

AÑO 27 NO. 100
OCTUBRE-DICIEMBRE, 2022



Año 27

OCTUBRE-DICIEMBRE, 2022



Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES



Transformación digital en América Latina: una revisión sistemática

Trujillo Valdiviezo, Guido*
Rodríguez Alegre, Lino**
Mejía Ayala, Desmond***
López Padilla, Rosario del Pilar****

Resumen

El objetivo de la investigación fue explorar la transformación digital en América Latina, vista desde las temáticas trabajadas en investigaciones recientes. La metodología consistió en la revisión sistemática que permite conocer el estado de arte de la variable abordada a partir de la interrogante ¿Cuáles son las áreas o temas de interés ligados a la transformación digital en América latina? Las bases de datos utilizadas fueron WOS y Science Direct tomando como período desde 2019 al 2022. Los resultados muestran que las investigaciones en el tema de la transformación digital en la región se orientaron de acuerdo a tres áreas: La educación, las empresas y las personas. Se concluye que la digitalización global es un fenómeno que venía en desarrollo, pero que experimentó una aceleración inesperada como resultado de la pandemia COVID-19.

Palabras clave: Transformación digital; América latina; investigaciones; áreas de interés.

Recibido: 27.06.22

Aceptado: 06.09.22

* Magíster en Gestión Pública, Universidad César Vallejo; Ingeniero de Sistemas e Informática, Universidad Alas Peruanas; Profesor Universitario de Posgrado y Pregrado en la Universidad César Vallejo. Lima – Perú. Correo: gtrujillo@ucv.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3019-6599>

** Magíster en Administración, Universidad del Pacífico, Doctorando en Administración, Ing. Pesquero Tecnólogo, Universidad Nacional Federico Villarreal. Docente Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú. Correo: lrodriguez@njfsc.edu.pe, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4482-949X>

*** Magíster en Dirección de Operaciones y Logística, Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Docente Universidad César Vallejo, Lima–Perú. Correo: dmejiaa@ucv.edu.pe; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3749-3569>

**** Maestra en Administración, Universidad Nacional Federico Villarreal, Doctorando en Administración, Ingeniera Alimentaria, Universidad Nacional Federico Villarreal. Docente ordinario categoría auxiliar, tiempo completo Universidad César Vallejo Lima – Perú. Correo: rlopezp@ucv.edu.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2651-7190>

Digital transformation in Latin America: a systematic review

Abstract

The objective of the research was to explore the digital transformation in Latin America, seen from the themes worked on in recent research. The methodology consisted of a systematic review that allows knowing the state of the art of the variable addressed from the question: What are the areas or topics of interest linked to digital transformation in Latin America? The databases used were WOS and Science Direct, taking the period from 2019 to 2022. The results show that research on the subject of digital transformation in the region was oriented according to three areas: education, companies and people. It is concluded that global digitalization is a phenomenon that had been developing, but that it experienced an unexpected acceleration as a result of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Digital transformation; Latin America; research; areas of interest.

1. Introducción

El mundo está inmerso en la llamada cuarta revolución industrial, un proceso que ha traído consigo cambios cada vez más acelerados, vertiginosos y diversos. Las personas y organizaciones, en general, tratan de acoplarse a lo que ya dejó de ser una opción, pues es un imperativo para transitar hacia la sociedad del siglo XXI. En ese contexto convulso, la transformación digital como variable de estudio ha venido cobrando mayor relevancia, en tanto se traduce en la aplicación de las tecnologías, pero más allá de ello a los efectos de carácter económico y social que surgen a partir de su empleo.

Con base es esta realidad, la investigación se planteó explorar la transformación digital en América Latina, vista desde temáticas trabajadas en investigaciones recientes en la región. Se empleó la revisión sistemática como

metodología que permite conocer el estado de arte de la variable abordada, a partir de la interrogante ¿Cuáles son las áreas o temas de interés ligados a la transformación digital en América latina? A partir de allí la investigación se organizó en cuatro fases, 1) Identificación de estudios relevantes, 2) Selección de estudios, 3) Extracción de los datos, y 4) Análisis y discusión de los hallazgos. La búsqueda se realizó en las bases de datos WOS y Science Direct empleando como criterios: años 2019 al 2022, solo artículos académicos de acceso abierto y de i. Los descriptores usados fueron, en español: Transformación digital, economía digital, América Latina, mientras que en inglés se usó: digital transformation, digital economy, latin america.

El trabajo se organizó en cuatro apartados: en el primero se hace referencia a la cuarta revolución industrial y sus elementos medulares, en

el segundo se aborda la transformación digital e implicaciones, en el tercero se expone el abordaje metodológico, y el cuarto, se desarrolla el análisis y discusión de los hallazgos. Se cierra con las conclusiones derivadas.

2. La cuarta revolución industrial: el marco para la transformación digital

Hablar de transformación digital, conlleva necesariamente a contextualizarla en el marco de la denominada cuarta revolución industrial propuesta por Schwab (2016), quien precisa su origen en los albores del presente siglo con los incesantes cambios digitales, caracterizados por la presencia, según el autor, de un internet más extendido y móvil; sensores con menor tamaño y costo pero con mayor potencia; la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina. Agrega el autor que se trata de una revolución con mayor alcance que las anteriores, cuya particularidad estriba en la fusión e interacción de las tecnologías mediante dominios físicos, digitales y biológicos. Schwab (2016: 9), sostiene que son tres las razones para hablar de una cuarta revolución industrial:

“Velocidad: Al contrario que las anteriores revoluciones industriales, esta está evolucionando a un ritmo exponencial, más que lineal (...) Amplitud y profundidad: Se basa en la revolución digital y combina múltiples tecnologías que están llevando a cambios de paradigma sin precedentes en la economía, los negocios, la sociedad y las personas. (...) Impacto de los sistemas: Se trata de la transformación de sistemas complejos entre (y dentro de) los países, las empresas, las industrias y la sociedad en su conjunto.”

