



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACPYA

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN



La Inteligencia Artificial: Un factor fundamental en la productividad de las organizaciones

(Artificial Intelligence: A fundamental factor in the productivity of organizations)

Sandra Imelda Placeres Salinas^{*1}; Sandra Maribel Torres Mansur² y Elda Citllaly Martínez Carrillo³

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León–Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), sandra.placeressl@uanl.edu.mx

² Universidad Autónoma de Nuevo León–Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), sandra.torresmn@uanl.edu.mx

³ Universidad Autónoma de Nuevo León–Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), elda.martinezca@uanl.edu.mx

* Autor de Contacto

Resumen

Cómo citar: Placeres Salinas, S. I., Torres Mansur, S. M., & Martínez Carrillo, E. C. La Inteligencia Artificial: un factor fundamental en la productividad de las organizaciones. *Vinculatégica EFAN*, 11(1), 90–106. <https://doi.org/10.29105/vtga11.1-1015>

Información revisada por arbitraje tipo doble par ciego.

Recibido: 13 de abril del 2024

Aceptado: 06 de mayo del 2024

Publicado: 31 de enero del 2025

El objetivo de esta investigación es conocer el rol de la inteligencia artificial (IA) como elemento que influye en la productividad laboral de los empleados en las organizaciones mediante la capacitación de los empleados. Este estudio es parte de la revisión de literatura que conforma una investigación de enfoque cuantitativo de alcance descriptivo. Se utilizó la técnica bibliográfica ya que se recabó información específica del fenómeno de estudio en diversas fuentes y bases de datos de artículos científicos de relevancia. Según la información recopilada, se propone el modelo gráfico y las hipótesis correspondientes de la relación entre la productividad y el uso de la IA usando como mediadora la capacitación, comprobando la relación positiva entre las variables, fundamentada en la teoría y otros estudios.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Productividad, Eficiencia, Capacitación
Códigos JEL: M11, O14, O30, O33 y O39

Abstract

The objective of this research is to understand the role of Artificial Intelligence (AI) as an element that influences the work productivity of employees in organizations through employee training. This study is part of the literature review that forms research with a quantitative approach of descriptive scope. The bibliographic technique was used since specific information on the study phenomenon was collected from various sources and databases of relevant scientific articles. According to the information collected, the graphic model and the corresponding hypotheses of the relationship between productivity and use of AI are proposed using training as a mediator, checking the positive relationship between the variables, based on theory and other studies.

Key words: Artificial Intelligence, Productivity, Efficiency, Training
JEL Codes: M11, O14, O30, O33 y O39



Copyright: © 2024 por los autores; licencia no exclusiva otorgada a la revista Vinculatégica EFAN

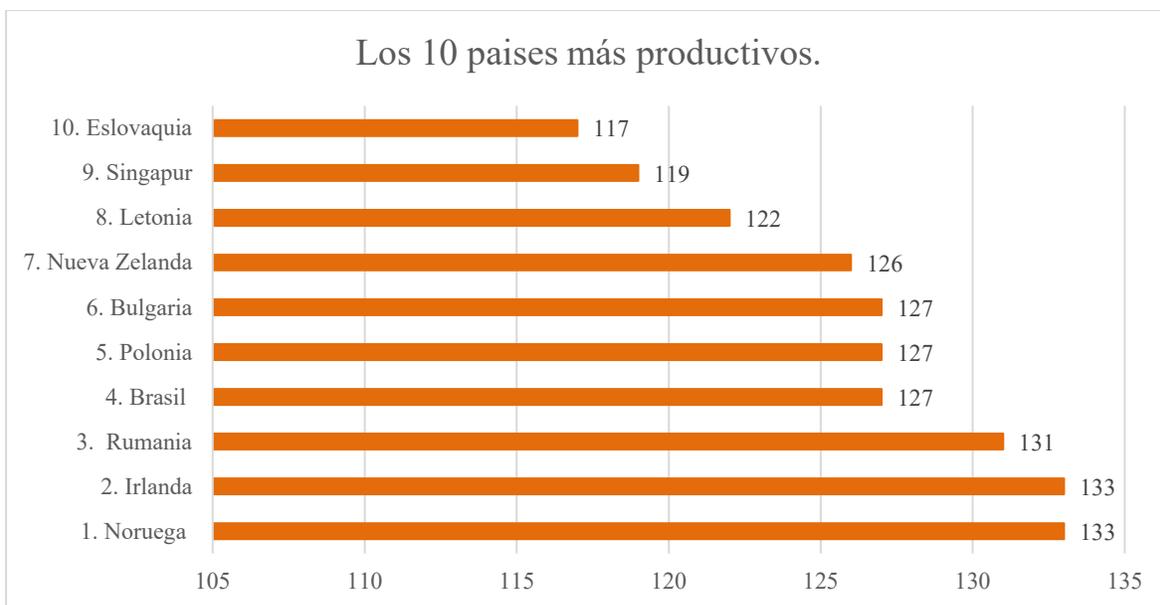
Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Introducción

La eficiencia es un componente crucial para el logro de los objetivos empresariales. Para alcanzar niveles óptimos de eficiencia, es fundamental definir metas específicas y cuantificables, tanto a nivel personal como grupal. Estas metas deben estar en consonancia con la estrategia general de la empresa y deben comunicarse de manera efectiva a todos los miembros del equipo (Sagrado, 2024).

En el año 2023, algunos países se destacaron como los más productivos (fig. 1), donde se puede observar el puntaje obtenido de los 10 países con el más alto nivel. Cabe mencionar que México obtuvo 106 puntos y se encuentra en el lugar 28 de la lista de países más productivos. (Trading Economics, 2024). Esto a pesar de tener una ubicación geográfica que le proporciona ventajas con las que no cuentan Estados Unidos y Canadá, quienes son los países que se encuentran más cercanos a México, éste se ha ido quedando atrás y el índice de productividad ha disminuido. Además, se encuentra por debajo de los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Figura 1. Los 10 países más productivos.

