

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EMPRESAS ARGENTINAS: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

DIGITAL TRANSFORMATION IN ARGENTINE COMPANIES: A SCOPING REVIEW

RIBAS, FABIANA¹
LAMBERTA LAZCANO, MARÍA BELÉN²
SÁNCHEZ ABREGO, DARÍO³

Fecha de recepción: 07 de mayo de 2024 | Fecha de aprobación: 12 de junio de 2024

Resumen

La sociedad se encuentra en la cuarta revolución industrial, caracterizada por la transformación digital y la interconexión de sistemas inteligentes. Este cambio ha impactado en diversos ámbitos, como lo económico, político, social y educativo, fusionando tecnologías y desdibujando las fronteras entre lo físico, lo digital y lo biológico. La pandemia de COVID-19 ha acelerado el proceso, dando paso a lo que se ha denominado "la nueva normalidad". En el contexto argentino, este fenómeno está en una etapa incipiente, con una adopción parcial y limitada de tecnologías, especialmente en áreas comerciales y administrativas, en particular en PYMES. Para lograr una imagen completa del fenómeno, esta revisión exploratoria tiene como objetivo identificar y presentar la información empírica disponible sobre cuál es el impacto de la transformación digital en la gestión o modelos de negocios utilizados por empresas argentinas. Se realizó una revisión de alcance o *scoping review*, que nos permitió describir y mapear artículos publicados en revistas científicas, apoyado en un Diagrama PRISMA. Se concluye que los desafíos para iniciar procesos de transformación digital son múltiples, destacando la necesidad de cambios estructurales en las organizaciones, la formación digital de los trabajadores y profesionales, así como la promoción de la cultura de innovación.

Palabras clave: transformación digital, empresas argentinas, industria 4.0.

JEL: O330.

1 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0003-2972-171X>. fabiana.ribas@econ.unicen.edu.ar

2 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<https://orcid.org/0009-0007-1291-7333>. belen.lamberta@econ.unicen.edu.ar

3 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0001-9430-0247>. dario.sanchez.abrego@econ.unicen.edu.ar

DIGITAL TRANSFORMATION IN ARGENTINE COMPANIES: A SCOPING REVIEW

Abstract

Society is undergoing the fourth industrial revolution, characterized by digital transformation and the interconnection of intelligent systems. This change has impacted various areas such as the economy, politics, society, and education, merging technologies and blurring the boundaries between the physical, digital, and biological realms. The COVID-19 pandemic has accelerated this process, leading to “the new normal.” This phenomenon is in its early stages in the Argentine context, with a partial and limited adoption of technologies, especially in commercial and administrative areas, particularly in SMEs. To gain a comprehensive understanding of the phenomenon, this exploratory review aims to identify and present available empirical information on the impact of digital transformation on management or business models used by Argentine companies. A scoping review was conducted to describe and map articles published in scientific journals, supported by a PRISMA Diagram. It is concluded that the challenges to initiating digital transformation processes are manifold, emphasizing the need for structural changes in organizations, digital training for workers and professionals, and the promotion of a culture of innovation.

Keywords: digital transformation, argentinian companies, industry 4.0.

JEL: O330.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM EMPRESAS ARGENTINAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Resumo

A sociedade está na quarta revolução industrial, caracterizada pela transformação digital e pela interconexão de sistemas inteligentes. Essa mudança impactou diversas áreas, como a econômica, política, social e educacional, mesclando tecnologias e borrando as fronteiras entre o físico, o digital e o biológico. A pandemia de COVID-19 acelerou o processo, inaugurando o que foi apelidado de “o novo normal”. No contexto argentino, esse fenômeno encontra-se em estágio incipiente, com adoção parcial e limitada de tecnologias, especialmente nas áreas comercial e administrativa, particularmente nas PMEs. Para obter um quadro completo do fenômeno, esta revisão exploratória tem como objetivo identificar e apresentar as informações empíricas disponíveis sobre qual é o impacto da transformação digital na gestão ou nos modelos de negócios utilizados pelas empresas argentinas. Foi realizada uma revisão de escopo que permitiu descrever e mapear artigos publicados em periódicos científicos, apoiada em um diagrama PRISMA. Conclui-se que os desafios para iniciar processos de transformação digital são múltiplos, destacando-se a necessidade de mudanças estruturais nas organizações, a capacitação digital de trabalhadores e profissionais, bem como a promoção da cultura de inovação.

