



Transformación digital en ciencias administrativas y contabilidad: tendencias de investigación en Scopus

Digital transformation in management and accounting sciences: Research trends in Scopus

Jorge Arturo Salgado-García¹, Antonia Terán-Bustamante², Vladimiro González-Zelaya³

¹ Universidad Panamericana, México.

Email: 0246534@up.edu.mx

Autor correspondiente.

² Universidad Panamericana, México.

Email: ateran@up.edu.mx

Autor correspondiente.

³ Universidad Panamericana, México.

RESUMEN

Objetivo. Identificar las tendencias temáticas sobre transformación digital en el campo de las ciencias administrativas y contabilidad.

Diseño/Metodología/Enfoque. Se realizó un análisis bibliométrico considerando 7,519 documentos indexados en la base de datos Scopus entre 1970 y 2023. El análisis se realizó usando las palabras claves de los autores para identificar las tendencias temáticas.

Resultados/Discusión. Se identificaron núcleos temáticos relacionados con Covid-19, marketing digital, tecnologías emergentes, innovación, industria 4.0 y *Fintech*.

Conclusiones. El Covid-19 no solo impulsó la transformación digital, sino que también impulsó la investigación en este campo aplicado a las ciencias administrativas y contabilidad. Sin embargo, el avance de las tecnologías digitales ha influido en la producción científica. Asimismo, hay otras tendencias como sostenibilidad que convergieron en la generación de conocimiento.

Keywords: transformación digital; ciencias administrativas; contabilidad; tendencias de investigación; bibliometría; análisis de co-palabras.

ABSTRACT

Objective. Identify thematic trends in digital transformation in administrative sciences and accounting.

Design/Methodology/Approach. A bibliometric analysis was performed considering 7,519 documents indexed in the Scopus database between 1970 and 2023. The analysis was performed using the authors' keywords to identify thematic trends.

Recibido: 25-10-2023. **Aceptado:** 05-02-2024. **Publicado:** 13-02-2024

Editor: Adilson Luiz-Pinto

Cómo citar: Salgado-García, J. A., Terán-Bustamante, A., & González-Zelaya, V. (2024). Digital transformation in management and accounting sciences: Research trends in Scopus. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*; 4(1), 1-10. DOI: 10.47909/ijsmc.884

Copyright: © 2024 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC 4.0 license which permits copying and redistributing the material in any medium or format, adapting, transforming, and building upon the material as long as the license terms are followed.

Results/Discussion. Thematic cores related to Covid-19, digital marketing, emerging technologies, innovation, industry 4.0, and Fintech were identified.

Conclusions. Covid-19 promoted digital transformation and research in this field applied to administrative sciences and accounting. However, the advancement of digital technologies has influenced scientific production. Likewise, other trends, such as sustainability, converged in the generation of knowledge.

Keywords: digital transformation; management sciences; accounting; research trends; bibliometrics; co-word analysis.

INTRODUCCIÓN

LA IMPORTANCIA de la transformación digital en la economía se ha incrementado a partir de la llegada de la cuarta revolución industrial o Industria 4.0 (Yuan *et al.*, 2021). La Industria 4.0 describe un mundo en el que los individuos se mueven entre los dominios digitales, y la realidad fuera de línea mediante tecnologías conectadas que les permiten administrar sus vidas (Schwab, 2016). A las empresas, la transformación digital les ofrece oportunidades para generar ganancias y producir valor (Westerman *et al.*, 2014) integrando tecnologías digitales en todas las áreas de las organizaciones (Kane *et al.*, 2015; González-Argote, 2022), a través de cambios culturales y técnicos (Bharadwaj *et al.*, 2013).

La transformación digital de las empresas no es un fenómeno espontáneo sino la respuesta a factores diversos como regulaciones gubernamentales (Susskind & Susskind, 2015), la presión generada dentro de una industria por el nacimiento de empresas nativas digitales (Fichman *et al.*, 2014), el surgimiento de modelos de negocio y plataformas que aprovechan la tecnología para llegar a nuevos mercados o escalar negocios existentes, cumplir las expectativas de los clientes mediante experiencias personalizadas (Legner *et al.*, 2017) y el propio avance de las tecnologías emergentes como el Internet de las cosas, la inteligencia artificial y la computación en la nube (Bughin *et al.*, 2017; Auza-Santiváñez, 2023; Eslava Zapata *et al.*, 2024). Por ejemplo, la pandemia de Covid-19 sirvió como catalizador para la digitalización en las empresas a nivel mundial debido a cambios en el comportamiento de los consumidores (CEPAL, 2020). La transformación digital no es una opción sino una necesidad estratégica para todas las empresas (Matt *et al.*, 2015; Fitzgerald *et al.*, 2013). Ella presenta desafíos como el costo de la adquisición de las tecnologías digitales (Liang *et al.*, 2010), la resistencia al cambio de