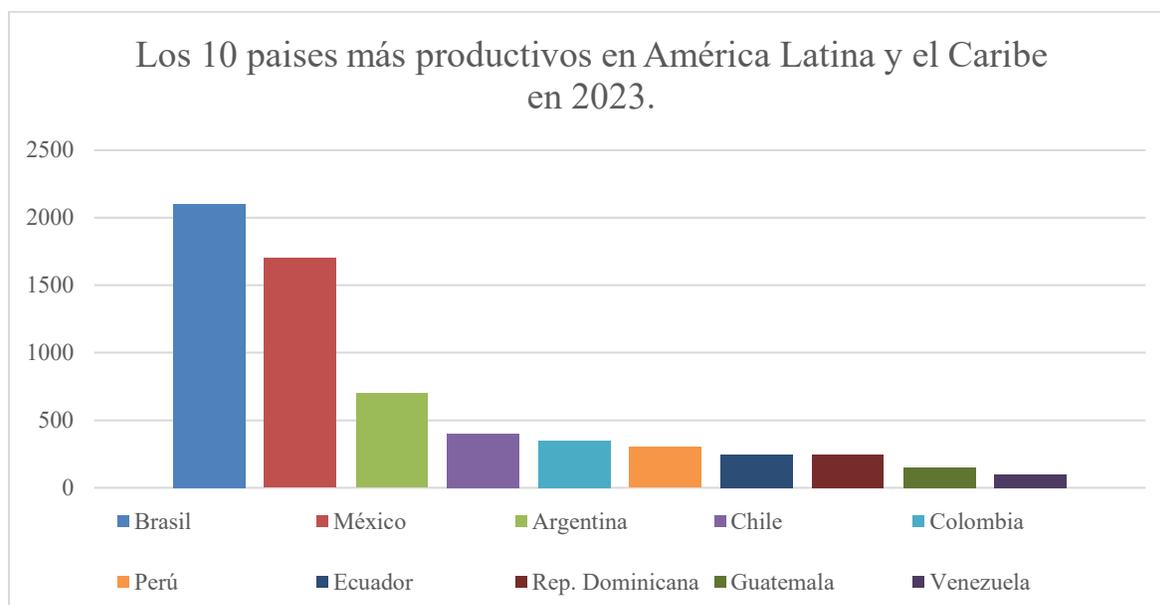


Nota: tomado del Trading Economics (2024).

En la Figura 2, se aprecian los 10 países de Latinoamérica más productivos en base al Producto Interno Bruto (PIB), indicador de la economía que muestra el valor monetario de los bienes y servicios que los países producen en un determinado tiempo. Este indicador se aplica para calcular la riqueza

que se produce un país (Moreno, 2024). El puesto número uno lo ocupa Brasil y el puesto número 10 lo tiene Venezuela, en este ranking México ocupa el segundo lugar (Statista, 2024).

Figura 2. Los 10 países más productivos en América Latina y el Caribe en 2023.



Nota: tomado de Statista (2024).

Según el Economista (2024), México hoy día se mantiene en su nivel más bajo en los últimos diez años de acuerdo con estudios del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cuál afirma que la productividad ha estado estancada desde 1990. Este nivel bajo se ha mantenido independientemente de que el mercado laboral está recuperándose; puesto que existen alrededor de 1.2 millones de personas ocupadas más que cuando iniciaron los efectos de la pandemia en México y ha mostrado un decremento en estos últimos meses; esto como consecuencia de una degradación de las actividades económicas.

El análisis de la productividad laboral es un asunto crucial al evaluar el desempeño económico de los países, ya que influye en el desarrollo económico, la competitividad y el nivel de vida de los habitantes. Según Krugman (1994), el incremento en la productividad constituye el eje central de cualquier economía, y el bienestar a largo plazo de una nación está ligado a su progreso en este aspecto.

Por otra parte, la productividad de las organizaciones radica en la productividad y desempeño individual de los empleados, y de todas aquellas herramientas como la Inteligencia artificial, útiles para trabajar de la mejor manera posible (Wang et al., 2023). La inteligencia artificial va más allá de ser simplemente una nueva tecnología; es un modelo único que combina capital y trabajo para impulsar una economía sostenible y sustentable. La implementación de tecnología moderna busca

aumentar la productividad y mejorar la calidad de vida de la sociedad. Gracias a la IA, se puede crear un entorno más integrado a nivel regional y transformar la forma en que se produce el comercio internacional de bienes y servicios, adaptándose a las demandas de la globalización en constante evolución y cada vez más eficiente (Baquero, et al., 2020).

Además, la IA ha cobrado mayor importancia para la toma de decisiones y la dirección estratégica gracias a su constante evolución. De tal manera que, el objetivo de esta investigación es entender el empleo de la inteligencia artificial (IA) como elemento que incide en la productividad laboral de los empleados en las organizaciones, mediante la capacitación de los empleados.

Marco Teórico

Productividad laboral

La productividad surgió en el siglo XVIII para medir la eficiencia en la utilización de recursos y procesos de producción, extendiéndose su aplicación a diferentes sectores con el paso del tiempo (Lee y Leem, 2016, como se citó en Gastell et al., 2019). La productividad laboral es considerada como una medición global del desempeño en una organización (Quijano, 2006; Prokopenko, 1989). Desde la perspectiva gerencial, se explica como las salidas/entradas (output/input), es decir, se enfoca en los resultados y depende del comportamiento de los empleados y de otros aspectos distintos al ambiente de trabajo (Fernández et al., 1997).

En términos de producción es lo que produce cada empleado o trabajador. La proporción entre los resultados obtenidos y el esfuerzo requerido para lograrlos. Además, refieren que la productividad es la utilización de los factores de producción para satisfacer las necesidades de la sociedad, y destaca su importancia como un aspecto estratégico en las organizaciones, pues los productos y servicios solo pueden ser competitivos si se producen con altos niveles de productividad.

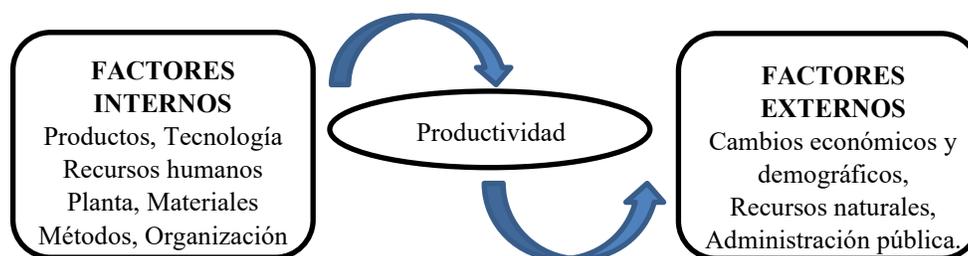
Generalmente, la productividad se asocia con procesos que involucran elementos y actividades que conducen a obtener resultados, y se reconoce que las mejoras se traducen en la posibilidad de alcanzar los mismos o mayores resultados con menos recursos o con los mismos disponibles. A su vez, la define de una forma general como la medición del desempeño del trabajador. La productividad laboral indica el nivel de la eficiencia y competitividad de los trabajadores mediante la medición del desempeño, lo que incluye las acciones importantes de los trabajadores para lograr los objetivos organizacionales.