Palavras-chave: transformação digital, empresas argentinas, indústria 4.0.

JEL: O330.

TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DANS LES ENTREPRISES ARGENTINES: UN EXAMEN DE LA PORTÉE

Résumé

La société est dans la quatrième révolution industrielle, caractérisée par la transformation numérique et l'interconnexion des systèmes intelligents. Ce changement a eu un impact sur divers domaines, tels que l'économie, la politique, la société et l'éducation, fusionnant les technologies et brouillant les

fronteras entre lo físico, lo digital y lo biológico. La pandemia de COVID-19 ha acelerado el proceso, inaugurando lo que se ha denominado « la nueva normalidad ». En el contexto argentino, este fenómeno no es sino en sus comienzos, con una adopción parcial y limitada de las tecnologías, especialmente en los ámbitos comercial y administrativo, especialmente en las PYME. Para obtener una imagen completa del fenómeno, esta revista exploratoria tiene como objetivo identificar y presentar la información empírica disponible sobre el impacto de la transformación digital en los modelos de gestión o de negocios utilizados por las empresas argentinas. Una revista de alcance ha sido realizada, que nos ha permitido describir y cartografiar los artículos publicados en revistas científicas, respaldados por un diagrama PRISMA. Se concluye que los desafíos para iniciar procesos de transformación digital son múltiples, destacando la necesidad de cambios estructurales en las organizaciones, la formación digital de los trabajadores y de los profesionales, así como la promoción de la cultura de la innovación.

Mots-clés: transformación digital, empresas argentinas, industria 4.0.

JEL: O330.

1. Introducción

Marc Vidal comienza su libro *La era de la humanidad: Hacia la quinta revolución industrial* (2019) afirmando que vivimos inmersos en la cuarta revolución industrial, también denominada industria 4.0, atravesada por la transformación digital que promueven los sistemas inteligentes, interconectados y capaces de ser autónomos en la toma de decisiones. Si bien se han comenzado a percibir sus efectos probablemente en los últimos 10 años, desde el inicio del presente siglo hemos sido testigos de fuertes cambios en las sociedades producto de la digitalización con impactos y reestructuraciones, aunque en forma dispar, en lo económico, político, social y educativo. La fusión de tecnologías está borrando los límites entre las esferas físicas, digitales y biológicas (Echeverría y Martínez, 2018). Esta nueva fase caracterizada por la conectividad, informatización de la fabricación y tecnologías disruptivas como el *blockchain*, *machine learning* o *big data*, se ha visto potenciada a partir de la pandemia generada por el COVID-19, escenario denominado por muchos como “la nueva normalidad” (Romero, 2020).

La transformación digital se refiere al proceso de convertir datos y procesos analógicos en formatos legibles por máquina, utilizando tecnologías digitales e interconexiones para impulsar nuevas actividades o modificar las existentes (Miñan et al., 2023). Aborda los impactos económicos y sociales resultantes de la digitalización, lo que conduce a cambios significativos en la sociedad y las organizaciones (Trujillo Valdiviezo et al., 2022). Esta transformación implica cambios estructurales integrales dentro de una organización, que van más allá de la mera adopción de tecnología para lograr eficiencia operacional, flexibilidad y personalización (Chapco-Wade-Safina, 2018; OIT, s/f; Tortorella et al., 2024). Además, la evolución hacia la Industria 4.0 pone énfasis en la producción autónoma lograda a través de la coordinación entre máquinas e individuos, mostrando la esencia de la transformación digital en las estrategias organizativas modernas e implicando cambios profundos y coordinados en la cultura, la fuerza laboral y la tecnología de una organización.

