TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales
ISSN 1317-0570 / ISSN (e) 2343-5763
Vol. 28(3). Septiembre-Diciembre 2026

MADUREZ DIGITAL EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN SINALOA, MÉXICO: UN ANÁLISIS SECTORIAL

Salvador Abraham Romero-Rubio*
https://orcid.org/0000-0002-8912-0556
Jessica Yanet Soto-Beltrán**
https://orcid.org/0000-0003-4098-6153
José Ramón López-Arellano***
https://orcid.org/0000-0003-2126-6767
Damaris Elizabeth Zazueta-López****
https://orcid.org/0000-0003-1885-754X

RECIBIDO: 02/02/2026 / **ACEPTADO**: 15/08/2026 / **PUBLICADO**: 16/09/2026

Cómo citar: Romero-Rubio, S., Soto-Beltrán, J., López-Arellano, J., Zazueta-López, D. (2026). Madurez digital en empresas de base tecnológica en Sinaloa, México: un análisis sectorial. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 28*(3), 504-512. https://doi.org/10.36390/telos283.03

RESUMEN

La transformación digital, impulsada por la revolución digital y la globalización, se ha convertido en un factor estratégico para las empresas, que deben adaptarse a los avances tecnológicos globales para mantener su competitividad. Este proceso, sin embargo, ha puesto de manifiesto una brecha digital en el mercado laboral, donde las oportunidades varían según las habilidades y la especialización de los trabajadores. Las empresas intensivas en conocimiento y tecnológicas demandan perfiles altamente calificados, lo que redefine las dinámicas de empleo y remuneración. El objetivo de esta investigación es evaluar la influencia de la transformación digital en las empresas de base tecnológica de Sinaloa y sus estrategias enfocadas en insertarse competitivamente en la Industria 4.0 sobre la remuneración de sus trabajadores. El estudio, de enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo, se aplicó un cuestionario en línea entre noviembre de 2022 y marzo de 2023 a 41 gerentes de empresas que utilizan tecnologías características de la Industria 4.0 en Sinaloa. Los datos recolectados se analizaron con el software estadístico especializado SPSS. Los resultados muestran que la mayoría de estas empresas han alcanzado niveles avanzados y de liderazgo digital, y que las habilidades digitales especializadas se asocian con salarios más altos en comparación con perfiles menos cualificados. Este estudio aporta evidencia empírica desde un enfoque regional poco explorado, subrayando la necesidad de políticas públicas y programas educativos que fortalezcan las competencias digitales y promuevan un desarrollo inclusivo en la economía sinaloense.

Palabras clave: Automatización, Brecha digital, Cambio organizacional, Cambio tecnológico, Digitalización, Disparidad tecnológica, Organización, Transformación digital.

Digital maturity in technology-based companies in Sinaloa, Mexico: A sectoral analysis

ABSTRACT

Digital transformation, driven by the digital revolution and globalization, has become a strategic factor for companies, which must adapt to global technological advances to remain competitive. This process, however, has revealed a digital divide in the labor market, where opportunities vary depending on the skills and specialization of workers. Knowledge-intensive and technology-based companies demand highly qualified profiles, redefining employment and compensation dynamics. The objective of this research is to evaluate the influence of digital transformation on technology-based companies in Sinaloa and their strategies focused on competitively integrating into Industry 4.0 on their workers' compensation. The study, with a quantitative, non-experimental, cross-sectional, and descriptive approach, involved the administration of an online questionnaire between November 2022 and March 2023 to 41 managers of companies that use Industry 4.0 technologies in Sinaloa. The data collected were analyzed using the specialized statistical software SPSS. The results show that most of these companies have reached advanced levels of digital leadership, and that specialized digital skills are associated with higher salaries compared to less-skilled profiles. This study provides empirical evidence from a little-explored regional perspective, highlighting the need for public policies and educational programs that strengthen digital skills and promote inclusive development in the Sinaloa economy.

Keywords: Automation, Digital Divide, Organizational Change, Technological Change, Digitization, Technological Gap, Organizations, Digital Transformation.

Introducción

La revolución tecnológica contemporánea está alterando la forma en que las personas viven, trabajan y se relacionan (Schwab, 2016). En este escenario de globalización 4.0, las empresas se ven obligadas a adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado, incorporando nuevas tecnologías como Big Data, Internet de las cosas, inteligencia artificial, robótica y blockchain, para elevar su

*Autor de correspondencia. Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Salvador.fca@uas.edu.mx
**Universidad Autónoma de Sinaloa, México. jesysoto@gmail.com
***Universidad Autónoma de Sinaloa, México. ramonlo@uas.edu.mx
****Universidad Autónoma de Sinaloa. México. damariszazueta@uas.edu.mx

CC BY

productividad y generar valor (Hernández y Destinobles, 2019; Cann, 2016; World Economic Forum y Deloitte, 2016; CEPAL, 2016; Magadán Díaz y Rivas García, 2019).

Este proceso, conocido como Cuarta Revolución Industrial, se asocia con el paradigma tecno-económico, caracterizado por nuevas formas de producción, organización y generación de valor a través de un conjunto de prácticas más rentables en cuanto a tecnologías, métodos, insumos, estrategias de negocios, modelos y estructuras organizativas, que se convierten en principios implícitos que establecen un nuevo sentido común en el que las ideas viejas se des-aprenden y las nuevas se vuelven normales (Pérez, 2010; Braña Pino, 2020).

En esta lógica, la revolución digital se vincula directamente con el concepto de Industria 4.0, surgido en Alemania como respuesta a los desafíos tecnológicos globales (Braña Pino, 2020) y aunque alude a una revolución industrial, se basa en tecnología, internet, chips, sensores, automatización, conectividad y análisis de datos de toda la cadena de valor, lo cual ha transformado la producción industrial y los productos finales (Gadi, 2018, citado en Braña Pino, 2020).

La transformación digital ha sido estudiada desde diferentes perspectivas. Reis *et al*. (2018, citado en Rosero, 2020) identifican tres enfoques: el tecnológico (uso de dispositivos móviles y redes sociales), el organizacional (cambios de procesos y modelos de negocio) y el social (impacto en valores y ética). Guajardo (2020) la describe como un cambio estructural en las empresas que otorgan un peso importante a la tecnología para aumentar el alcance, garantizar resultados sobresalientes y optimizar el desempeño organizacional. Sin embargo, también se advierte sobre el riesgo de brechas digitales (Meneses y Pérez Salazar, 2016).

