

Inteligencia artificial y la gestión del talento humano en Chihuahua, su impacto y consecuencias

Hector Humberto Hernandez Morales

José René Arroyo Ávila

María del Rosario de Fátima Alvírez Díaz

Universidad Autónoma de Chihuahua, Mexico

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n34p73](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n34p73)

Submitted: 04 December 2024

Accepted: 29 December 2024

Published: 31 December 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Hernandez Morales H.H., Arroyo Ávila J.R. & Alvírez Díaz M.R.F. (2024). *Inteligencia artificial y la gestión del talento humano en Chihuahua, su impacto y consecuencias*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (34), 73. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n34p73>

Resumen

El máximo potencial de la inteligencia artificial (IA) se logra fusionando la creatividad y la empatía del talento humano, con la innovación tecnológica. El objetivo del estudio fue analizar la forma en que se puede integrar la inteligencia artificial (IA) en la gestión del talento humano, con especial atención a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Chihuahua, Chih. México. Fue una investigación cualitativa, transeccional-descriptiva, con fuerte enfoque documental. Se enmarca en el contexto de la Industria 4.0, caracterizada por la adopción de tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), el *Big Data* y las medidas de ciberseguridad, que han transformado los procesos de negocio; a pesar de los desafíos relacionados con recursos limitados, barreras culturales y altos costos de implementación, la inteligencia artificial (IA) es una herramienta estratégica para optimizar la eficiencia y optimizar la toma de decisiones. Entre los principales resultados, se destaca que la integración conjunta entre tecnología y talento humano es clave para promover la competitividad y la sostenibilidad, destacando la importancia de la capacitación de los empleados y el diseño de estrategias que equilibren la innovación tecnológica y la estabilidad laboral.

Palabras clave: Industria 4.0, inteligencia artificial (IA), Talento Humano

Artificial intelligence and human talent management in Chihuahua, its impact and consequences

Hector Humberto Hernandez Morales

José René Arroyo Ávila

María del Rosario de Fátima Alvírez Díaz

Universidad Autónoma de Chihuahua, Mexico

Abstract

The maximum potential of artificial intelligence (AI) is achieved by merging the creativity and empathy of human talent with technological innovation. The aim of the study was to analyze how artificial intelligence (AI) can be integrated into human talent management, with special attention to small and medium-sized enterprises (SMEs) in Chihuahua, Chih. Mexico. It was a qualitative, cross-sectional-descriptive research, with a strong documentary focus. It is framed in the context of Industry 4.0, characterized by the adoption of advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), Big Data, and cybersecurity measures, which have transformed business processes; despite the challenges related to limited resources, cultural barriers and high implementation costs, AI is a strategic tool to optimize efficiency and optimize decision making. Among the main results, it is highlighted that the joint integration between technology and human talent is key to promoting competitiveness and sustainability, highlighting the importance of employee training and the design of strategies that balance technological innovation and job stability.

Keywords: Industry 4.0, Artificial Intelligence, Human Talent

Introduction

El máximo potencial de la inteligencia artificial (IA) se logra fusionando la creatividad y la empatía del talento humano, con la innovación tecnológica. El objetivo del estudio fue analizar la forma en que se puede integrar la inteligencia artificial (IA) en la gestión del talento humano, con especial atención a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Chihuahua, Chih. México. El eje principal se centra en detectar estrategias que maximicen las habilidades de ambos, creando sinergias que favorezcan el desarrollo sostenible y competitivo de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Chihuahua, Chih., México.

Mediante un análisis exhaustivo, se pretende no solo entender los retos que surgen de la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los procedimientos organizacionales, sino también presentar observaciones y

recomendaciones prácticas para un uso eficiente de los recursos disponibles. La investigación discute aspectos fundamentales como la formación del personal, la adaptación cultural a tecnologías emergentes y el impacto social y económico de la inteligencia artificial (IA) en las PyMEs; asimismo, determinar cómo estas interacciones pueden impulsar la innovación, mejorar la toma de decisiones y aumentar la productividad, contribuyendo a la consolidación de las PyMEs como pilares esenciales de la economía local y regional.