En este contexto, los profesionales en general y los contadores en particular, no son ajenos a los cambios. Las nuevas tecnologías de la información han provocado cambios en los modos de trabajar y en las funciones que desempeñan (Ribas y Canale, 2022). El rol de los profesionales puede ser de gran importancia para que las organizaciones estén al tanto de las soluciones digitales disponibles que marcarán un antes y un después en sus negocios. Entre otras cosas, es fundamental comprender el impacto de la inteligencia artificial (IA) y la automatización robótica de procesos (RPA, por su sigla en inglés) en la racionalización y reducción de costos, y en consecuencia, en la mejora de la rentabilidad (Metilli et. al., 2023).

Resulta importante conocer, entonces, cuál es el estado de situación actual de las empresas argentinas en relación con la transformación digital. Con el fin de proporcionar una imagen completa de este fenómeno, esta revisión exploratoria tiene como objetivo identificar y presentar la información empírica disponible sobre cuál es el impacto de la transformación digital en la gestión o modelos de negocios utilizados por empresas argentinas. En particular nos proponemos responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el estado actual de la transformación digital en empresas Argentinas? ¿Y cuáles son los factores condicionantes y/o barreras?

El artículo presenta seguidamente las cuestiones metodológicas, explicitando el protocolo de revisión, para luego presentar los resultados, tanto bibliométricos como de contenido, y finaliza con las conclusiones que permiten dar respuesta a las preguntas formuladas.

2. Metodología

Se realizó una revisión de alcance o *scoping review* (Peters et al, 2022), que nos permitió describir y mapear artículos publicados en revistas científicas. La búsqueda se realizó en la base de datos *Scopus*, la que se complementó con una identificación de otros registros en *Scholar Google*, a partir de los pocos resultados obtenidos. Las palabras claves para la búsqueda fueron: transformación digital + Argentina; industria 4.0 + empresas + Argentina; *digital transformation* + Argentina; *4.0 Industry + companies* + Argentina. Se aplicó un filtro de búsqueda temporal para incluir artículos de los últimos 5 años (2018 a 2023).

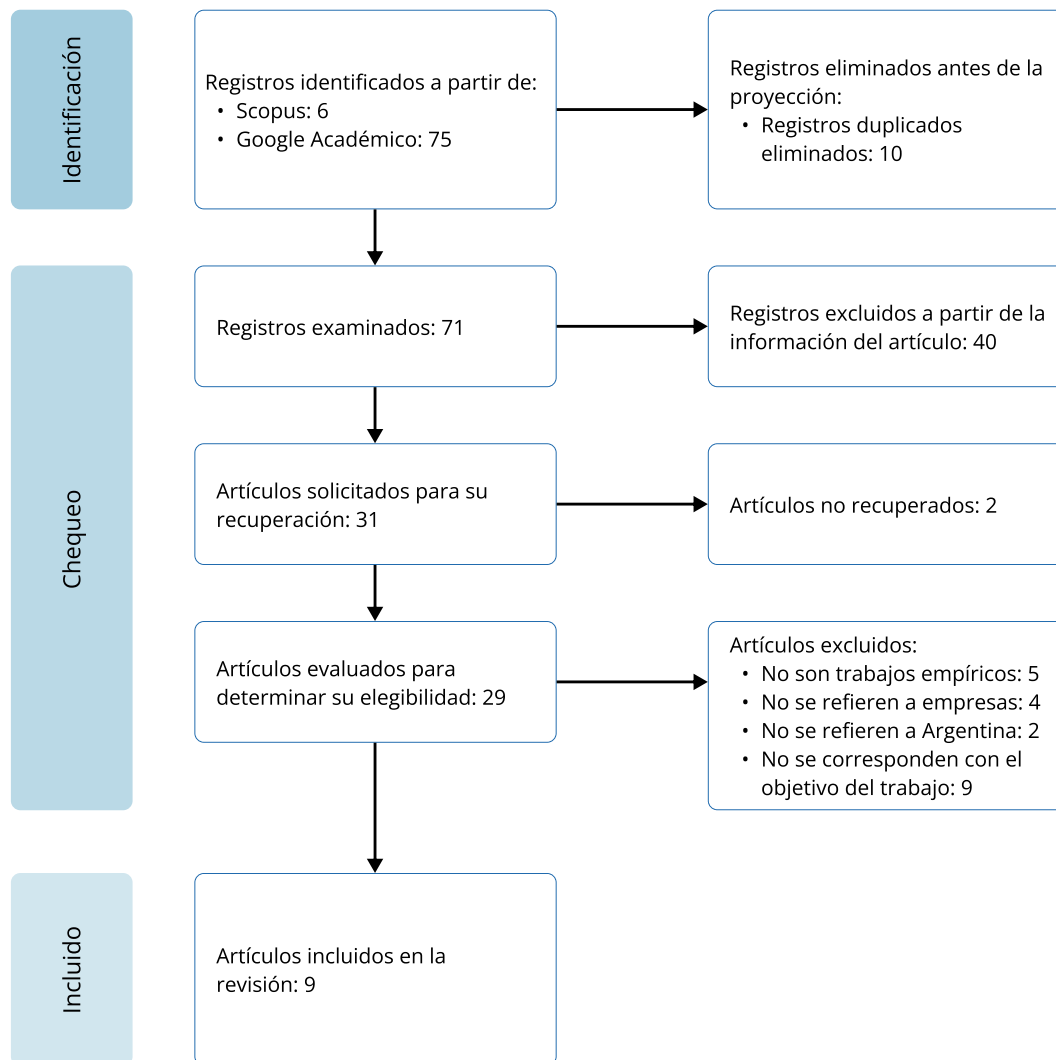
Se definieron los siguientes criterios de inclusión: (a) que estudien el fenómeno de la transformación digital en empresas argentinas; (b) que sean trabajos empíricos y (c) que se encuentren publicados en español o en inglés.