La AMITI (2018a; 2018b) subraya que las empresas introducen procesos, competencias y herramientas tecnológicas que impulsan la innovación empresarial e invierten en sistemas cognitivos y analíticos avanzados para tomar decisiones en datos, incrementando la eficiencia y competitividad. Primi y Toselli (2020) indican que la digitalización redefine la cadena de valor global, desplazando el valor empresarial de activos tangibles hacia intangibles como la información y la reputación. De forma complementaria, Bae (2016) y Zapata Rotundo y Hernandez Arias (2018) destacan la importancia de la inversión de I+D y la capacidad de absorción para lograr ventajas competitivas.

Desde la organización del trabajo y su afectación por la digitalización, ya se advertía sobre la creciente importancia de la información como bien económico (Miles, Snow, 1986; Malone, 1987; Johnston, Lawrence, 1988; Powell, 1990; Konsynski y McFarlan, 1990, citados en Arias Oliva y Gene Albesa, 2003; Sanchis-Roca *et al*., 2016). Más recientemente Linkov *et al*. (2018) e Ihnatišinová (2021), muestran que la inteligencia artificial evoluciona hacia sistemas predictivos, eficientes que, gracias al aprendizaje automático, superan la capacidad humana en ciertas funciones. Esta evolución tecnológica exige capacidades organizacionales específicas. En esta línea, Nguyen-Thi y Mothe (2010) explican que las empresas innovadoras adoptan prácticas organizacionales complementarias basadas en alta cualificación, calidad y confiabilidad laboral como factores para la competitividad.

Latinoamérica y México se encuentran en un nivel intermedio en la adopción tecnológica y el ecosistema digital (AMITI, 2018a). A pesar de iniciativas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Trejo, 2017; CEPAL, 2016), la Agenda Digital (Banco Mundial, 2019a) y los esfuerzos de digitalización (UIT, 2020), persisten debilidades en la integración efectiva de la tecnología en el sector productivo (De Ahumada, 2018; Katz *et al*., 2020).

En el plano laboral, estudios muestran que la digitalización modifica la demanda de habilidades, beneficiando a trabajadores más calificados, y que la automatización sustituye tareas, pero también crea nuevos empleos, especialmente en entornos con infraestructura tecnológica avanzada (Lladós-Masllorens *et al*., 2018). Sin embargo, como advierten Ciarli *et al*. (2021), la adopción de nuevas tecnologías no es suficiente sin transformaciones empresariales, habilidades laborales y puestos de trabajo para aumentar la productividad.

A nivel internacional, la digitalización ha favorecido la consolidación de cadenas de globales de valor, que ha permitido la capitalización de producción industrial que afecta a los actores pertenecientes a la cadena de valor resultando en mejores ganancias de productividad (Lladós-Masllorens *et al*., 2018; Álvarez-Flores *et al*., 2017). La CEPAL (2016) sostiene que los efectos positivos son mayores en países con mayor madurez digital, por lo que resulta importante que se integren en el ecosistema digital mundial.

El Banco Mundial (2019b) y los líderes del G20 (2017, citado en Ambesi, 2019) coinciden en que el futuro del trabajo de dichas nuevas actividades y sectores dependerá del equilibrio entre innovación, automatización y desarrollo de habilidades. Las empresas basadas en plataformas digitales permiten escalar modelos de negocio, redefiniendo patrones tradicionales de producción.

A pesar de la abundante literatura sobre transformación digital, gran parte de las investigaciones centran sus aportes en las ventajas competitivas y la generación de valor empresarial, dejando de lado los efectos en el empleo, la capacitación y la equidad laboral. Esta investigación propone cubrir ese vacío mediante un análisis del nivel de transformación digital de las empresas de base tecnológica en Sinaloa, México, y su relación con las dinámicas de trabajo, las competencias demandadas y las acciones implementadas para fortalecer al capital humano.

La pertinencia del enfoque radica en que diversos estudios internacionales han mostrado cómo la digitalización puede generar tanto polarización laboral como oportunidades de innovación en las competencias profesionales. Sin embargo, la evidencia empírica en contextos regionales de países en desarrollo sigue siendo limitada. Este trabajo, al situarse en Sinaloa, ofrece una mirada diferenciada que permite contrastar los hallazgos globales con realidades locales.

De esta forma surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de transformación digital alcanzado por las empresas de base tecnológica de Sinaloa?. El objetivo de esta investigación es medir el nivel de transformación digital en las empresas de base tecnológica de Sinaloa, lo que da lugar a la hipótesis de trabajo: Las empresas de base tecnológica de Sinaloa han alcanzado un nivel de principiante digital en su proceso de transformación digital.

En este sentido, se espera que los resultados aporten insumos prácticos que orienten al sector empresarial y los responsables de políticas públicas de México, con el fin de diseñar estrategias que favorezcan la inserción en la revolución digital, protegiendo al mismo tiempo los intereses y el bienestar de las personas trabajadoras que constituyen a las empresas.

Empresas de base tecnológica

El interés por este tipo de organizaciones se basa en su papel estratégico en la economía del conocimiento. Las empresas de base tecnológica (EBT), incluyendo las spin-off surgidas de universidades o centros de investigación (IASP, 2021), constituyen una estrategia

clave de innovación tecnológica, transferencia de conocimiento y competitividad (Martínez González y Martínez García, 2019; Suaznábar, 2014) que permite transmitir la innovación permitiendo atender necesidades de las universidades y de la sociedad (Morales Rubiano, Pineda Márquez y Ávila Martínez, 2012; Pérez Cruz, 2017). Estas EBT también definidas como "Nuevas Empresas de Base Tecnológica", "Pequeñas Empresas de Base Tecnológica", "PYMES de Alta Tecnología" o "PYMES Innovadoras" suelen realizar actividades de I+D en nichos especializados y se benefician de la infraestructura y servicios de parques tecnológicos e incubadoras (Merrit, 2011).

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, en la segunda sección se muestra un marco conceptual sobre las revoluciones industriales, la digitalización y sus efectos, así como el paradigma tecno-económico y la globalización. La tercera sección describe el proceso de selección de las EBT y el diseño del cuestionario utilizado para la recolección de datos. En la cuarta se analizan las respuestas de los gerentes de las EBT y, finalmente se presentan los hallazgos, aportaciones y conclusiones sobre el nivel de madurez digital.

