

La Inteligencia Artificial y su Sostenibilidad en las Pymes

Artificial Intelligence And Sustainability In Small Businesses

Juan Carlos Chávez Bravo

RESUMEN

objetivo, revisar la producción científica sobre la capacidad de las pymes de emplear la inteligencia artificial apoyando su desarrollo empresarial para que sea una empresa sostenible y viable en el tiempo **Método** Es de naturaleza descriptiva, se va a ocupar de describir eventos y hechos acontecidos sin encargarse de hacer predicciones correlaciones o predicciones, se ha realizado una búsqueda de información en las principales bases de datos relacionados al objetivo. El **resultado** de la investigación permite apreciar el rol relevante de la Inteligencia Artificial en resolver las actividades requeridas con eficiencia, velocidad y costos conforme a sus posibilidades financiera de las pymes **Conclusiones** Las pymes requieren tener una igualdad en la oferta de los servicios tecnológico desarrollados de acuerdo a su factibilidad económica como empresa

Palabras clave: pymes, inteligencia artificial, empresa sostenible

ABSTRACT

This article **aims** to review the scientific production on the ability of SMEs to use artificial intelligence supporting their business development to become a sustainable and viable company over time **Method** It is descriptive in nature, it will deal with describing events and events that occurred without taking charge of making predictions, correlations or predictions, a search for information was carried out in the main databases related to the objective. The **result** of the research allows to appreciate the relevant role of Artificial Intelligence in solving the required activities with efficiency, speed and costs according to the financial possibilities of SMEs **Conclusions** SMEs need to have an equality in the offer of technological services developed in accordance to your economic feasibility as a company

Keywords: small businesses, artificial Intelligence, Sustainable business

INTRODUCCIÓN

El año 2011 fue trascendente para el mundo, con la evolución y el desarrollo tecnológico e industrial, impactando a la actividad empresarial o a los negocios en sí. A este acontecimiento, le han denominado la cuarta revolución industrial.

Muchos expertos consideran que esta evolución de la tecnología va a restar la oferta de empleos. La esencia del trabajo presentará cambios, como históricamente lo ha hecho en estos tipos de eventos, como han ocurrido con las revoluciones que le han antecedido en el pasado. Al ser integrantes de la colectividad, nos corresponde en consolidarnos a tener menos baja de empleos y direccionar a que los colaboradores desarrollen estas habilidades que son requeridas como una actividad básica a ser ejecutada Las organizaciones empresariales tienen el compromiso de desplegar soluciones que beneficien a todos, pero lo harán solo si la actividad empresarial resulta rentable.

La inteligencia artificial, también llamada (IA), se está revelando como una de las tecnologías más innovadoras de este nuevo siglo. Los negocios del planeta lo vienen adoptando de múltiples maneras, como la automatización en sus procesos administrativos o productivos; de la misma forma en sus relaciones comerciales como lo son las comunicaciones, con sus proveedores, clientes, etc.

Es cada vez mayor el número de personas emprendedoras de negocios que tienen la intuición o percepción de la llegada fulgurante e inevitable de la llamada inteligencia artificial (IA), considerándola muchos de ellos, como un recurso tecnológico insustituible como una herramienta de éxito en sus resultados

económicos y financieros

Richard Benjamins (2019), plantea una interrogante pertinente y apropiado para este artículo de revisión, "¿Qué pasa con el uso de tecnología de inteligencia artificial avanzada para pequeñas y medianas empresas (PYME), que a menudo representan la gran mayoría de la economía, al menos en términos de empleados?

Sheryl Sandberg (2016), directora de operaciones de Facebook. En el Forum Económico Mundial de 2016, respecto a la tecnología, comenta, "La innovación siempre es perturbadora y todas las tecnologías que se han inventado han provocado grandes temores... La respuesta necesita ser el triunfo de la esperanza sobre el temor"

Según, ThuyUyen H. Nguyen (2009), comenta, "La adopción de tecnologías de la información es un tema de estudio importante en varias áreas. incluidas las pequeñas y medianas empresas (PYME). TI puede reducir la producción y costos laborales, agregan valor a los productos y servicios y aumentan la competitividad de una empresa" (pp.162).