Luego de eliminar las duplicaciones y a partir de la información de cada registro, se excluyeron 40, dado que no cumplían con los criterios de inclusión definidos. Se encontraron 34 registros no se corresponden con publicaciones en revistas científicas (19 tesis o trabajos finales, 8 presentaciones o ponencias en jornadas y congresos, 7

informes u otras publicaciones). Adicionalmente, a partir del título se identificaron 6 revisiones narrativas o sistemáticas.

A partir de este protocolo se realizó la identificación de los artículos que se exponen en la figura 1.

Figura 1. Identificación de estudios a través de bases de datos y registros: Diagrama Prisma.



Fuente: elaboración propia a partir de Page, McKenzie, Bossuyt, Boutron, Hoffmann, Mulrow et al., 2020.

3. Resultados

En primer lugar se presentan los resultados bibliométricos, a partir del listado de artículos y la clasificación por el año, idioma de publicación y el enfoque del trabajo.

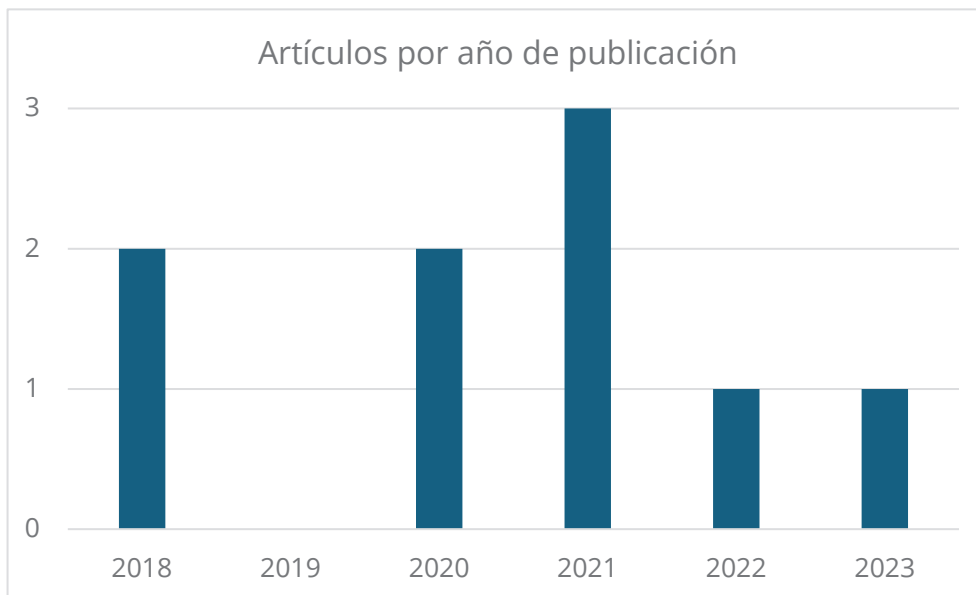
Tabla 1. Listado de artículos seleccionados.

