



Las Nuevas Tecnologías: La IA y la Contabilidad en la Actualidad

New Technologies: AI and Accounting Today

Novas tecnologias: IA e contabilidade hoje

Liliana Gracia Martínez ^I

lgracia@istvr.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-8742-4945>

Luis Miguel Pinargote Benavides ^{II}

lpinargote@istvr.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-4178-2731>

Cinthya Jessenia Rodríguez-Zavala ^{III}

crodriguez@istvr.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6182-8499>

Correspondencia: lgracia@istvr.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 28 de julio de 2024 * **Aceptado:** 13 de agosto de 2024 * **Publicado:** 27 de septiembre de 2024

- I. Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte “ISTVR”, Ecuador.
- II. Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte “ISTVR”, Ecuador.
- III. Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte “ISTVR”, Ecuador.

Resumen

La cuarta revolución científica técnica ha transformado radicalmente las formas de comunicación, trabajo, educación, atención en salud e intercambio mercantil en todo el mundo. No solo ha salvado las distancias e incrementado enormemente el almacenamiento y difusión de información gracias a las posibilidades de las nuevas tecnologías de información y comunicación, sino que, con la Inteligencia Artificial, ha abierto camino para la producción intelectual en todos los ámbitos, emulando las capacidades del cerebro humano. El objetivo de este artículo es establecer las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías, entre ellas la Inteligencia Artificial, para la disciplina de la Contabilidad, con sus exigencias de nuevas capacidades de innovación y técnicas para los profesionales de la disciplina. Se utilizó como método la revisión bibliográfica y documental de artículos científicos y material académico. Se encontró que los cambios aportados por las nuevas tecnologías y la Inteligencia Artificial han impactado el campo de la gerencia y la contabilidad, mejorando la rapidez y eficiencia de todas las operaciones que implica la gestión de las organizaciones, así como el procesamiento de información contable.

Palabras clave: Cuarta revolución tecnológica; Internet; contabilidad; Inteligencia Artificial; programas expertos; Machine Learning.

Abstract

The fourth scientific and technical revolution has radically transformed the ways of communication, work, education, health care and commercial exchange throughout the world. Not only has it bridged distances and greatly increased the storage and dissemination of information thanks to the possibilities of new information and communication technologies, but, with Artificial Intelligence, it has paved the way for intellectual production in all areas, emulating the capabilities of the human brain. The objective of this article is to establish the possibilities opened by new technologies, including Artificial Intelligence, for the discipline of Accounting, with its demands for new innovation and technical capabilities for professionals in the discipline. The bibliographic and documentary review of scientific articles and academic material was used as a method. It was found that the changes brought about by new technologies and Artificial Intelligence have impacted the field of management and accounting, improving the speed and efficiency of all operations involved in the management of organizations, as well as the processing of accounting information.

Keywords: Fourth technological revolution; Internet; accounting; Artificial Intelligence; expert programs; Machine Learning.

Resumo

A quarta revolução científica e técnica transformou radicalmente as formas de comunicação, trabalho, educação, cuidados de saúde e intercâmbio comercial em todo o mundo. Não só ultrapassou distâncias e aumentou muito o armazenamento e a difusão da informação graças às possibilidades das novas tecnologias de informação e comunicação, como, com a Inteligência Artificial, abriu caminho à produção intelectual em todas as áreas, emulando as capacidades do ser humano cérebro. O objetivo deste artigo é estabelecer as possibilidades abertas pelas novas tecnologias, incluindo a Inteligência Artificial, para a disciplina de Contabilidade, com as suas exigências de novas inovações e capacidades técnicas para os profissionais da disciplina. Utilizou-se como método a revisão bibliográfica e documental de artigos científicos e de material académico. Verificou-se que as mudanças trazidas pelas novas tecnologias e pela Inteligência Artificial impactaram o campo da gestão e da contabilidade, melhorando a rapidez e a eficiência de todas as operações envolvidas na gestão das organizações, bem como no processamento da informação contabilística.