"¿Qué pueden hacer las pymes para aumentar la probabilidad de éxito en el proceso de adopción? A partir de la revisión, se identificaron conceptos y perspectivas que El autor cree que podría agregar más a la base de datos de conocimientos y brindar una comprender todo el proceso y los factores que influyen" (pp.163).

También los desembolsos de dinero, son consideraciones de gran magnitud si tomarse en cuenta decisiones de inversión en este tipo de tecnologías, como lo señala, Lema, D. and

Recibido:28/10/2020 - Aprobado:08/09/2021

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



¹Docente de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Lima, Perú. ID ORCID: [0000-0002-8493-5414](https://orcid.org/0000-0002-8493-5414) juancchav@gmail.com

Duréndez, A. (2007), "Los costos parecen ser el problema para la mayoría de Pymes" (pp.151). Otros autores, consideran que no solo es el costo de la inversión como una de los factores que los detiene para tomar esa decisión, existe el factor tiempo como lo afirma, Westhead and Storey, 1996), cuando señalan, "que tanto el tiempo como los costos son cuestiones fundamentales" (pp.13-24).

Tenemos opiniones como los autores: Vaioa, Assunta D, Palladinoa, Rosa Hassanb, Rohail Escobar, O. (2020), señalan, "el progreso hecho en torno a la IA plantea la necesidad de investigar no solo las implicaciones económicas sino también culturales y sociales del uso de sistemas inteligentes. La mayoría de las economías en crecimiento reconocen al revolucionario carácter de la IA y han experimentado con propuestas variables que consideran sus sistemas políticos, económicos, culturales y sociales, a través de inversiones más o menos importantes" (pp.309).

Cuando relacionamos la inteligencia artificial al empleo y el costo, existe una opinión reconocida de Manuel Hidalgo (2018), señala, "El vínculo entre cambio tecnológico y desigualdad está más que confirmado. Que afirmemos que el cambio tecnológico no va a eliminar el empleo no es lo mismo que decir que no habrá consecuencias y que no debamos prepararnos para ello" (pp.03) "El acceso a las nuevas tecnologías es costoso, no sólo en términos monetarios, sino especialmente en el aprendizaje que éstas conllevan" (pp.04).

Hay otras opiniones como la de [Dan Faggella](#), fundador de Emerj Artificial Intelligence Research un reconocido experto en inteligencia artificial, hace una precisión sobre la necesidad de los pequeños negocios de la IA en todos los sectores, parecería una buena idea que las pequeñas empresas se suban al tren de la IA más temprano que tarde para ser más competitivas".

"No necesariamente, el tiempo será fundamental para la adopción de las pequeñas empresas, y en este artículo intentaré establecer un marco sobre cómo las pequeñas empresas deben priorizar la adopción de la IA en los próximos años" (pp.1).

Del mismo modo, Tracy Nowack (2020). en su artículo denominado :¿Es la inteligencia artificial una buena opción para las pequeñas empresas?, nos comenta:

"La inteligencia artificial está mejorando día a día. Sin duda, es una innovación realista y emergente pero también presenta limitaciones que las empresas deben conocer. La Inteligencia Artificial, es una solución compleja que resulta más cara para las pequeñas empresas debido a sus datos y recursos limitados" (pp.1).

ios en el empleo de la inteligencia artificial: "Casi el 99.9% de las pequeñas empresas ni necesitan de la inteligencia artificial para ser rentables en este momento"

"Dada la inevitabilidad de las IA en todos los sectores, parecería una buena idea que las pequeñas empresas se suban al tren de la IA más temprano que tarde para ser más competitivas"

El dominio de la inteligencia artificial para las empresas está en

el empleo de los algoritmos. La Inteligencia Artificial es una mezcla de algoritmos ideados con el propósito de Producir máquinas que presenten capacidades semejantes a la que tiene una persona o individuo. De la misma forma que un motor requiere de energía para ponerse en marcha adecuadamente, en el mismo sentido los algoritmos dan soporte a la inteligencia artificial con programas de software inteligentes que requieren darle actualizaciones periódicas en su mantenimiento operativo, con la finalidad de ser más eficiente en el mundo de los negocios.