El conjunto de cambios, por demás acelerados, ha venido impactando la forma en la cual la sociedad como un todo venía desarrollando sus actividades, las organizaciones desde las más simples a las más complejas han venido incorporando la tecnología en la medida en que pretenden y son capaces de responder a estos cambios. De acuerdo con Sinimanne (2022: párr.2), se está en presencia de la nueva revolución tecnológica alrededor de la industria 4.0, es decir, “los sistemas de producción “inteligentes” y conectados, diseñados para detectar, predecir e interactuar con el mundo físico, a fin de tomar decisiones que apoyen la producción en tiempo real”. Ello incluye, entre otras: inteligencia artificial [IA], robótica y el internet de las cosas (IoT).

La Inteligencia Artificial [IA], refiere en palabras de Corvalán (2018:299) “al procesamiento de la información para resolver problemas y tomar decisiones a partir de máquinas que operan a través de los llamados algoritmos inteligentes”. Entre sus objetivos está lograr sistemas de computación con capacidad de auto dependencia, reconfiguración adaptativa, negociación inteligente, relaciones de cooperación y supervivencia con mínima intervención humana (Barrat, 2015).

En estrecha relación con la IA, se encuentra la *big data*, pues el fin es la recolección y análisis de enormes cantidades de datos, de todos los tópicos, para poder hacer predicciones lo más fidedignas posibles. “El término clave aquí es el de <<algoritmo>>. Cuanta más complejidad algorítmica, más capacidad predictiva, de ahí que todos los esfuerzos se centren en correlacionar infinidad de variables para acertar en las previsiones de futuro (López, 2019:10)”.

Destaca Márquez (2020: 319), que la amplitud de la IA abarca campos tan diversos como: "...reconocimiento de voz, procesamiento de lenguaje natural, visión por computador, robótica avanzada, captura de conocimiento, planificación y optimización, entre otros, en la que se busca que un sistema tenga la capacidad para sentir, razonar, participar y aprender."

La robótica, por su parte, ha venido evolucionando desde la tercera revolución industrial, al ofrecer robots autónomos, flexibles, versátiles, con la capacidad de llevar a cabo actividades complejas en diversidad de ambientes (Martínez, 2020). La robótica colaborativa, por ejemplo, permite la interacción de las máquinas (robots) con las personas en sus espacios productivos de manera segura (Ayneto, 2019).

El internet de las cosas o IoT, refiere a la conexión entre objetos, maquinarias, aparatos o dispositivos - de uso regular en los espacios cotidianos de hogares y oficinas/empresas - e internet, que permite el control y manipulación por parte de los usuarios, incluso a distancia. El IoT, es uno de los pilares de la industria 4.0, para el desarrollo de las tecnologías relativas a la sensorica y los denominados sistemas embebidos, los cuales forman parte de la pirámide de automatización, ayudando a sostener el subsistema de control en el proceso de fabricación (Ayneto, 2019).

Además de estas tres grandes ramas que han tomado impulso al amparo del vertiginoso desarrollo tecnológico de los últimos años, se tiene la simulación, la ciberseguridad, el uso de la nube, la impresión 3D y 4D, la realidad virtual y aumentada, entre otras. Ayneto (2019), separa el desarrollo tecnológico de la cuarta revolución industrial en cuatro

grupos: Datos y conectividad; Analítica e inteligencia; Integración; e Interacción física-digital. Se trata sin lugar a dudas, de una transformación digital en progreso, a la cual las organizaciones están llamadas a hacer frente para poder mantener sus procesos, ya sean productivos o de servicios, a tono con las demandas de un mundo competitivo y en permanente cambio.

3. Implicaciones de la transformación digital

Ante la interrogante ¿qué es la transformación digital? es clave atender a los planteamientos del Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), quien la define partiendo de dos conceptos asociados, pero con connotaciones diferentes: digitisation y digitalisation. Sin embargo, en español la traducción es la misma, digitalización. Así el OCDE expresa que:

"La digitalización (digitisation) es la conversión de datos y procesos analógicos en un formato legible por máquina. La digitalización (digitalisation) es el uso de tecnologías y datos digitales, así como la interconexión que da lugar a actividades nuevas o a cambios en las existentes. La transformación digital se refiere a los efectos económicos y sociales de la digitisation y la digitalisation." (OCDE, 2019: 18).

Desde esta perspectiva, se tiene entonces que la transformación digital es el resultado de la digitalización (digitisation y digitalisation), expresada en los efectos económicos y sociales generados en la sociedad, como un todo, lo cual indiscutiblemente implica a las organizaciones. Para Bockshecker et al, (2018) es un proceso de cambio que permiten las innovaciones de las TIC, teniendo en cuenta elementos

sociales y técnicos. Afirman Foerster-Metz et al, (2018) que en años recientes la transformación digital de los procesos, las transacciones económicas e incluso en las interacciones entre las personas es una megatendencia no prevista y aún en una etapa temprana o inicial. En ese sentido, para Delgado (2021: 1):

“La transformación digital está emergiendo como un tópico de interés no sólo en las comunidades científicas, sino como prácticas cada vez más recurrentes en las dinámicas organizacionales, que están sometidas a las presiones que imponen las tecnologías disruptivas, los nuevos modelos de negocio que se manifiestan en toda la cadena de valor, y las demandas personalizadas de los usuarios en un entorno de hiperconectividad.”

Se está en presencia tal como señalan Foerster-Metz et al, (2018) de una megatendencia que no discrimina entre empresas o mercados, los cuales se ven implicados por los cambios vertiginosos que ella implica. Sin embargo, los niveles de digitalización son diversos pues cada cual lo asume con una velocidad diferente. Datos de la OCDE (2019), revelan algunas de las consecuencias que la transformación digital supone para las organizaciones (pertenecientes a este organismo, aunque no son exclusivas), tales como: se exige una mayor velocidad de conexión a Internet, no siempre posible y por tanto generan desigualdad; los sectores altamente automatizados tienden a ser más dinámicos y con mayor capacidad de comercialización así como de margen de producción; impacto positivo en la creación de nuevos empleos; demanda una mayor combinación de competencias cognitivas y no cognitivas de personal junto con técnicas de resolución de problemas, entre otras.