Transformación digital

La transformación digital constituye un fenómeno global que ha redefinido los procesos productivos, organizacionales, laborales y competitivos en todos los sectores económicos. Schwab (2016) la enmarca dentro de la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la convergencia de tecnologías que difuminan los límites entre lo físico, lo digital y lo biológico, y cuyo ritmo de evolución es exponencial respecto a revoluciones industriales previas. Hernández y Destinobles (2019) destacan que la automatización y digitalización no solo inciden en los procesos productivos y tecnológicos, sino que también plantean desafíos humanos y organizacionales.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2020), la digitalización "Es la transformación del entorno tecno-económico y las operaciones socioinstitucionales a través de comunicaciones y aplicaciones digitales" (p.18), medida por el desarrollo de industrias digitales, adopción de TIC y efectos acumulativos de su uso. Valenduc (2018) la conceptualiza como una transición entre periodos del paradigma tecno-económico. Por su parte, Pignuoli Ocampo (2012) desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas Sociales, la define como un medio de comunicación emergente basado en la binarización. La UIT (2020) también incorpora el concepto de ecosistema digital, definido como "un conjunto de componentes interconectados que operan dentro de un contexto socioeconómico" (p.35) facilitando el acceso a contenidos, servicios digitales e interconectividad entre actores públicos, privados y ciudadanos.

La digitalización empresarial no es un proceso homogéneo, sino que responde a diferentes niveles de madurez tecnológica, capacidades internas y contexto sectorial. De Ahumada (2019) propone un modelo en siete etapas para entender la digitalización como ecosistema: 1) conceptos fundamentales (datos, TIC, economía digital), 2) agentes (empresas, instituciones), 3) visión organizacional y políticas públicas, 4) recolección de datos, 5) evaluación de la infraestructura TIC, 6) transformación de datos y 7) creación de modelos de negocio digitales, como se ve en la Figura 1.

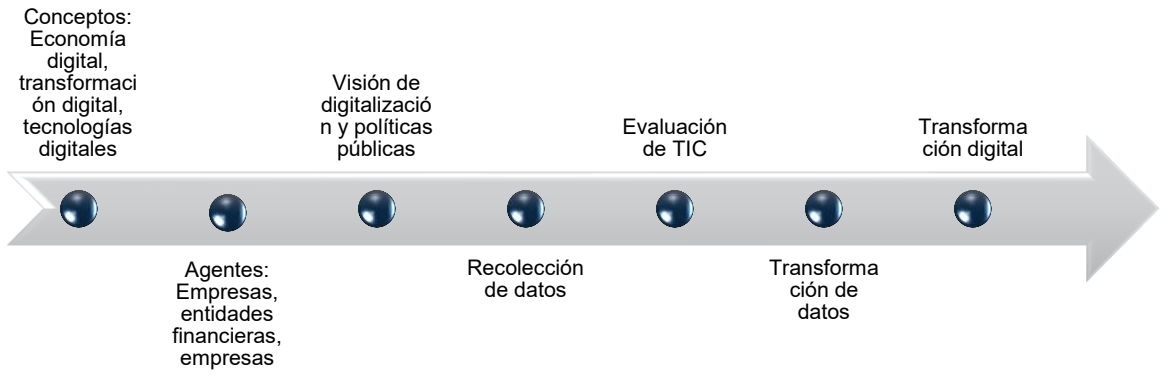


Figura 1.
Proceso de digitalización

Nota. con datos de De Ahumada (2019).

En De Ahumada (2018) se clasifica la economía digital en cuatro subsectores: comercio electrónico, intermediarios digitales, aplicaciones de apoyo e infraestructura de internet, lo que permite comprender las distintas funciones que cumplen las empresas en el ecosistema digital.

Braña Pino (2020) expone que la digitalización está vinculada al paradigma de la Cuarta Revolución Industrial, caracterizado por el uso intensivo de tecnologías que desmaterializan el conocimiento y la información, y transforman la producción, los productos y las relaciones laborales. Hamdi, Oudani y Abouabdellah (2019) proponen que la Industria 4.0 se basa en automatización mediante dispositivos interconectados que permiten producción inteligente y personalizada. Celaschi (2017) vincula a la transformación digital con tecnologías habilitadoras como robótica, IoT, big data, realidad aumentada y virtual, impresión 3D y analítica avanzada, que impulsan la innovación y cambian la estructura de producción.

Casalet (2018) y Guzmán (2021) agregan que la digitalización implica nuevas formas de gobernanza y colaboración, donde la conectividad y el flujo de información se convierten en activos estratégicos. Asimismo, destacan el impacto de tecnologías como la robótica, IA, IoT y sistemas ciberfísicos en los procesos de producción. A nivel económico, Rifkin (2001) afirma que el valor empresarial se desplaza de los activos tangibles a los intangibles, como la información, la reputación y el conocimiento compartido en red.

Impactos en trabajo y organización

Primi y Toselli (2020) señalan que la reorganización del trabajo, las nuevas habilidades requeridas y la reconfiguración de la cadena de valor son dimensiones clave para analizar la madurez digital de las empresas. En términos organizativos, en Arias Oliva y Gene Al Naim (2023) se sostiene que crecimiento de las TIC recae en la capacidad de las organizaciones para digitalizarse, reorganizar procesos y obtener beneficios de la integración de tecnologías.

Hernández y Destinobles (2019) indican que la automatización aplicada en distintos sectores puede destruir más empleos que los que se crean. Miles de trabajadores de clase media están siendo reemplazados y se vuelven obsoletos frente a nuevas tecnologías (Cabanas Oyarzun, 2019), pues la automatización reduce la participación de la fuerza laboral, el empleo e incluso los salarios, por lo que se debe priorizar la mejora de las habilidades cognitivas, socioemocionales y digitales para reducir el riesgo a ser reemplazados (Ihnatišinová, 2021).

En contraste, Bartoloni *et al*. (2022) reconocen que, aunque la tecnología reduce la participación humana en tareas repetitivas, también reubica a los trabajadores en áreas de mayor valor agregado. Peerally *et al*. (2022), añaden que la transformación digital puede empoderar a los empleados y mejorar la eficiencia si se acompaña de inversión en formación y cambios organizacionales.

