



La inteligencia artificial como herramienta para las Pequeñas y Medianas Empresas

Artificial intelligence as a tool for Small and Medium-sized Enterprises

Francisco Cervantes García¹

<https://orcid.org/0000-0002-2303-7100>

Adriana Guzmán Castañeda²

<https://orcid.org/0000-0002-4996-8667>

Alejandra Castañeda Núñez¹

<https://orcid.org/0000-0002-5219-835X>

Institución: ¹Centro Universitario de la Ciénega, Jalisco, México

²Centro Universitario de Tonalá, Jalisco México

laam.cervantes@gmail.com, agc.cursos@gmail.com,

aleja.suky@gmail.com

Recibido: 2024/01/15 **Aceptado:** 2024/05/15 **Publicado:** 2024/07/15

Resumen

El uso de la Inteligencia Artificial ha revolucionado la eficiencia de grandes empresas, gracias a herramientas de análisis de datos. La Industria 4.0, basada en big data, el internet de las cosas, IoT por sus siglas en inglés y realidad aumentada, ofrece oportunidades para mejorar la competitividad. Las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), a pesar de limitaciones financieras y resistencia al cambio, deben adoptar estas herramientas para destacar. Los objetivos incluyen explorar herramientas de Inteligencia Artificial (IA), adquirir habilidades en análisis de datos y comprender el impacto de la Industria 4.0 en las PyMEs. Se espera que estas tecnologías optimicen procesos, datos y servicios personalizados. La metodología incluyó aclarar conceptos clave de IA y analizar casos de éxito en empresas. Los resultados de una encuesta revelaron que muchas PyMEs carecen de conocimiento sobre la Industria 4.0 y tienen limitada disposición para su uso. Esto destaca la necesidad de difundir información y programas para mejorar la adopción de estas herramientas y, en última instancia, aumentar la competitividad en el mercado.



Palabras clave: competitividad; eficiencia; inteligencia artificial

Abstract

The use of Artificial Intelligence has significantly boosted the efficiency of large companies, thanks to data analysis tools. Industry 4.0, based on big data, IoT, and augmented reality, offers opportunities to enhance competitiveness. Small and Medium-sized Enterprises (SMEs), despite financial limitations and resistance to change, must adopt these tools to stand out. Objectives include exploring Artificial Intelligence (AI) tools, acquiring data analysis skills, and understanding the impact of Industry 4.0 on SMEs. It is expected that these technologies will optimize processes, data, and personalized services. The methodology included clarifying key AI concepts and analyzing successful cases in companies. Survey results revealed that many SMBs lack knowledge of Industry 4.0 and have limited willingness to use it. This underscores the need to disseminate information and programs to enhance the adoption of these tools and ultimately increase competitiveness in the market.

Keywords: artificial intelligence; competitiveness; efficiency

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) fue mencionada por primera vez en 1956 por John McCarthy en la conferencia del Dartmouth College, en Hanover (Estados Unidos), lugar donde se discutieron las posibilidades de crear sistemas que pudieran realizar tareas que sólo podían realizar los seres humanos. (CAF, 2023)

“Este componente de la informática ha crecido de forma constante con el paso del tiempo y las tecnologías que de ella se derivan, han contribuido en gran medida a transformar el mundo durante los últimos sesenta años”. (Ganascia, 2023)

En un mundo empresarial en constante evolución, la convergencia de la IA y la Industria 4.0 está provocando una transformación profunda en la manera en que las empresas desarrollan sus operaciones. A medida que las grandes corporaciones han adoptado con éxito estas tecnologías para tomar decisiones basadas en datos y lograr resultados excepcionales, las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) se encuentran ante notables desafíos debido a sus recursos limitados y la falta de experiencia en este campo dinámico.



La industria 4.0 o también llamada cuarta revolución industrial, consiste en la transformación digital de los procesos aplicados en la industria, a través de la innovación, los avances tecnológicos, y la autogestión, promoviendo a que las empresas sean más eficientes y logren la optimización de recursos por medio de la automatización que esta industria propone.

