de la manera en que la investigación repercute en la comunidad científica (Van Eck y Waltman, 2010). Al respecto, la Ley de Lotka corresponde a un proceso bibliométrico que describe la distribución de la productividad científica entre los autores en un campo determinado. Dicha ley plantea, que el número de autores que publican “N” trabajos sobre una materia es inversamente proporcional al cuadrado de “N” (Lotka, 1926, citado en Rousseau y Rousseau, 2000).

La Tabla 3 muestra la aplicación de la Ley de Lotka en el grupo de datos que se analizaron. En la misma, se observa que el mayor número de autores (N=196), que representan el 95,1%, solo han realizado un aporte mediante un artículo. Por otro lado, el 4.9% de los autores (N=10) han contribuido con dos artículos. Se puede deducir, que la mayoría de las publicaciones sobre el tema tratado se realizan por investigadores que hacen estudios esporádicos, reflejando baja continuidad en las publicaciones de parte de la mayoría de los autores.

Esta dinámica puede estar relacionada con la naturaleza del tema, que atrae a investigadores de diversas disciplinas que contribuyen ocasionalmente sin mantener una producción sostenida en el área. Además, este patrón puede influir en la calidad y profundidad de las investigaciones realizadas, ya que la continuidad y la especialización suelen ser factores clave para el avance significativo en un campo científico.

Tabla 3. Ley de Lotka.

Documentos escritos	N. de Autores	Proporción de autores
1	196	0,951
2	10	0,049

La Ley de Bradford permite identificar las revistas más citadas o principales en un tema o campo determinado, suponiendo que la mayoría de los artículos tienden a publicarse en un número pequeño de revistas clasificadas en la zona central (Bradford, 1934; Urbizagástegui Alvarado, 2007). En este sentido, la Tabla 4 refleja que 33,33% de los artículos publicados están concentrados en las 18 primeras revistas, que hacen parte de la zona 1 de la ley de Bradford, consideradas fuentes primarias que proveen la mayor cantidad de artículos sobre el tema (Urbizagástegui Alvarado, 2007).

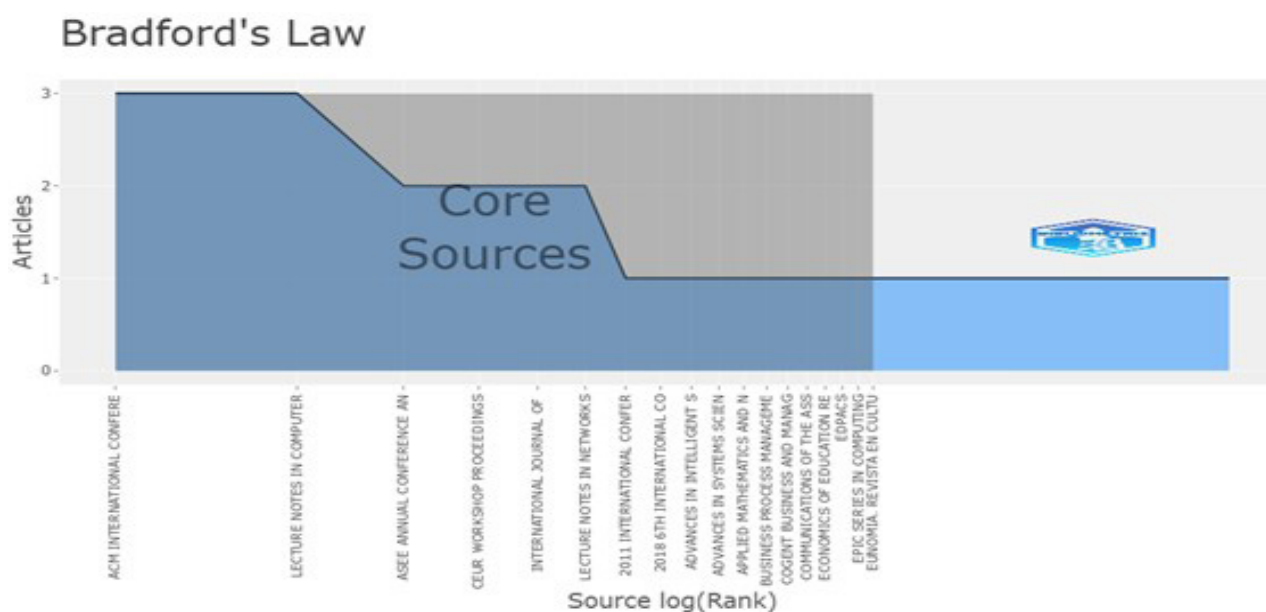
Por otra parte, en la Figura 1 se observa que, las primeras 5 revistas corresponden al 46% del total de publicaciones que conforman la zona 1 de Bradford: siendo ellas; ACM International Conference Proceeding Series, Lecture Notes in Computer Science,

ASEE Annual Conference and Exposition, CEUR Workshop Proceedings e International Journal of Emerging Technologies in Learning.

Tabla 4. Ley de Bradford

Zona	No. Revistas	No. Títulos	Porcentajes
Zona 1	18	26	33,33%
Zona 2	27	27	34,62%
Zona 3	25	25	32,05%