los individuos que conforman a la organización (Kane *et al.* 2015) y el saber por dónde comenzar la transformación, dado que, solo en 2023, Gartner (2023) identificó veinticinco tecnologías emergentes.

El estudio de la transformación digital ha sido abordado por los académicos de las ciencias administrativas porque las tecnologías digitales ayudan a las firmas a innovar, y las innovaciones manifestadas en nuevos productos, procesos o campañas de marketing son fuente de competitividad (Porter, 1990). Las tecnologías digitales son recursos empleados por las firmas para obtener ventajas competitivas (Barney, 1991). Pero es necesario que la organización cuente con las capacidades técnicas, operativas y culturales para aprovecharlas de la manera más eficiente (Teece, 2007). El término transformación digital fue empleado por primera vez por la consultora Capgemini y el MIT (Westerman *et al.*, 2011). Sin embargo, al ser definido como un proceso integral a través del cual las empresas reconfiguran sus estrategias, operación y cultura mediante el uso intensivo de las tecnologías digitales (Solis, 2014), su estudio inició con un enfoque menos holístico. Uno de los pasos de la transformación digital es la digitización (Kelly, 2010), es decir, transformar los datos análogos en digitales. Estas actividades ya se realizaban en la década de 1970 cuando las empresas comenzaron a ver beneficios de utilizar computadoras. Por ejemplo, Bice (1970) y Schirm (1979) estudiaron cómo la Transformada de Fourier podía ser aún más rápida mediante el uso de la computación y a través de la configuración de los procesadores.

Basado en la relevancia de este tema, el objetivo de este artículo es identificar las tendencias (Broadus, 1987) de la literatura académica sobre transformación digital dentro de las ciencias administrativas y contabilidad. Para ello se realizó un análisis de co-palabras, técnica propia de los estudios bibliométricos.

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis de co-palabras a partir de las palabras clave definidas por los autores, para conocer el cuerpo de estudio (Donthu *et al.*, 2021). El análisis aplicó el algoritmo de Porter (1980), el cual elimina palabras conectoras y considera únicamente unidades troncales. La correspondencia de las palabras se realiza mediante análisis de correspondencia múltiple (MCA) y *K*-medias. MCA es una técnica multivariada para realizar análisis de datos categóricos (Greenacre & Blasius, 2006). Los resultados se interpretan con base en sus posiciones y distribuciones dimensionales (Cuccurullo *et al.* 2016). Para visualizar los mapas de co-palabras, se utilizó el paquete *Bibliometrix* de *R* (Aria & Cuccurullo, 2017). También se siguió la metodología de Donthu *et al.* (2021), la cual consiste en seleccionar el tipo de análisis, recolectar los datos, realizar el análisis y reportar los hallazgos.

Se accedió a la base de datos Scopus y se imputó el término *digital transformation* (transformación digital) en la barra de búsqueda de documentos y se obtuvieron 59,893 resultados entre 1953 y 2023. Se limitaron los documentos a la categoría temática *Business, Management and Accounting*. Se obtuvieron 7,519 registros académicos publicados entre 1970 y 2023. Se seleccionaron todas las publicaciones y se exportó en formato CSV la información de título, resúmenes, y palabras clave, dado que eran las variables principales del estudio. Se consideraron todas las tipologías documentales. Se normalizaron las palabras extraídas y, usando medidas de grado y centralidad, se generó un mapa estratégico para identificar temas motores, centrales, básicos y emergentes (González-Valiente *et al.*, 2021; González-Valiente y López-Mesa, 2022). En el mapa estratégico, la centralidad fue el grado de interacción que un tema tuvo con el resto de los temas y la densidad fue el grado de desarrollo de cada tema en sí (Aria *et al.*, 2022). También se analizaron las temáticas más frecuentes y se produjeron análisis cualitativos a partir de su ocurrencia.