Así, la investigación busca no solo proporcionar soluciones viables a corto plazo, sino también establecer las bases para un modelo sostenible de adopción de tecnología que tenga en cuenta las características del entorno empresarial de Chihuahua y fomente un equilibrio entre el avance tecnológico y el desarrollo humano.

Los avances tecnológicos han provocado cambios drásticos en el ámbito empresarial, destacando la Industria 4.0 como un modelo que incorpora el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA); estas innovaciones han transformado globalmente los procesos, haciendo que la inteligencia artificial (IA) evolucione de ser una herramienta hipotética a una realidad concreta que desempeña un papel crucial en los negocios; presentando tanto retos como oportunidades para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs). En este contexto, las PyMEs del sector servicios en Chihuahua también deben adaptarse a una economía digitalizada, donde la innovación y la eficiencia son esenciales para mantener su competitividad y alcanzar sus metas.

En México, el proceso de adopción de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) se halla en una fase de transición, con un crecimiento en sectores como el turismo, el comercio minorista y la agricultura (Duran Mena, 2024). A pesar del claro potencial de estas tecnologías, su implementación trae consigo desafíos, sobre todo en la interacción entre la inteligencia artificial (IA) y el talento humano. Siendo pilares esenciales de la economía, las PyMEs del sector servicios tienen que lograr un equilibrio que permita integrar la automatización junto con la conservación y desarrollo del capital humano (Canossa Montes de Oca & Peraza Villarreal, 2023).

Métodos

La investigación tiene un enfoque cualitativo, lo que conlleva una interpretación y análisis sistemático de información extraídos de las fuentes seleccionadas dentro del periodo mencionado. Se dio prioridad a la inclusión de artículos científicos y estudios académicos publicados en los últimos cinco años, complementando el proceso con la lectura detallada y el rastreo de las referencias bibliográficas incluidas en dichos documentos, con el fin de enriquecer y ampliar la comprensión de los temas tratados.

La revisión de la literatura llevada a cabo en esta investigación es de tipo descriptivo, enfocándose en identificar, organizar y analizar información relevante sobre los temas investigados. Para su desarrollo, se consultaron varias bases de datos de artículos científicos, incluyendo plataformas reconocidas como Google Scholar, Scopus y otras fuentes confiables, durante el periodo de enero a octubre de 2024.

Este enfoque metodológico garantiza una revisión minuciosa y confiable, proporcionando un marco teórico sólido para abordar las preguntas de investigación y establecer las bases para el análisis de la interacción entre inteligencia artificial (IA) y talento humano en el contexto de la Industria 4.0. La combinación de diversas fuentes, métodos y un marco temporal definido permitió no solo identificar tendencias actuales, sino también resaltar las brechas de conocimiento y oportunidades de investigación futuras.

Discusión y Resultados

Industria 4.0

El término Industria 4.0, introducido por el gobierno alemán en 2010, se refiere a un modelo de producción en el que todos los procesos están conectados a través del Internet de las cosas (IoT) (Sniderman & Cootteeler, 2017); esta revolución se fundamenta en la digitalización de los procesos mediante la interacción entre la inteligencia artificial (IA) y el talento humano, optimizando recursos a través de métodos eficaces (Sniderman & Cootteeler, 2017).

Desde la primera revolución industrial, la tecnología ha sido clave para la industria manufacturera, transformando la producción, haciendo más eficientes los procesos y generando empleo en diversos sectores. Ideas como *Business Intelligence*, *Big Data*, *RFID* (Identificación por Radiofrecuencia) y técnicas de *merchandising* en puntos de venta han tenido un impacto considerable, sobre todo en las áreas automotriz y de distribución. Estos sectores han adoptado la filosofía de "adaptarse o morir" para cumplir con las crecientes demandas de los consumidores (Quiroga Peralta et al., 2024).