De esta manera, la literatura presenta una postura mixta: la digitalización puede generar polarización laboral (aumento de empleos de alta y baja cualificación, desaparición de empleos medios) y modelos organizativos basados en la mejora de habilidades (Ciarli *et al*., 2021). Ihnatišinová (2021) agrega que la inteligencia artificial puede complementar al ser humano en la de toma de decisiones complejas donde se combinan eficiencia algorítmica y juicio humano. Calvino y Virgillito (2018) subrayan que la sustitución tecnológica no depende de la falta de trabajo, sino con desequilibrios salariales, mientras que Romero (2018) observa una transición de tareas repetitivas a funciones más flexibles y adaptativas.

En conjunto, la literatura muestra que la digitalización es un proceso ambivalente, ya que destruye empleos rutinarios, pero también genera nuevas funciones y modelos organizativos. La clave está en cómo los países, empresas y trabajadores desarrollan capacidades para adaptarse, lo que determina si el impacto será predominantemente negativo o positivo.

Este estudio aporta evidencia empírica desde un enfoque regional y sectorial, lo que constituye su principal aportación de originalidad frente a la literatura existente, mayormente centrada en países desarrollados. En el caso de Sinaloa, se analizan empresas de base tecnológica para identificar cómo el nivel de transformación digital se relaciona con dinámicas laborales específicas.

De manera concreta, este trabajo contribuye con:

- Medición del grado de madurez digital en empresas de base tecnológica, ofreciendo una aproximación sistemática y contextualizada.
- Identificación de barreras, procesos de capacitación, inversión en I+D y factores que influyen en la productividad y condiciones laborales según el nivel de madurez digital, distinguiendo patrones por tamaño de empresa, sector productivo y tecnologías aplicadas.
- Evidencia sobre la relación entre habilidades digitales y empleo, mostrando que las competencias avanzadas están asociadas tanto a mejores remuneraciones como a mayores niveles de transformación organizacional.
- Contribución al debate global sobre el futuro del trabajo desde un territorio poco explorado, subrayando la importancia de considerar contextos regionales para comprender las implicaciones de la digitalización

La investigación no solo describe el fenómeno, sino que propone un marco analítico transferible a otras regiones de América Latina con condiciones similares, lo que la posiciona como un referente empírico para estudios comparativos.

Comprender la digitalización desde una perspectiva integral permite identificar tanto beneficios económicos y organizacionales, como desafíos sociales, laborales y formativos. Para las empresas de base tecnológica, este enfoque ayuda a delinear estrategias efectivas que articulen innovación, sostenibilidad y equidad. Asimismo, este análisis ofrece herramientas para diseñar políticas públicas orientadas al impulso de la digitalización, fortalecimiento de habilidades digitales, la inversión en I+D y adopción de tecnologías emergentes promoviendo un desarrollo digital inclusivo que reduzca desigualdades regionales y laborales.

Medir el nivel de madurez digital en contextos regionales como Sinaloa no solo impulsa la competitividad empresarial, sino que también orienta la planificación educativa y laboral en un entorno de cambio acelerado. La transformación digital no debe verse únicamente como un desafío tecnológico, sino como una oportunidad estratégica para impulsar el bienestar social y económico a largo plazo.

Metodología

Esta investigación es cuantitativa atendiendo el paradigma empírico analítico derivado del positivismo lógico (Porta y Silva, 2003). Está centrado en los hechos como causa del fenómeno social más que en el estado subjetivo del individuo (Rodríguez, 2010). El diseño de la investigación es de tipo no experimental y transeccional porque se analiza un momento único, de corte descriptivo y de carácter cuantitativo pues se busca conocer el grado de transformación digital de las empresas sinaloenses (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se obtuvo la muestra probabilística mediante un muestreo estadístico (Hernández *et al*., 2014; Wiedman,1995, como se citó en Hernández Carrera, 2014) para seleccionar de entre las 2859 empresas con menos de 50 empleados en Sinaloa (INEGI, 2022) las que cumplen con las características de ser de base tecnológica (Merrit, 2011; Fong Reynoso y Rodríguez Hernández, 2020; Lall, 2000) de diferentes sectores de base tecnológica (Alarcón y Bajo, 2015; PRODIAT, 2012).

Los empresarios de distintas fuentes: LinkedIn, Internet, CANIETI (2022), AMITI (2022), colaboradores con el Parque de Innovación Tecnológica de la Universidad Autónoma de Sinaloa y RENIECYT (CONACYT, 2019a) (Tabla 1), participaron entre noviembre de 2022 y marzo de 2023, periodo pertinente debido a la consolidación de procesos de transformación digital y adopción de tecnologías asociadas a la Industria 4.0 posteriores a la etapa crítica de la pandemia por COVID-19, lo que permitió analizar estrategias empresariales recientes en un contexto de reconfiguración tecnológica y laboral, mediante un cuestionario estructurado (Hernández *et al*., 2014) de 26 ítems adaptado de diferentes autores como se presentó en Romero-Rubio, Castillo Arce y Soto Beltrán (2023).

Tabla 1

Muestra de empresas

Fuente	Número de empresas
LinkedIn	6
Internet	30
CANIETI	7
Parque de Innovación Tecnológica	8
RENIECYT	19
Total	70

Para obtener la muestra, se realizó un muestreo probabilístico considerando 70 (N) empresas en Sinaloa con al menos una de las siguientes tecnologías: Inteligencia Artificial, Big Data, Servicios Cloud, Biotecnología, Nanotecnología, Drones, Internet de las Cosas, Ciberseguridad, Blockchain, Impresión 3D, Realidad Virtual o Realidad Aumentada; con un máximo de 50 empleados. Se logró contar con la participación de 41 de estas empresas en el llenado de la herramienta de recolección de datos de esta investigación para que resulte con un error máximo aceptable (e) del 10% y un nivel deseado de confianza (z) del 95%.

Para el análisis de los datos recolectados con el cuestionario estructurado (Hernández *et al*., 2014), se utilizó el software SPSS. Este permitió realizar de manera deductiva (Behar Rivero, 2008) los análisis estadísticos correspondientes y analizar datos numéricos obtenidos de las respuestas de empresarios y directivos de las empresas de base tecnológica de Sinaloa (Rodríguez Sabiote, Lorenzo Quiles y Herrera Torres, 2005). Esto no solo ayudó a comprender mejor el estado de madurez digital y las estrategias competitivas de las empresas, sino también para corroborar así la teoría planteada (Muñoz y Sahagún, 2017; Hernández Carrera, 2014).