Autor/es	Título	Año	Revista	Nº citas
Alunni y Llabrás	Explorando la Transformación Digital desde adentro	2018	Palermo <i>Business Review</i>	49
Sánchez y Zuntini	<i>Organizational readiness for the digital transformation: a case study research</i>	2018	<i>Revista Gestão & Tecnologia</i>	60
Herrera Bartis y Neira	Las tecnologías de la industria 4.0 en la provincia de Buenos Aires y algunas propuestas para promoverlas	2020	Revista Propuestas para el Desarrollo	5
Sánchez, Zalba y Zoppis	<i>Evolution of Fintechs in Argentina</i>	2020	Dimensión Empresarial	6
Ascúa	<i>Industry 4.0 in manufacturing SMEs of Argentina and Brazil</i>	2021	<i>Journal of the International Council for Small Business</i>	4
Colombo y Grandes	<i>Going digital and fintech: the case of bull market brokers</i>	2021	<i>Review of Business & Finance Studies</i>	2
Salimbeni y Bianchi	Estado actual y factores clave para la evolución de la industria nacional hacia la industria 4.0	2021	Innova UNTREF	7
Mon y Del Giorgio	<i>Analysis of industry 4.0 products in small and medium enterprises</i>	2022	<i>Procedia Computer Science</i>	17
Becerra et al.	Análisis de la madurez digital de las empresas Argentinas y su impacto en la gestión	2023	Revista Del Instituto Internacional De Costos	0

Fuente: elaboración propia.

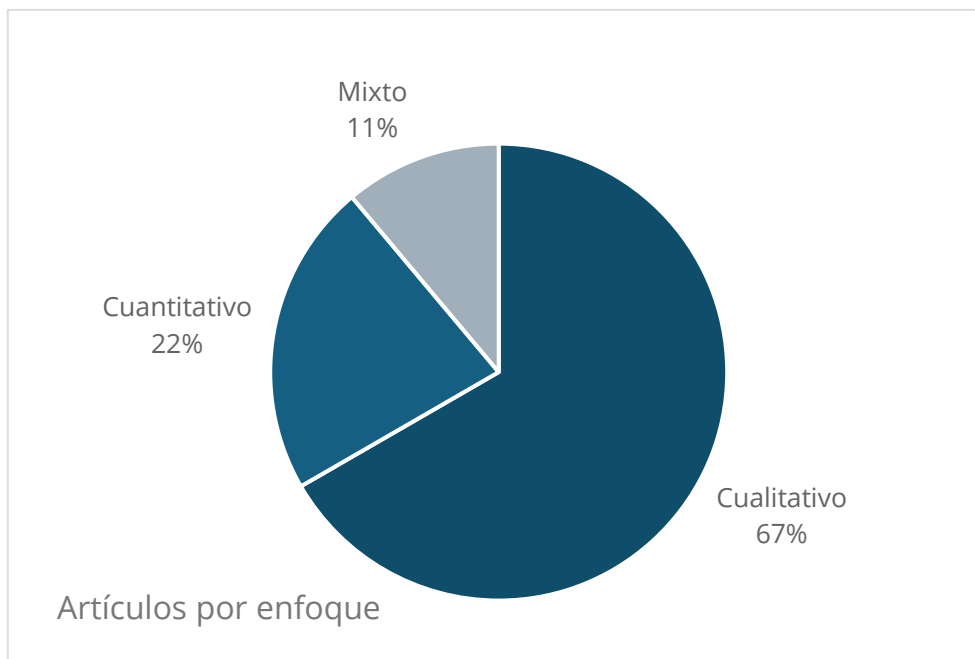
Del total de artículos 5 se encuentran publicados en inglés y 4 en español. En cuanto a las publicaciones clasificadas por año, el 2021 registra 3 artículos y en el año 2019 no se encontró ninguno (Gráfico 1). Se clasificaron también los artículos según el enfoque de investigación, encontrando que el 67% adoptaron un enfoque cualitativo, el 22% cuantitativos y 1 (11%) artículo utilizó métodos mixtos (Gráfico 2). Sin embargo, este último artículo presenta los resultados de la etapa cualitativa únicamente.