La Industria 4.0 abarca actividades como: automatización de procesos, optimización de la cadena de suministro y control de calidad, entre otras; todo ello con el objetivo de garantizar la profesionalización de los servicios y la satisfacción del cliente, fomentando la integración económica y la creación de nuevos nichos (Ramirez Silva, 2021).

México, como parte de esta transformación, alberga más de cuatro millones de PyMEs, que representan el 72% del empleo y contribuyen con el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Estas empresas son fundamentales para la competitividad del país, atrayendo inversiones y fortaleciendo diversas industrias; sin embargo, enfrenta desafíos para avanzar

en esta evolución, lo que motiva a las PyMEs a implementar estrategias de innovación y mejora.

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, elaborada por el INEGI, el INADEM y Bancomext, más del 40% de las medianas compañías en México consideran realizar mejoras en sus procesos como una forma de prepararse adecuadamente y aumentar su competitividad (INEGI, INADEM, Bancomext. 2017).

Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en México se enfrentan a diversos retos que complican su desarrollo y capacidad para competir a nivel internacional; entre los principales obstáculos se destacan (Manyika et al., 2017):

- **Acceso restringido al financiamiento:** Muchos emprendedores enfrentan dificultades para conseguir crédito y recursos financieros, lo que limita su habilidad para invertir en innovación y expansión.
- **Carencia de infraestructura y tecnología:** La infraestructura deficiente en distintas regiones del país y la escasa adopción de nuevas tecnologías afectan la eficiencia y la competitividad de las PyMEs en México.
- **Burocracia y regulaciones:** La complejidad y los costos elevados relacionados con el cumplimiento de las normativas fiscales y laborales representan desafíos significativos para las PyMEs, en particular para las más pequeñas, que a menudo carecen de los recursos necesarios para satisfacer todos los requerimientos.
- **Competencia internacional:** La globalización y la apertura de mercados han expuesto a las PyMEs mexicanas a una competencia más intensa a nivel mundial, especialmente de empresas extranjeras que pueden ofrecer productos a precios más bajos gracias a economías de escala.

Para enfrentar estos retos, las PyMEs en México han comenzado a implementar estrategias de innovación y mejora; estas abarcan (Secretaría de Economía de México 2020):

- **Digitalización de procesos:** Un gran número de PyMEs está dedicando recursos a la digitalización de sus operaciones, desde la adopción de software de gestión empresarial hasta la creación de plataformas de comercio electrónico; esto les ayuda a ser más eficientes, reducir gastos y acceder a un mercado más amplio.
- **Mejora continua y capacitación:** La formación continua de su personal y la optimización de los procesos internos son cruciales para aumentar la competitividad; en este ámbito, la aplicación de modelos

como *Lean Manufacturing* o la metodología *Six Sigma* ha permitido a muchas empresas mejorar la utilización de sus recursos y reducir desperdicios.

- **Innovación en productos y servicios:** Las PyMEs están enfocándose en desarrollar nuevos productos o en optimizar los ya existentes, atendiendo así las cambiantes demandas de los consumidores; la innovación también puede incluir la diversificación de productos, lo que facilita a las empresas entrar en nuevos segmentos de mercado.
- **Alianzas estratégicas:** Algunas PyMEs han optado por establecer alianzas estratégicas con otras empresas, universidades o centros de investigación para obtener acceso a nuevas tecnologías y mercados; estas colaboraciones les permiten compartir riesgos y recursos, así como ampliar su potencial de innovación.

Inteligencia Artificial

La tecnología ha jugado un papel crucial en las actividades humanas, sobre todo en el sector empresarial, donde su relevancia se encuentra en la capacidad de hacer que las organizaciones sean más eficientes y competitivas; entre estas herramientas, la inteligencia artificial (IA) resalta como una de las más importantes, aplicándose incluso en campos como la gestión del talento humano, no obstante, su definición ha sido motivo de discusión. Jerry Kaplan, en su libro "*La Inteligencia Artificial. Lo que todo el mundo debe saber*", resalta las dificultades para definir el término debido a su ambigüedad (Kaplan, 2017).