En América Latina, según datos de la CEPAL (2021) en lo que refiere a la infraestructura digital para el 2019, el 67% de la población tenía acceso a Internet, siendo la cuarta región del mundo con mayor penetración de usuarios a la red. No obstante, se mantienen las brechas de acceso tanto por zona geográfica como por ingresos. Por otra parte, hubo un incremento por demás significativo de la presencia empresarial en línea en el periodo crítico del COVID-19, lo cual se evidencia en el crecimiento de los sitios web empresariales (800% en Colombia y México, y un 360% en Brasil y Chile), lo que revela el impacto de las plataformas digitales para sostener el comercio electrónico durante la pandemia y posterior a ella.

No obstante, existen grandes diferencias ente la región y los países integrantes de la OCDE en lo que refiere a la industria digital. “América Latina y el Caribe presenta un índice de desarrollo de industrias digitales de 18.63, significativamente inferior al de los países de la OCDE (33.54), de América del Norte (43.21) o de Europa Occidental (35.75) (CEPAL, 2021: 20). Las mayores diferencias se expresan en la adopción de tecnologías digitales en actividades directamente relativas al proceso productivo y el comercio digital. Añade el organismo, que se viene trabajando en la creación de marcos regulatorios y políticas que faciliten, entre otros, el desarrollo de una cultura inclusiva para las habilidades digitales.

En suma, se asiste a un proceso en pleno desarrollo en el que las organizaciones del mundo avanzan de manera disímil, por ello el interés de explorar sobre los aspectos que en este sentido adelantas las investigaciones en la región latinoamericana.

4. Abordaje metodológico

En la presente investigación se utilizó la Revisión Sistemática de Literatura [RSL]. Se trata de un estudio secundario que emplea una metodología definida que permite identificar, analizar e interpretar la evidencia disponible relacionada con una pregunta de investigación (Kitchenhan y Charles, 2007). Sobre esta base se realizó una revisión sistemática, partiendo de la formulación de la siguiente interrogante; ¿Cuáles son las áreas o temas de interés ligados a la transformación digital en América latina en el ámbito de las organizaciones? A partir de allí la investigación se organizó en cuatro fases, la 1) identificación de estudios relevantes, 2) selección de estudios, 3) extracción de los datos, y 4) análisis y discusión de los hallazgos.

En cuanto a la identificación de estudios relevantes: lo primero fue definir los criterios de inclusión. Estos fueron: temporalidad años 2018 al 2022; tipo de documento, artículos científicos; idioma español e inglés; acceso abierto. Con estos criterios claros, se procedió a la indagación exhaustiva los días 28 y 29 de junio de 2022, apoyados en las bases de datos Scopus y Web of Science, consideradas de alto impacto en la comunidad científica internacional por su rigurosidad y actualidad. Los descriptores, en el marco de las

organizaciones de cualquier sector en la región, fueron en español “transformación digital”, OR “economía digital”, + “américa latina”, mientras que en inglés se usó “digital transformation”, OR “digital economy”, +”latin america”. Se emplearon conectores boléanos para delimitar la búsqueda y hacerla más específica.

La selección de estudios correspondiente a la fase 2 arrojó un total de 88 artículos científicos (50 en WOS y 38 en Scopus), de los cuales se tomaron 14 de WOS y 4 de Scopus, para la síntesis cualitativa, pues presentaban aportes transversales en un sentido amplio. Se excluyeron artículos que no contenían información suficientemente relacionada con el objetivo de la investigación. Todos los artículos encontrados estaban en idioma inglés.

En la extracción de los datos propia de la fase 3 los 18 artículos seleccionados se clasificaron según el área de incidencia, arrojando tres grupos temáticos: educación, empresas y personas; los dos primeros con mayor presencia de documentos. Se procedió a la lectura exhaustiva de cada uno para extraer los datos relevantes que permitirían observar los temas o áreas de interés planteadas en cada uno. El sumario de los artículos seleccionados se aprecia en el Cuadro 1, en la cual se incluyen la identificación del documento, así como los datos relevantes.