Según Jaimes et al., (2018) citado por Meraz (2021), la productividad laboral es fundamental en la evaluación y mejora del desempeño organizacional, siendo influenciada por factores como la motivación, satisfacción, competencias, trabajo en equipo, formación, clima organizacional, entre

otros. Este aspecto clave es necesario para lograr los objetivos de la empresa desde un enfoque administrativo. Por otra parte, Frederick Taylor, conocido como el fundador de la administración científica, hizo importantes aportes a la productividad al enfocarse en la eficiencia y eficacia en la producción. Su objetivo era crear un ambiente de trabajo armonioso y de cooperación, así como asegurarse de que los salarios fueran justos y los trabajadores se desarrollaran. La escuela clásica se dedicó a resolver los problemas de productividad y eficiencia en las empresas a través de la organización formal (López et al., 2006).

En la productividad de las empresas intervienen varios factores, algunos controlables, estos son parte de la empresa y son llamados factores internos, otros muy difíciles de controlar y constituyen los factores externos. En la Figura 3 se muestran los factores internos: Productos, Tecnología, Recursos humanos, Planta, Materiales, Métodos, Organización. Con relación a los factores externos se tienen: Cambios económicos y demográficos, Recursos naturales y la Administración Pública.

Figura 3. Factores que intervienen en la productividad de las empresas.



Nota: tomado de López (2004).

Centrándonos en el factor tecnológico, la tecnología es fundamental para determinar la productividad de una empresa, ya que permite automatizar procesos y alcanzar niveles más altos de producción, así como aumentar la calidad de los artículos. Se entiende que las tecnologías son la forma en que se gestionan y controlan los datos de los procesos y actividades de la organización. De acuerdo con López (2004), las tecnologías no solo afectan la productividad de los factores, sino que también provocan transformaciones en las economías y en las empresas.

Las formas de trabajo y de producción en las organizaciones determinan el grado de productividad alcanzado, teniendo en cuenta los movimientos humanos, herramientas, materiales y maquinaria utilizados. La productividad se mejora mediante la optimización del trabajo, produciendo eficientemente con mínimo esfuerzo, costo y tiempo. La adecuada organización permite la división del trabajo y la coordinación de procesos, permitiendo adaptarse y reorganizarse para alcanzar objetivos. La rigidez organizacional dificulta la respuesta a cambios en el mercado, causando

ineficiencia (Fontalvo et al., 2018).

El constructo productividad se ha medido como una variable multidimensional, según diferentes autores, mencionan tres dimensiones: eficiencia, eficacia y efectividad. La eficiencia se explica como la suficiencia de aprovechar adecuadamente recursos o personas para alcanzar un objetivo específico con el menor uso posible de estos. Se trata de alcanzar la mayor producción o resultados posibles utilizando la menor cantidad de recursos, siempre buscando optimizar lo disponible para cumplir con los objetivos deseado. Está basada en una gestión adecuada de los recursos y en la reducción de desperdicios o usos innecesarios de los mismos. Por otro lado, la eficacia se refiere a cumplir las metas, mientras que la eficiencia implica lograr esos mismos metas utilizando la menor cantidad de recursos posibles (Rojas et al., 2018).

En relación con la efectividad es la capacidad de un empleado para alcanzar resultados satisfactorios en su trabajo, enfocándose en el cumplimiento de metas y la calidad de los logros obtenidos. La efectividad laboral implica utilizar de manera eficiente los recursos disponibles y aplicar habilidades y competencias pertinentes para llevar a cabo las tareas asignadas con éxito. Este factor es fundamental para evaluar el impacto y el aporte de valor que un trabajador realiza en la organización (Rojas et al., 2018).

Por lo tanto, la importancia de la eficiencia, la eficacia y la efectividad en las organizaciones ha sido evaluada desde diferentes puntos de vista a lo largo del tiempo. Mientras que la eficacia se enfoca en los resultados sin tener en cuenta los recursos utilizados, la eficiencia se centra en el uso adecuado de dichos recursos para lograr los resultados deseados. La combinación de ambas es esencial para alcanzar la productividad, que es la habilidad de la gestión para equilibrar eficazmente los recursos y los objetivos establecidos (Ramírez et al., 2022).

Otros autores han medido la productividad desde un enfoque humano en la eficacia y rendimiento de las empresas, esta influencia implica aspectos psicológicos y psicosociales difíciles de medir (Robbins y Judge, 2009; Jones y Chung, 2006; Quijano, 2006; Parra, 2007). Cabe mencionar, que este estudio se centrará en las dimensiones: eficiencia, eficacia y efectividad, ya que estas son las más enfocadas al objetivo de esta investigación y coincide con los resultados de estudios realizados sobre los beneficios que aporta la IA.

Capacitación de los empleados

La capacitación de los empleados según afirma Dessler, Gary (2001) y mencionado por Lizárraga (2019): “Consiste en proporcionar a los empleados, nuevos o actuales, las habilidades necesarias para desempeñar su trabajo”. El entrenamiento y la capacitación para el crecimiento y retención del personal, según la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal Artículo 40,

busca aumentar la productividad laboral implementando programas de gestión del conocimiento en el trabajo, e investigar, ofrecer servicios de asesoría y capacitar para mejorar la productividad laboral en los sectores productivos del país, junto con la Secretaría de Educación Pública.

La formación del personal es fundamental en una cultura empresarial que garantiza que los trabajadores cuenten con las habilidades adecuadas para desempeñarse de manera eficaz en la empresa. Además, contribuye a mejorar el ambiente laboral al hacer que el talento humano se sienta valorado y se preocupe por su crecimiento dentro de la organización. La formación de los trabajadores incrementa la habilidad tecnológica especializada de la organización al ayudarles a adquirir habilidades y conocimientos que les permitan generar nuevas ideas y mejoras (Noe, 2012).