La automatización de procesos en la nueva era de la industria 4.0 es de gran preocupación para las pequeñas y medianas empresas, debido a la pérdida de muchos puestos de trabajo; sin embargo, también existen ideas que hablan sobre los beneficios de la misma, ya que se están ganando nuevas formas de trabajar, creando nuevas profesiones, hábitos y costumbres que permiten lograr los objetivos en la productividad, calidad y eficiencia de los procesos.

El nuevo ecosistema digital está cambiando las formas de producción, es decir, en el diseño, la producción y la entrega a los clientes. Es por esto, que se debe considerar que la transformación hacia la industria 4.0 genera cambios tanto en la fabricación como en la cadena de suministros, esto es de fábricas tradicionales a fábricas inteligentes, fábricas digitales o fábricas del futuro, y de la cadena de suministros tradicional a una red de suministro digital. (Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales, 2019)

La adopción de la IA creció de forma constante en todo el mundo, con el 31% de las empresas en México indicando que han implementado activamente la IA, de acuerdo con el estudio Global AI Adoption Index 2022, realizado por Morning Consult a petición de IBM. Esto subraya aún más que el crecimiento de esta tecnología está a punto de acelerarse a medida que continúa madurando, volviéndose más accesible y más fácil de implementar. (IBM & Morning Consult, 2022)

En México, la adopción está siendo impulsada por los avances que hacen de la IA más accesible para las compañías (49 %) y el constante aumento de la IA dentro de las aplicaciones de negocio estándares.

Por primera vez, este estudio les preguntó a las compañías sobre sus planes de incorporar la IA en sus iniciativas de sostenibilidad, y encontró que esta tecnología está preparada para desempeñar un papel significativo en esa área.



Hoy, el 31 % de las empresas en México reporta que utilizan la IA en sus operaciones comerciales. En comparación con 2021, las organizaciones son 17 % más propensas a adoptar la IA en 2022. Además, el 43 % de las empresas informa que están explorando el uso de la IA y el 68 % de los profesionales de TI en compañías que está explorando o implementando IA del país, ha acelerado sus inversiones y su despliegue de IA en los últimos 24 meses, mientras que más de la mitad de dichos profesionales de TI (59 %) indica que su compañía tiene planes de invertir en la adopción de la IA a través de su incorporación en procesos y aplicaciones.

Este estudio se centra en el potencial que tienen las PyMEs para aprovechar estas innovadoras tecnologías y, de esta manera, elevar su nivel de competitividad en el mercado. La premisa fundamental radica en que la incorporación de la IA y la adopción de las prácticas de la Industria 4.0 pueden ser catalizadores esenciales para optimizar la eficiencia y eficacia de las PyMEs. Además, al adquirir competencias en programación y análisis de datos, estas empresas pueden abrazar estas innovaciones con mayor confianza y adaptarse al ritmo acelerado de la revolución tecnológica.

El estudio se propone alcanzar tres objetivos clave. En primer lugar, se pretende realizar una exploración de las diversas herramientas de IA que han demostrado ser exitosas en empresas de diferentes tamaños y sectores. En segundo lugar, se busca concientizar a las PyMEs en conseguir habilidades cruciales de programación y análisis de datos, lo que les permitirá una adopción efectiva de estas tecnologías vanguardistas. Por último, se pretende llevar a cabo un análisis detallado de cómo la adopción de tecnologías relacionadas con la Industria 4.0 ha influido en las operaciones y la competitividad de las PyMEs, proporcionando una comprensión sólida y actualizada de su impacto en el panorama empresarial actual.

Herramientas de IA para PyMEs

La revista Merca2.0, propone algunas herramientas de IA para implementar en un negocio por área o departamento: (Merca2.0, 2023)

1. IA para conocer el mercado

Una forma efectiva de aprovechar la tecnología es para conocer mejor a los clientes, se pueden identificar nuevas tendencias, la evolución de su proceso de



compra, hábitos y comportamientos. Algunas herramientas que existen para este fin son: MonkeyLearn, ChatGPT, Brandwatch, Poll the People, SimilarWeb, Latana, Tableau.