El concepto de inteligencia artificial (IA), que fue introducido en 1965 por John McCarthy en una conferencia en la Universidad de Dartmouth, hace referencia al diseño de máquinas capaces de realizar tareas que serían consideradas inteligentes si las llevara a cabo un ser humano. La IA es la capacidad de un sistema para replicar procesos mentales humanos, abarcando la creatividad y el análisis complejo, mediante procesos de aprendizaje y autocorrección (López de Mántaras, 2018).

Russell y Norving (2008) caracterizan la inteligencia artificial (IA) como un sistema creado para pensar y llevar a cabo tareas específicas. Sin embargo, advierten que no siempre es posible llegar a inferencias correctas, especialmente en escenarios ambiguos, donde las decisiones deben basarse en diferentes perspectivas; estos autores subrayan el interés de la IA en responder eficazmente a variados estímulos.

McCarthy (2007) define la IA como la ciencia y la ingeniería que se dedica a la creación de dispositivos inteligentes, centrándose en emplear computadores para entender la inteligencia humana, sin limitarse a métodos que sean biológicamente observables.

Por otro lado, Nilsson (2005) menciona que la inteligencia artificial (IA) investiga el comportamiento inteligente de las máquinas en tareas específicas, mientras que Minsky (1998) propuso que, aunque no se comprenda completamente el funcionamiento del cerebro humano, es posible desarrollar sistemas que imiten sus capacidades.

Otros académicos, como Shirai Tsujii (1987) argumenta que la finalidad de la inteligencia artificial (IA) es crear computadoras que puedan llevar a cabo funciones propias del ser humano. Por otro lado, la Comisión Europea la define como sistemas que tienen la capacidad de evaluar su entorno, operar de manera independiente y lograr objetivos concretos (López de Mántaras, 2018). Los especialistas en esta tecnología intentan alinear los diferentes conceptos de inteligencia artificial, detallando estas definiciones en la Tabla 1, donde se resumen las propuestas de los autores previamente mencionados.

Tabla 1. Definiciones de Inteligencia Artificial por diversos autores

AUTOR	DEFINICIÓN
John McCarthy (2007)	Hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso.
Russell y Norving (2008)	Sistema inteligente determinado por el enfoque de pensar racionalmente y construido para hacer inferencias correctas.
Nils Nilsson (2005)	Estudio del comportamiento inteligente en las máquinas.
Shirai & Tsujii (1987)	El objetivo de la investigación sobre inteligencia artificial es conseguir que un ordenador llegue a realizar las importantes funciones de la inteligencia humana.

Fuentes: Integración del autor de diversas fuentes

Es importante resaltar que la Inteligencia Artificial es el área científica de la informática que se enfoca en el desarrollo de programas y mecanismos que pueden demostrar procedimientos considerados inteligentes; en otras palabras, la inteligencia artificial (IA) es el concepto que establece que “las máquinas piensan como humanos” (Duran Mena, 2024).

Generalmente, un sistema de IA tiene la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos (*big data*), identificar patrones y tendencias, y así hacer predicciones de manera instintiva, rápida y precisa (García Mogollón & Malagón Saenz, 2021).

Talento Humano

La administración del talento humano se considera una tarea esencial en las organizaciones, centrada en planificar, retener, supervisar y fomentar las habilidades de los miembros de la empresa: para ello, se llevan a cabo actividades como el análisis y definición de roles, procesos de reclutamiento, selección, contratación, inducción y estrategias de motivación, así como la evaluación del desempeño, incentivos y el fortalecimiento de la cultura

organizacional, el liderazgo y el desarrollo de competencias blandas (Canossa Montes de Oca & Peraza Villarreal, 2023).

A diferencia de la administración, la gestión implica la aplicación práctica de estos conceptos en las actividades diarias; en este contexto, la gestión del talento humano engloba un conjunto de procesos que buscan optimizar el capital humano de las organizaciones, mediante el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades y capacidades tanto blandas como técnicas de los colaboradores (Canossa Montes de Oca & Peraza Villarreal, 2023).