Resultados

Ahora bien, al analizar los hallazgos en relación con la hipótesis inicial, la cual establecía que las empresas de base tecnológica de Sinaloa han alcanzado un nivel de principiante digital en su proceso de transformación digital, se observa que la realidad supera lo esperado. En Sinaloa, no solo han alcanzado este nivel, sino que varias organizaciones se ubican en la categoría de avanzado digital y, se su mayoría son consideradas líderes digitales. Las 41 empresas participantes fueron agrupadas por sector tecnológico para facilitar el análisis comparativo de los niveles de transformación digital. La distribución sectorial quedó conformada por 28 del sector Telecomunicaciones y tecnologías de la información, 4 de Electrónica y fabricación de equipo vehicular, 5 de Biotecnologías y tecnologías médicas y 4 de Química y farmacéutica, como se muestra en la Tabla 2.

Para llegar a estas conclusiones, se procesaron las respuestas correspondientes a las preguntas 6, 7, 10 y 11, mediante el software SPSS. El análisis por sector permitió obtener una visión más precisa sobre los niveles de transformación digital cada ámbito productivo. En el caso del sector de Telecomunicaciones y tecnologías de la información, el 71% de las firmas se posicionó como líder digital, mientras que el resto se ubicó en el nivel de avanzado digital, con la excepción de una empresa situada en la categoría intermedia.

Tabla 2

Nivel de transformación digital por niveles tecnológicos

Estadísticos (n=41)	**Telecomunicaciones (n=28)**	**Electrónica (n=4)**	**Biotecnologías (n=5)**	**Química (n=4)**	**Alta tecnología (n=27)**	**Alta y media tecnología (n=7)**	**Media tecnología (n=2)**	**Baja tecnología (n=5)**
Líder digital	20	3	2	3	19	6		3
Avanzado digital	7		2		7	1		1
Intermedio digital	1	1			1		1	
Principiante digital			1				1	
Analógico				1				1
Media	4.68	4.5	4.0	4.0	4.56	4.86	2.5	4
Mediana	5.00	5	4.0	5.0	5	5	2.5	5
Moda	5	5	4	5	5	5	2	5
Desv. Desviación	.548	1.00	1.225	2.00	.555	.378	.707	1.732
Varianza	.300	1.00	1.500	4.00	.308	.143	.5	3
Mínimo		3		1	3	4	2	1
Máximo	5	5	5	5	5	5	3	5
Percentiles								
25	5.00	3.5	3.00	2.00	4.0	5.0	2.0	2.5
50	5.00	5.0	4.00	5.00	5.0	5.0	2.5	5.0
75	5.00	5.0	5.00	5.00	5.0	5.0	.	5.0

Nota: con información de las respuestas de los gerentes de las 41 empresas

Estos resultados reflejan un alto grado de madurez digital en las empresas del sector, coincidiendo con lo planteado por Primi y Toselli (2020), quienes señalan que las empresas intensivas en conocimiento tienden a fortalecer sus capacidades digitales para integrarse a cadenas globales de valor y mantener ventajas competitivas. Ninguna de las empresas se ubicó en niveles bajos de transformación digital y la mayoría se concentra en las categorías de avanzado digital y líder digital.

En el caso de Electrónica y fabricación de equipo vehicular, también se muestra un nivel avanzado de digitalización. Esto confirma una inclinación positiva hacia la adopción de tecnologías digitales y modernización de sus procesos productivos, en concordancia con Bae (2016) y Zapata Rotundo y Hernández Arias (2018), quienes destacan la importancia la capacidad de absorción tecnológica y de la inversión en I+D para generar ventajas competitivas.

Por otro lado, las empresas de Biotecnologías y tecnologías médicas presentaron mayor heterogeneidad en sus resultados. Aunque la mayoría se ubica en la categoría de avanzado digital, no logran consolidarse como líder. Esto señala obstáculos que limitan su desarrollo digital, coincidiendo con Nguyen-Thi y Mothe (2010), quienes sostienen que la innovación tecnológica requiere transformaciones organizacionales complementarias para consolidarse plenamente.

El sector de Química y farmacéutica mostró un comportamiento semejante al de Electrónica; sin embargo, el promedio fue menor debido a la presencia de una empresa con nivel bajo de transformación digital. Este caso muestra un potencial de mejora en la adopción tecnológica, pudiendo inspirarse en las prácticas ya implementadas por otras organizaciones que han alcanzado mejores niveles.

En síntesis, los resultados rechazan la hipótesis inicial, ya que las empresas de base tecnológica de Sinaloa presentan niveles de transformación digital superiores a los esperados. Esto puede relacionarse con la necesidad de mantenerse competitivas en mercados dinámicos, la disponibilidad a recursos financieros, capacitación y apoyos gubernamentales que incentivan la digitalización. Estos hallazgos pueden relacionarse con lo expuesto por Katz, Jung y Callorda (2020), quienes sostienen que América Latina ha experimentado avances importantes en la consolidación de ecosistemas digitales, particularmente en sectores intensivos en conocimiento.

De igual forma, la demanda del mercado y las expectativas de los clientes han impulsado a las empresas a ofrecer servicios digitales de mayor calidad para asegurar su permanencia en la era digital. A ello se suma la disponibilidad de talento digital en la región y una cultura empresarial orientada a la innovación y experimentación, factores que, en conjunto, han favorecido el desempeño positivo de las empresas de base tecnológica en Sinaloa. Esto coincide con Ciarli *et al.* (2021), quienes argumentan que la digitalización no solo depende de la incorporación tecnológica, sino también de transformaciones organizacionales, desarrollo de habilidades y adaptación de los modelos de trabajo para generar mejorar sostenibles en productividad y competitividad.

Bajo la misma lógica, se replicó el análisis para medir el nivel de transformación digital con base en la clasificación propuesta por Hatzichronoglou, 1997, citado en Merrit (2011), la cual agrupa las actividades en: 1) Alta Tecnología, 2) Alta y Media Tecnología, 3) Media y Baja Tecnología, y 4) Baja Tecnología. Este ejercicio permitió analizar las empresas desde la perspectiva de la intensidad tecnológica.

En la Tabla 2, se aprecia un comportamiento similar al identificado en el sector de Telecomunicaciones, ya que predominan las compañías con nivel avanzado o líder digital. De las 27 empresas clasificadas como de Alta tecnología, la mayoría alcanzó niveles elevados de transformación digital, coincidiendo con Pérez (2010), quien señala que los paradigmas tecno-económicos favorecen la rápida adopción de innovaciones en sectores intensivos en conocimiento.