Cuadro 1

Sumario de artículos seleccionados por área temática

| Área temática | Datos relevantes |
|---|--|
| Educación | |
| dos Santos, V.M., Cernev, A.K., Saraiva, G.M.M. and Bida, A.G. (2022), "Faculty experience and digital platforms in education", Revista de Gestão, Vol. 29 No. 3, pp. 252-266. https://doi.org/10.1108/REG-05-2021-0090 | Plataformas digitales, un nuevo modelo de negocios para docentes, ventajas y desventajas. |
| Garcez, Ana, Ricardo Silva, and Mário Franco. 2022. The HardSkills Bases in Digital Academic Entrepreneurship in Relation to Digital Transformation. SocialSciences 11: 192. https://doi.org/10.3390/socsci11050192 | Transformación digital, educación, emprendimiento académico digital, habilidades duras y blandas. |
| Cerdá Suárez, L.M.; Núñez-Valdés, K.; Quirós y Alpera, S. A (2021). Systemic Perspective for Understanding Digital Transformation in Higher Education: Overview and Subregional Context in Latin America as Evidence. Sustainability, 13, 12956. https://doi.org/10.3390/su13032312956 | Gestión universitaria y transformación digital |
| Valdés, K.N.; y Alpera, S.Q.; Cerdá Suárez, L.M. (2021). An Institutional Perspective for Evaluating Digital Transformation in Higher Education: Insights from the Chilean Case. Sustainability, 13, 9850. https://doi.org/10.3390/su13179850 | Transformación digital, impacto institucional en valores y operaciones |
| Garcez Ana, Silva Ricardo y Franco Mário (2021). Education and Information Technologies Digital transformation shaping structural pillars for academic entrepreneurship: A framework proposal and research agenda 2021. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10638-51 3. | La transformación digital como impulsor del emprendimiento académico. |
| Goulart, V. G., Liboni, L. B., & Cezarino, L. O. (2022). Balancing skills in the digital transformation era: The future of jobs and the role of higher education. <i>Industry and Higher Education</i> , 36(2), 118–127. https://doi.org/10.1177/09504222211029796 | Competencias para TICs, desfase entre lo exigido por las empresas y lo ofrecido por el Mercado laboral empleabilidad, universidad. |
| Serna, M.D.A., Branch, J.W., Benavides, L.M.C., Burgos, D. (2018). A conceptual model of digital transformation. <i>openenergy and thecase study of Universidad Nacional de Colombia. Education in the Knowledge Society</i> , 19 (4), pp. 95-107. DOI: 10.14201/EKS201819495107 | Transformación digital, Universidad transformación cultural, competitividad, visible, sostenible, vigencia, |
| Álvarez-Flores, E.P., Núñez-Gómez, P., Rodríguez Crespo, C. (2017). E-skills acquisition and deficiencies at the university in the context of the digital economy. <i>Revista Latina de Comunicación Social</i> , 72, pp. 540-559. https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178 | Economía digital, exigencias en cuanto a cualificación y competencias, universidad, estrategias para garantizar aprendizajes tecnológicos oportunidades para la inserción laboral. |
| Empresas | |
| Andrade, I.M.D. and Tumelero, C. (2022), "Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot", Revista de Gestão, Vol. 29 No. 3, pp. 238-251. https://doi.org/10.1108/REG-07-2021-0120 | Inteligencia artificial servicios eficiencia e innovación en gestión de procesos |
| Diego Falcão Peruchi, Diego Augusto de Jesus Pacheco, Bruna Villa Todeschini, Carla Schwengber ten Caten (2022). Moving towards digital platforms revolution? Antecedents, determinants and conceptual framework for offline B2B networks, <i>Journal of Business Research</i> , Volume 142, Pages 344-363, ISSN 0148-2963, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.036 . | Tecnologías digitales e inteligencia artificial resolución de problemas, nuevos modelos de negocios. Colaboración entre Industria, centros de investigación, universidades para entender los retos y superar los problemas asociados a la implantación y mayor uso de las tecnologías de transformación digital. |
| Costa, I.; Riccotta, R.; Montini, P.; Stefani, E.; de Souza Goes, R.; Gaspar, M.A.; Martins, F.S.; Fernandes, A.A.; Machado, C.; Loçano, R.; Larieira, C.L.C. (2022). The Degree of Contribution of Digital Transformation Technology on Company Sustainability Areas. <i>Sustainability</i> , 14, 462. https://doi.org/10.3390/su14010462 | El impacto de las nuevas tecnologías digitales crea desafíos para el proceso de transformación digital en las áreas de sostenibilidad de las empresas. |
| Barros, M. J. F. d., Melo, P., Santos, E. M. d., & Bispo, L. V. d. O. (2021). The pandemic of covid-19 and the level of digital maturity of micro and small businesses, a global concern. <i>Journal on Innovation and Sustainability. RI-SUS</i> , 12(4). | Pymes, COVID 19, madurez media digital, adultos jóvenes más abiertos a la digitalización de procesos |

Cont... Cuadro 1

| | |
|---|--|
| Farías, A.; Cancino, C.A. (2021). Digital Transformation in the Chilean Lodging Sector: Opportunities for Sustainable Businesses. <i>Sustainability</i> , 13, 8097. https://doi.org/10.3390/su13148097 | Transformación digital, innovación digital, clave para la competitividad y supervivencia, impacto en ventas y visibilidad |
| Voronkova, L.P. (2020). Digital transformation of tourism in latin america Iberoamerica (Russian Federation), (2), pp. 91-108. https://doi.org/10.37656/S20768400-2020-2-05 | Estado de la digitalización, sector turismo. Se está formando una base que permite que se desarrollan de manera estable las tecnologías informativas y de comunicación. Es indispensable, eliminar la desigualdad digital entre los países de la región, así como al interior de cada uno de los países. |
| Ugalde, A.F. (2018). The problem of the existing concept of permanent establishment contained in international double. <i>Revista Chilena de Derecho y Tecnología</i> , 7 (1), pp. 155-173. https://doi.org/10.5354/0719-2584.2018.48223 | Economía digital, desafíos fiscales, entorno legal. |
| Personas | |
| Egana-delSol, P., Bustelo, M., Ripani, L., Soler, N., & Viollaz, M. (2022). Automation in Latin America: Are Women at Higher Risk of Losing Their Jobs? <i>Technological Forecasting and Social Change</i> , 175, [121333]. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121333 | Automatización de procesos, el aumento de la producción económica vs el desplazamiento de mano de obra según el género. |
| Rojas-Romero, R; Valdés-González, H; Reyes-Bozo L. (2021) "Digital Transformation: Opportunity or Threat to Employability?," <i>Revista Facultad de Ingeniería</i> , vol. 30 (56), e13297. https://doi.org/10.19053/01211129.v30.n56.2021.13297 | Transformación Digital (TD) como factor crítico de éxito y su efecto en la competitividad empresarial y empleabilidad del personal dentro de las organizaciones. |
| Maliqueo Pérez, C., González Candia, J., Mardones Espinosa, R., Ardiles Briones, M. (2021). People management and barriers to innovation in digital transformation. <i>Revista Venezolana de Gerencia</i> , 26 (94), pp. 510-532. | Transformación digital, innovación, barreras primarias asociadas a la gestión de las personas para incorporar la transformación digital |

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente apartado se presentan el análisis y discusión de los hallazgos, los cuales se muestran

5. Áreas temáticas de la transformación digital en la región

Las investigaciones en el tema de la transformación digital en la región se orientaron a tres áreas bien definidas: la educación, las empresas y las personas. Tal como se mostró en el Cuadro 1 en el marco de la digitalización global que venía en desarrollo, pero que experimentó una

aceleración inesperada como resultado de la pandemia COVID-19. El análisis de las investigaciones de la transformación digital a partir de áreas temáticas halladas se presenta a continuación.