RESULTADOS

Las cincuenta palabras más frecuentes permiten identificar núcleos temáticos y las diferencias

entre *digital transformation* (transformación digital), *digitalization* (digitalización), *digitalisation* (versión británica del término que también significa digitalización) y *digitization* (término que podría traducirse como digitización o la acción de digitar). Digitización es el proceso de convertir información analógica en formato digital y Kelly (2010) la reconoce como la acción básica para procesar, almacenar y transmitir información en el mundo digital. Digitalización es el uso de tecnologías digitales para cambiar un modelo de negocio y proporcionar nuevas oportunidades de generación de valor y crecimiento (Westerman *et al.* 2014). La figura 1 lista las cincuenta palabras más relevantes de acuerdo con su ocurrencia. Otros núcleos temáticos identificados en la literatura son:

- Covid-19: lo que indica que la pandemia ha tenido un impacto significativo en la literatura y posiblemente en cómo las tecnologías digitales ayudan a las empresas a adaptarse de manera ágil ante condiciones cambiantes abruptas.
- Tecnologías emergentes: palabras como *machine learning* (aprendizaje máquina), *artificial intelligence* (inteligencia artificial), *Big Data* (grandes volúmenes de datos), *Blockchain* e *Internet of Things* (Internet de las cosas) sugieren que las tecnologías emergentes son un tema relevante de investigación. Las tecnologías emergentes son aquellas tecnologías innovadoras que están en proceso de desarrollo y que tienen el potencial de generar un impacto significativo en la sociedad, la economía o una industria en particular (Brynjolfsson y McAfee 2014).
- Gestión y negocios: términos como *SMEs* (pequeñas y medianas empresas por sus siglas en inglés), *business model* (modelo de negocios), *e-commerce* (comercio electrónico) *change management* (gestión del cambio), *strategy* (estrategia), *entrepreneurship* (emprendimiento) y *leadership* (liderazgo) evidencias que la gestión y las prácticas comerciales en el contexto digital son áreas de mucho interés.
- Sostenibilidad: tanto *sustainability* (sostenibilidad) como *sustainable development* (desarrollo sostenible) insinúan un enfoque en cómo las tecnologías y prácticas digitales aportan a estos quehaceres.

- Actividades: *manufacturing* (manufactura), *supply chain* (cadena de suministro) y *Fin-tech* (tecnología financiera) son algunas de

las actividades particulares que son objeto de estudio en el ámbito de la transformación digital.