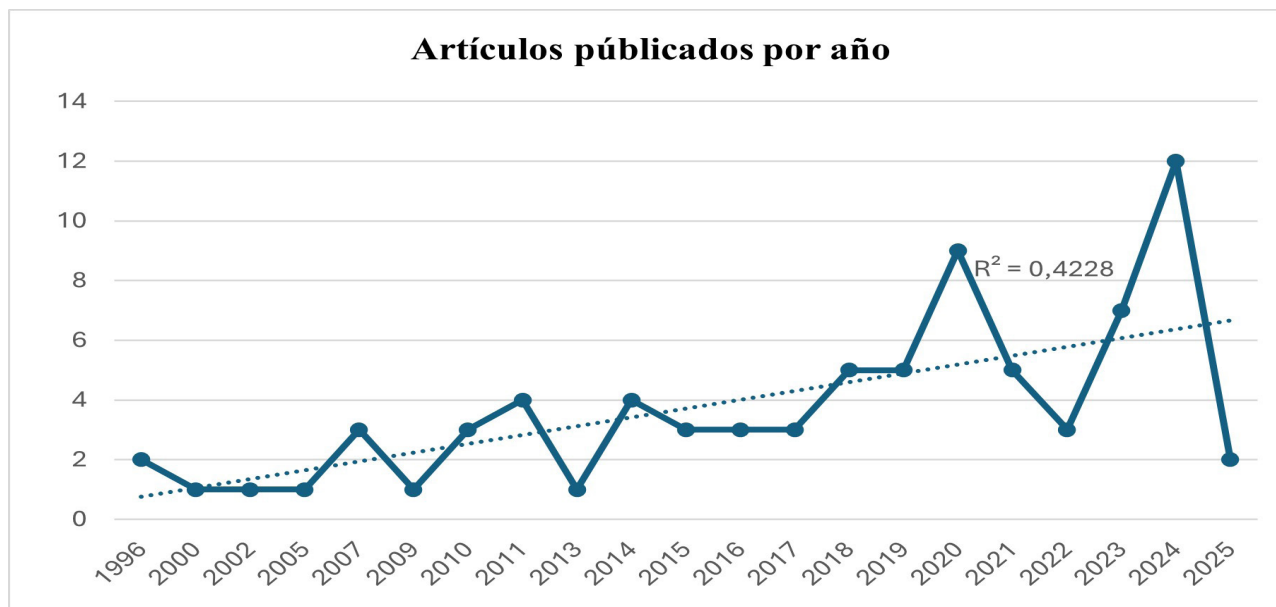
Figura 1. Ley de Bradford



Fase 2: Indicadores bibliométricos

La Figura 2, presenta el número de publicaciones referidas al tema analizado, resaltando los años 2018 (N=5), 2019 (N=5), 2020 (N=9), 2023 (N=7) y 2024 (N=12). Se observa, un incremento significativo y progresivo del 2018 al 2024. Siendo este período el que concentra el 49% de las investigaciones realizando, infiriendo un creciente interés por la temática durante estos años. Este resultado con aumento de la producción científica relacionarse con la relevancia del tema en la agenda académica, así como con la disponibilidad de recursos para su investigación.

Figura 2. Producción científica anual

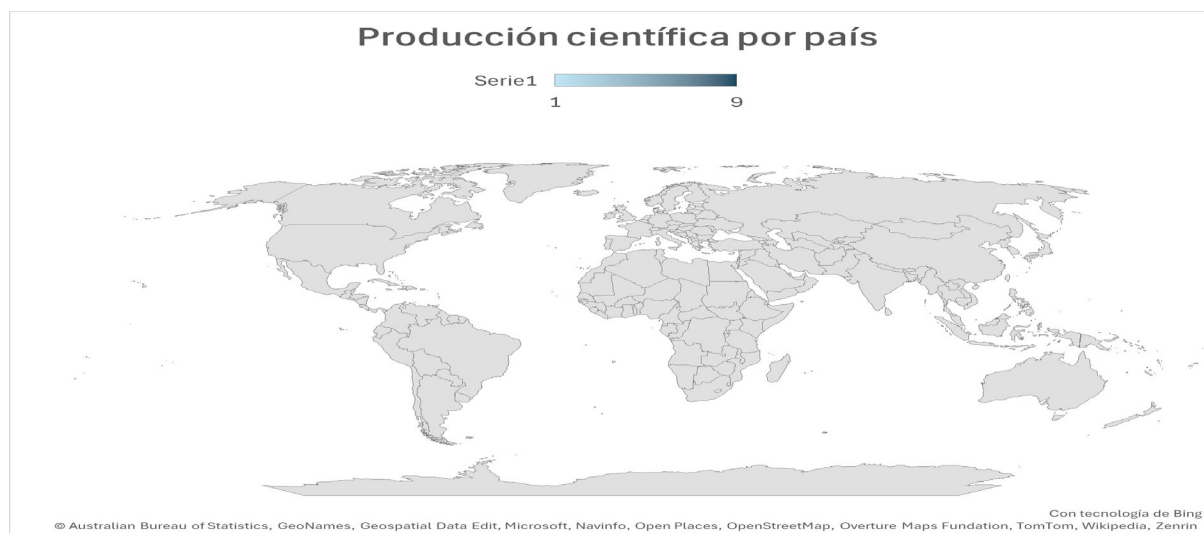


Se realizó un análisis geográfico para determinar los países que han realizado las mayores contribuciones al estudio. La **Figura 3** presenta un mapa que muestra la distribución geográfica de las contribuciones, donde la intensidad del color indica el número de aportes realizados por cada país. Los países más destacados son Rusia (N=9), Estados Unidos (N=9), España (N=8), Ucrania (N=6), Brasil (N=5) y China (N=4). Estos países en conjunto aportan el 45% de todas las publicaciones en el campo de la administración y gestión en universidades públicas en contexto de la industria 4.0. Es importante destacar que algunas publicaciones son fruto de colaboraciones entre más de un país, por lo que se consideró una base de 90 publicaciones para este análisis.

Rusia concentra el 10% del total de las publicaciones; la publicación con más citas analiza el papel de la Administración Pública, mientras que la Unión Europea en el fortalecimiento de la educación superior mediante el desarrollo de habilidades digitales en los docentes. Destaca cómo las universidades deben aprovechar las oportunidades tecnológicas para fortalecer el proceso pedagógico (**Quadrado et al., 2021**).

Por otro lado, se aborda la obsolescencia acelerada de los programas de educación superior debido a la rápida evolución del conocimiento especializado y la transformación digital. Se plantea que el modelo tradicional de educación, basado únicamente en la transmisión de conocimientos, ha quedado desactualizado (**Yalyalieva & Murzina, 2015**; **Nadezhda et al., 2019**). Se revisa paradigmas de enseñanza aprendizaje orientados al desarrollo de habilidades tecnológicas y blandas, esenciales para el buen desempeño en la era digital (**Nadezhda et al., 2019**).