5.1. Transformación digital y educación

Las investigaciones, develan en primer lugar, la oportunidad que ofrece la tecnología a los profesionales de la educación, en términos de nuevos modelos de negocios que propician la toma de iniciativas por parte de los

docentes. Sin embargo, advierte Dos Santos et al, (2022: 252) que:

Se observan aspectos positivos como autonomía, las mayores ganancias financieras, la cobertura geográfica, la calidad de vida y los cursos más baratos y rápidos. Mientras que los negativos serían la divulgación y ventas realizadas por los profesores, problemas con el soporte técnico, demanda de nuevas habilidades, los nuevos métodos de enseñanza y las oportunidades percibidas por los profesores.

Concatenado con lo anterior, se trabaja (Garcez et al, 2022; Garcez et al, 2021) acerca de la oportunidad que supone para estudiantes universitarios una formación tecnológica enfocada en el desarrollo de habilidades duras y blandas con las cuales pueda potenciar el emprendimiento académico digital. De acuerdo con estos autores, en el contexto de la TD, las instituciones universitarias experimentan cambios de tipo social, ambiental y cultural, lo cual a su juicio exige modificaciones en aspectos actitudinales, de recualificación y reaprendizaje, por parte de la comunidad universitaria. En ese sentido es preponderante considerar la brecha generacional entre los estudiantes nativos digitales y el profesorado que adopta la digitalización (Alenezi, 2021).

A lo anterior, se suma el tema de la gestión de las instituciones de educación superior. La investigación de Cerdá et al, (2021), apunta a que las diferencias culturales, sociales y económicas de los países de la región tienen injerencia en la forma de gestionar la transformación digital en las instituciones y su efecto en el entorno. "En particular, las universidades juegan un papel relevante para entender la transformación digital efectiva en las comunidades, pero el perfil del sistema educativo es muy importante para configurar este proceso"

(Cerdá et al, 2021:1).

Tanto la gestión como la variable cultural, cobran relevancia, en tanto se percibe que la primera es preponderante en la puesta en marcha de acciones y estrategias tendentes a la rápida adopción de la transformación digital, lo cual está asociado a una cultura proclive o no al cambio, lo que Alenezi (2021) denomina resistencia interna. Sobre ello Valdés et al, (2021), señalan que la oposición surge generalmente cuando no se dispone de información suficiente o cuando se está enfrentando un ambiente de incertidumbre. En el caso de la segunda, para Serna et al, (2018) la transformación cultural es necesaria para acometer la transformación digital universitaria, lo cual a su parecer es un reto para estas organizaciones educativas.

Lo cierto, es que las instituciones universitarias enfrentan además el reto de responder a las exigencias del sector empresarial, el cual demanda profesionales con competencias digitales para estar a tono con los cambios promovidos por la transformación digital. En ese sentido, Goulart et al, (2022), Álvarez-Flores et al, (2017), Sahin & Celikkan (2020) señalan la presencia de un desfase entre el perfil profesional que ofrecen las universidades y las necesidades de las organizaciones desde el punto de vista de la formación digital.

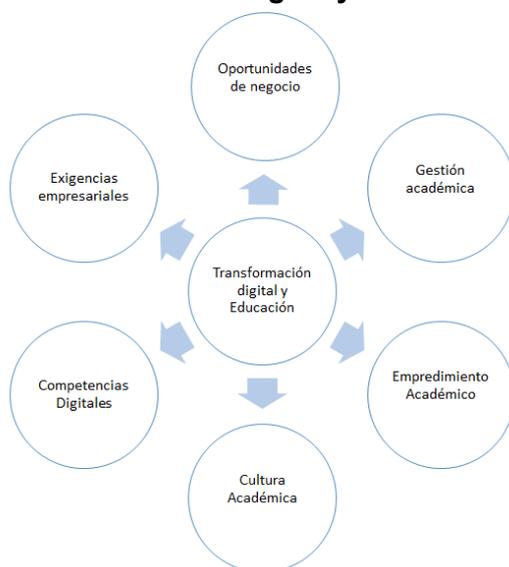
Lo anterior exige a las IES trascender la transferencia de conocimiento y la cualificación técnica en las tecnologías de información a una educación de carácter integral que según los autores incluya el desarrollo personal con un enfoque en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. En consonancia, Álvarez-Flores et al, (2017) exponen que una

educación basada en competencias, entre ellas digitales, conlleva a generar oportunidades individuales para los egresados en el campo laboral de la región y el mundo. “La formación de los profesionales con una visión transversal

y nuevas competencias, toman un valor central...” (Ayneto, 2019: 99).

En esencia, los estudios de la región en el tema educativo, están representados gráficamente en el Diagrama 1.

Diagrama 1
Transformación digital y educación



Fuente: elaboración propia

Son aspectos relativos a la gestión académica, el emprendimiento académico, la cultura institucional, las competencias digitales, las exigencias empresariales y las oportunidades de negocio que se abren a los profesionales de la educación.

5.2. Transformación digital y empresas

En el caso de las empresas de la

región latinoamericana, algunos estudios evidenciaron como el empleo de las tecnologías digitales y la Inteligencia Artificial aplicadas a la oferta de servicios (Andrade y Tumelero, 2022), o en la industria (Falcão et al, 2022) se han convertido en herramientas valiosas para la resolución de problemas, pero también permiten el aprovechamiento de oportunidades frente al abanico de nuevos modelos de negocios que han venido surgiendo como respuesta a los

cambios promovidos por la digitalización de los sistemas organizacionales. De acuerdo con Ayneto (2019: 99), “a la hibridación entre los mundos físico y virtual, que interactúan en tiempo real a través de sistemas ciberfísicos, se une una mayor integración y nuevos modelos de negocio”.

Por otra parte, suponen un desafío permanente (Costa et al, 2022), toda vez que las organizaciones se ven incitadas a incorporarlas en las áreas de sostenibilidad, es decir en sus áreas clave de desempeño; lo cual implica cambios sustanciales en el negocio. Costa et al, (2022), encontraron que las empresas estudiadas en la región están aún en proceso de crecimiento o maduración en cuanto al uso de las tecnologías digitales en sus áreas de sostenibilidad, pero indican como relevante el uso de la computación en nube.