Gráfico 1. Distribución de artículos por año de publicación.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Distribución de artículos por enfoque.



Fuente: elaboración propia.

A partir del análisis de contenido, si bien cada artículo persigue distintos objetivos y usan diferentes métodos, se destacan temas comunes: la motivación para iniciar el proceso, la identificación de cuáles son los factores centrales que implican los procesos de transformación digital, las brechas que se presentan entre los diferentes tipos de empresas y algunos retos que enfrentan las empresas en este proceso.

Las empresas estudiadas abordaron diversas estrategias de transformación digital, entre ellas: la incorporación de tecnología a sus operaciones, el cambio hacia plataformas digitales para la interacción con los clientes, y la adopción de herramientas digitales para mejorar la eficiencia y el servicio al cliente. Se centraron en mejorar los servicios bancarios en línea, aumentar las transacciones digitales y adaptarse a los hábitos cambiantes de los consumidores (Colombo y Grandes, 2021; Sánchez y Zuntini, 2018). Además, las estrategias implicaron repensar los modelos de negocio, aprovechar el análisis de datos para la innovación y fomentar la colaboración con asociados de negocios y proveedores (Mon y Del Giorgio, 2022).

En relación con las motivaciones para iniciar el proceso algunos autores (Alunni y Llambías, 2018; Ascúa 2021) comentan que, si bien el papel de la tecnología es fundamental, las empresas encuentran el origen de la transformación en la búsqueda de soluciones. Por ejemplo para responder a nuevas formas de consumo de usuarios o clientes, mejorar la calidad de los procesos productivos o de sus productos, reducir los costos, presiones de proveedores o madurez de otras empresas, entre los principales.

Las empresas reconocieron la importancia de comprender las dependencias de las partes interesadas y prepararse para los desafíos de la Industria 4.0, evaluando sus niveles de madurez digital y la incorporación de productos específicos para esta transición (Ascua, 2021; Mon y Del Giorgio, 2022). Sanchez y Zuntini (2018) afirman que el éxito de una organización para crear valor depende de una estrategia digital clara definición y la capacidad de hacerlo realidad.

Adicionalmente, las investigaciones destacan algunos obstáculos que dificultan el proceso como la falta de conocimiento sobre las nuevas tecnologías, las limitaciones de infraestructura y la escasez de recursos humanos calificados (Ascúa, 2021; Mon y Del Giorgio, 2022). Se observó el impacto de la transformación digital en el ecosistema empresarial, lo que llevó a las adaptaciones necesarias e incluso a cambios en los modelos de negocio para la supervivencia (Alunni y Llambías, 2018). Estos hallazgos subrayan la naturaleza multifacética de las estrategias de transformación digital y los desafíos que enfrentan las empresas para adoptarlas de manera efectiva.

Las empresas a menudo se embarcan en la transformación digital de forma autónoma, arriesgándose a perder sincronía con las demandas de los consumidores y perder competitividad (Sánchez, Zalba y Zoppis, 2020). Estos retos ponen de relieve

la necesidad urgente de políticas estratégicas que promuevan la digitalización y la sustentabilidad, especialmente entre las PYMES, para potenciar la competitividad y las prácticas de gestión en Argentina (Alunni y Llambías, 2018).