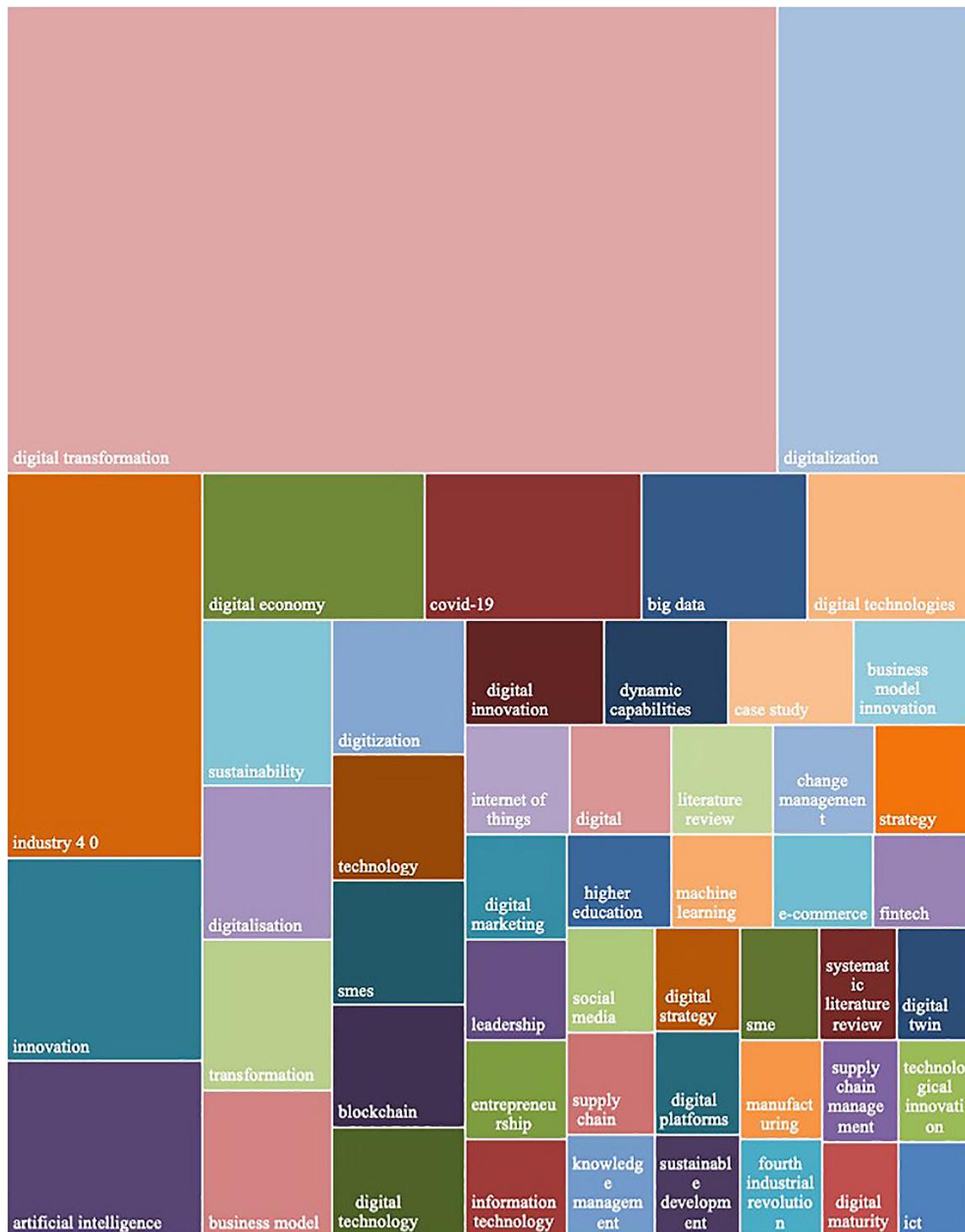


Figura 1. Mapa de árbol con las cincuenta palabras más relevantes de acuerdo con su ocurrencia.

Han habido tendencias emergentes que han surgido y desaparecido como *digital watermarking* (marcaje de agua digital), la cual consiste en utilizar tecnologías para incrustar y detectar marcas de agua en datos multimedia con la finalidad de evitar la piratería (Cox *et al.*, 2002). Las tecnologías emergentes han sido tendencia junto con la industria 4.0; pero los temas más actuales están relacionados directamente con las compañías, sus capacidades dinámicas y sus ventajas competitivas. Los temas con mayor frecuencia están visualizados en la figura 2.

En este sentido hay distintos enfoques. En el trabajo de Vial (2019) se desarrolla de manera inductiva un marco para la transformación digital. El autor la conceptualiza como un proceso en el que las tecnologías digitales generan disrupciones y provocan respuestas estratégicas por parte de las organizaciones. Estas respuestas buscan modificar las rutas de creación de valor de las organizaciones mientras gestionan los cambios estructurales y los obstáculos organizativos que influyen en los resultados positivos y negativos del proceso. Por su parte, Saberi

(2019) explora cómo la globalización de las cadenas de suministro ha complicado su manejo y control. La tecnología *blockchain*, en su carácter de libro de contabilidad digital distribuido que promueve la transparencia, la trazabilidad y la seguridad, se presenta como una solución para aliviar algunos problemas en la gestión de cadenas de suministro a nivel mundial. El trabajo examina los contratos inteligentes y la sostenibilidad de las cadenas de suministro impulsada por los gobiernos, comunidades y consumidores. En otra medida, Frank *et al.* (2019) aborda la cuarta revolución industrial o Industria 4.0, caracterizada por la convergencia de tecnologías emergentes para crear soluciones digitales en la manufactura. Los autores proponen un marco conceptual que clasifica las tecnologías en dos tipos: las tecnologías de interfaz y de base. Las tecnologías de interfaz se subdividen en cuatro dimensiones: fabricación inteligente, productos inteligentes, cadena de suministro y trabajo inteligentes. Las tecnologías de base se componen de cuatro elementos: internet de las cosas, servicios en la nube, *big data* y analítica.