Figura 3. Producción científica por país

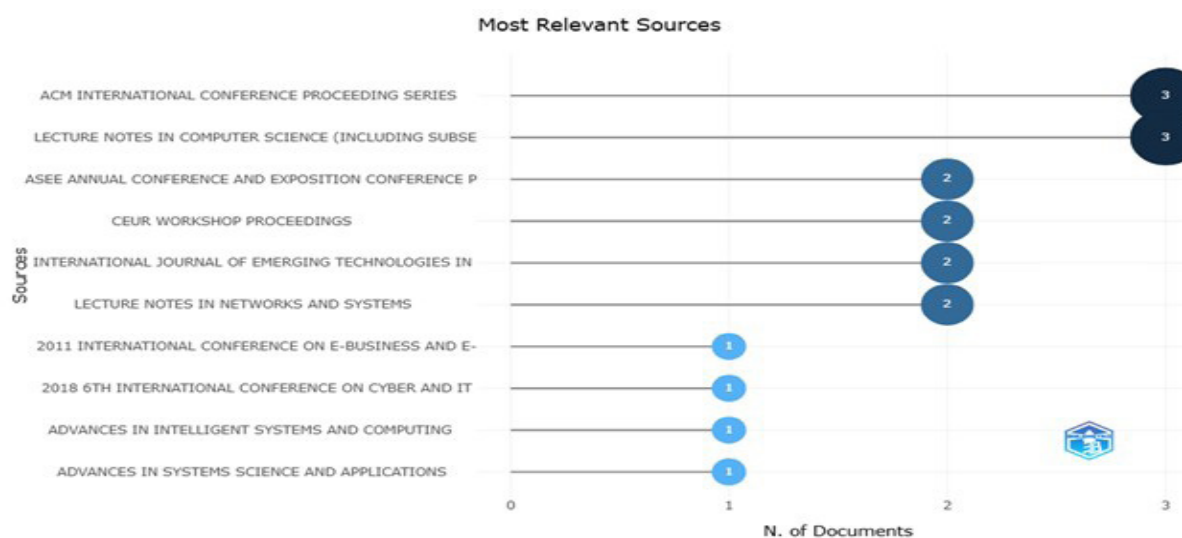


En el caso de los Estados Unidos, un estudio reciente analiza la percepción que tienen los estudiantes respecto a su formación en temas de la ética y responsabilidad pública en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), resaltando en sus resultados que, existe ante este tema de la IA entusiasmo y preocupación, derivando en la necesidad de una producción y gestión ética de estas tecnologías (Goldenkoff & Cech, 2024).

Asimismo, en otra investigación se analiza el rol mediador de la capacidad de gestión de análisis de datos, en la relación que se presenta entre la integración de la cadena de suministro con la rapidez, adaptación y rendimiento de las organizaciones (Daneshvar Kakhki et al., 2023).

Por otro lado, se realizó un análisis de las fuentes más significativas en la temática abordada. En la Figura 4, se observa que las cinco primeras revistas que más publican sobre el tema son: ACM International Conference Proceeding Series (N=3), Lecture Notes in Computer Science (N=3), ASEE Annual Conference and Exposition (N=2), CEUR Workshop Proceedings (N=2) y International Journal of Emerging Technologies in Learning (N=2).

Figura 4. Fuentes de publicación más significativas



Un estudio de la revista ACM International Conference Proceeding Serie analiza el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la promoción de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, destacando la necesidad de un desarrollo adecuado de políticas públicas, planificación estratégica y recursos humanos calificados en la administración pública (Silva et al., 2018). Se plantean tres aspectos claves para lograr esto; primero, disponibilidad de instituciones de educación superior que ofrezcan los cursos; segundo, nivel de cualificación de los profesionales que tomaron los cursos; y, finalmente la relación entre la oferta educativa local y la capacitación de los funcionarios públicos (Silva et al., 2018).

Por otro lado, se tiene uno de los artículo más citado de la revista Lecture Notes in Computer Science, donde se detalla el proyecto W-STEM con el propósito de la modernización en la gestión y operación de las instituciones de educación superior en América Latina a fin de mayor acceso de las mujeres a programas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) (García-Holgado et al., 2020). Se muestra que, hay una baja producción por autor, comparada con el número de artículos publicados desde 1996 hasta el 2025. Se observa que, el máximo número de artículos publicados por autor es N=2 (Figura 5).

Algunos autores tienen publicaciones en coautoría, en una de estas se explora la preparación, la vinculación y las percepciones de los directores de escuelas respecto al aprendizaje asistido por computadora; los resultados muestran que los directores influyen positivamente en el uso de las computadoras, esto les permiten acceder a información relevante que les ayuda a ser modelos de liderazgo tecnológico (Mohamad Said et al., 2015).

Otro artículo estudia cómo la automatización de la generación de documentación universitaria, utilizando sistemas de información y bases de datos, puede simplificar y agilizar el proceso de planificación educativa, especialmente en la distribución de carga académica, mejorando la eficiencia y reduciendo la carga laboral en los departamentos universitarios (Karpenko et al., 2020).

Tabla 5. Artículos más citados

Articulos	DOI	Total Citaciones
Lee C-P, 2011, Public Adm Rev	10.1111/j.1540-6210.2011.02228X	198
Birdsall N, 1996, Econ Educ Rev	10.1016/S0272-7757(96)00028-3	81
Carvalho T, 2010, J High Educ Policy Manage	10.1080/13600801003743331	29
García-Holgado A, 2022, Lect Notes Educ Technol	10.1007/978-981-19-1552-9_1	24
Ragowsky A, 2014, Commun Assoc Info Syst	10.17705/1cais.03469	23
Agasisti T, 2020, Sustainability	10.3390/su122410312	22
García-Holgado A, 2020, Lect Notes Comput Sci	10.1007/978-3-030-50513-4_35	21
Gustavo De Lima R, 2016, J Clean Prod	10.1016/j.jclepro.2016.03.028	14
Hofmann Ye, 2020, J Bus Econ	10.1007/s11573-020-00984-0	13
Northrop A, 2002, Soc Sci Comput Rev	10.1177/089443930202000209	12
Mullen Pr, 2005, Int J Public Adm	10.1081/PAD-200064204	10
Rodríguez Rmas, 2017, Rev Estud Reg	N/A	9
Serrano Gl, 2011, Revista Educ	N/A	9

Frogeri Rf, 2020, Int J Hum Cap Inf Technol Prof	10.4018/IJHCITP.2020010103	7
Melián-González S, 2009, Int Rev Adm Sci	10.1177/0020852309104176	7
Linh Ctt, 2023, Rev Gestao Soc Ambient	10.24857/rgsa.v17n5-018	6
Stare J, 2023, Nispacee J Public Adm Policy	10.2478/nispa-2023-0006	6
Yalyalieva Tv, 2015, Adv Syst Sci Appl	N/A	6
Quadrado Jc, 2021, Vysshee Obrazovanie Rossii	10.31992/0869-3617-2021-30-11-125-131	5
Bossolasco MI, 2020, Pixel-Bit, Rev Medios Educ	10.12795/pixelbit.2020.i57.06	5

La **Tabla 5** presenta las 20 publicaciones con mayor número de citas, destacando tres de ellas por su relevancia: LEE C-P (2011) en “Public Administration Review”, BIRDSALL N (1996) en “Economics of Education Review”, y CARVALHO T (2010) en “Journal of Higher Education Policy and Management”. Estas publicaciones resaltan como contribuciones significativas en el campo de estudio. Para complementar esta información, la **Tabla 6** ofrece una descripción detallada de los diez artículos más citados en relación con el tema de investigación, proporcionando una visión más profunda de las obras más influyentes y relevantes en el área.