2. IA para marketing y ventas

Existen diversas herramientas de apoyo, dependiendo de los objetivos que se busquen en esta área, como son:

Para el desarrollo web asistido por IA que, agiliza el proceso desde la idea hasta el desarrollo, Webflow y Wix.

Creación de contenidos, donde la IA puede crear texto natural y con el estilo que se defina, algunas herramientas que existen son el ChatGPT y Grammarly.

Las ventas se pueden realizar con la asistencia de la IA, para crear interacciones similares a las humanas, establecer conversaciones personalizadas con los clientes potenciales, recibir notificaciones en tiempo real para conocer la intención de compra mediante análisis de las interacciones en las páginas web, redes sociales, tienda online. Como apoyo a las ventas, existen herramientas como: Drift, Exceed.ai, Conversica y SalesLoft.

El servicio al cliente puede mejorar con el apoyo de chatbots de IA, ya que se pueden mantener conversaciones a escala y por menos costo.

3. IA para la gestión contable y financiera

En esta área la IA cuenta con herramientas de gestión financiera, que permite optimizar los tiempos evitando las tareas rutinarias, algunas herramientas que existen son: Xero, Adaptive Insights, IBM Trusteer, QuickBooks.

4. IA para la gestión de recursos humanos

La protección de datos confidenciales del personal, selección de personal, gestión de desempeño y la generación de informes, son algunas de las actividades que se pueden apoyar con las herramientas de IA existentes, como: SAP, Oracle HCM, BambooHR, Zoho, Workable.

La revista Expansión, en su artículo de tecnología, sugiere que al utilizar la IA en las empresas, se aseguren que la herramienta aporte información para la toma de decisiones, promueva la transparencia de la data que procesa, desde en su diseño y



desarrollo, así como que priorice los derechos de autor y brinde garantías del uso y protección de los datos personales. (Expansión, 2023)

Entre las principales ventajas, destaca que la implementación de la IA en las PyMEs ayudará a maximizar las capacidades de los trabajadores, por lo que se considera una oportunidad para lograr la adopción digital y la automatización de tareas repetitivas.

Con relación a el impacto de la IA en el mercado laboral, según algunos estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), (OCDE, 2023) señalan que el mercado laboral tendrá mayor exigencia en el manejo de habilidades digitales y resolución de problemas, aunque no se cuenta con información sobre pérdidas considerables en las cifras de empleos por adoptar la IA en las empresas. (El Economista, 2023)

Materiales y Métodos

Se procedió inicialmente a establecer una comprensión de los conceptos fundamentales en torno a la inteligencia artificial y su aplicación actual. Se examinaron varios ejemplos de empresas que han experimentado un crecimiento sustancial gracias a su hábil manejo de datos a través de la inteligencia artificial.

Posteriormente, mediante la ejecución de una encuesta en línea dirigida a empresas de diversos sectores industriales, se recopiló información relevante para evaluar su nivel de adopción y posición en el contexto de la Industria 4.0. Este cuestionario fue administrado a empresas ubicadas en varios estados de México. En la etapa inicial, se recabó información detallada sobre cada empresa.

La siguiente fase de la encuesta permitió a las empresas expresar su grado de acuerdo o desacuerdo en relación con enunciados fundamentales sobre aspectos clave de la Industria 4.0. Esto abarcó su comprensión de este concepto, el nivel de implementación de tecnologías afines en sus operaciones (desde nula hasta avanzada implementación), y las implicaciones asociadas a esta adopción.

Dichas implicaciones incluyeron la reducción del tiempo de producción, la mejora en los estándares de calidad y el incremento en la seguridad de los procesos, entre otros aspectos cruciales.



Resultados y Discusión

Los resultados de esta encuesta han proporcionado una evaluación del grado de adopción de las herramientas de la Industria 4.0 entre las empresas encuestadas.