Entre las nuevas tecnologías relacionadas con la transformación digital se tienen: sistemas de vigilancia inteligentes, supervisión en tiempo real y equipos inteligentes (Falcão et al, 2022). “La reciente revolución tecnológica está impulsando un cambio profundo de los procesos productivos y presenta una oportunidad para avanzar en el cambio tecnológico y la creación de nuevas cadenas de valor” (Heredia, 2020:7).

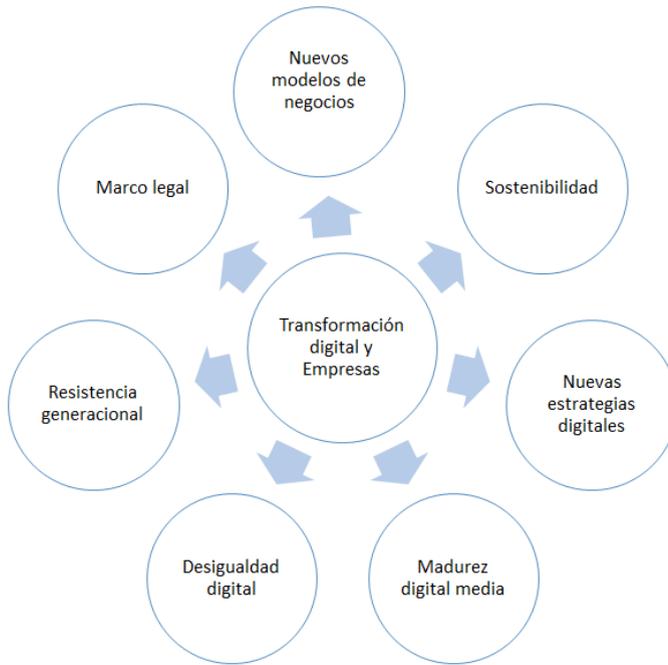
Barros et al, (2021) mostraron como en el caso de las PyMES estudiadas, frente a la pandemia COVID-19 se vieron instadas a implementar nuevas estrategias digitales de carácter corporativo, dejando así de ser una opción. Sus hallazgos pusieron en evidencia que priva la madurez media digital en las empresas, lo cual

concuera con los resultados de Costa et al, (2022). De forma similar, en el sector turístico, Voronka (2020) plantea, que se está construyendo de manera estable una base soportada en las tecnologías informativas y de comunicación.

Factores o elementos encontrados por las investigaciones que suponen retos para la región son: desigualdad digital, resistencia generacional al cambio, ausencia de marco legal que establezca lineamientos claros. En cuanto a la desigualdad digital, presente entre los países de la región e incluso dentro de cada uno de ellos, es un factor que parece mantenerse constante, lo que a juicio de Voronka (2020) es necesario contrarrestar para alcanzar lo que denomina el arraigo de los resultados a la par de la propagación de sus efectos positivos.

Con respecto a la resistencia generacional al cambio, Barros et al, (2021), encontraron que parece haber una relación inversamente proporcional entre la edad de los directivos y una actitud proclive a la adopción de las tecnologías, con el respectivo efecto en el nivel de madurez digital de las empresas, vale decir, gerentes más jóvenes mayor madurez digital y viceversa. Ahora bien, un aspecto a considerar para la marcha de la economía digital son los desafíos fiscales que conlleva, para lo cual es necesario un marco jurídico (Ugalde, 2018), que debe ser no solo claro sino pertinente y ajustado al contexto de cada país, pero en correspondencia con las tendencias de un mundo globalizado. Gráficamente las investigaciones se muestran en la el Diagrama 2.

Diagrama 2 Transformación digital y empresas



Fuente: Elaboración propia.

Estas muestran el impacto y uso de las tecnologías digitales en los procesos organizacionales con miras a la resolución de problemas propios del negocio, así como para enfrentar los cambios y retos que impone un mundo digitalizado.

5.3. Transformación digital y personas

La tercera área que destacó en los resultados de esta revisión sistemática, es la relativa a las personas. El estudio de Maliqueo (2021), pone de manifiesto

las barreras primarias asociadas a la gestión de las mismas para incorporar la transformación digital. En ese sentido ubican el acento en la debilidad para promover la formación del personal de manera planificada y estructurada con base en contenidos que respondan a decisiones estratégicas, ello en parte debido a los altos costos que implica la capacitación.

Los autores mostraron que la administración de gestión de las personas se encuentra en una etapa de digitalización de sus procesos, por ejemplo las nuevas versiones de software

aplicable a la evaluación del desempeño, remuneración, entre otros procesos operativos, lo cual evidencia que aún se está lejos de la utilización de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. Estos resultados son cónsonos con los mostrados por Costa et al, (2022), en el sentido de que las empresas de la región están en un proceso de maduración de las tecnologías, lo cual evidentemente influye en la formación del personal y la adquisición de nuevas tecnologías para responder a estas tendencias. Las organizaciones precisan fortalecer su talento humano, al ser su principal activo y productor de ideas innovadoras (Cañizales, 2020).

Frente a esta realidad, el trabajo presentado por Rojas-Romero et al, (2021) señala que configurar políticas para el largo plazo (visión estratégica) dirigidas al desarrollo de habilidades (competencias) en las personas, se constituye en un factor crítico de éxito. Lo anterior con miras a mantener capacidad competitiva a tono con los pares en el mercado y gestionar la ubicación del personal en los puestos de trabajo. Es decir, en un elemento clave para el alcance de los objetivos organizaciones, en este caso alineado con la transformación digital. En palabras de Maliqueo, et al, (2021:529-530):

“... es fundamental que las y los profesionales sean capacitados para abordar estos desafíos, tanto en temas conceptuales referentes a innovación, tipo de tecnologías, herramientas tecnológicas y transformación digital... Por otro lado, se requiere capacitar en las competencias conductuales y habilidades socioemocionales, que sostengan los cambios culturales que supone la transformación digital, tales como: la capacidad de resolver problemas complejos, pensamiento

crítico, creatividad, colaboración con otros, toma de decisiones asertivas, orientación al servicio, negociación y desarrollo de relaciones positivas. Además de tecnologías avanzadas... como inteligencia artificial, big data y de metodologías de análisis como HR analytics, entre otros.”