Tabla 6. Diez artículos más citados

Aspecto destacado	Año	Fuente	Cita
El gobierno electrónico (e-gobierno) y la democracia electrónica (e-democracia) son aplicaciones tecnológicas distintas, ambas están relacionadas con el uso de las TICs para mejorar los servicios públicos y el acceso a los procesos políticos.	2011	Public Adm Rev	(Lee et al., 2011)
Mantener o aumentar el gasto en educación superior, enfocándose en funciones de “bien público” como la investigación y la formación de posgrado en áreas de alto retorno social.	1996	Econ Educ Rev	(Birdsall, 1996)
Analiza el impacto potencial de los cambios en los procesos de reclutamiento y contratación en las IES en Portugal, bajo el marco de la Nueva Gestión Pública, sobre la representación de las mujeres en la academia.	2010	J High Educ Policy Manage	(Carvalho & Santiago, 2010)
Modelo W-STEM, tiene como objetivo la modernización del gobierno, así como la gestión y el funcionamiento de las IES en América Latina para que mejore la persuasión, el ingreso y la retención de mujeres en programas STEM.	2022	Lect Notes Educ Technol	(García-Holgado, & García-Peñalvo, 2022)
Cambios en el rol del Director de Tecnología de la Información a medida que la computación en la nube pública se convierte en una práctica común en las organizaciones medianas y grandes.	2014	Commun Info Syst Assoc	(Ragowsky et al., 2014)
Explora cómo el brote de COVID-19 impulsó la innovación digital en una Institución de Educación Superior (IES), proporcionando evidencia sobre las dimensiones aprovechadas, las iniciativas organizadas y los resultados alcanzados.	2020	Sustainability	(Agasisti et al., 2020)
Se enfoca en el desarrollo de acciones específicas para que se modernice la gestión y operación de las IES en América Latina, a fin de que mejore el ingreso de las mujeres a los programas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).	2020	Lect Comput Sci Notes	(García-Holgado, 2020)

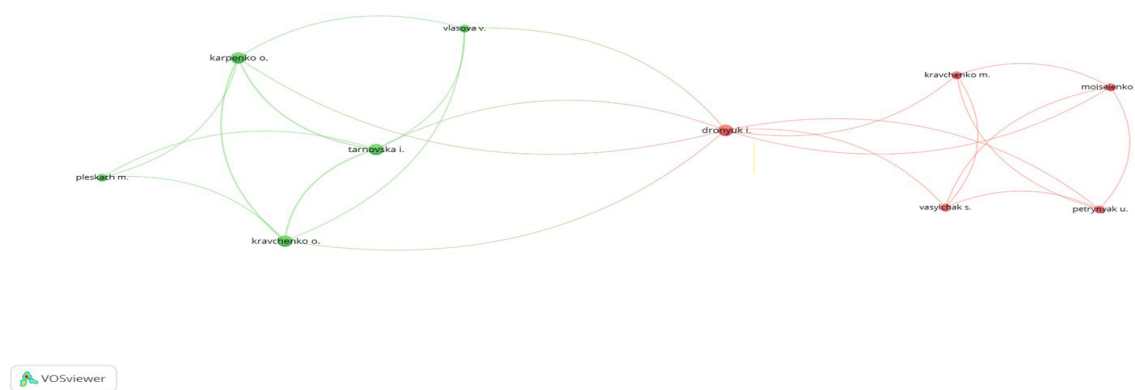
evalúa la contribución de los Institutos de Ciencia y Tecnología a las prácticas sostenibles, utilizando un marco de sostenibilidad internacional.	2016	J Clean Prod	(Gustavo de Lima et al., 2016)
Analiza cómo la transparencia influye en la satisfacción laboral y la intención de dejar la universidad entre los profesores. Los resultados muestran una relación positiva entre la transparencia y la satisfacción laboral, y una relación negativa con la intención de dejar la universidad, sugiriendo que la transparencia mejora la retención de docentes.	2020	J Bus Econ	(Hofmann & Strobel, 2020)
Lecciones extraídas de entrevistas realizadas a unos 460 profesionales sobre aplicaciones y problemas de tecnología de la información. Las principales conclusiones indican que los gerentes deben respaldar la aplicación y a los empleados que la utilizan, y dedicar más recursos al entrenamiento continuo.	2002	Soc Sci Comput Rev	(Northrop, 2002)

Fase 3: Análisis de relaciones y Co-ocurrencias

El análisis de relaciones y co-ocurrencias se realizó utilizando el software VOSviewer, estableciendo como parámetro que los autores debían tener al menos un artículo y una cita. El análisis de coautoría reveló que, de un total de 205 autores, 139 cumplían con estos parámetros. En este sentido, los resultados indican que, solo 10 de ellos, que representan un 7.2%, habían contribuido en trabajos con otros autores, evidenciando así la necesidad generar mayor colaboración entre los autores que publican sobre la temática de gestión y administración en universidades públicas en escenarios de la industria 4.0.

Sobre este punto, la **Figura 5** muestra dos clústeres que reflejan la situación descrita. El nivel bajo de colaboración es consistente con resultados previos donde recalcan la importancia de la colaboración interinstitucional para el fortalecimiento de la producción científica (Van Eck y Waltman, 2010). Igualmente, la muestra de co-ocurrencias facilita que se identifiquen patrones temáticos y relaciones entre conceptos clave. Esto es fundamental para que se comprenda la estructura de la literatura en este campo de estudios.