Palavras-chave: Quarta revolução tecnológica; Internet; contabilidade; Inteligência artificial; programas especializados; Aprendizagem de máquina.

Introducción

La nueva revolución científico tecnológica que se viene imponiendo en un mundo globalizado, ha implicado, no solo la incorporación de las nuevas tecnologías en todos los procesos productivos, comerciales, educativos y de servicios en general, sino también la reformulación de las disciplinas relacionadas con la gerencia, como es el caso de la Contabilidad.

En cierto modo, la actual explosión de las nuevas tecnologías se inicia con la INTERNET, que tuvo su momento de gran expansión en la década de los 90 del siglo pasado. Pero las innovaciones tecnológicas se han sucedido, una a otra, a un ritmo frenético. Mientras se masificaba el uso de las computadoras personales y los teléfonos celulares con cantidad de nuevas aplicaciones, los desarrolladores de las empresas tecnológicas informaban de avances pasmosos.

La lista de innovaciones es interminable. Ella incluye la aceleración en el uso de las TIC en ámbitos claves como la educación y la salud, debido a las medidas profilácticas de la emergencia sanitaria debida a la pandemia del COVID 19. Pero, es la Inteligencia Artificial (IA) el desarrollo tecnológico que recoge la mayor atención, pues se ha convertido en un campo multidisciplinario que, al mismo tiempo que desarrolla la ingeniería y la cibernética de nuevas máquinas, explora la mente humana, la lógica, el pensamiento mismo, todo enfocado a fabricar una máquina capaz de hacer todo lo que el cerebro humano puede hacer.

Por supuesto, la IA es un concepto muy amplio, que comprende, entre otros desarrollos, las llamadas “Machine Learning” y “Deep Learning”. En términos generales, se considera IA todo programa informático capaz de llevar a cabo tareas de manera “inteligente” o “racional”. Pero, se ha avanzado mucho, a partir de los “sistemas expertos”, que emulaban el comportamiento de un experto humano en la solución de un problema. Estos sistemas se basan en reglas que se introducen en su programación. Pero, aunque mejoraban significativamente la labor humana en muchos campos, no era suficiente, y no se podía comparar para nada a las proezas del cerebro humano, capaz de aprender de la experiencia y cambiar su propia “programación”. En otras palabras, los Sistemas Expertos no disponen de autonomía al momento de resolver el problema, pues dependen de las reglas impuestas en la programación inicial.

Para superar estas limitaciones, aparece el “Machine Learning” o “aprendizaje automático”, que es la capacidad que tienen las máquinas de recibir un conjunto de datos y aprender por sí mismas, cambiando y ajustando los algoritmos a medida que procesan información y conocen el entorno. Con estas máquinas que aprenden, se ha hecho posible la autonomía de estos programas. Pero, además, al poder procesar una gran masa de datos (el “Big data”), mediante el procedimiento del “minado”, las perspectivas de las nuevas máquinas sobrepasan todas las expectativas anteriores. Son estos ingenios tecnológicos de IA los que podrían eventualmente ser capaces de hacer trabajos creativos, juzgar, aplicando la legislación vigente y gerenciar las organizaciones y empresas.

En el campo de la gerencia, ya existe un cúmulo de análisis, desarrollo de conceptos, además del estudio de experiencias acerca de la incorporación de la IA en la gerencia, que han venido alimentando los temas de la automatización de los procesos, la toma de decisiones basada en datos, análisis predictivo y mejoramiento de la eficiencia operativa.

Una tarea urgente para los gerentes en la actualidad, es conocer acerca de las aplicaciones contemporáneas de la IA. Específicamente, la cuestión de la toma de decisiones, para la cual la

Contabilidad es crucial, se ha establecido que la IA puede ayudar a procesar grandes cantidades de información y brindar recomendaciones precisas y personalizadas, así como también cómo utilizar la información histórica para predecir el rendimiento futuro y tomar decisiones informadas. También se ha investigado cómo incorporar la ética y la transparencia en la toma de decisiones (Jarrahi, 2018).