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) están particularmente atrasadas en la adopción de tecnologías de la Industria 4.0, como computación en la nube y el Internet de las cosas (IoT) (Becerra et al, 2023). Adicionalmente, el temor al desempleo tecnológico se cierne a medida que avanza la automatización, causando incertidumbre entre los empleados (Salimbeni y Bianchi, 2021). Se observa una brecha tecnológica importante entre las empresas grandes o multinacionales y la mayoría de las PYMES (Mon y Del Giorgio, 2022). En general, resaltan que las pequeñas empresas suelen incorporar tecnología sin una visión estratégica y quedando muy lejos de la transformación hacia la Industria 4.0.

Tabla 2. Enfoque de la investigación y tipos de empresas estudiadas.

Artículo	Enfoque	Muestra	Pymes	Grandes Empresas
Alunni y Llambías, 2018	Cualitativo	5	3	2
Ascúa, 2021	Cualitativo	15	15	
Becerra et al., 2023	Cuantitativo	117	81	36
Colombo y Grandes, 2021	Cualitativo	1	1	
Herrera Bartis y Neira, 2020	Cualitativo	Sin datos		
Mon y Del Giorgio, 2022	Cuantitativo	40	35	5
Salimbeni y Bianchi, 2021	Cualitativo	3	3	
Sanchez y Zuntini, 2018	Cualitativo	3	3	
Sánchez, Zalba y Zoppis, 2020	Cualitativo	3		

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones

Con esta revisión se buscó, en primer término, responder a la pregunta ¿Cuál es el estado actual de la transformación digital en empresas Argentinas? y luego del análisis de los documentos seleccionados es posible concluir que si bien se está hablando mucho de transformación digital, son muy pocas las publicaciones que proporcionan evidencia empírica sobre el proceso y sus resultados.

De acuerdo con los hallazgos de los artículos revisados, dado que la industria 4.0 representa una tendencia en curso (Herrera Bartis y Neira, 2020) muy pocas empresas están encarando procesos verdaderos de transformación digital en Argentina existiendo más bien una incorporación parcial y limitada de tecnologías, principalmente en áreas comerciales y administrativas (Ascúa, 2021; Herrera Bartis y Neira, 2020). En este punto cabe mencionar la brecha que existe entre los niveles de adopción y de madurez digital entre las empresas vinculadas especialmente al tamaño (Becerra et al, 2023; Salimbeni y Bianchi, 2021; Mon y Del Giorgio, 2022) destacando que en el grupo de las pequeñas y medianas empresas la transformación se encuentra en el primer escalón.

En relación con la segunda pregunta, sustentado en que el concepto de transformación digital exige cambios estructurales integrales dentro de una organización, las principales debilidades identificadas se asocian a las prácticas organizacionales necesarias (cultura, liderazgo, planificación, gestión del conocimiento), la formación digital de sus trabajadores y las conductas de vinculación tecnológica con actores externos (Herrera Bartis y Neira, 2020; Ascúa, 2021; Mon y Del Giorgio, 2022; Becerra et al, 2023; Salimbeni y Bianchi, 2021).

En resumen, los desafíos son múltiples a la hora de iniciar procesos de transformación digital dado que aún hay mucho camino por recorrer en cuanto a pasar de la digitalización a la transformación digital.

Se resalta la necesidad de continuar estudiando el fenómeno para poder contar con evidencia que permita aprender y mejorar los procesos y de esta forma extenderlo a mayor número de empresas, con especial foco en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que representan la amplia mayoría de ellas.

La educación superior, así como las entidades intermedias que gobiernan las profesiones de ciencias económicas, deben prestar mayor atención al impacto que la Industria 4.0 está teniendo en todo tipo de organizaciones y que requerirá de los profesionales que intervienen, nuevas competencias y la potencial asunción de nuevos roles en el corto plazo.