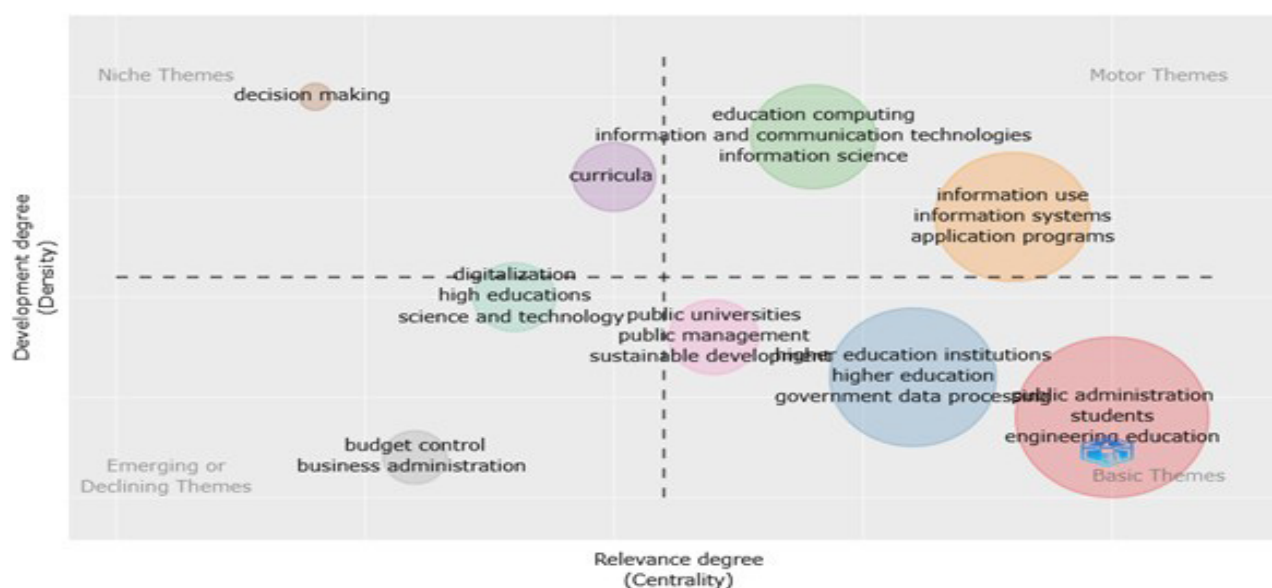
Figura 5. Clústeres de relación entre coautorías



Como etapa final del proceso de revisión sistemática de la literatura, se realizó un análisis considerando un mapa temático representado en la **Figura 8**. En el mismo, se muestra que el campo de investigación está muy influenciado por las investigaciones sobre aplicaciones prácticas de la tecnología y su integración en la educación. Los temas principales están motivados especialmente por temas relacionados con la información y su gestión, lo que indica que el campo está orientado en el aprovechamiento de las tecnologías en distintas aplicaciones.

Las temáticas en las publicaciones resaltan la importancia de aspectos fundamentales, entre ellos; administración, la educación y la ingeniería. Los temas que surgen en los cuadrantes de nicho y emergentes indican posibles tendencias emergentes o áreas que son menos centrales, pero que pueden ganar escenarios en el futuro.

Figura 8. Mapa temático



DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, las instituciones de educación superior tienen un rol protagónico referido a las adecuaciones generadas por la adopción de las tecnologías en la cuarta revolución industrial (Díaz et al., 2022). En tal sentido, las universidades necesitan fortalecer en su administración y gestión la investigación y la innovación en los diferentes ámbitos, sustentándose para ello en las tecnologías (Cruz, 2021). Al respecto **Hernández (2018)**., señala que, la cuarta revolución industrial además del soporte tecnológico también posee un enfoque humano.

La precitada autora (2018), señala que la industria 4.0 genera competencias que no se pueden reemplazar por máquinas, entre ellas la creatividad, las habilidades cognitivas, el razonamiento lógico-matemático, entre otras, así como el desarrollo de habilidades sociales. En igual orden de ideas, **Ríos (2020)** destaca que la gestión en las universidades tecnológicas y las politécnicas contribuye en la formación de capital humano cualificado y especializado para afrontar los retos y transformaciones de la cuarta revolución industrial.

Por su parte [Cruz et al. \(2022\)](#), plantean que las universidades públicas deben ajustar sus planes curriculares integrando las tecnologías 4.0 en áreas tales como Big Data, Data Science y Machine Learning, apoyando así en el desarrollo de estas competencias en los futuros profesionales para su aplicación en grandes, medianas, pequeñas y micro empresas.

Lo señalado, coincide con los planteamientos de [Yalyalieva y Murzina \(2015\)](#), quienes destacaron la progresiva obsolescencia en varios programas de educación superior, como resultado de la vertiginosa evolución del saber especializado y la innovación digital. Se valida también, la propuesta de [Nadezhda et al., \(2019\)](#), cuando refieren que, el modelo tradicional de educación, sustentado en la transmisión de conocimientos, no se corresponde con los requerimientos actuales, que, por el contrario, se necesita es enfoques pedagógicos proyectados al desarrollo y fortalecimiento de habilidades tecnológicas y blandas, en contextos digitales ([Yalyalieva y Murzina, 2015](#); [Nadezhda et al., 2019](#))

En otro orden de ideas, los resultados confirman lo señalado por [Álvarez \(2021\)](#), quien hace referencia a un modelo de gestión universitaria complejo, resaltando los retos y desafíos en la gestión de universidades públicas y privadas, describiendo las limitaciones derivadas de los entornos políticos, políticas públicas y financiamiento, para lo cual define un modelo de gestión direccionado en alcanzar efectividad en dichas Instituciones, dentro de un escenario real, formando profesionales competentes, en contextos de la industria 4.0. También destaca cómo las universidades deben aprovechar las oportunidades tecnológicas para fortalecer el proceso pedagógico ([Quadrado et al., 2021](#)).

Se observa una tendencia creciente en las investigaciones, específicamente en lo referido a los escenarios de las tecnologías e industria 4.0 en la administración y las universidades públicas. Lo que indica oportunidad de mejora en la divulgación en forma sostenida por una comunidad de investigadores. En este sentido, el tema está siendo fundamentado y orientado desde una perspectiva de innovación educativa y tecnologías emergentes.