Las organizaciones pertenecientes a la categoría Alta y Media Tecnología también muestran un grado avanzado en la adopción digital, situándose en niveles comparables a las de Alta tecnología. Esto refuerza la idea de que la transformación digital no depende exclusivamente del sector económico, sino también de la capacidad organizacional para integrar tecnologías, reorganizar procesos y desarrollar competencias digitales, como lo sugieren Nguyen-Thi y Mothe (2010).

En la categoría de Media y Baja Tecnología, se identificó una muestra reducida de únicamente dos casos. A pesar del número limitado, ambas se ubicaron en el nivel esperado según su clasificación, lo que otorga consistencia a los resultados. Sin embargo, debido al tamaño tan reducido de la muestra, se recomienda cautela al momento de interpretar estos hallazgos y considerar estudios futuros con un número mayor de observaciones para validar estas tendencias.

En el caso de las organizaciones clasificadas como Baja Tecnología, se observó un comportamiento distinto a lo anticipado. Este resultado puede relacionarse con lo señalado con Katz, Jung y Callorda (2020), quienes afirman que la digitalización en América Latina avanza de manera heterogénea y no necesariamente sigue patrones asociados al nivel tecnológico de cada sector. En este sentido, algunas empresas pueden acelerar sus procesos de digitalización mediante la incorporación estratégica de plataformas digitales, automatización o herramientas tecnológicas específicas, aun cuando operen en sectores considerados de menor intensidad tecnológica.

En conjunto, los resultados muestran que las empresas de base tecnológica en Sinaloa han logrado niveles relevantes de transformación digital. No obstante, las diferencias en el tamaño de muestra limitan la generalización de los hallazgos a todas las empresas de cada categoría tecnológica. Por ejemplo, no sería metodológicamente adecuado afirmar que todas las organizaciones sinaloenses clasificadas en Media y baja tecnología se ubiquen en niveles intermedios o principiantes digitales, ya que el análisis solo se basa en dos casos. En contraste, sí es consistente sostener que la mayoría de las compañías de Alta tecnología se encuentran en los niveles avanzado o líder digital, dado que 26 de las 27 empresas de este grupo así lo demostraron, lo cual constituye un respaldo empírico sólido.

En conclusión, aunque las muestras reducidas ofrecen indicios importantes y tendencias iniciales, el establecimiento de conclusiones definitivas requeriría ampliar el análisis el número de observaciones en cada categoría tecnológica. Aun con estas limitaciones, el estudio proporciona una visión detallada y útil del estado de la transformación digital de las empresas en Sinaloa.

Conclusión

Las empresas de base tecnológica en Sinaloa muestran un nivel de transformación digital más avanzado de lo previsto, reflejando una dinámica positiva hacia la competitividad y la adopción tecnológica. Sin embargo, la diversidad entre sectores señala la necesidad de estrategias diferenciadas, actualización de procesos, inversión en infraestructura y fortalecimiento de habilidades digitales. En este

escenario, la colaboración entre gobierno, universidades y empresas se perfila como un elemento clave para consolidar los procesos de transformación digital.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el tamaño de muestra en ciertos sectores, lo que dificulta generalizar los resultados a todas las empresas de cada categoría, así como el enfoque transversal, que impide analizar la evolución temporal de la transformación digital. De igual forma, la información se obtuvo a partir de las percepciones de directivos empresariales, lo que podría generar sesgos en la evaluación del nivel de madurez digital de las organizaciones.

En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar el tamaño y diversidad de la muestra, desarrollar estudios longitudinales y comparar resultados entre regiones y sectores económicos. También se recomienda profundizar en la relación entre madurez digital, sostenibilidad organizacional y competencias digitales del capital humano, así como el impacto de tecnologías emergentes como inteligencia artificial y automatización en la competitividad empresarial.

Declaración de conflictos de interés

No declaran conflictos de interés

Declaración de autoría

Autor	Conceptualización	Curacion	Analisis/ Software	Metodologia	Recursos	Supervision/ Validacion	Escritura inicial	Escritura final, revisión
1	X	X	X	X	x	x	X	x
2	x	x		X		X	x	X
3	x		X	X		X	X	X
4			X	X			X	X

Financiamiento

Ninguno.

Declaración de uso de IA

Uso de inteligencia artificial: Durante la preparación de este manuscrito, se utilizó ChatGPT, desarrollado por OpenAI, como herramienta de apoyo a la redacción para mejorar la claridad, la estructura y la calidad lingüística. La inteligencia artificial no intervino en la planificación de la investigación, la recopilación o el análisis de datos, la interpretación de los resultados ni la formulación de conclusiones. Los autores revisaron y aprobaron íntegramente el contenido final y asumen la plena responsabilidad de la exactitud, la originalidad y la integridad científica del manuscrito.

Referencias

Al Naim, A. F. (2023). Enhancing workforce productivity and organizational agility through digital transformation: Role of technological integration, skills development initiatives and low organizational trust. *Journal of modern project management, 11*(1), 324-341. https://journalmodernpm.com/manuscript/index.php/jmpm/article/view/642

Alarcón O. M. A., y Bajo, R. A. (2015). Producción y valor agregado en empresas de base tecnológica: Un comparativo México-Sinaloa. *Estudios Sociales*, *23*(46), 163-187. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572015000200007&script=sci_arttext

Álvarez-Flores, E. P., Núñez-Gómez, P. y Rodríguez Crespo, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina De Comunicación Social,* (72), 540-559. https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178

Ambesi, L. J. (2019). Tecnología, relaciones laborales y derecho del trabajo: acerca de la tensión entre la técnica y la persona. *Estudios Socio-Jurídicos*, *21*(1), 245-266. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.7280

AMITI. (2018a). *La Innovación Digital, el paradigma disruptivo del siglo XXI: el camino para la creación de una empresa global*. Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información. Consultado el 08 de enero de 2021. https://amiti.org.mx/la-innovacion-digital-el-paradigma-disruptivo-del-siglo-xxi-el-camino-para-la-creacion-de-una-empresa-global/

AMITI. (2018b). *Plataformas de Transformación de Negocio, la nueva cara de la Transformación Digital*. Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información. Consultado el 08 de enero de 2021. https://amiti.org.mx/plataformas-de-transformacion-de-negocio-la-nueva-cara-de-la-transformacion-digital/