Referencias

- Alunni, L., y Llambías, N. (2018). Explorando la transformación digital desde adentro. *Palermo Business Review*, 17, 11-30.
- Ascúa, R. A. (2021). Industry 4.0 in manufacturing SMEs of Argentina and Brazil. *Journal of the International Council for Small Business*, 2(3), 203-222. <https://doi.org/10.1080/26437015.2021.1899773>
- Becerra, A. G., Hasda, G., Ramos Nervi, C., y Erben, D. (2023). Análisis De La Madurez Digital De Las Empresas Argentinas. *Revista Del Instituto Internacional de Costos*, 22(julio-noviembre), 9-37.
- Chapco-Wade-Safina, C. (2018) <https://colleenchapcowadesafina.medium.com/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf>
- Colombo, F. y Grandes, M. (2021). Going digital and fintech: the case of bull market brokers. *Review of Business & Finance Studies*, 12(1), 51-68. www.theIBFR.com
- Echeverría, B., y Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Herrera Bartis, G., & Neira, P. (2020). Las tecnologías de la industria 4.0 en la provincia de Buenos Aires y algunas propuestas para promoverlas. *Revista Propuestas Para El Desarrollo*, IV(IV), 93-115.
- Metilli, G.; Biset, C.; Rossi, F. & Andiarena, D. (2023). *Gestión de Costos 4.0: impactos del uso de las Tecnologías 4.0 en la reducción de costos y la gestión de capital humano*. XLVI Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Córdoba. Argentina
- Miñan Olivos, G. S., Pacheco Carranza, E. M., Rivas Mendoza, M. I., Pulido Joo, L. A., & Contreras Tovar, L. E. F. (2023). Digital transformation in Latin America: a systematic literature review between 2019-2023. *International Journal of Applied Engineering and Tecnology*, 5(3), 25-32.
- Mon, A., & del Giorgio, H. R. (2022). Analysis of Industry 4.0 Products in Small and Medium Enterprises. *Procedia Computer Science*, 200, 914-923. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.289>
- OIT. s/f. recuperado de: <https://www.oitcinterfor.org/digitalizacion/digitalizaci%C3%B3n-transformaci%C3%B3n-digital>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. La declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la presentación

- de informes de revisiones sistemáticas. *BMJ* 2021; 372:N71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Ribas, F., Canale, S. (2022). *Competencias genéricas para el ejercicio profesional de contadores públicos: valoración de estudiantes avanzados*. XLV Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. UNLP.
- Romero, L. (2020). La reinención del contador público: ¿Cómo adaptarse a la nueva realidad digital? <https://www.cronista.com/apertura-negocio/columnistas-apertura/La-reinencion-del-contador-publico-Como-adaptarse-a-la-nueva-realidad-digital-20201111-0004.html>
- Salimbeni, S. D., & Bianchi, S. (2019). Estado actual y factores clave para la evolución de la industria nacional hacia la industria 4.0. *Innova UNTREF*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32704.84486>
- Sánchez, M. A., & Zuntini, J. I. (2018). Organizational readiness for the digital transformation: a case study research. *Revista Gestão & Tecnologia*, 18(2). <http://revistagt.fpl.edu.br/>
- Sánchez, M., Zalba, N. P., & Zoppis, J. (2020). Evolution of fintechs in Argentina. In *Dimensión Empresarial*. En *RIDCA*, 2020(4). <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5319>
- Tortorella, G. L., Saurin, T. A., Fogliatto, F. S., Tlapa Mendoza, D., Moyano-Fuentes, J., Gaiardelli, P., Seyedghorban, Z., Vassolo, R., Cawley Vergara, A. F. M., Sunder M, V., Sreedharan, V. R., Sena, S. A., Forstner, F. F., & Macias de Anda, E. (2024). Digitalization of maintenance: exploratory study on the adoption of Industry 4.0 technologies and total productive maintenance practices. *Production Planning and Control*, 35(4), 352–372. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2083996>
- Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., & López Padilla, R. D. P. (2022). Digital transformation in Latin America: a systematic review. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(100), 1519–1536. Universidad del Zulia. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.15>
- Vidal, M. (2019). *La era de la humanidad. Hacia la quinta revolución industrial*. Ediciones Deusto.