Pero estas actualizaciones temporales en Inteligencia Artificial, va exigida de desembolsos de dinero, representando una operación financiera material para los pequeños negocios. En esta asistencia técnica de actualizaciones se necesita modificar sus algoritmos, y para la pequeña empresa estaría frente a una limitación seria, porque laborar en IA con escasos de dinero no es lo más apropiado para este tipo de negocio. De hecho, la inteligencia artificial es desde luego una técnica magnífica para el negocio que lo ejecuta, pero a nivel de las pequeñas empresas no se encuentran en las condiciones económicas y financieras para adoptarla.

Por otro lado, existe opiniones contrarias a las expuestas por algunos autores referenciados en párrafos anteriores, como la de Chad Otter (2019), donde comenta lo siguiente: "Una encuesta a directores ejecutivos de pequeñas y medianas empresas realizada por la empresa de coaching ejecutivo Vistage encontró que la IA se está convirtiendo rápidamente en una parte importante de los procesos comerciales. En la encuesta, el 29,5% de los líderes dijo que las nuevas tecnologías, la IA tendrá el mayor impacto en su negocio el próximo año" (pp.1).

Para Marta Gámez (2017), al respecto de la inteligencia artificial para los pequeños negocios, afirma lo siguiente: "Pero no solo las grandes empresas pueden hacer uso de tecnología puntera y aprendizaje automático. También es posible que pymes y autónomos se suban a la ola de la inteligencia artificial con aplicaciones para ellos. ¿Sabes qué puede hacer la inteligencia artificial por tu empresa?" (pp1).

Con respecto, a la Inteligencia artificial para pymes, Bobby Goodman, miembro de [Forbes Chicago Business Council](#), **nos señala**:

"Las pequeñas empresas tienen acceso a una gran variedad de herramientas dedicadas de IA que automatizan o simplifican muchos procesos y tareas cotidianas"

"Estas herramientas llevan a cabo una gran variedad de funciones, desde la gestión de la comunicación hasta la presentación de informes empresariales" (pp.1).

Con mayor frecuencia más instrumentos de inteligencia artificial son más aprovechable como servicio a nuestro alcance. Juan F. Samaniego, **afirma lo siguiente**:

"No es necesario el desarrollo de un algoritmo propio y secreto. Basta con [descargarse una app en el móvil](#). O acceder a un *software* en la nube. El mejor ejemplo está en la palma de nuestra mano. Un simple comando de voz como OK Google, nos abre la puerta a un mundo de posibilidades de la mano de la IA" (pp.1).

METODO

La presente investigación es de corte no experimental y consiste en una revisión sistemática de la literatura. Se ha examinado fuentes de información o de consulta y también de índole bibliográfica de estudios confiables como revistas, periódicos digitales y reportes de publicaciones de periodicidad anual.

Se realizó una revisión sistemática de las publicaciones. Se elaboró un registro de investigación a partir de la pregunta de investigación: ¿Cómo la inteligencia artificial hace sostenible a las pymes?,

Para seleccionar los trabajos se definieron como criterios: la inclusión, de estudios publicados del año 1996 a 2020, disponibles en texto completo, en inglés y español. Se seleccionó sólo estudios con paradigma cualitativo por ser metodológicamente más adecuados para responder a la pregunta de investigación y proporcionar las mejores evidencias.

Se ha empleado tres bases de datos para realizar las elecciones de las revistas y artículos, de las cuales tenemos a: Proquest, ScienceDirect y getabstract, referidas a la inteligencia artificial y las pequeñas empresas.

TEXTOS DE LA REVISION

Teniendo en cuenta que este estudio de revisión tiene como objetivo investigar la sostenibilidad de las pymes incorporando la inteligencia artificial como apoyo en sus procesos administrativos y de producción, y esto se va a dar en función de los recursos financieros y humanos con que cuentan actualmente las pymes.