AMITI. (2022). *Directorio de empresas*. Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información. Consultado el 12 de mayo de 2022. https://amiti.org.mx/dir-empresas

Arias Oliva, M., y Gene Albesa, J. (2003). Perspectivas teóricas sobre la digitalización de las organizaciones. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, *9*(2), 49-62. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=713498

Bae, C. (2016). R&D spillovers with endogenous absorptive capacity: lessons for developing countries. *East Asian Economic Review*, *20*(2), 191-228. https://doi.org/10.2139/ssrn.2804910

Banco Mundial. (2019a). *Desarrollo digital*. Consultado el 10 de septiembre de 2020. https://www.bancomundial.org/es/topic/digitaldevelopment/overview

Banco Mundial. (2019b). *La naturaleza cambiante del trabajo.* (Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019). Banco Mundial, Washington, DC. https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2019

Bartoloni, S., Calò, E., Marinelli, L., Pascucci, F., Dezi, L., Carayannis, E., ... & Gregori, G. L. (2022). Towards designing society 5.0 solutions: The new Quintuple Helix-Design Thinking approach to technology. *Technovation*, *113*, 102413. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102413

Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la investigación.* Editorial Shalom 2008. https://www.academia.edu/28294782/Libro_metodologia_investigacion_Behar_1_

Braña Pino, F. J. (2020). Cuarta revolución industrial, automatización y digitalización: una visión desde la periferia de la Unión Europea en tiempos de pandemia. *Working Papers del Instituto Complutense de Estudios Internacionales 2004: Nueva época*, (4), 1. https://www.ucm.es/icei/file/wp0420

Cabanas Oyarzun, S. (2019). *El capitalismo de plataformas* [Tesis de grado, Universidad Pontificia]. Repositorio de la Universidad Pontificia Comillas. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/31370

Calvino, F., & Virgillito, M. E. (2018). The innovation-employment nexus: a critical survey of theory and empirics. *Journal of Economic surveys, 32*(1), 83-117. https://doi.org/10.1111/joes.12190

CANIETI. (2022). *Nuestros afiliados*. Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información. Consultado el 3 de octubre de 2022. https://canieti.org/nuestros-afiliados

Cann, O. (2016). *Las 10 principales Tecnologías Emergentes de 2016*. World Economic Forum. Consultado el 05 enero de 2021. https://es.weforum.org/agenda/2016/06/las-10-tecnologias-emergentes-de-2016

Casalet, M. (2018). *La digitalización industrial: un camino hacia la gobernanza colaborativa. Estudios de casos*. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44266

Celaschi, F. (2017). Advanced design-driven approaches for an industry 4.0 framework: The human-centred dimension of the digital industrial revolution. *Strategic Design Research Journal, 10*(2), 97. https://doi.org/10.4013/sdrj.2017.102.02

CEPAL. (2016). *Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40530

Ciarli, T., Kenney, M., Massini, S., & Piscitello, L. (2021). Digital technologies, innovation, and skills: Emerging trajectories and challenges. *Research Policy*, *50*(7), 104289. https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104289

CONACYT. (2019). *Listado de Instituciones y empresas de Ciencia y Tecnología vigentes por sector, entidad federativa 2018*. Consultado el 03 de noviembre de 2020. https://www.datos.gob.mx/dataset/registro_instituciones_empresas_ciencia_tecnologia_reniecyt_vigentes/resource/221cf82e-1271-4ff6-841c-99b786c3e00a

De Ahumada, P. (2018). *¿Qué entiende la literatura científica por ecosistema digital?*. Angloben. Consultado el 06 de enero de 2021. https://angloben.com/2018/06/13/angloben-que-entiende-la-la-literaura-cientifica-por-ecosistema-digital/

De Ahumada, P. (2019). *Las capas del proceso de digitalización*. Angloben. Consultado el 09 de enero de 2021. https://angloben.com/2019/01/15/las-capas-del-proceso-de-digitalizacion/

Fong Reynoso, C., y Rodríguez Hernández, A. I. (2020). Alianzas en empresas de base tecnológica: análisis de la industria del software en Jalisco. *Acta universitaria*, *30*. https://doi.org/10.15174/au.2020.2216

Guajardo, P. (2020). *Transformación digital: ¿qué es y cuáles son sus impactos en la sociedad?*. Rockcontent. Consultado el 5 de enero de 2021. https://rockcontent.com/es/blog/transformacion-digital/

Guzmán, M. (2021). *Digitalización, cadenas de valor y nueva normalidad*. Banco de Desarrollo de América Latina. Consultado el 22 de junio de 2021. https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/04/digitalizacion-cadenas-de-valor-y-nueva-normalidad/

Hamdi, S. E., Oudani, M. y Abouabdellah, A. (2019). Towards identification of the hierarchical link between industry 4.0, smart manufacturing and smart factory: Concept cross-comparison and synthesis. *International Journal of Supply and Operations Management, 6*(3), 231-244. https://doi.org/10.22034/2019.3.4

Hernández, A. J. y Destinobles, A. G. (2019). Empresas, progreso técnico y empleo. Análisis de la inteligencia artificial, automatización y creación-destrucción de empleos: la participación del capital humano y del alto capital humano. In: *Desigualdad socio-espacial, innovación tecnológica y procesos urbanos*. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores. http://ru.iiec.unam.mx/4771/

Hernández Carrera, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones pedagógicas*, 23, 187-210. https://idus.us.es/handle/11441/36261

Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª. ed.). McGraw-Hill. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008

IASP. (2021). *How IASP defines our key terms*. International Association of Science Parks and Areas of Innovation. Consultado el 8 de enero de 2021. https://www.iasp.ws/our-industry/definitions

INEGI. (2022). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Consultado el 24 de abril de 2022. https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/

Ihnatišinová, D. (2021). Digitalization of tax administration communication under the effect of global megatrends of the digital age. *SHS Web of Conferences*, 92, 02022. https://doi.org/10.1051/shsconf/20219202022

Katz, R., Jung, J. y Callorda, F. (2020). *El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19*. Observatorio CAF del Ecosistema Digital. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1540

Lall, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford Development Studies*, *28*(3), 337-369. https://doi.org/10.1080/713688318