La inteligencia artificial (IA), al permitir que las máquinas reproduzcan ciertas habilidades humanas, ha demostrado ser una herramienta clave para las empresas. Su implementación en la gestión del talento humano aumenta la productividad, el control y la seguridad, además de mejorar flujos de trabajo y optimizar diversas actividades que pueden beneficiarse de tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial (IA) (Canossa Montes de Oca & Peraza Villarreal, 2023).

La Revolución Industrial 4.0 ha acelerado el progreso y el uso de la inteligencia artificial (IA), que debe incorporarse en los procesos de negocio y educativos para facilitar el desarrollo del talento humano y sus habilidades; esto implica la combinación de conocimientos, destrezas, experiencias y actitudes necesarias tanto en la vida profesional como en el ámbito laboral; en este contexto, es fundamental ajustar los sistemas educativos y los modelos de formación a los desafíos de la era actual. Además, las empresas deben adaptarse a la Revolución 4.0 y la implementación de la inteligencia artificial (IA) para proporcionar elementos formativos que fomenten tanto la innovación como la preparación de los empleados ante los desafíos actuales (Rodríguez-Alegre et al., 2021).

Las principales barreras que impiden la aceptación de la inteligencia artificial son el desconocimiento que tienen las empresas sobre estos productos y servicios, la falta de inversión necesaria y el retorno de inversión a largo plazo; si bien existe interés por parte de las empresas en adquirir bienes y/o servicios basados en inteligencia artificial (IA) el elevado costo de estos productos resulta un obstáculo, especialmente para las micro y pequeñas empresas, lo cual limita su adopción y uso de la tecnología, así como la actualización comercial, la competencia, el manejo de la información y el costo de implementar servicios de inteligencia artificial (Sanchez Brito 2024).

La inteligencia artificial (IA) en Chihuahua presenta enormes oportunidades para el crecimiento, pero este debe ir acompañado del desarrollo del talento humano. Si se consigue unir la innovación tecnológica con una inversión en educación y bienestar laboral, podemos crear un entorno en el que la tecnología y el talento humano colaboren para mejorar la calidad de vida.

Derivado del análisis sobre la implementación de la inteligencia artificial, el efecto en el talento humano y su conexión con teorías administrativas se puede concluir que:

- **Teoría General de Sistemas (TGS):** Todo está interconectado; si el *chatbot* optimiza la atención al cliente, los empleados pueden enfocarse en actividades estratégicas, lo que refuerza la competitividad del sistema en su totalidad.
- **Teoría de Sistemas:** Las empresas funcionan como flujos dinámicos de recursos: reciben insumos (tecnología, datos, habilidades humanas), son gestionados y producen productos o servicios mejorados; sin embargo, el ciclo no se detiene ahí: los resultados se evalúan y contribuyen a futuras mejoras.
- **Teoría de la Contingencia:** Cada empresa es diferente, y lo que funciona para una puede no ser lo más adecuado para otra. En este ámbito, las PyMEs enfrentan obstáculos culturales y económicos. No tiene sentido implementar una solución tecnológica compleja si la empresa no está preparada.
- **Teoría X-Y:** El éxito de cualquier cambio, incluida la digitalización, depende en gran medida de cómo los líderes perciben a sus empleados; esto genera un ambiente de desconfianza que provoca resistencia al cambio y, por lo tanto, fallos en las operaciones.
- **Teoría del Caos:** La adopción de nuevas tecnologías puede resultar confusa en un principio: pueden surgir problemas inesperados, algunos empleados pueden sentirse desubicados, y los clientes pueden tardar en adaptarse a estas nuevas herramientas debido a su falta de familiaridad; sin embargo, la teoría del caos nos enseña que, dentro de este aparente desorden, hay oportunidades para innovar y crecer.