Según Musk, (2019) en los próximos años el empleo más remunerado y demandado estará vinculado a la IA. Por lo tanto, es evidente que recibir capacitación en este ámbito es clave para asegurar el futuro. Ahora es fundamental conocer las destrezas requeridas para desempeñarse en el campo de la IA. Es importante aprovechar el potencial de la inteligencia artificial y la robótica, mientras se promueve la educación y se facilita la transición para que los trabajadores puedan adquirir nuevas habilidades y se creen entornos favorables para que las personas vulnerables no queden rezagadas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2018).

El mercado laboral demanda cada vez más una fuerza laboral capacitada, con habilidades digitales y creativas que sea capaz de adaptarse a los avances tecnológicos. Esta adaptación es crucial, ya que las competencias actuales posiblemente quedarán obsoletas en poco tiempo. Es de suma importancia que las organizaciones se preocupen por capacitar a sus empleados para que puedan desempeñar mejor y así no queden obsoletos ante las nuevas tecnologías. Es importante que se les capacite en las habilidades digitales para estar acorde a los nuevos avances tecnológicos y puedan sacar el máximo provecho de la inteligencia artificial que se implemente en las organizaciones.

En una investigación realizada en una empresa de la Iniciativa Pública, se logró comprobar por medio de una correlación de Pearson (0.990) que la capacitación impacta de manera directa y contundente en el nivel de productividad de las instituciones públicas (Villagómez, 2024). En otro estudio, donde el objetivo fue en analizar cómo la capacitación del personal en la municipalidad de Pichanaqui impacta en la productividad laboral. Se utilizó una muestra de 59 trabajadores de la municipalidad, de un total de 389 empleados. Los resultados de la investigación permitieron determinar que la capacitación del personal está directamente relacionada con la productividad laboral, con una correlación positiva muy alta ($r = 0,984$). Esto indica que, a mayor capacitación, mayor será la productividad en la entidad.

En otro estudio se determinó la influencia que tiene la capacitación en el desempeño laboral de las empresas mineras, considerando una población de 6745 mineros en la provincia de El Oro. Los

resultados evidenciaron que en efecto la capacitación como técnica de aprendizaje es de suma importancia para que los trabajadores desempeñen de mejor manera sus funciones dentro de la organización, ya que en todas las dimensiones la correlación dio como resultado positivo dándonos así con productividad (67%); con eficiencia (31%); con calidad (16%); con toma de decisiones (16%); y finalmente con el perfil laboral (2%).)

Por lo anterior mencionado y debido a los avances tecnológicos, han motivado a las personas a adquirir nuevas habilidades para realizar su trabajo de manera más eficiente utilizando las nuevas tecnologías. Es importante que tanto los trabajadores como los empleadores y las instituciones educativas se mantengan actualizados para cubrir las necesidades del mercado laboral en términos de perfiles profesionales. (Hernández Moreno,2022).

Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial es un fenómeno de relevancia económica y organizacional, ofrece a las organizaciones sistemas para procesamiento de datos, de tareas, analiza los resultados para aportar soluciones y ayuda a la toma de decisiones (Von, 2018). La IA se ha definido de diversas maneras, pero su principal definición se remonta a John McCarthy (1981), que la describió como el proceso por el que se logra que una máquina se comporte inteligentemente, como lo haría un ser humano. La IA es la utilización de métodos sofisticados de análisis y razonamiento, como lo es el Machine learning (ML) para comprender sucesos, facilitar y automatizar elecciones, y ejecutar acciones (IBM, 2023). Por otro lado, Rouhiainen (2018) la define como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana” (p.17).

Según Cycleback (2020) en su artículo sobre la inteligencia artificial, destaca que no hay una definición universalmente aceptada de este concepto. Las definiciones varían en función de diferentes sesgos, elecciones y sentimientos subjetivos. Algunas de estas definiciones son provisionales y pueden cambiar a medida que avanza el campo de la inteligencia artificial. Una posible definición precisa podría ser la habilidad de las máquinas para aprender y llevar a cabo tareas que requieran inteligencia humana, a través del reconocimiento de patrones.

De acuerdo con lo que menciona citado por Placeres et al., (2021), la IA se clasifica en diversas áreas como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, los sistemas expertos, la visión por computadoras, el reconocimiento automático del habla y la robótica. El aprendizaje automático, se enfoca principalmente en realizar tareas de aprendizaje supervisado o no supervisado basadas en entradas que se procesan mediante algoritmos de reconocimiento de patrones (Sun y Tobin, 2024; Mathauer y Oranje, 2024). En cuanto al procesamiento del lenguaje natural, se estudia la capacidad de las computadoras para entender y procesar el lenguaje humano y realizar diferentes

tareas efectivas y útiles (Deng y Liu, 2018).

Los sistemas expertos son sistemas inteligentes que buscan sustituir a los expertos humanos en la administración de redes mediante la solución de problemas con lógica booleana. Son considerados de primera generación (Mysore, 2024). La visión por computadoras es un área de investigación en el campo de la inteligencia artificial, se enfoca en enseñar a las computadoras a interpretar y comprender información visual de imágenes o videos. Esto implica la creación de algoritmos y modelos que puedan analizar datos visuales y extraer información relevante de ellos (Islam, 2024).

El reconocimiento automático del habla (ASR) es una tecnología que convierte el habla humana en texto, analizando la gramática, sintaxis y estructura de las señales de audio y tiene diversas aplicaciones como comandos de voz, búsquedas por voz, asistentes virtuales y transcripciones (Yu y Deng, 2015). Por último, Según la Organización Internacional de Normalización (ISO) mencionado por Liu, et al. (2024), la robótica o los robots son máquinas controladas por posición y programable que pueden manipular materiales, piezas, herramientas y dispositivos especiales para realizar diversas tareas de manera eficiente.

También, la consultora Michael Page, en colaboración con Great Place To Work, ha publicado el informe "The Work Book: Inteligencia Artificial", donde se detallan los beneficios que han experimentado diversas empresas al implementar la IA en distintas áreas de su trabajo. Según el estudio, la IA se posiciona como una herramienta esencial para impulsar la eficiencia, productividad e innovación al automatizar tareas repetitivas y analizar datos para tomar decisiones estratégicas (Ariza, 2024). La IA según Afanador (2023), la implementación de esta herramienta ha favorecido a las organizaciones al propiciar la transformación de estrategias en el ámbito empresarial, lo que ha generado un cambio significativo en la manera en que operan y compiten en el mercado.