Se inició la revisión con la exploración de los siguientes buscadores de datos científicos:

Tabla 1. Resultados de la búsqueda Scopus

Publicaciones	7 casos
Clave de búsqueda frase idioma	Technology Artificial intelligence ingles

Fuente: getabstract, [Sheryl Sandberg](#), [Andrew Sorkin](#), [Paul Kagame](#), [Satya Nadella](#), [Anand Mahindra](#), [Zachary Bookman](#), The Transformation of Tomorrow, World Economic Forum (2016).

Con la llegada de la cuarta revolución industrial está protagonizando debates en las ciencias económicas del mundo, mostrando claridad sobre varias oposiciones que se presenta: optar en tener esperanza en esta nueva tecnología versus mantener el miedo de adoptarla; también temas como los que tienen recursos versus los que no lo tienen para adoptar esta tecnología llamada inteligencia artificial. Asimismo, provocando diferentes opiniones con respecto a las divisiones digitales versus los dividendos digitales. Estos temas, alentaron interesantes polémicas y debates, en el Foro Económico Mundial 2016

Tabla 2. Resultados de la búsqueda Scopus

Publicaciones	72 casos
Clave de búsqueda frase idioma	Technology Artificial intelligence and Small businesses ingles

Fuente: Science Direct, Josefa Ruiz-Mercader, Angel Luis Meroño-Cerdan, R. S.-S (2016). Information technology and learning: Their relationship and impact on organisational performance in small businesses.

Tabla 3. Resultados de la búsqueda Scopus

Publicaciones	173 casos
Clave de búsqueda frase idioma	Tecnología Inteligencia artificial y pequeños negocios español

Fuente: Proquest, Lopez, Ruben, G., En el acceso a las nuevas tecnologías, el tamaño sí importa (2018).

Los retos que tiene afrontar las pymes son mayores frente a las grandes empresas, cuando quieren pasar a la etapa de transformación tecnológica, como por ejemplo la inteligencia artificial. Los altos niveles de inversión, capacitación, aprendizaje y reformular sus procesos productivos o administrativos, son factores que deben lidiar las pequeñas empresas, así lo expresa, Lopez Ruben, G. (2018), cuando afirma lo siguiente:

"Las pymes presentan mayores dificultades para la transformación digital que las empresas de mayor tamaño, por la menor disponibilidad de recursos financieros, humanos, logísticos y tecnológicos" (pp.1).

RESULTADOS

Un primer tema a considerar, de las revistas y publicaciones analizadas, es la de los autores: [Sheryl Sandberg](#), [Andrew Sorkin](#), [Paul Kagame](#), [Satya Nadella](#), [Anand Mahindra](#), [Zachary Bookman](#), (2016). que pasamos a **comentar**:

·La cuarta revolución industrial, nos trae a la inteligencia artificial como principal componente, pero con el temor latente de eliminar empleos y acrecentar las diferencias tanto en los negocios y las personas.: Por el contrario, algunos expertos en tecnologías, creen que va a generar más bien un dividendo digital que una división digital.

·La esencia del trabajo sufrirá cambios. La sociedad debe enfocarse en enseñar a sus ciudadanos o colaboradores a que desarrollen habilidades nuevas.

·Las empresas tienen el compromiso de llevar a cabo soluciones que favorezcan a todos, pero solo la realizarán, aquellas que sean rentables.

·Para adaptarse a los cambios originados por la cuarta revolución industrial, teniendo a la inteligencia artificial como principal protagonista, los gobiernos deben alentar a crear ambientes empresariales adecuados para promover empresas que se alineen a esta nueva realidad.

Un segundo tema a comentar de nuestra revisión efectuada, es la del artículo titulado: La Inteligencia Artificial y Robots para modernizar las pymes, lo cual pasamos a determinar los resultados siguientes:

- La gran cantidad de proveedores existentes de soluciones tecnológicas, dificulta encontrar herramientas integrales que efectivamente se adapten a las necesidades cotidianas de las pymes.