Lladós-Masllorens, J., Meseguer-Artola, A. y Vilaseca-Requena, J. (2018). ¿Dónde emigraron los mejores empleos? El impacto laboral de las cadenas globales de valor y el cambio tecnológico. *Revista De Economía Mundial, 50*(50), 83-106. DOI: https://doi.org/10.33776/rem.v0i50.3898

Linkov, I., Trump, B., Poinsatte-Jones, K. y Florin, M. (2018). Governance strategies for a sustainable digital world. *Sustainability (Basel, Switzerland), 10*(2), 440. https://doi.org/10.3390/su10020440

Magadán Díaz, M. y Rivas García, J. I. (2019). Adaptación de la industria del libro en España al cambio tecnológico: pasado, presente y futuro de la digitalización. *Información, cultura y sociedad*, (40), 31-52. https://doi.org/10.34096/ics.i40.4996

Martínez González, J. V., y Martínez García, V. A. (2019). Creadores de empresas de base tecnológica (spin-off). Identificando su perfil óptimo en México. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, *25*(73), 315-333. DOI: https://doi.org/10.19136/hitos.a25n73.3624

Meneses, M. E., y Pérez Salazar, G. (2016). Cómo y qué se estudia sobre Internet y la Sociedad de la Información en México. Una mirada desde la AMIC. *Comunicación y sociedad*, (26), 43-70. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-252X2016000200043

Merritt, H. (2011). Las empresas mexicanas de base tecnológica y sus capacidades de innovación: una propuesta metodológica. *Trayectorias*, *14*(33-34), 27-50. https://www.redalyc.org/pdf/607/60724509002.pdf

Morales Rubiano, M. E., Pineda Márquez, K., y Ávila Martínez, C. (2012) Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos. *Estudios Gerenciales: Journal of Management and Economics for Iberoamerica*, *28*, 363-374. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232012000500019

Muñoz J. J., y Sahagún P. M. (2017). *Hacer análisis cualitativo con Atlas.ti 7. Manual de uso.* https://www.researchgate.net/publication/288824979_Hacer_analisis_cualitativo_con_Atlasti_7

Nguyen-Thi, T. U., & Mothe, C. (2010). The link between non technological innovations and technological innovation. *European Journal of Innovation Management*, *13*(3), 313-332. https://doi.org/10.1108/14601061011060148

Peerally, J. A., Santiago, F., De Fuentes, C., & Moghavvemi, S. (2022). Towards a firm-level technological capability framework to endorse and actualize the Fourth Industrial Revolution in developing countries. *Research Policy*, *51*(10), 104563. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104563

Pérez, C. (2010). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecno-económicos. *Cambridge Journal of Economics*, *34*(1), 185-202. http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/ProgramasyLecturas/lecturas/inae_ii/Revolucionestecnologicasparadigmastecnoeconomicos.pdf

Pérez Cruz, O. A. (2017). Caracterización de las empresas de base tecnológica en las Instituciones de Educación Superior de México. *Revista científica de ingeniería industrial y mecánica, 2*(3), 14. http://servicios.ingenieria.unlz.edu.ar:8080/ojs/index.php/RIIYM/article/view/25

Porta, L., y Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. *Anuario digital de investigación educativa*, 14, 1-18. https://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/view/3301

Primi, A. y Toselli, M. (2020). A global perspective on industry 4.0 and development: New gaps or opportunities to leapfrog? *Journal of Economic Policy Reform, 23*(4), 371-389. https://doi.org/10.1080/17487870.2020.1727322

PRODIAT. (2012). *Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología.* Secretaría de economía. Consultado el 12 de mayo de 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41893/anexos_prodiat.pdf

Rifkin, J. (2001). *The age of access: The new culture of hypercapitalism*. The Putnam Publishing Group. https://www.penguinrandomhouse.com/books/348505/the-age-of-access-by-jeremy-rifkin/

Rodríguez, P. M. A. (2010). *Métodos de investigación. Diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales* (1.ª ed.). Culiacán, Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O., y Herrera Torres, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 15(2), 133-154. https://www.redalyc.org/pdf/654/65415209.pdf

Romero-Rubio, S. A., Castillo Arce, M. L. y Soto Beltrán, J. Y. (2023). Las empresas de base tecnológica de Sinaloa y los efectos de su proceso de digitalización sobre el empleo. *Revista Ciencia y Universidad: Revista de economía, 45*(2), 96-118. http://revistasuas.com/index.php/Ciencia_y_Universidad/article/view/87

Romero, M. M. Á. (2018). Capitalismo o sociedad industrial: Marx o Toffler. *El Cotidiano*, *34* (210), 7-14. https://www.proquest.com/openview/a7563a60c501b5862411866736dc3401/1?pq-origsite=gscholar&cbl=28292

Rosero, G. J. (2020) *Transformación digital y desempeño organizacional en empresas del sector de energía eléctrica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3416892

Sanchis-Roca, G., Canós-Cerdá, E., Maestro-Cano, S., y Henares, Y. (2016). Red Bull, un ejemplo paradigmático de las nuevas estrategias de comunicación de las marcas en el entorno digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, (71), 373-397. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5464388

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond*. World Economic Forum. Consultado el 26 de marzo de 2021. https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond

Suaznábar, C. F. A. (2014). *Incubadora de empresas y Parques tecnológicos en Cochabamba*. (1.ª ed.) IESE-UMSS. http://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar:8080/bitstream/CLACSO/3443/1/pdf_1438.pdf

Trejo, N. A. (2017). Crecimiento económico e industrialización en la agenda 2030: perspectivas para México. *Revista problemas del desarrollo*, *188*(48), 83-111. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301703617300056

UIT. (2020). *How broadband, digitization and ICT regulation impact the global economy*. (GSR-20 Discussion paper). International Telecommunication Union. http://www.teleadvs.com/wp-content/uploads/ITU_Global_Econometric_Modeling_GSR-DiscussionPaper-1.pdf

World Economic Forum; Deloitte. (2016). *A Blueprint for Digital Identity. The Role of Financial Institutions in Building Digital Identity*. World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_Blueprint_for_Digital_Identity.pdf

Valenduc, G. (2018). Technological revolutions and societal transitions. *ETUI Research Paper-Foresight Brief*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3180000

Zapata Rotundo, G. J., y Hernández Arias, A. (2018). Capacidad de absorción: revisión de la literatura y un modelo de sus determinantes. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, *8*(16), 121-140. https://doi.org/10.17163/ret.n16.2018.09