Por su parte, argumentan que la IA tiene el potencial de mejorar los procedimientos en distintos ámbitos de la vida diaria, como la gestión de empresas. Los investigadores destacan que la IA puede llevar a cabo labores de manera automatizada, optimizar la toma de decisiones y disminuir gastos, lo que conlleva a una mayor eficacia y competitividad. En esta misma secuencia de ideas, refiere que la finalidad de la automatización de los procesos en las organizaciones es mejorar la eficiencia en los procedimientos, incrementando la productividad. No obstante, también admiten que el rápido desarrollo de la IA plantea retos, como su impacto en los empleos, la ética y la sociedad en general.

Profundizando en la relación entre la productividad y la inteligencia artificial, diversos autores (Redchuck et al., 2023; Fuentes et al., 2020, Taherdoost y Mandanchián, 2023; Perifanis y Fotis, 2023) coinciden en que la inteligencia artificial tiene un efecto positivo en la productividad de las empresas, especialmente en el sector agroindustrial. (Fajardo, 2019; De la cruz et al., 2023; Cabrea et al., 2022; Hinojosa, 2022). El avance tecnológico se considera esencial para el desarrollo económico al

incrementar la capacidad y productividad laboral, (Ramírez y Palomino, 2021; Gutiérrez y Arrollo, 2023) así como generar innovaciones que fomenten el crecimiento a través de la investigación y el desarrollo (Solow, 1956; Romer, 1990; Jones, 1995).

Para examinar la relación entre la productividad, la capacitación de los empleados y la inteligencia artificial se cuenta con estudios que evidencian como la IA contribuye a elevar la productividad en las organizaciones y la importancia que tienen la capacitación de los empleados en esta. En un estudio de diagnóstico en empresas manufactureras pequeñas y medianas, sobre la implementación de la cuarta revolución industrial y establecer una ruta para su implementación en empresas colombianas, se concluyó que el 85% de las empresas no capacita a sus empleados sobre las herramientas de la industria 4.0, solamente el 18.6% de ellas cuentan con un plan de capacitación (Ladino et al., 2022).

Otro estudio llevado a cabo por Santillán y Contreras (2022) en una empresa IDECAP-Trujillo, cuyo objetivo fue identificar la conexión entre la capacitación y la productividad en los trabajadores de la empresa. Se aplicó una encuesta a 21 trabajadores. La correlación de Spearman fue de 0,714, lo que demuestra una correlación positiva y fuerte, un nivel de significancia de ($p = 0,000$) menor que 0,01. Por lo que se llegó a la conclusión de que existe una relación altamente significativa entre la capacitación y la productividad en los trabajadores de la Empresa.

En una compañía llamada ABB en Perú, se implementó una tecnología soportada en IA Ability Genix, en empresas mineras, logrando mejoras significativas del 10% en la productividad de las compañías mineras recolectoras de oro, una mayor eficiencia en la gestión de mezcla en depósitos o pilas de plantas o minas con incrementos de entre un 5% y un 10%, y una reducción del 30% en paradas imprevistas gracias a un sistema personalizado de mantenimiento preventivo de fajas transportadoras (Cruz, 2023).

En otro estudio aplicado en la Fiscalía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires implementó un sistema llamado PROMETEA, que utiliza inteligencia artificial (IA) para generar de forma automática dictámenes judiciales. Con este sistema se ha logrado aumentar significativamente la eficiencia de sus procesos, reduciendo el tiempo de resolución de varios trámites como, por ejemplo: en la resolución de pliegos de contrataciones pasando de 90 minutos a 1 minuto (99%), en la resolución de pliegos de contrataciones, de 167 días a 38 días (77%) en procesos de requerimiento a juicio, y de 190 días a 42 días (78%) en amparos habitacionales con citación de terceros, entre otros casos (Estevez et al., 2020).

Así también, en otra investigación efectuada en una empresa alemana, se utilizó información de encuestas sobre el uso de la inteligencia artificial en las empresas, se analizó su impacto en la productividad utilizando datos de dichas compañías. Se encontró una relación positiva y significativa

entre la utilización de la IA y la productividad de las empresas, independientemente de si se mide a través de una variable indicadora de la adopción de la IA o de la intensidad con la que se utiliza la IA en los procesos empresariales (Dirk et al., 2023).

Es muy importante que las organizaciones destinen recursos económicos para la capacitación de sus empleados en temas relacionados con la inteligencia artificial y puedan lograr beneficios significativos. Además, las organizaciones han estado incrementando su inversión en IA (Østerlund et al., 2021). La finalidad de esta investigación es mostrar el análisis de la revisión de la literatura sobre como la IA incide en la productividad en las organizaciones. En dicho análisis se evidencian las principales teorías, definiciones, dimensiones y estudios empíricos de las variables objeto de estudio.

Método

Esta investigación es parte de la revisión de la literatura de un proyecto de investigación con enfoque cualitativo de alcance descriptivo, examinando a fondo el fenómeno de estudio, sus definiciones, y destacando los aspectos más relevantes (Creswell y Creswell, 2017). Se hizo una revisión teórica con bases de datos y publicaciones científicas para analizar la relación entre la productividad y el uso de la IA, así como del rol de la capacitación en las organizaciones y como contribuye a elevar la productividad de estas. Siendo su objetivo entender el empleo de la inteligencia artificial (IA) como elemento que incide en la productividad laboral de los empleados en las organizaciones, mediante la capacitación de los empleados.

Técnica e Instrumento

Se empleó la técnica de revisión documental y bibliográfica para investigar y analizar la información presente en documentos científicos relevantes, así como en material que describe el fenómeno de investigación y apoya el objetivo de este estudio (Creswell y Creswell, 2017).

Procedimiento

Se realizaron búsquedas detalladas en las bases de datos EBSCO Host Business y Web of Science para garantizar que los artículos científicos fueran revisados por expertos. Se analizaron los datos obtenidos y se interpretaron los hallazgos para llegar a conclusiones.