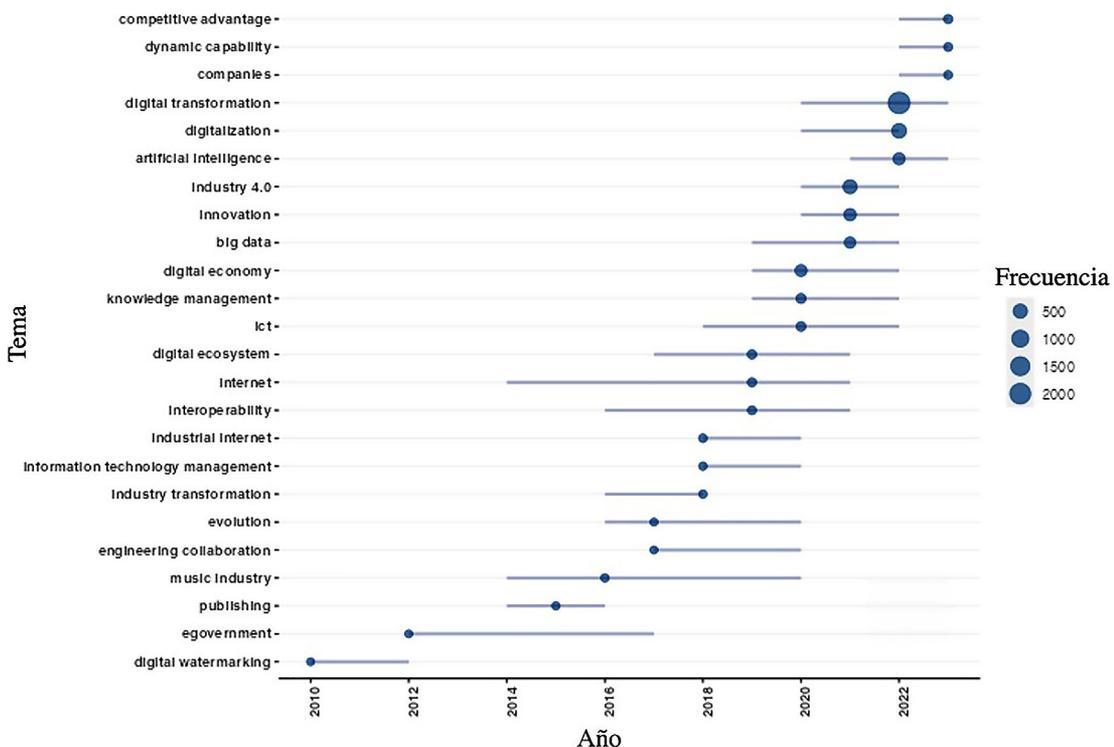


Figura 2. Tendencias temáticas 2010-2023 de acuerdo con su frecuencia.

Aunado al análisis de ocurrencia de términos, se realizó un mapa temático (ver figura 3)

para visualizar las relaciones y significancias de los diversos temas. Se halló lo siguiente:

- Temas centrales: la centralidad denota la importancia de un tema en relación con otros dentro de un campo o dominio determinado. Los temas centrales suelen ser ampliamente discutidos en la literatura (Aria *et al.*, 2022). En esta zona se encuentra marketing digital, así como Covid-19.
- Temas motores: estos representan las temáticas dominantes y altamente desarrolladas en un dominio de estudio (Aria *et al.*, 2022). En este sector se encuentran la inteligencia artificial, el *big data* y el *blockchain*.
- Temas básicos: son los temas fundamentales alrededor de los cuales gira un campo o dominio de estudio y son considerados indispensables para comprender el núcleo del dominio (Aria *et al.*, 2022). Aquí se encuentran los conceptos eje como transformación digital, digitalización, transformación, tecnología e innovación; pero también está industria 4.0, la cual, en el contexto de la digitalización, ya puede considerarse como tema básico.
- Temas de nicho: son los temas especializados que tienen un grado de desarrollo significativo y que suelen ser un subdominio dentro de un campo más amplio (Aria *et al.*, 2022). En

este cuadrante se encuentran arquitectura empresarial e innovación tecnológica.

- Temas emergentes o en declive: son temas que han generado relevancia dentro de un campo o dominio y que pueden llegar a ser básicos, o que pueden perder relevancia con el paso del tiempo (Aria *et al.*, 2022). *Fintech* es el único tema en este cuadrante.