Un aspecto interesante que develan Egana-del Sol et al, (2022:2), refiere al efecto de la digitalización de los procesos más allá del aumento de la producción económica, haciendo énfasis en el desplazamiento de la mano de obra en áreas específicas dependiendo del género, así expresan que:

“los hombres tienen más probabilidades que las mujeres de realizar tareas vinculadas a las “competencias del futuro”, como las STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), las tecnologías de la información y la comunicación, la gestión y la comunicación, y las tareas de resolución creativa de problemas. Así, las mujeres tienen un mayor riesgo medio de automatización, y el 21% de las mujeres frente al 19% de los hombres tienen un riesgo alto (probabilidad de automatización superior al 70%).”

Para los autores del estudio se debe evaluar ese impacto diferenciador generado por las tecnologías con el objetivo de prever planes para la formación de los colaboradores que tiendan a eliminar las desigualdades entre hombres y mujeres en el espacio laboral de la región.

En esta área los aspectos más relevantes fueron: gestión de las personas, empleabilidad/habilidades técnicas como factores críticos de éxito, y finalmente, riesgo de la automatización desde la perspectiva de género. Aspectos que se detallan en el Diagrama 3.

Diagrama 3 Transformación digital y personas



Fuente: elaboración propia

Los estudios en la región revelan la preocupación por tres áreas que configuran una triada por demás interesante, la cual debe observarse desde una visión de conjunto o sistémica, pues están amalgamadas en una relación de interdependencia (figura 5). De forma, un tanto simple, las empresas no pueden avanzar al ritmo que exige el mundo actual con personal sin las competencias digitales y ello en gran medida es provisto por las instituciones académicas. Las personas, para optar a los puestos de trabajo requieren ciertas habilidades y competencias,

entre éstas el dominio digital, lo cual demanda formación profesional. Las instituciones académicas para mantener actualizados sus programas académicos y proveer personal calificado, requieren el feed back de las organizaciones empresariales, para alimentar la formación de las personas, su insumo vital.

En ese sentido, verlas de manera aislada, es obviar las redes que la globalidad ha venido gestando en las últimas décadas, con un vertiginoso desarrollo conforme la transformación digital avanza. Lo anterior impulsado

de manera dramática con la pandemia COVID 19, que mostró sin lugar a dudas el impacto de las tecnologías en la capacidad de respuesta frente a la incertidumbre y el surgimiento de nuevas formas de relación. No obstante, los avances en las áreas abordadas en la región, no dan cuenta de responder a la velocidad, amplitud y profundidad, ni tampoco al impacto de los sistemas, que presentan los cambios tecnológicos a nivel global.

6. Conclusiones

Si bien la transformación digital venía en franco desarrollo a nivel mundial, con ritmos disimiles entre continentes y dentro de ellos en sus regiones y países, a partir del 2019, parece haber una necesidad inminente por apropiarse y hacer uso de ella, empujados en gran medida por las condiciones que impuso el COVID-19.

Las investigaciones revisadas en torno a la transformación digital en América latina mostraron la tendencia hacia tres áreas de estudio: educación, empresas y personas: Para todas, la transformación digital ofrece oportunidades de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, también supone retos en la medida en que las circunstancias y elementos del contexto imponen barreras o limitaciones que deben ser sorteadas para avanzar.

Aspectos puntuales sobre los cuales se debe trabajar, son los siguientes: Fortalecer la comunicación entre las instituciones educativas - fundamentalmente de nivel superior- y las organizaciones empresariales, con miras a mejorar las competencias profesionales y abrir mayores oportunidades laborales para las personas; trabajar en la disminución

de la brecha digital (docente/alumno, empresas, género, entre otras); En las organizaciones, mantener programas de formación/capacitación regulares y en las instituciones académicas, revisión permanente de los planes curriculares; Fomentar el intercambio y apoyo entre instituciones educativas, Estado y organizaciones empresariales; Crear marcos normativos para regular las relaciones laborales; entre las más destacadas.

Ello exige cambios en las estructuras de gestión, trabajo conjunto, inversión, financiamiento, políticas públicas, entre otros aspectos que permitan que los sistemas estén apalancados. El panorama no es claro en ese sentido, pues gran parte de los países de América Latina experimentan crisis en los órdenes político, socio-cultural y económico, lo cual dificulta el camino a la transformación digital, y en el mejor de los casos, apunta al desarrollo desigual de la región frente al mundo.

Referencias bibliográficas

- Alenezi, M. (2021). Deep Dive into Digital Transformation in Higher Education Institutions. *Educ. Sci.* 11, 770. <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Álvarez-Flores, E.P., Núñez-Gómez, P., Rodríguez Crespo, C. (2017). E-skills acquisition and deficiencies at the university in the context of the digital economy. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 540-559. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178>
- Andrade, I.M.D. & Tumelero, C. (2022), "Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot". *Revista de Gestão*, 29(3), 238-251. <https://doi.org/10.1108/REGE-07-2021-0120>