Resultados

Tras la revisión de literatura, se refleja la importancia de la productividad de las organizaciones como indicador económico del país Krugman (1994), a su vez, se describen definiciones y enfoques que

diversos autores utilizan en sus estudios y teorías que lo soportan, y se analizan las tres dimensiones de la productividad: eficiencia, eficacia y efectividad (Rojas et al., 2018) para una mejor comprensión del fenómeno de estudio como constructo. Por otra parte, se describen diferentes tecnologías inteligentes como la Inteligencia Artificial y sus herramientas, resaltando su gran utilidad para mejorar la productividad y mejorar el aprovechamiento de los recursos de las organizaciones (Von, 2018). Así también, se analiza el rol de la capacitación y su efecto entre el uso de la IA y la Productividad, entendiendo que, la capacitación es el medio para lograr el uso eficiente de las tecnologías inteligentes como se ha demostrado en algunos estudios (Dirk et al., 2023; Cruz, 2023; Ladino et al., 2022; Santillán y Contreras, 2022; Estevez et al., 2020).

Algunos de los hallazgos más importantes de este estudio son los siguientes: en las empresas manufactureras pequeñas y medianas en Colombia, la falta de capacitación sobre herramientas de la industria 4.0 es un problema común, con solo el 18.6% de las empresas teniendo un plan de capacitación. La capacitación de los trabajadores en empresas está asociada positivamente con la productividad, según un estudio realizado en una empresa IDECAP en Trujillo. Asimismo, la implementación de tecnologías como IA ha demostrado mejorar la productividad en empresas mineras, con ejemplos de mejoras del 10% en productividad y reducción del 30% en paradas imprevistas.

Además, el uso de tecnologías como IA en instituciones públicas, como la Fiscalía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ha demostrado aumentar significativamente la eficiencia en los procesos. La capacitación del personal está directamente relacionada con la productividad laboral, como se observó en una municipalidad donde se encontró una correlación positiva muy alta. En empresas mineras, la capacitación como técnica de aprendizaje ha demostrado ser importante para mejorar el desempeño laboral en diversas dimensiones, como productividad, eficiencia y calidad, entre otros.

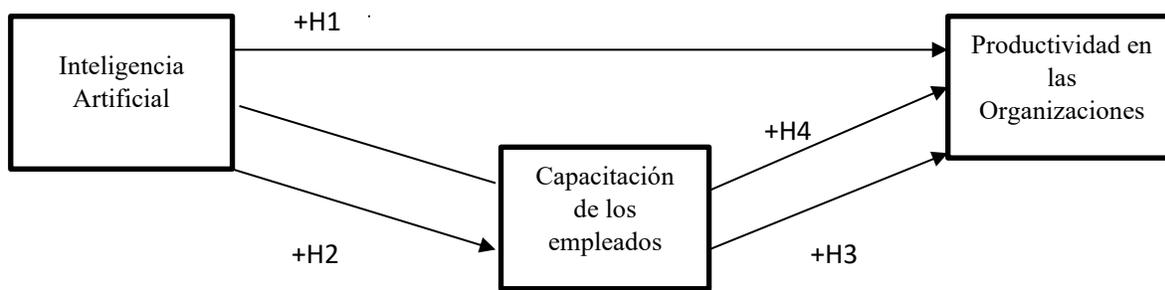
Según la información encontrada, se propone el siguiente modelo gráfico (Fig. 4), que muestra la relación positiva entre la productividad en las organizaciones y el uso de la IA, mediante la capacitación de los empleados. En este modelo, se pueden identificar varios elementos clave:

1. Uso de la IA: Primero, se representa la implementación de la IA en la organización, ya sea a través de software, herramientas digitales o sistemas automatizados. La IA se utiliza para agilizar procesos, automatizar tareas rutinarias, analizar grandes cantidades de datos y generar ideas predictivas que pueden mejorar la toma de decisiones.
2. Capacitación de los empleados: Se observa la capacitación de los empleados en el uso de la IA y sus aplicaciones específicas en el contexto de la organización. Esta capacitación puede desarrollar las habilidades necesarias para interactuar con la IA, interpretar sus resultados y aprovechar su potencial para mejorar la productividad individual y colectiva.

3. Impacto en la productividad: Finalmente, se muestra cómo el uso adecuado de la IA, respaldado por la capacitación de los empleados, se traduce en un aumento de la productividad en la organización. Esto puede reflejarse en una mayor eficiencia operativa, una mayor calidad en los productos o servicios entregados, una reducción de los costos o una mejora en la satisfacción del cliente.

El modelo gráfico visualiza de manera clara y concisa la relación positiva entre el uso de la IA, la capacitación de los empleados y la productividad en las organizaciones. Esta representación ayuda a comprender cómo la inversión en tecnología y formación del personal pueden potenciar el rendimiento y la competitividad de la empresa en un entorno empresarial cada vez más digitalizado.

Figura 4. Modelo gráfico de las hipótesis propuestas



Discusión

Se cumple con el objetivo de esta investigación: entender la utilización de la inteligencia artificial (IA) como elemento que influye en la productividad laboral de los empleados, mediante la capacitación de estos. La relación entre la productividad, la capacitación de los empleados y la inteligencia artificial es un tema de gran relevancia en el mundo empresarial actual. Los estudios mencionados proporcionan evidencia sólida de cómo la implementación de la IA puede contribuir a mejorar la productividad en las organizaciones, pero también resaltan la importancia de capacitar a los empleados para poder aprovechar al máximo el potencial de estas tecnologías.

El estudio realizado en empresas manufactureras colombianas revela un bajo nivel de capacitación en herramientas de la industria 4.0, lo que puede limitar su capacidad para adoptar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. Esto sugiere la necesidad de invertir en programas de capacitación para garantizar que los empleados estén preparados para trabajar de manera efectiva con estas tecnologías.

Por otro lado, el estudio llevado a cabo en una empresa peruana muestra cómo la implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial puede conducir a mejoras

significativas en la productividad y la eficiencia operativa. Esto resalta el potencial que tiene la IA para transformar los procesos empresariales y generar ventajas competitivas. El estudio realizado en la Fiscalía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires también destaca los beneficios de la inteligencia artificial en la optimización de los procesos y la reducción de los tiempos de resolución de trámites. Esto demuestra cómo la IA puede agilizar los procedimientos y mejorar la eficiencia en organizaciones de servicios públicos.

El estudio realizado en una empresa alemana muestra una correlación positiva entre la adopción de la inteligencia artificial y la productividad empresarial. Estos resultados refuerzan la idea de que la IA puede tener un impacto significativo en el rendimiento de las empresas y subrayan la importancia de seguir investigando y desarrollando nuevas aplicaciones de esta tecnología.