Cada una de estas teorías reafirma que la integración de la inteligencia artificial (IA) no debe verse como una simple "solución tecnológica", sino como un proceso esencialmente humano que facilita las operaciones y procesos de las empresas, y que puede conducir a un gran desarrollo. Las empresas no son solo máquinas o números: están compuestas por personas que colaboran para lograr algo más productivo y, junto con la tecnología, llevar más allá del simple objetivo comercial.

Una de las principales preocupaciones de los trabajadores es el temor a la pérdida de sus empleos debido a la implementación de esta tecnología. Sin embargo, hay teorías sobre la interacción entre humanos y máquinas que resaltan la importancia de capacitar y preparar al personal para alcanzar una integración efectiva entre estos dos componentes vitales de las empresas, permitiendo así cumplir tanto con los objetivos empresariales como con las necesidades de las personas.

Entidades Productivas en Chihuahua

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) constituyen el núcleo de la economía en Chihuahua. Según el DENUE, hasta 2024 se registraron aproximadamente 142,000 unidades económicas en el estado, clasificadas como sigue: Microempresas: 129,798 unidades (91.4%); Pequeñas empresas: 9,318 unidades (6.6%); y, Medianas empresas: 2,205 unidades (1.5%), quienes están distribuidas principalmente en actividades comerciales, de servicios y manufactura (INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2024).

Según un estudio llevado a cabo por la Universidad Tecnológica de Chihuahua, la percepción del uso de herramientas de IA en las empresas es la siguiente: el 53% lo ve como una ventaja competitiva, el 41% considera que su impacto es moderado, y un 6% no nota ningún impacto. Además, un 34% de las empresas afirma que la implementación de inteligencia artificial les ayuda a aumentar su competitividad en el mercado, un 24% busca optimizar sus operaciones, el 22% cree que puede ser más eficiente en la utilización de sus recursos, y un 20% señala que logra mantener una mejor relación con sus clientes (Andrew Sotelo et al., 2024).

Los beneficios que la inteligencia artificial ofrece a las empresas, según su clasificación, muestran que, en las medianas empresas, el 30% reporta un aumento en la competitividad en el mercado, un 23% indica la optimización de sus actividades, otro 23% destaca una mayor eficiencia en el uso de los recursos, y el 21% menciona una mejor relación con los clientes. En el caso de las pequeñas empresas, el 36% asegura que han mejorado su competitividad en el mercado, un 20% menciona ser más eficientes en el uso de sus recursos y otro 20% indica tener una mejor relación con los clientes (Andrew Sotelo et al., 2024).

Algunas empresas muestran interés, pero debido al costo prefieren posponer la inversión y avanzar en la proyección e innovación de sus procesos de manera gradual en pasos pequeños; además, hay un grupo de PyMEs que se encuentran satisfechas con el servicio que ofrecen a sus clientes y el producto que elaboran les resulta eficiente y económico, por lo que no sienten la necesidad de adquirir un bien o servicio relacionado con la inteligencia artificial (IA). El riesgo es bastante alto en caso de que la implementación del servicio o producto no sea exitosa. Por otro lado, las microempresas no han mostrado interés en invertir en bienes o servicios con algún tipo de inteligencia artificial por la misma razón (Pangol Lascano, 2022).

De acuerdo con un informe de la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico de Chihuahua (2023), el 27% de las pequeñas y medianas empresas del estado ha expresado interés en implementar tecnologías vinculadas a la inteligencia artificial; sin embargo, el 65% señala que los elevados costos de implementación son el principal obstáculo. Este patrón se

observa con mayor frecuencia en sectores como el comercio al por menor y los servicios, donde la inversión inicial y el retorno esperado son aspectos cruciales.

Un estudio realizado por CANACINTRA Chihuahua en 2022 reportó que alrededor del 12% de las PyMEs que ya han implementado soluciones de inteligencia artificial (IA) se consideran satisfechas con los resultados, destacando beneficios en áreas como la gestión de inventarios y atención al cliente. Estas empresas pertenecen principalmente a los sectores de manufactura y logística. (Cámara Nacional de la Industria de Transformación 2022).