- Ayneto Gubert, X. (2019). La industria 4.0, el nuevo motor de la innovación industrial. *Dirección y Organización*, 0(69), 99-110. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i69.563>
- Barrat, J. (2015). *Nuestra invención final*. Planeta Publishing.
- Barros, M. J. F. d., Melo, P., Santos, E. M. d., & Bispo, L. V. d. O. (2021). The pandemic of covid-19 and the level of digital maturity of micro and small businesses, a global concern. *Journal on Innovation and Sustainability. RISUS*, 12(4).
- Bockschecker, A., Hackstein, S., and Baumöl, U. (2018). Systematization of the term digital transformation and its phenomena from a socio-technical perspective. A literature review. *Research Papers*. 43. https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/43
- dos Santos, V.M., Cernev, A.K., Saraiva, G.M.M. and Bida, A.G. (2022). Faculty experience and digital platforms in education. *Revista de Gestão*, 29(3), 252-266. <https://doi.org/10.1108/REG-05-2021-0090>
- Cañizales Muñoz, L. D. (2020). Elementos clave de la innovación empresarial. Una revisión desde las tendencias contemporáneas. *Revista Innova ITFIP*, 6(1), 50-69. <https://doi.org/10.54198/innova06.03>
- Cerdá Suárez, L. M., Núñez-Valdés, K., Quirós y Alpera, S. A (2021). Systemic Perspective for Understanding Digital Transformation in Higher Education: Overview and Subregional Context in Latin America as Evidence. *Sustainability*, 13, 12956. <https://doi.org/10.3390/su13s2312956>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL (2021). Datos y hechos sobre la transformación digital. Documentos de proyectos (LC/TS.2021/20). https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46766/S2000991_es.pdf
- Corvalán, J. G. (2015). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades. Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia. *Revista de Investigações Constitucionais, Curitiba*, 5(1), 295-316. <https://doi.org/10.5380/rinc.v5i1.55334>.
- Costa, I., Riccotta, R., Montini, P., Stefani, E., de Souza Goes, R., Gaspar, M. A., Martins, F. S., Fernandes, A. A., Machado, C., Loçano, R., y Larieira, C.L.C. (2022). The Degree of Contribution of Digital Transformation Technology on Company Sustainability Areas. *Sustainability*, 14, 462. <https://doi.org/10.3390/su14010462>
- Delgado Fernández, T. (2021). Taxonomía de Transformación Digital. *Revista Cubana De Transformación Digital*, 1(1), 4–23
- Egana-delSol, P., Bustelo, M., Ripani, L., Soler, N., & Viollaz, M. (2022). Automation in Latin America: Are Women at Higher Risk of Losing Their Jobs? *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121333. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121333>
- Falcão Peruchi, D., Pacheco D. A., Villa Todeschini B., Schwengber ten C.C. (2022). Moving towards digital platforms revolution? Antecedents, determinants and conceptual framework for offline B2B networks. *Journal of Business Research*, 142, 344-363. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.036>.
- Farías, A., y Cancino, C. A. (2021). Digital Transformation in the Chilean Lodging Sector: Opportunities for Sustainable Businesses. *Sustainability*, 13, 8097.

- <https://doi.org/10.3390/su13148097>
- Foerster-Metz Ulrike S., Marquardt K., Golowko N., Kompalla A. and Hell C. (2018). Digital Transformation and its Implications on Organizational Behavior. *Journal of EU Research in Business*. <https://doi.org/10.5171/2018.340873>
- Garcez A., Silva R., y Franco M. (2021). Education and Information Technologies Digital transformation shaping structural pillars for academic entrepreneurship: A framework proposal and research agenda 2021. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10638-513>
- Garcez, A., Ricardo S., and Franco M. (2022). The Hard Skills Bases in Digital Academic Entrepreneurship in Relation to Digital Transformation. *Social Sciences*, (11), 192. <https://doi.org/10.3390/socsci11050192>
- Goulart, V. G., Liboni, L. B., & Cezarino, L. O. (2022). Balancing skills in the digital transformation era: The future of jobs and the role of higher education. *Industry and Higher Education*, 36(2), 118–27. <https://doi.org/10.1177/09504222211029796>
- Heredia, A. (2020). Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: revisión de experiencias y oportunidades. Documentos de Proyectos (LC/TS.2019/96), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Kitchenham, B. y Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering (version 2.3). Technical Report, Keele University and University of Durham.
- López Baroni, M.J. (2019). Las narrativas de la inteligencia artificial. *Revista de Bioética y Derecho*, (46), 5-28. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872019000200002&lng=es&tlng=es.
- Maliqueo Pérez, C., González Candia, J., Mardones Espinosa, R., Ardiles Briones, M. (2021). People management and barriers to innovation in digital transformation. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), pp. 510-532. <https://www.redalyc.org/journal/290/29069612003/html/>
- Márquez Díaz, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de Bioética y Derecho*, (50), 315-331. Epub 23 de noviembre de 2020. Recuperado en 19 de julio de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872020000300019&lng=es&tlng=pt.
- Martínez, M. A. (2020). Retos en la implementación de Industria 4.0: el caso de GKN Driveline. Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puestos en práctica en sectores y empresas. [Universidad Nacional Autónoma de México]. https://www.researchgate.net/profile/Adriana-Martinez-Martinez-2/publication/346006091_Capitulo_6_Retos_en_la_implementacion_de_Industria_4_0_el_caso_de_GKN_Driveline/links/5fb54c1192851c2994e44b54/Capitulo-6-Retos-en-la-implementacion-de-Industria-40-el-caso-de-GKN-Driveline.pdf
- Rojas-Romero, R., Valdés-González, H., y Reyes-Bozo L. (2021). Digital Transformation: Opportunity or Threat to Employability? *Revista Facultad de*

- Ingeniería, 30(56), e13297. <https://doi.org/10.19053/01211129.v30.n56.2021.13297>
- Sahin, Y. G., & Celikkan, U. (2020). Information technology asymmetry and gaps between higher education institutions and industry. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 339-365. <https://doi.org/10.28945/4553>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random House.
- Serna, M.D.A., Branch, J.W., y Benavides, L.M.C., Burgos, D. (2018). A conceptual model of digital transformation. openenergy and the case study of Universidad Nacional de Colombia. *Education in the Knowledge Society*, 19(4), 95-107. <https://doi.org/10.14201/EKS201819495107>
- Sirimanne, S. (3 de mayo de 2022). ¿Qué es la «Industria 4.0» y qué significará para los países en desarrollo? World Economic Forum. <https://es.weforum.org/agenda/2022/05/que-es-la-industria-4-0-y-que-significara-para-los-paises-en-desarrollo/>
- Ugalde, A. F. (2018). The problem of the existing concept of permanent establishment contained in international double. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 7(1), 155-173. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2018.48223>
- Valdés, K. N., Alpera, S.Q., y Cerdá Suárez, L.M. (2021). An Institutional Perspective for Evaluating Digital Transformation in Higher Education: Insights from the Chilean Case. *Sustainability*, 13, 9850. <https://doi.org/10.3390/su13179850>
- Voronkova, L.P. (2020). Digital transformation of tourism in Latin America Iberoamerica, (2), 91-108. <https://doi.org/10.37656/S20768400-2020-2-05>