Estos estudios evidencian la importancia de la capacitación de los empleados y la implementación de la inteligencia artificial en las organizaciones para mejorar la productividad y la eficiencia operativa. Es fundamental que las empresas inviertan en programas de capacitación y adopten tecnologías innovadoras para mantenerse competitivas en un entorno empresarial cada vez más digitalizado. Concluyendo, que la productividad en el ámbito laboral determina el crecimiento económico de un país, influido por factores, como la de las empresas, que depende de la eficiencia de los empleados, lo que se observa en el Índice Global de Productividad Laboral de la Economía. Además, con lo relacionado con la inversión de las organizaciones y la generación de empleos (Torres et al., 2022).

Sin duda, las organizaciones apuestan e invierten cada vez más en Tecnologías inteligentes para mejorar sus procesos y gestionar de una manera más eficiente el uso de los recursos, lo que conlleva a las tres dimensiones de la productividad, la eficiencia, eficacia y efectividad (Rojas et al., 2018). No se puede dejar de lado a la capacitación de los empleados para poder obtener los beneficios que ofrece el uso de la Inteligencia Artificial, siendo así, es indispensable trabajar en la planeación de la capacitación de estos, según las herramientas inteligentes que la organización necesite para mantener su ventaja competitiva en el mercado (Østerlund et al., 2021).

Una de las limitantes de esta investigación es que aún no es un estudio concluyente, es un indicativo de la fundamentación teórica de la relación entre las variables, por lo que, una futura investigación es la aplicación del instrumento a una cantidad de muestra suficiente, para generalizar los resultados obtenidos.

Referencias

Afanador Cubillos, N. (2023). Historia de la producción y sus retos en la era actual. *Región Científica*, 2(1), 202315. <https://doi.org/10.58763/rc202315>

- Ariza, M. M. (2024, February 16). Los beneficios de implementar inteligencia artificial para la contratación en empresas. *Diario La República*. <https://www.larepublica.co/internet-economy/contratacion-en-empresas-con-inteligencia-artificial-3802958>
- Banco Interamericano de desarrollo. (2018). El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Una gran oportunidad para la región? El futuro del trabajo en América <http://dx.doi.org/10.18235/0001340>
- Baquero, R., Moreno, M., & Tapia, I. (2020). Procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción de los clientes. Aplicación en la empresa de Seguridad Integral sucursal Seisa Holguín. *Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 2(5), 1-17.
- Cabrea, A, Dávila, G y Ortiz, F (2022). Characterization of the productivity of a Mexican technology development company through fuzzy control. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5374>
- Contreras, A. M., & Santillán, J. P. (2022). Relación entre capacitación y productividad en los trabajadores del área comercial de la empresa Idecap - Trujillo 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/31035>
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Cruz, E. (28 de abril de 2023). Cada vez más mineras peruanas usan soluciones basadas en Inteligencia Artificial. Rumbo Minero: <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/actualidad-empresarial/minerasperuanas-inteligencia-artificial/>
- Cycleback, D. (2020). Examining the intelligence in artificial intelligence. <https://philpapers.org/rec/CYCETI>
- De la cruz et al (2023). Artificial intelligence for the integration of blockchain in the supply chain: A systematic review. <http://dx.doi.org/10.35588/rivar.v9i26.5575>
- Dessler (2001). *Administración de personal*. México: Editorial Prentice Hall
- Dirk Czarnitzki, Gastón P. Fernández, Christian Rammer,(2023). Artificial intelligence and firm-level productivity, *Journal of Economic Behavior & Organization Volume 211*, Pages 188-205, ISSN 0167-2681, <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.05.008>.
- El economista (2024). Productividad laboral en México, en descenso a pesar de recuperación del empleo. <https://www.eleconomista.com.mx/capitalhumano/Productividad-laboral-en-Mexico-20220502-0091.html>
- Estevez, E. C., Linares, S., & Fillottrani, P. (2020). PROMETEA: Transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial. DOI:<http://dx.doi.org/10.18235/0002378>
- Fajardo, C (2019). Analysis of efficiency of artificial intelligence as production factor in countries. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.18693.50400>
- Fernández-Ríos, M. & Sánchez, J. C. (1997). *Eficacia organizacional*. Madrid, España: Díaz de Santos
- Fontalvo Herrera, Tomás, De La Hoz Granadillo, Efraín, & Morelos Gómez, José. (2018). *La Productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial*, 16(1), 47-60. <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>
- Fuentes, S., González, C., Cullen, B., Tongson, E., y Dunshea, F. (2020). Artificial Intelligence Applied to a Robotic Dairy Farm to Model Milk Productivity and Quality base on Cow Data and Daily Environmental Parameters. *The University of Melbourne, Parkville, VIC 3010, Australia*, 1-11. <https://doi.org/10.3390/s20102975>
- Gastell-Piloto, L., Espinoza-Parada, L. F., & Cruz-Álvarez, J. G. (2019). Análisis de los factores que influyen en la productividad del sector automotriz de México. *Vinculatégica EFAN*, 5(2), 1409–1424. <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-753>
- Gutiérrez, P y Arrollo, J (2023). Productivity in Industry 4.0. Empirical evidence in the bottling sector. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i79.636>