Los estudios relacionados con el impulso en la transformación digital derivado de la pandemia por Covid-19 incluyen una amplia gama de temas como la educación, el liderazgo, la madurez digital y los tipos de organizaciones que se desempeñan mejor en las crisis (Al-Karaki *et al.*, 2021; Kronblad y Pregmark, 2021; Savastano *et al.*, 2021; Bartsch *et al.*, 2020; Jiménez-Franco, 2022; Gómez Cano y Sánchez Castillo, 2024). Al tener que cerrarse los planteles, las universidades tuvieron que adaptarse rápidamente al mundo digital. Al-Karaki *et al.* (2021) estudiaron la satisfacción y el éxito de los estudiantes, así como sus necesidades técnicas y retos sin hacer de lado los modelos educativos y la movilidad de los profesores. Bartsch *et al.* (2020) estudiaron la efectividad del liderazgo

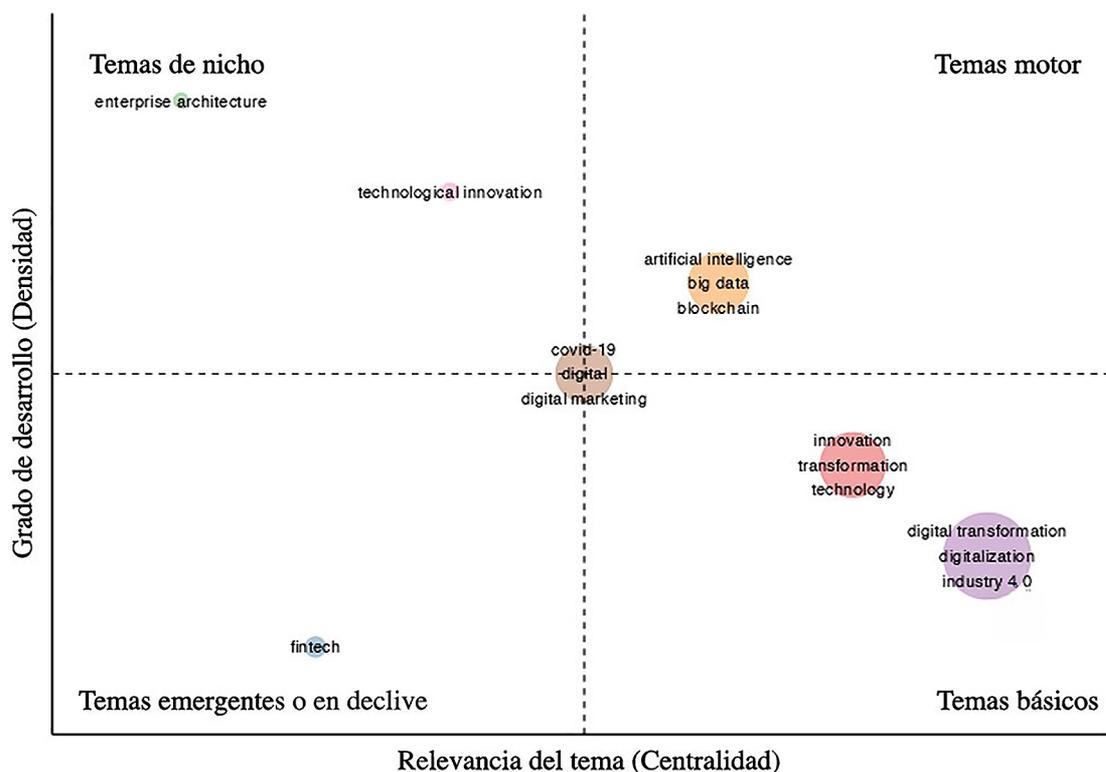


Figura 3. Mapa estratégico sobre la transformación digital.

La madurez digital es esencial en la transformación digital. Para Westerman *et al.* (2014), la madurez digital es el grado en el que las compañías utilizan tecnologías digitales para cambiar sus modelos de negocio. Para Bughin *et al.* (2015) es la preparación y capacidad de adaptación de las organizaciones. La madurez digital implica distintos niveles de aprovechamiento de las oportunidades mediante tecnologías digitales (Ross *et al.*, 2017), cuyo objetivo último radica en lograr un pico de eficiencia e innovación (Kane *et al.*, 2015). Las empresas pueden madurar digitalmente siguiendo modelos que se han desarrollado desde los años 70 como herramientas estructuradas para iniciar e implementar proyectos (Pöppelhub, 2011), involucran un camino al éxito y proponen guías de alineación, configuración y renovación de capacidades existentes (Mettler *et al.*, 2009).