Por otra parte, se considera relevante destacar la baja participación de Latinoamérica, no aparece representada Colombia en la base de datos Scopus. Siendo temerario precisar posibles razones para ello, no obstante, hay la posibilidad que los datos limiten algunas zonas geográficas dado la particularidad de esta base de datos que selecciona preferentemente producción académica publicada en idioma inglés y otros países. De allí que se sugiera incluir en estudios futuros, otras bases de datos con un componente más regional e iberoamericano, por ejemplo, Scielo, Dialnet, Redalyc, puesto que es probable que haya investigaciones relevantes que no están presentes en SCOPUS.

CONCLUSIONES

El estudio muestra un interés creciente en la publicación de documentos sobre la administración y gestión universitaria pública en contextos de la revolución industrial, específicamente en países considerados como desarrollados. Así, la consulta en la base de datos Scopus facilitó encontrar estudios significativos referidos a los escenarios de

las tecnologías e industria 4.0, con énfasis en digitalización, sistemas de información y comunicación, currículo, gerencia pública, toma de decisiones, entre otros

Asimismo, las publicaciones ofrecen una visión integral de los avances y enfoques actuales de la aplicación de las tecnologías, y su impacto en el ámbito universitario. Esto puede indicar una fortaleza en cuanto a la divulgación en forma sostenida por una comunidad de investigadores. De otra parte, el análisis geográfico muestra que los países más influyentes en la investigación sobre administración universitaria son Rusia, Estados Unidos, España, Ucrania, Brasil y China, evidenciando así una dispersión global, con un marcado interés en algunas regiones.

Se concluye también que, las fuentes más relevantes de divulgación y socialización corresponden a conferencias y revistas especializadas en tecnología y educación superior, por lo que se infiere que el tema está siendo fundamentado y orientado desde una perspectiva de innovación educativa y tecnologías emergentes.

Por otra parte, las universidades requieren fortalecer sus procesos de administración y gestión respecto a la investigación y la innovación, sustentándose en las tecnologías y en la formación de competencias técnicas y blandas de sus estudiantes, docentes y administrativos, como una forma de adaptarse a las exigencias de la cuarta revolución industrial.

De allí que, la administración y gestión en las instituciones de educación superior, tanto las públicas como las privadas, amerita de un modelo que se enfoque en afrontar los retos y oportunidades que la revolución industrial ha traído consigo, que facilite su inserción en los contextos tecnológicos, digitales, de la robótica, internet de las cosas, inteligencia artificial, por mencionar algunas dimensiones, considerando posibles limitaciones dentro de la relación Estado-Universidad- Sociedad.

Finalmente, cabe señalar el desarrollo y fortalecimiento de líneas de investigación referidas a temas de innovación y tecnologías desde la perspectiva de la administración y gestión universitaria, a fin de incrementar la producción de documentos científicos que aporten al conocimiento en contextos colombianos y latinoamericanos.

FINANCIACIÓN

Los autores manifiestan que no se recibió financiación externa para la realización de esta investigación

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no presentan ningún conflicto de intereses con la revista que pueda haber influido en la realización o publicación de este artículo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Jesús García-Guiliany: conceptualización, tratamiento de datos, redacción, análisis formal, investigación, metodología.

Carlos Montero-Bula: conceptualización, tratamiento de datos, análisis formal, investigación, metodología.

Ana Pizarro-De la Hoz: redacción, software, supervisión, validación, análisis formal

Sonia Ethel Durán: investigación, redacción, supervisión, validación, análisis formal.

REFERENCIAS

- Agasisti, T., Frattini, F., & Soncin, M. (2020). Digital innovation in times of emergency: Reactions from a School of Management in Italy. *Sustainability*, 12(24), 10312. <https://doi.org/10.3390/su122410312>
- Álvarez Sierra, Y. (2021). Modelo de gestión universitaria complejo. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 195-206. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.167>.
- Anticona Hoyos, H. ., Castillo García, N. ., Gutiérrez Izquierdo, A. ., Loyola López, V. ., & Rojas Acuña, K. . (2025). Impacto de la Adopción de Competencias Digitales y Tecnológicas de la Industria 4.0 en la Productividad, Empleabilidad, Innovación y Sostenibilidad Económica en Sectores Industriales: Un Análisis Comparativo con Competencias Laborales Tradicionales. *Gestión De Operaciones Industriales*, 3(2), 24-37. Recuperado a partir de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RINGIND/article/view/6217>
- 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>
- Arjona-Granados, M. del P., López Lira-Arjona, A. y Maldonado-Mesta E. A. (2022). Los sistemas de gestión de la calidad y la calidad educativa en instituciones públicas de Educación Superior de México. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(24), pp. 268-283. <https://doi.org/10.17163/ret.n24.2022.05>
- Birdsall, N. (1996). Public spending on higher education in developing countries: Too much or too little? *Economics of Education Review*, 15(4), 407–419. [https://doi.org/10.1016/s0272-7757\(96\)00028-3](https://doi.org/10.1016/s0272-7757(96)00028-3)
- Bom Camargo, Y. I., & Bolívar, J. C. (2018). Gestión del conocimiento y activos intangibles en universidades públicas: Perspectiva de análisis. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(82), 457-478. <https://www-redalyc-org.unibarranquilla.basesdedatosezproxy.com/articulo.oa?id=29056115013>
- Broucker, Bruno, Kurt de Wit y Jef Verhoeven (2018). Higher education for public value: taking the debate beyond new public management. *Higher Education Research and Development*, vol. 37, núm. 2, 227-240, doi: <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1370441>.
- Caira, N.; Sánchez, J.; y Lescher, I. (2021). Universidad autónoma venezolana: Perspectiva gerencial de una organización social. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 399-413. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35322>