- La carencia de recursos y de colaboradores calificados que estén aptos para el manejo eficaz de estas tecnologías.

- Las herramientas de inteligencia artificial no se conciben en un inicio considerando las necesidades de las pymes. Llegando a ellas, luego de pasar por un periodo de homogeneización

Un tercer tema a considerar, de las revistas y publicaciones analizadas, es la de los autores: Josefa Ruiz-Mercader, Angel Luis Meroño-Cerdan, R. S.-S. (2016). que pasamos a **comentar**:

Al aplicar el coeficiente de correlación de Pearson en las variables aleatorias cuantitativas con respecto a las tres propuestas, que plantean los autores, que a continuación se detalla, se obtuvieron **los siguientes resultados**:

P01: El uso intensivo del conocimiento por actividad o giro de la empresa

H1-1. Tecnología de la información.

Se obtuvo el resultado de una asociación positiva: Las pequeñas empresas clasificadas por actividad requieren en forma más intensa el uso del conocimiento con un mayor empleo de la tecnología de la información.

H1-2. Aprendizaje organizacional

Las pequeñas empresas clasificadas por actividad requieren en forma más intensa el uso del conocimiento con un mayor empleo de prácticas que fomentan el aprendizaje organizacional, pero no se encuentran diferencias importantes en los aprendizajes impartidos.

P02: Aprendizaje organizacional

H2-1. Tecnología de la información

La tecnología de la información tiene un efecto positivo en el aprendizaje organizacional en las pequeñas empresas

H2-2. Aprendizaje individual

El aprendizaje individual tiene un efecto positivo en el aprendizaje organizacional en las pequeñas empresas.

H2-3 Intensidad del conocimiento por actividad

La intensidad del conocimiento por actividad tiene un efecto positivo en el aprendizaje organizacional en las pequeñas empresas

P03: Desempeño organizacional

La tecnología de la información, el aprendizaje organizacional y la intensidad del conocimiento por actividad están relacionados con aprendizaje organizacional en pequeñas empresas

H3-1. Tecnología de la información

La tecnología de la información tiene un efecto positivo en el desempeño organizacional en las pequeñas empresas
H3-2. Aprendizaje organizacional

El aprendizaje tiene un efecto positivo en el desempeño organizacional en las pequeñas empresas.

H3-3 Intensidad del conocimiento por actividad

La intensidad del conocimiento por actividad tiene un efecto positivo en el desempeño organizacional en las pequeñas empresas

CONCLUSIONES

a. Las organizaciones ya se están beneficiando enormemente al ejecutar servicios de soporte de software de inteligencia artificial y aprendizaje automático en sus negocios. Numerosos procedimientos han mejorado gracias a la experiencia de estas tecnologías.

Pero, por supuesto, para las pequeñas empresas, evaluar los costos y los beneficios es crucial para adoptar nuevas tecnologías. Como ya hemos comentado que la tecnología solo ayudará a hacer las cosas más fáciles, mejores, más rápidas y más eficientes, las pequeñas empresas también pueden integrar las tecnologías innovadoras de manera estratégica. Deben buscar las oportunidades que brindan la IA: cómo será útil para los consumidores y qué hará con los competidores. Así; las pequeñas empresas pueden seguir adelante teniendo en cuenta las soluciones que se implementarían para mejorar los procesos comerciales. De nuestra revisión de la información analizada,