Un caso emblemático es el de una empresa local del sector agroindustrial que implementó inteligencia artificial (IA) para optimizar sus procesos de riego y cultivo, logrando reducir sus costos operativos en un 15% en un periodo de 12 meses (INEGI, 2023). No obstante, también se documentaron desafíos, como la falta de personal capacitado para gestionar estas tecnologías y la necesidad de consultores externos.

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en Chihuahua ha presentado resultados interesantes, tanto positivos como desafiantes. Por un lado, la tecnología ha permitido que sectores como la manufactura, la salud y los servicios mejoren en términos de eficiencia y productividad; sin embargo, también ha quedado claro que los miembros de la fuerza laboral deben adaptarse a estos avances tecnológicos y perder el temor al cambio.

El principal desafío consiste en garantizar que el talento humano no se quede rezagado. Es crucial que los empleados tengan acceso a programas de capacitación y formación continua, así como a incentivos y oportunidades de desarrollo laboral que les permitan utilizar las herramientas de inteligencia artificial (IA) en lugar de sentirse amenazados por ellas y temer la pérdida de sus empleos.

Conclusiones

Considerando que el objetivo del estudio fue analizar la forma en que se puede integrar la inteligencia artificial (IA) en la gestión del talento humano, con especial atención a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Chihuahua, Chih. México, a continuación, se señalan los principales hallazgos.

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en Chihuahua representa una oportunidad transformadora que, aunque promete mejoras en productividad, eficiencia y competitividad, también presenta importantes desafíos en la gestión del talento humano. La automatización de procesos industriales, la optimización de cadenas de suministro y el análisis predictivo son algunos ejemplos del impacto positivo que la inteligencia artificial (IA) puede tener en sectores clave como la manufactura, la agroindustria y los

servicios. No obstante, estas transformaciones también traen consigo retos significativos relacionados con la adaptación del capital humano.

En cuanto a las consecuencias, la inteligencia artificial (IA) podría reemplazar empleos rutinarios y repetitivos, generando incertidumbre laboral en sectores con menor especialización; esto resalta la necesidad de implementar estrategias de reentrenamiento y aprendizaje continuo que preparen a la fuerza laboral para desempeñar roles más complejos y creativos; asimismo, el desarrollo desigual en la adopción tecnológica entre empresas podría agravar las brechas económicas y sociales en la región.

Los principales desafíos incluyen la creación de un ecosistema educativo y empresarial que promueva habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración interdisciplinaria. Es crucial fortalecer la conexión entre universidades, centros de investigación y empresas para fomentar la formación de talento orientado al desarrollo e implementación de la inteligencia artificial (IA); también es fundamental establecer políticas públicas que regulen la adopción de esta tecnología de manera ética y equitativa, evitando sesgos y exclusión.

En conclusión, la inteligencia artificial no debe considerarse como un sustituto del talento humano, sino como un complemento que potencie sus capacidades. Para que Chihuahua se convierta en un estado competitivo en la era de la inteligencia artificial (IA), será necesario promover una visión integradora que combine innovación tecnológica, crecimiento humano y políticas inclusivas. Solo de esta manera se podrá abordar las consecuencias inmediatas y convertir los desafíos en oportunidades para un desarrollo continuo.

Conflicto de intereses: Los autores no declararon ningún conflicto de intereses.

Disponibilidad de los datos: Todos los datos están incluidos en el contenido del artículo.

Declaración de financiación: Los autores no obtuvieron financiación para esta investigación.

Declaración para Participantes Humanos: Este estudio ha sido aprobado por el Cuerpo Académico Gestión Directiva e Innovación en las Organizaciones de la Universidad Autónoma de Chihuahua, y se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki.