- Hernández Moreno, L. A., Hernández Saldaña, M. de L., & Tovar Morales, M. T. (2022). Capacitación laboral en herramientas digitales. *Vinculatégica EFAN*, 7(1), 130–143. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-74>
- Hinojosa, A (2022). Effects of innovation on productivity and poverty. Organic producers CITE Agroindustrial, Arequipa. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4478>
<https://doi.org/10.1016/B978-0-934613-03-3.50033-7>.
- IBM. (2023). ¿Qué es la inteligencia artificial? IBM Cloud. <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>
- Islam, M. M. (2024). Exploring the Applications of Artificial Intelligence across Various Industries. *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS)* ISSN: 3006-4023, 2(1), 20-25. <https://doi.org/10.60087/jaigs.v2i1.p25>
- J. McCarthy, P.J. Hayes. (1981). Some Philosophical Problems from the Standpoint of Artificial Intelligence, Editor(s): Bonnie Lynn Webber, Nils J. Nilsson, *Readings in Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann*.Pages 431-450. ISBN 9780934613033,
- Jones, C. I. (1995). R & D-based models of economic growth. *Journal of political Economy*, 103(4), 759-784.
- Jones, E.; Chung, C. (2006). A methodology for measuring engineering knowledge worker productivity. *Engineering Management Journal*, 18(1): 32-38.
- Krugman, P. (1994). *Competitiveness: A dangerous obsession*. Council on Foreign Relations, 73(2), 28-44. <https://doi.org/10.2307/20045917>
- Ladino-Fernández, J. M., Briceño-Barrero, D. L. y Rodríguez, L. A. (2022). Industria 4.0: el reto para las pymes manufactureras de Bogotá. *Mutis*, 12(1). <https://doi.org/10.21789/22561498.1784>
- Li Deng and Yang Liu, (2018). Deep learning in natural language processing. Springer, Cem Dilmegani. Natural language platforms: Top nlp apis & comparison. <https://research.aimultiple.com/natural-language-platforms/>, 2021.
- Liu, C., Liu, Y., Xie, R. et al. (2024). The evolution of robotics: research and application progress of dental implant robotic systems. *Int J Oral Sci* 16, 28. <https://doi.org/10.1038/s41368-024-00296-x>
- Lizárraga-Rodríguez, L. O. (2019). Aplicación y validación de un instrumento para identificar la incidencia del entrenamiento y capacitación en la productividad. *Vinculatégica EFAN*, 5(2), 1209–1218. <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-737>
- London: Springer-Verlag. DOI:10.5937/AnEkSub2300033
- López, E., Arias, L., y Rave, S. (2006). La Organización y la evolución administrativa. *Scientia Et Technica*, 7(31), 147-152
- López, J. (2004). Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad. *Universia Business Review*. 1, 82 - 95.
- Mathauer, I., & Oranje, M. (2024). Machine learning in health financing: benefits, risks and regulatory needs. *Bulletin of the World Health Organization*, 102(3), 216.
- Meraz Sepúlveda, J., González Espinoza, M., & Muñoz del Real, G. (2021). Diseño y validación de un instrumento que permita identificar los factores que influyen en la productividad laboral. *Vinculatégica EFAN*, 7(2), 533–546. <https://doi.org/10.29105/vtga7.1-122>
- Moreno, A. (2024, 28 febrero). PIB (Producto interior bruto): Qué es, características y tipos. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- Musk, E. (2019): World Artificial Intelligence Conference (2019). <https://www.shine.cn/World-Artificial-Intelligence-Conference/>
- Mysore, S. (2024). Role Of Artificial Intelligence In Grid Modernization: Exploring How Ai Can Enhance Grid Management, Predict Energy Demand, And Optimize Renewable Energy Usage. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 6(10.56726).
- Noe, R.A. (2012). *Employee Training and Development*. Burr Ridge, IL: McGraw- Hill/Irwin.

- Østerlund, C., Jarrahi, M. H., Willis, M., Boyd, K., & T Wolf, C. (2021). Artificial intelligence and the world of work, a co-constitutive relationship. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 72(1), 128-135.
- Parra, F. (2007). El “Pecado Social” de la sociología: Una reflexión crítica desde la axiología sistémica. *ANDULI. Revista Andaluza de ciencias Sociales*. 7: 23-44
- Perifanis, N y Fotis, K (2023). Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. <https://doi.org/10.3390/info14020085>
- Placeres Salinas, S. I., Torres Mansur, S. M., & Barrera Espinosa, A. (2021). Proceso de transición de una empresa tradicional a una digital: estudio preliminar. *Vinculatégica EFAN*, 7(1), 384–395. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-27>
- Prokopenko, J. (1989). La gestión de la productividad. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo
- Quijano S (2006). Dirección de Recursos Humanos y Consultoría en las Organizaciones. Icaria. Barcelona, España. 432 pp.
- Ramírez Méndez, G. G., Magaña Medina, D. E., & Ojeda López, R. N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. *Revisión sistemática de la producción científica. Trascender, Contabilidad Y Gestión*, 8(20), 189–208. <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>
- Ramírez, M y Palomino, N (2021). Impact of innovation management and strategic management on the productivity of ict smes: Empirical study. <https://acortar.link/fKzam9>
- Redchuck et al (2023). Adoption Case of IIoT and Machine Learning to Improve Energy Consumption at a Process Manufacturing Firm, under Industry 5.0 Model. <https://doi.org/10.3390/bdcc7010042>
- Robbins, S.; Judge, T. (2009). Comportamiento Organizacional. Decimotercera edición. México: Pearson Educación.
- Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Espacios*, 39(6), 1–15. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Editorial Planeta S.A.
- Sagrado, M. (2024, 14 febrero). La importancia del talento y la productividad en el crecimiento - MuyPymes. <https://www.muypymes.com/2024/02/09/productividad-talento-para-crecer>
- Solow, A Robert M. (1956). Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 70, Issue 1, February 1956, Pages 65–94, <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Statista. (2024). América Latina y el Caribe: PIB en precios corrientes por país 2023. <https://es.statista.com/estadisticas/1065726/pib-por-paises-america-latina-y-caribe/>
- Sun, K., Roy, A., & Tobin, J. M. (2024). Artificial intelligence and machine learning: Definition of terms and current concepts in critical care research,. *Journal of Critical Care*, Volume 82, 2024,154792, ISSN 0883-9441, <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2024.154792>.
- Taherdoost, J y Mandanchián, M (2023). Artificial Intelligence and Knowledge Management: Impacts, benefits and implementation. <https://doi.org/10.3390/computers12040072>
- Torres Mansur, S. M., Segovia Romo, A. y Placeres Salinas, S. I. (2022). El rol del empoderamiento psicológico en la productividad del empleado. *Vinculatégica EFAN*, 8(4), 147–157. <https://doi.org/10.29105/vtga8.4-331>
- Trading Economics. (2024) Productividad – Lista de países. <https://es.tradingeconomics.com/country-list/productivity> .
- Villagómez, L. E. G. (2024). La capacitación y su impacto en el nivel de productividad en un organismo desconcentrado de Gobierno del Estado de Querétaro.
- Von Krogh, G. (2018). Artificial intelligence in organizations: New opportunities for phenomenon-based theorizing. *Academy of Management Discoveries*, 4(4), 404-409.
- Wang, X., Lin, X. y Shao, B. (2023). Artificial intelligence changes the way we work: A close look

at innovating with chatbots. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 74(3), 339–353. <https://doi.org/10.1002/asi.24621>
Yu, D. y Deng, L. (2015). *Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach*.