- Canto-Esquivel, J., Mul-Encalada, J. y Ojeda-López (2022). Importancia de las competencias digitales directivas para la formación de talentos en la Industria 4.0. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(1), 177-192. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/culteducoc.13.1.2022.11>.
- Carvalho, T., & Santiago, R. (2010). New challenges for women seeking an academic career: the hiring process in Portuguese higher education institutions. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 32(3), 239–249. <https://doi.org/10.1080/13600801003743331>
- Cepeda Duarte, J. P. y Cifuentes Martínez, W. E. (2019). Sistemas de Gestión de Calidad en el Sector Público. Una revisión literaria. *Podium*, (36), 35-54. <https://doi.org/10.31095/podium.2019.36.3>
- Cruz Botache, L. P., Orobio Mesa, S., Perlaza Rodríguez, K. W. & Bravo Bolaños, A. V. (2022). Tendencias en los planes curriculares de los programas de Contaduría Pública en universidades públicas acreditadas en Colombia en el marco de la educación 4.0. *Dictamen Libre*, (31). <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.31.10194>.
- De Pablos, J. (2018). Las tecnologías digitales y su impacto en la Universidad. Las nuevas mediaciones. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 83-95. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331455826006/html/>
- Díaz-Piraquive, F.; Rodríguez Bernal, L. y Muriel Perea, Y. (). Incorporación de pilares de la Cuarta Revolución Industrial en la cadena de valor de las Instituciones de Educación Superior. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8716511>
- Donthu, N.; Kumar, S.; Mukherjee, D., Pandey, N & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296
- Duran, S., Fuenmayor, A., Cárdenas, S., & Hernández, R. (2016). Emprendimiento como proceso de responsabilidad social en instituciones de educación superior en Colombia y Venezuela. *Desarrollo Gerencial*, 8(2), 58–75. <https://doi.org/10.17081/dege.8.2.2560>
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2022). A model for bridging the gender gap in STEM in higher education institutions. In *Women in STEM in Higher Education* (pp. 1–19). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1552-9_1
- García-Holgado, A., Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Facilitating access to the role models of women in STEM: W-STEM mobile app. In *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 466–476). Springer International Publishing. https://10.1007/978-3-030-50513-4_35
- Goldenkoff, E., & Cech, E. A. (2024). Left on their own: Confronting absences of AI ethics training among engineering master’s students American society for engineering education. ASEE Annual Conference and Exposition. <https://nemo.asee.org/public/conferences/344/papers/43601/view>

- Granados, M. A., Romero, S. L., Rengifo, R. A., y García, G. F. (2020). Tecnología en el proceso educativo: Nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 25(92), 1809- 1823. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i92.34297>
- Gustavo de Lima, R., Lins, H. N., Pfitscher, E. D., Garcia, J., Suni, A., Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, J. B., & Caroline Renata Delle, F. (2016). A sustainability evaluation framework for Science and Technology Institutes: an international comparative analysis. *Journal of Cleaner Production*, 125, 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.028>
- Henao, C. (2018). Reconversión industrial en Colombia necesaria para la adecuada inserción en el mercado internacional. *suma de negocios* 8, 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.11.001>
- Hernández, A., & Miranda, D. (2020). Gestión educativa estratégica como eje para la transformación de comunidades de aprendizaje. *Revista Espacios*, 41(44). <https://revistaespacios.com/a20v41n44/a20v41n44p01.pdf>
- Hernández, M. y Cruz, A. (2018.). Pertinencia del programa de administración industrial de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia: una mirada desde los retos de la cuarta revolución industrial. Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia Facultad Sede Seccional Duitama Programa Administración Industrial. <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b69757c1-b51a-4167-9549-473c33bcfda4/content>
- Hofmann, Y. E., & Strobel, M. (2020). Transparency goes a long way: information transparency and its effect on job satisfaction and turnover intentions of the professoriate. *Journal of Business Economics*, 90(5–6), 713–732. <https://doi.org/10.1007/s11573-020-00984-0>
- Hood, Christopher (1991). A public management for all seasons. *Public Administration*, vol. 69, núm. 1, 3-19. <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PSPA108/4NMP%20all%20seasonsfulltext.pdf>
- Hota, P. y Sarangi, P. (2019). Quality revolution of Higher Education: A study in India. *Srusti Management Review*, XII(I), 49-56. https://www.researchgate.net/publication/353024209_Quality_Revolution_of_Higher_Education_A_Study_in_India
- Karpenko, O., Tarnovska, I., Kravchenko, O., Vlasova, V., & Dronyuk, I. (2020). Information system “academic load distribution.” CEUR Workshop. Proceeding, 2623, 141–152. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85088410460&origin=inward&txGid=57e3f7eefb36447f02b5ad4c0259941>
- Labraña, Julio y José Joaquín Brunner (2022). La ideología de la nueva gestión pública desde la mirada de los directivos de las universidades chilenas: un estudio de casos múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, vol. XIII, núm. 38, 3-23, doi: <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2022.38.1433>
- Lafont Mendoza, J., Torres Hoyos, F., y Ensuncho Muñoz, A. (2021). Desafíos de las universidades ante la tendencia mundial de la Industria 4.0. *Revista de Ciencias*

- Sociales (Ve)*, XXVII(Especial 4), 306-318. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/37009/40149>
- Lee, C.-P., Chang, K., & Berry, F. S. (2011). Testing the development and diffusion of E-government and E-democracy: A global perspective. *Public Administration Review*, 71(3), 444–454. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2011.02228.x>
- Martí, M. L. S., Puertas, R. M., y Calafat, C. M. (2014). Calidad y eficiencia de las universidades públicas españolas. *Revista de Estudios Regionales*, 99, 135-154. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84904673451&partnerID=tZOtx3y1>
- Melamed, E. Y Miranda, C. (2016). Editorial. Transferencia Tecnológica en la Educación. *Revista Educ. Humanismo*, Vol. 18 - No. 31, 180-185. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2357/2249>
- Mercado-Porras, C. y Morales-Ortega, Y. (2019). Competencias de desempeño mediadas por las TIC para el fortalecimiento de la calidad educativa. Una revisión sistemática. *Cultura, Educación y Sociedad*, 10(1). 109 -124. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.10.1.2019.07>
- Mohamad Said, M. N. H., Mohd Tahir, L., Ali, M. F., & Megat Zakaria, M. A. Z. (2015). ICT literacy and readiness in using computers among headteachers in their tertiary learning experiences and school management tasks. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 10(2), 63. <https://doi.org/10.3991/ijet.v10i2.4405>
- Montecinos, Egon Cuarta revolución industrial y la administración pública en América Latina. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 26, núm. 93, 2021 Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29066223002>
- Mulero-Henríquez, Itahisa, Álamo-Bolaños, Arminda, & Cobos, María Pérez de los. (2024). Una experiencia innovadora a través del podcast en la educación superior. *Formación universitaria*, 17(1), 23-32. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062024000100023>
- Nadezhda, Z., Kirill, P., Natalia, B., Tatyana, P., & Ilya, K. (2019). Developing key competencies in the digital economy for students in higher education. Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy. <https://10.1145/3372177.3372208>
- Northrop, A. (2002). Lessons for managing information technology in the public sector. *Social Science Computer Review*, 20(2), 194–205. <https://doi.org/10.1177/089443930202000209>
- Orduna, E., A. Martín. M. Thelwall y E. López, Do ResearchGate Scores create ghost academic reputations?, doi:10.1007/s11192-017-2396-9, *Scientometrics*, 112, 443-460 (2017) [Links]
- Orellana-Daube, D. F. (2020). El efecto global de la actual revolución tecnológica 4ª revolución industrial y la industria 4.0 en acción. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios)*, 7(2), 1-24. <https://doi.org/10.22579/23463910.194>