Se observa que el 30 % de las PyMEs encuestadas posee conocimiento de estas herramientas, mientras que un 20 % tiene una comprensión limitada y el 50 % restante carece de cualquier tipo de conocimiento al respecto.

Respecto a su disposición para aplicar estas herramientas, un 11 % de las PyMEs muestra una disposición activa, un 33 % considera la posibilidad y un 56 % presenta una nula disposición.

Es importante que las PyMEs indaguen en las nuevas herramientas de la IA con el objetivo de maximizar los beneficios que pueden obtener como la optimización de recursos, mejora de sus operaciones y aumentar su competitividad en el mercado. Sin embargo, es importante que evalúe los riesgos al momento de integrar estas tecnologías en la empresa.

Estos resultados revelan una tendencia predominante de las PyMEs a mantener enfoques tradicionales en sus operaciones. Aunque múltiples factores contribuyen a esta situación, destaca la limitación de recursos financieros, la falta de conocimientos y experiencia, y la resistencia al cambio.

Este proyecto contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible de Industria, Innovación e Infraestructura al impulsar mejoras en la industria. En resumen, el estudio enfatiza superar las barreras actuales para una adopción más amplia y efectiva de las herramientas de la Industria 4.0 en las PyMEs, lo que modernizaría y aumentaría la competitividad empresarial.

Por otro lado, es fundamental reconocer que las herramientas de la Industria 4.0 ofrecen oportunidades significativas para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de las PyMEs. Estas tecnologías permiten la automatización de procesos, la recopilación y análisis de datos en tiempo real, y la optimización de la cadena de suministro.

Es crucial abordar los desafíos mencionados. Para ello, se proponen diversas acciones, como la creación de programas de capacitación accesibles para las PyMEs,



la promoción de alianzas estratégicas con empresas tecnológicas y la facilitación del acceso a financiamiento para la adquisición de tecnología. Además, se destaca la importancia de fomentar una cultura de innovación y adaptación al cambio en el ámbito empresarial.

El camino hacia una adopción exitosa de las herramientas de la Industria 4.0 en las PyMEs implica superar obstáculos, pero también aprovechar las oportunidades que estas tecnologías ofrecen. Esto no solo impulsará el crecimiento y la sostenibilidad de las PyMEs, sino que también contribuirá al desarrollo económico y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Queda claro que las PyMEs deben realizar un esfuerzo considerable para mantener su fuerza competitiva con la llegada de la Industria 4.0. Esfuerzo que se traduce en multitud de cambios en sus métodos de trabajo que afecta a todas las ramas de la empresa. Un camino que ya están recorriendo y que les deparará beneficios que compensarán con creces este período de transformación digital.

Es muy importante también el reconocimiento de los retos que deben afrontar en el proceso de implementación de esta industria, cómo crear los propios sistemas de información, enfrentar el cambio interno, la forma de trabajar, direccionar a todos los empleados en la misma línea y la formación, la capacitación a los empleados actuales, inversión de capital en formación y equipos tecnológicos. Además de tener buenos líderes que orienten la transformación de la empresa por el camino correcto, el cambio de mentalidad de los colaboradores, la posible obsolescencia rápida de tecnología a la que se le invierte mucho dinero, la inversión económica y los reprocesos que se puedan generar durante el proceso de implementación y captar clientes para generar ingresos que permitan la implementación de estas tecnologías.

Conclusiones

Este estudio ha proporcionado una visión profunda y valiosa sobre la intersección de la inteligencia artificial y la Industria 4.0 en el contexto empresarial, centrándose particularmente en empresas ubicadas en diversos estados de México. Hemos logrado comprender con claridad los conceptos fundamentales en torno a la inteligencia artificial y hemos analizado ejemplos tangibles de empresas que han



alcanzado un crecimiento sustancial gracias a su habilidosa gestión de datos a través de estas tecnologías vanguardistas.