b. Igualdad de atención tecnológica para las pymes. En el momento que las soluciones estén también pensadas y automatizadas en los pequeños negocios, estarán más a su alcance de las pymes el de incorporar la inteligencia artificial como herramienta tecnológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alka Singh. (2019). Should a small business invest in Artificial Intelligence and machine learning? Appfutura. <https://www.appfutura.com/blog/should-a-small-business-invest-in-artificial-intelligence-and-machine-learning/>
- Benjamins, R. (2019). Artificial Intelligence in small and medium-sized enterprises. Luca Data Speaks. <https://business.blogthinkbig.com/artificial-intelligence-in-small-and-medium-sized-enterprises/>
- Chad Otar. (2019, April). Four ways artificial intelligence can help your small businesses. Forbes Finance Council. <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2019/04/09/four-ways-artificial-intelligence-can-help-your-small-business/#5725c2b84a1a>
- Deloitte. (2019). Artificial intelligence | The next frontier for investment management firms. Deloitte Touche Tohmatsu Limited.
- Donnie SC Lygonis. (2018). Las pymes deben adoptar la Inteligencia Artificial para más ganancias. Portafolio. <https://www.portafolio.co/innovacion/la-inteligencia-artificial-en-las-pymes-522287>
- Gamez, M. (2017). ¿Qué puede hacer la inteligencia artificial por tu empresa? Hablemos de Empresas. <https://hablemosdeempresas.com/empresa/inteligencia-artificial-empresa/>
- Juan F. Samaniego. (2018). La inteligencia artificial es para todos (sí, también para las pymes). Hablemos de Empresas. <https://hablemosdeempresas.com/pymes/inteligencia-artificial-para-pymes/>
- Josefa Ruiz-Mercader, Angel Luis Meroño-Cerdan, R. S.-S. (2016). Information technology and learning: Their relationship and impact on organisational performance in small businesses. *International Journal of Information Management*, 26, 16–29. https://webs.um.es/angelmer/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=merono-it_learning.pdf
- Lema, D. and Dureñdez, A. (2007), "Managerial behaviour of small and medium-sized family businesses: an empirical study", *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, Vol. 13 No. 3, pp. 151-72.
- Lopez, S. (2018, September). Inteligencia Artificial y Robots para modernizar las pymes. Unidad Editorial Revistas, 1. <http://search.proquest.com/upc.remotexts.xyz/abiglobal/docview/2104878973/C3649B41E6034BD1PQ/58?accountid=43860>
- Manuel Hidalgo. (2018). El empleo del futuro Un análisis del impacto de las nuevas tecnologías en el mercado laboral (Deusto (ed.)). geabstract. <file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/IA FUTURE OR DIE/el-empleo-del-futuro-hidalgo-es-34681.pdf>
- Mehra, R. (2019). Should a small business invest in AI and machine learning software?.
- Nguyen, T.H. (2009), "Information technology adoption in SMEs: an integrated framework", *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Vol. 15 No. 2, pp. 162-186. <https://doi.org/10.1108/13552550910944566>
- Serge-Lopez Wamba-Taguimdje, Samuel Fosso Wamba, Jean Robert Kala Kamdjoug, C. E. T. W. (2019). Influence of artificial intelligence(AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. In emeraldgroupublishing. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/B>

[PMJ-10-2019-](#)

[411/full/pdf?casa_token=wzHAiLJpvuwAAAAA:6x3oID
MzDyyk89UVMwjFd3w0Yzxp6yFQKBIH_yXq9vsL_k6
9OyaQtttjx9CkhjRDaoQ_REerXsLFoY5ly11QsD3YZIU
7cCRxFQ6N1hYR0QWmhc-8dfqS](#)

Sheryl Sandberg, Andrew R. Sorkin, Satya Nadella, Paul

Kagame Bookman, A. M. y Z. (2016). La

transformación del mañana. Getabstract

Compressedeg Knowledge.

file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/IA FUTURE OR DIE/la-

transformacin-del-maana-sorkin-es-30108.pdf

Tracy Nowack. (2020). Is Ai a Good-fit For Small Businesses?

Or Do We Need Human Intelligence Too?

Datafloo. <https://datafloq.com/read/is-ai-a-good-fit-for-small-businesses/6321>

Vaioa, Assunta D, Palladinoa, Rosa Hassanb, Rohail

Escobar, O. (2020). Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals

perspective: A systematic literature review. Journal of Business Research, 121, 283–314.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296320305191?via%3Dihub>

Westhead, P. and Storey, D.(1996), "Management training

and small firm performance: why is the link so weak? ",

International Small Business Journal, Vol. 14 No. 4,

pp. 13-24.