- Ortega, J.L. (2017). Redes sociales académicas ¿espacios colaborativos o clubes Diógenes?, doi:doi.org/10.3145/thinkepi.2017.42, Anuario ThinkEPI, (1), 225-229 (2017) [Links]
- Osorio, E. D., Malpartida, J. N., Ávila, H., y Valenzuela, A. (2021). Aplicaciones móviles: incorporación en procesos de enseñanza en tiempos de covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 26(93), 65-77. <https://doi.org/10.52080/rvg93.06>
- Paredes-Chacín, A. J., Inciarte, A., y Walles Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI (3), 98-117. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i3.33236>
- Pertuz, Vanessa P., Pérez, Adith B., & Vega, Adriana L. (2018). Scientific Visibility of Colombian Universities in ResearchGate. *Formación universitaria*, 11(6), 17-28. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000600017>
- Quadrado, J. C., Pokholkov, Y. P., & Zaitseva, K. K. (2021). ATHENA: Contributing to development of higher education institutions for the digital age. *Vysšee Obrazovanie v Rossii*, 30(1), 125–131. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-11-125-131>
- Quintana; Parra y Riaño et al (2017). El podcast como herramienta para la innovación en espacios de comunicación universitarios. *Anagramas -Rumbos y sentidos de la comunicación-*, vol. 15, núm. 30, pp. 81-100. <https://www.redalyc.org/journal/4915/491552449004/html/>
- Ríos, F. (2020). Las Universidades Tecnológicas y Politécnicas frente a la cuarta revolución industrial. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/24691>.
- Ragowsky, A., Licker, P., Miller, J., Gefen, D., & Stern, M. (2014). Do not call me chief information officer, but chief integration officer. A summary of the 2011 Detroit CIO roundtable. *Communications of the Association for Information Systems*, 34. <https://doi.org/10.17705/1cais.03469>
- Rousseau, R., & Rousseau, S. (2000). Lotka: A program to fit a power-law distribution to observed frequency distributions. *Cybermetrics*, 4(1), 1-5. [Dialnet-LOTKAAProgramToFitAPowerLawDistributionToObservedF-1231779.pdf](https://dialnet-LOTKAAProgramToFitAPowerLawDistributionToObservedF-1231779.pdf)
- Salmi, J. (2014). Buenas prácticas internacionales de gobierno universitario. *Nueva Revista*, 116-132. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4431>
- Sanabria-Rangel, P.&Ospina-Díaz, M. (2023). Enfoque STEAM en la educación superior colombiana frente a la cuarta revolución. *Educación y Humanismo*, 25(45), pp.1-34. <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6152>
- Sánchez-Otero, Madelin, García-Guiliany, Jesús, Steffens-Sanabria, Ernesto, & Palma, Hugo Hernández-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>

- Sanhuesa, D.; King, A. y Améstica, L. (2021). Incidencia de la gestión universitaria en la deserción estudiantil de las universidades públicas en Chile. *Revista de investigación educativa de la Rediech*. Vol. 12, 1-17. DOI: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1270
- Shepherd, Sue (2018). Managerialism: an ideal type. *Studies in Higher Education*, vol. 43, núm. 9, 1668-1678.
- Silva, J. M. C., Ramos, L. F. M., & Fonte, V. (2018). Qualification offer in EGOV competencies in PALOP-TL. Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance. <https://10.1145/3209415.3209514>
- Tamutienė, L. y Matkevičienė, R. (2019). Quality in the higher education sector: comparison of communication of criteria for quality assurance in webpages of state universities in Lithuania and Latvia. *Acta Prosperitatis*, 10, 109-130.
- Urbizagástegui Alvarado, R. (2007). La ley de Bradford y la literatura de bibliometría. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 21(43), 125-141. <https://10.22201/iibi.0187358xp.2007.43.3913>
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Villarreal-Villa, Sandra, García-Guilianny, Jesús, Hernández-Palma, Hugo, & Steffens-Sanabria, Ernesto. (2019). Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Viloria, A; Rodríguez, J.; Payares, K.; Vargas, C.; Durán, S.; Hernández, H. y Arrozola, M. (2019). Determinating Student Interactions in a Virtual Learning Environment Using Data Mining. *Procedia Computer Science*, Volume 155, 587-592. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.082>
- Wells A, Patel S, Lee JB, Motaparathi K. (2021). Artificial intelligence in dermatopathology: Diagnosis, education, and research. *J Cutan Pathol.* ; 48:1---8, <http://dx.doi.org/10.1111/cup.13954>
- Yalyalieva, T., & Murzina, E. (2015). The system of parameters efficiency of financial supervision. *Advances in Systems Science and Applications*, 15(4), 384–391. <https://ijassa.ipu.ru/index.php/ijassa/article/view/367>

Jesús-Enrique García-Guilianny: Doctor en Ciencias Gerenciales, Magister en Administración de Empresas, Ingeniero Industrial. Docente investigador adscrito al programa de Ingeniería Industrial en la Institución Universitaria de Barranquilla. Barranquilla. Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3777-3667>.

Carlos-Andrés Montero-Bula: Magister en Ingeniería Industrial, Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, Especialista en Logística Empresarial, Ingeniero

Industrial. Docente investigador de la Institución Universitaria de Barranquilla. Barranquilla. Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3871-9373>

Ana-María Pizarro-De la Hoz: Doctorante en Administración en la Universidad Simón Bolívar, Magister en Administración e Innovación, Ingeniera Industrial. Consultora Empresarial en Gestión Administrativa y Calidad. Barranquilla. Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2901-8170>

Sonia-Ethel Durán: Doctora en Ciencias Gerenciales, Magister en Gerencia de Recursos Humanos, Socióloga. Docente investigadora Corporación Universitaria Americana. Barranquilla, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2901-8170>