References:

1. Cámara Nacional de la Industria de Transformación. 2022. "Informe anual sobre el estado de las PyMEs en Chihuahua: Adopción de tecnología e innovación. Chihuahua, México: CANACINTRA." Chihuahua.
2. Canossa Montes de Oca, H. & Peraza Villarreal, N. (2023). *Gestión del talento humano en la era de la inteligencia artificial: retos y oportunidades en el entorno laboral*. 593 Digital Publisher. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2170>.
3. Duran Mena, C. (2024). *Inteligencia artificial: Errores comunes y consideraciones éticas*. Retrieved , 2024, from <https://www.forbes.com.mx/inteligencia-artificial-errores-comunes-y-consideraciones-eticas/>
4. Garcia Mogollon, A. M. & Malagon Saenz, E. (2021). Avances en la Economía del Ecosistema Digital en algunos Países de Latinoamérica. *Horizontes Empresariales*, 20 (1) <https://doi.org/https://doi.org/10.22320/hem.v20i1.4822>
5. INEGI. (2023). *Estadísticas sobre pequeñas y medianas empresas en México: Enfoque en Chihuahua*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx>
6. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2024. "Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)." Analisis Estadístico, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Retrieved , 2024, from <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue>
7. INEGI, INADEM, Bancomext. 2017. "Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas."
8. Kaplan, J. (2017). *La inteligencia artificial, lo que todo mundo debe saber*. Teell Editorial.
9. López de Mántaras, R. (2018). "El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes", en *¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente*. *Openmind BBVA* <https://doi.org/https://fepsu.es/wp-content/uploads/2020/12/El-futuro-de-la-IA-hacia-inteligencias-artificiales-realmente-inteligentes.pdf>
10. Manyika, J., Chui, M., Miremadi,, Bughin,, George, K., & Willmott, P. (2017). *Empleos perdidos, empleos ganados: lo que significará el futuro del trabajo para los empleos, las habilidades y los salarios*. McKinsey Global Institute.
11. MCarthy, J. (2007). From here to human- level IA. *ELSEVIER*, 171 (18), ALL. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.10.009>
12. Minsky, M. (1998). *La sociedad de la mente..* Galápagos Ediciones.

13. Nilsson, N. J. (2005). *Inteligencia artificial: una nueva síntesis*. McGraw-Hill.
14. Pangol Lascano, A. M. (2022). Industria 4.0, implicaciones, certezas y dudas en el mundo laboral. *Revista Universidad y Sociedad*, 14 (4) <https://doi.org/ISSN 2218-3620>.
15. Quiroga Peralta, M., Cortes, L., & Bustos, B. (2024). *Integración de las tecnologías 4.0 en el sistema de gestión de procesos para el Centro Digital de Desarrollo Tecnológico*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26507/paper.3795>. [acofipapers.org](https://www.acofipapers.org)
16. Ramirez Silva, D. (2021). Inteligencia Artificial y Big Data como amenaza a la libertad del ser humano. *Repositorio Universidad Militar de Nueva Granada* <https://doi.org/https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/6ca4faa1-ad7a-4f9a-b5cb-82edff5d024e/content>
17. Rodríguez-Alegre, , Lino, R., & Trujillo-Valdiviez, (2021). Revolución industrial 4.0: La brecha digital en Latinoamérica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinoní*, 6 (11) <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v6i11.1219>
18. Russell, S. J. & P., N. (2008). *Inteligencia Artificial, un enfoque moderno*. Pearson Educacion.
19. Sanchez Brito, FR. 2024. “Inteligencia artificial y sus implicancias en la transformación de los modelos de negocios convencionales de las Pymes en Lima.” Universidad Cesar Vallejo, Lima.
20. Secretaría de Economía de México. 2020. “ Estrategias para el fortalecimiento de las PYMES en México.”. <https://www.gob.mx/se>
21. Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico del Estado Chihuahua. 2023. “Estudio sobre barreras para la adopción de inteligencia artificial en las PyMEs locales.” Chihuahua, México.
22. Shirai, Y. & Tsujii, Ji. (1987). *Inteligencia Artificial: Conceptos, Tecnicas y Aplicaciones*. Ariel editorial.
23. Sniderman, B. & Cootteleer, M. (2017). Forces of Change, Industry 4.0. *Delloite Insight* https://doi.org/https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4323_Forces-of-change/4323_Forces-of-change_Ind4-0.pdf