Como resultado de este análisis se determinó que la pandemia de Covid-19 ha ejercido una influencia palpable en la literatura contemporánea en áreas como la educación, el liderazgo y la sostenibilidad. La madurez digital es un elemento importante en la transformación digital porque mide el grado en el que una tecnología es empleada. No obstante, el impacto de la aceleración impulsada por la pandemia de Covid-19 es innegable que el avance y consolidación de tecnologías emergentes. También ha actuado como un catalizador significativo en el desarrollo de este campo de conocimiento. Adicionalmente, se resalta que la aplicación y adaptación de tecnologías digitales en áreas como la gestión empresarial, la sostenibilidad y sectores industriales específicos ha capturado de manera especial la atención y el interés de la comunidad académica. Esto refleja la diversidad y profundidad del impacto de la digitalización en múltiples facetas de la sociedad y economía.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Declaración de contribución

Conceptualización, Curación de datos: J. A. Salgado-García, A. Terán-Bustamante.

Análisis formal, supervisión, visualización, Redacción-borrador original; redacción-revisión y edición: J. A. Salgado-García, A. Terán-Bustamante, V. González-Zelaya.

Validación: A. Terán-Bustamante, V. González-Zelaya.

Declaración de consentimiento de datos

Los datos generados durante la investigación han sido incluidos en el estudio. ●

REFERENCIAS

- AL-KARAKI, J. N., ABABNEH, N., HAMID, Y., & GAWANMEH, A. (2021). Evaluating the Effectiveness of Distance Learning in Higher Education during COVID-19 Global Crisis: UAE Educators' Perspectives. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep311. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10945>
- 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>
- AUZA-SANTIVÁÑEZ, J. C., CARÍAS DÍAZ, J. A., VEDIA CRUZ, O. A., ROBLES-NINA, S. M., SÁNCHEZ ESCALANTE, C., & APAZA HUANCA, B. (2023). Bibliometric Analysis of the Worldwide Scholarly Output on Artificial Intelligence in Scopus. *Gamification and Augmented Reality*, 1, 11. <https://doi.org/10.56294/gr202311>
- BARNEY, J. (1991) Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- BARTSCH, S., WEBER, E., BÜTTGEN, M. & HUBER, A. (2021). Leadership matters in crisis-induced digital transformation: how to lead service employees effectively during the COVID-19 pandemic. *Journal of Service Management*, 32(1), 71-85. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2020-0160>
- BHARADWAJ, A., EL SAWY, O. A., PAVLOU, P. A., & VENKATRAMAN, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3>
- BICE, P. (1970). Speed up the fast Fourier Transform. *Electronic Design* 18(9), 66-69.