Además, mediante la ejecución de una encuesta estratégicamente diseñada, se recopiló información esencial que nos ha permitido evaluar el nivel de adopción y la posición de las empresas en relación con la Industria 4.0. Se ha obtenido información detallada sobre cada empresa participante, lo que ha enriquecido significativamente nuestra comprensión de su contexto y situación actual.

La fase de la encuesta que permitió a las empresas expresar su perspectiva en relación con aspectos clave de la Industria 4.0 ha arrojado resultados reveladores. Hemos observado una amplia gama de opiniones y niveles de implementación tecnológica, lo que refleja la diversidad de las empresas en este panorama empresarial en constante evolución.

Este análisis detallado nos ha permitido identificar tendencias emergentes, desafíos comunes y oportunidades inexploradas. Al obtener información directa de las empresas participantes, hemos podido trazar un retrato completo y matizado de la adopción de la Industria 4.0 en el tejido empresarial actual. Estos resultados no solo enriquecen nuestra comprensión, sino que también servirán como base sólida para las recomendaciones y estrategias que propondremos en las etapas posteriores de esta investigación.

En última instancia, las implicaciones cruciales de la adopción de la Industria 4.0, que incluyen la mejora de la eficiencia operativa, la reducción de los tiempos de producción, el aumento de los estándares de calidad y el fortalecimiento de la seguridad en los procesos. Estos hallazgos destacan la importancia de que las empresas, independientemente de su tamaño o sector, continúen explorando y adoptando tecnologías de la Industria 4.0 para mantenerse competitivas en un mundo empresarial en constante cambio.

Referencias Bibliográficas

CAF (15 de junio de 2023). *Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe*.
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2023/06/como-la-inteligencia-artificial-puede-ayudar-a-las-pymes-de-america-latina/>



- El Economista (21 de julio de 2023). *Inteligencia Artificial en el mercado laboral mexicano: ¿Transformación o desplazamiento?*
<https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Inteligencia-Artificial-en-el-mercado-laboral-mexicano-Transformacion-o-desplazamiento-20230721-0006.html>
- Expansión (02 de junio de 2023). México avanza en la adopción de la IA y así se está usando en las empresas. *Revista Digital*. Expansión:
<https://expansion.mx/tecnologia/2023/06/02/mexico-avanza-en-adopcion-ia>
- Ganascia, J.G. (2023). Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad. *El Correo de la UNESCO*.
- IBM & Morning Consult. (2022). *IBM Global AI Adoption Index 2022*. Armonk, NY: IBM Corporation.
- Merca2.0. (22 de septiembre de 2023). *Inteligencia Artificial para PYMES ¿Dónde la uso?* <https://www.merca20.com/inteligencia-artificial-para-pymes-donde-la-uso/>
- OCDE. (2023). *Perspectivas de empleo de la OCDE 2023: La inteligencia artificial y el mercado laboral*. Paris: OECD Publishing.
- Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales. (2019). *Aspectos Básicos de la Industria 4.0*. Colombia: MinTIC.
- Peña Reyes, D. (2019). *Validación de un instrumento para identificar las herramientas de producción 4.0 en pymes de la ciudad de Bogotá*. Bogotá, D.C.: Universidad ECCI.
- Sossa Azuela, J. (s.f.). *El papel de la inteligencia artificial*. Instituto Politécnico Nacional.
- Walker, R. y Jeffery, M. (2022). *Netflix Leading with Data*. Kellogg School of Management.
- VIAFIRMA. (2019). *Las barreras de las pymes para seguir siendo competitivas en la industria 4.0*. Viafirma. <https://www.viafirma.do/barreras-pymes-industria-4-0/>

Conflicto de interés



Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Cervantes García, F., Guzmán Castañeda, A. y Castañeda Núñez, A. (2024). La inteligencia artificial como herramienta para las Pequeñas y Medianas Empresas. *Universidad & ciencia*, 13(Especial CIVITEC), 44-54.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8510>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11553514>