- BROADUS, R. N. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.
- BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- BUGHIN, J., HAZAN, E., LUND, S., DAHLSTRÖM, P., WIESINGER, A., & SUBRAMANIAM, A. (2017). Digital Europe: Realizing the continent's potential. *McKinsey & Company*.
- CEPAL. (2020). Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*.
- COX, I. J., MILLER, M. L., BLOOM, J. A., FRIDRICH, J., & KALKER, T. (2002). *Digital watermarking and steganography*. Morgan Kaufmann.
- CUCCURULLO, C., ARIA, M., & SARTO, F. (2016). Foundations and trends in performance management. A twenty-five years bibliometric analysis in business and public administration domains. *Scientometrics*, 108(2), 595-611. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1948-8>
- DONTHU, N., KUMAR, S., MUKHERJEE, D., PANDEY, N., & LIM, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- ESLAVA ZAPATA, R., CHACÓN GUERRERO, E., & ESTEBAN MONTILLA, R. (2024). Emerging Technologies in Education: A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence and its Applications in Health Sciences. *Seminars in Medical Writing and Education*, 3, 49. <https://doi.org/10.56294/mw202449>
- FICHMAN, R. G., DOS SANTOS, B. L., & ZHENG, Z. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), 329-343. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.2.01>
- FRANK, A. G., DALENOGARE, L. S., & AYALA, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- GARTNER (2023). 4 Exciting New Trends in the Gartner Emerging Technologies Hype Cycle. <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>
- GÓMEZ CANO, C. A., & SÁNCHEZ CASTILLO, V. (2024). Scholarly Output on Computer Networks and Communication: A Ten-Year Bibliometric Analysis in Scopus (2013-2022). *Gamification and Augmented Reality*, 2, 29. <https://doi.org/10.56294/gr202429>
- GONZALEZ-ARGOTE, J. (2022). Patterns in Leadership and Management Research: A Bibliometric Review. *Health Leadership and Quality of Life*, 1, 10. <https://doi.org/10.56294/hl202210>
- GONZÁLEZ-VALIENTE, C. L., & LÓPEZ-MESA, E. K. (2022). Intellectual structure of Library and Information Science in Iberoamerica using journal co-citation analysis: a comparative study based on Scopus and Web of Science. *Transinformação*, 34, e210036. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202234e210036>
- GONZÁLEZ-VALIENTE, C. L., COSTAS, R., NOYONS, E., STEINEROVÁ, J., & ŠUŠOL, J. (2021). Terminological (di) similarities between information management and knowledge management: a term co-occurrence analysis. *Mobile Networks and Applications*, 26(1), 336-346. <https://doi.org/10.1007/s11036-020-01643-y>
- GREENACRE, M., & BLASIUS, J. (2006). *Multiple correspondence analysis and related methods*. CRC Press.
- JIMÉNEZ-FRANCO, L. E. (2022). Mapping the structure of knowledge about Community and Home Care. *Community and Interculturality in Dialogue*, 2, 42. <https://doi.org/10.56294/cid202242>
- KANE, C., PALMER, D., PHILLIPS, A., KIRON, D., & BUCKLEY, N. (2015). Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*.
- KELLY, K. (2010). *What technology wants*. Viking.
- KRONBLAD, C. AND ENVALL PREGMARK, J. (2021). Responding to the COVID-19 crisis: the rapid turn toward digital business models. *Journal of Science and Technology Policy Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JS-TPM-10-2020-0155>

- LEGNER, C., EYMANN, T., HESS, T., MATT, C., BÖHMANN, T., DREWS, P., & AHLEMANN, F. (2017). Digitalization: Opportunity and challenge for the business and information systems engineering community. *Business & Information Systems Engineering*, 59(4), 301-308. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0484-2>
- LIANG, T. P., YOU, J. J., & LIU, C. C. (2010). A resource-based perspective on information technology and firm performance: a meta analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 110(8), 1138-1158 <https://doi.org/10.1108/02635571011077807>
- MATT, C., HESS, T., & BENLIAN, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- METTLER, T., ROHNER, P. & WINTER, R. (2009). *Towards a Classification of Maturity Models in Information Systems*. <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/69115>
- OECD. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. OECD. DOI 10.1787/9789264304604-en.
- PORTER, M. E. (1980). An algorithm for suffix stripping. *Program*, 14(3), 130-137. <https://doi.org/10.1108/ebo46814>
- PORTER, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.
- ROSS, J. W., BEATH, C. M., & SEBASTIAN, I. (2017). How to develop a great digital strategy. *MIT Sloan Management Review*, 58(2), 7-9.
- SABERI, S., KOUHIZADEH, M., SARKIS, J. & SHEN, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management, *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117-2135, DOI: 10.1080/00207543.2018.1533261.
- SAVASTANO M., ZENTNER H., SPREMIĆ M. & CUCARI N. (2022). Assessing the relationship between digital transformation and sustainable business excellence in a turbulent scenario. *Total Quality Management & Business Excellence*, DOI: 10.1080/14783363.2022.2063717
- SCHIRM, L. (1979). Get to Know the FFT and Take Advantage of Speedy LSI Building Blocks. *Electron Des*, 27(9), 78-85
- SCHWAB, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- SOLIS, B. (2014). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press
- SUSSKIND, R., & SUSSKIND, D. (2015). *The future of the professions: How technology will transform the work of human experts*. Oxford University Press.
- TEECE, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- 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>
- WADE, M., & HULLAND, J. (2004). Review: The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107-142. <https://doi.org/10.2307/25148626>
- WESTERMAN, G., BONNET, D., & MCAFEE, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.
- WESTERMAN, G., CALMÉJANE, C., BONNET, D., FERRARIS, P., & MCAFEE, A. (2014). The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. *Capgemini Consulting*.
- YUAN, S., MUSIBAU H., GENÇ, S., SHAHEEN R., AMEEN A., Y TAN, Z. (2021). Digitalization of economy is the key factor behind fourth industrial revolution: How G7 countries are overcoming with the financing issues? *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120533. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120533>