La incorporación del INTERNET, las TIC, la robotización y la IA, forma parte de la cuarta revolución tecnológica que está cambiando al mundo. Las características más resaltantes de la actual revolución CYT son:

- a) el valor que adquiere la información y el conocimiento como factores de producción (Drucker, 1999),
- b) la rapidez de la introducción en el mercado de sus desarrollos e innovaciones; a diferencia de las anteriores revoluciones, en la presente el lapso se ha reducido a semanas, mientras que, en el caso de las otras telecomunicaciones, como el telégrafo, la radio o la televisión, el tiempo entre el desarrollo tecnológico y sus aplicaciones comerciales fue de años;
- c) los nuevos insumos, además del conocimiento y la información, son los materiales de los chips, que además han venido variando (Joyanes, 2021).

La Contabilidad, como disciplina clave en la toma de decisiones gerenciales, tiene que hoy en día incorporar las nuevas tecnologías, específicamente la IA. Esto puede potenciar las capacidades de los contadores, mejorar el manejo y procesamiento de información contable, incorporar dimensiones como las ambientales y de responsabilidad social, propias de las nuevas tendencias de la Contabilidad, además de aportar elementos más sólidos para la toma de decisiones en la planificación, la ejecución y el control de las acciones de la organización.

El objetivo del presente artículo fue resumir y explorar las posibilidades de las nuevas tecnologías, especialmente de la IA, en el campo de la Contabilidad.

Método

La investigación para la confección del presente artículo fue de tipo exploratorio, de enfoque cualitativo, utilizando como metodología la revisión bibliográfica y documental (Hernández, 2019). Para ello se realizó una búsqueda de artículos publicados en revistas científicas, así como material académico y demás información lograda en el repositorio de varias universidades y la base de datos Google Academics. Se usó como criterios de inclusión los lineamientos derivados del

objetivo general y la temática definidos para el artículo. Se extrajo la información de acuerdo a la orientación de establecer y sistematizar datos, conceptos y explicaciones relativos a la temática central del impacto de las nuevas tecnologías y de la Inteligencia Artificial en la Contabilidad.

Resultados y discusión

La Enciclopedia Británica define la Inteligencia Artificial (IA) como la habilidad de los computadores digitales o robots de resolver problemas que son normalmente asociados con una gran capacidad de procesamiento intelectual propia de los seres humanos. Pero hoy, dados los últimos desarrollos, que sorprenden por la velocidad con que se producen, habría que agregar que la IA comprende el estudio de la inteligencia en general, y el desarrollo de máquinas capaces de aprender cosas nuevas por sí mismas, lo cual sí es lo que hacen los seres humanos (Ertel, 2017).

La historia del campo multidisciplinario de la IA es extensa. Se puede remontar a los trabajos de Turing, que incluyó la concepción de una prueba para distinguir un robot de algo que no lo era. Así mismo, hay que mencionar los trabajos de McCulloch, Pitts y Hebb, en la década de los cuarenta del siglo XX, que se basaron en la neurociencia, para diseñar el primer modelo matemático de una red neural, lo cual sugería que con el tiempo una computadora podría simular la actividad de un cerebro humano. Más tarde, en la década de los cincuenta, Newell y Simon introdujeron la teoría lógica en el primer teorema que permitiría que una computadora no solo procesara números, sino también una amplia variedad de símbolos. Al mismo tiempo, McCarthy introdujo el lenguaje de programación LISP con el cual la computadora puede procesar estructuras simbólicas. Ambos sistemas y diseños fueron presentados en 1956 en la Conferencia de Dartmouth, evento que es considerado como el nacimiento de la Inteligencia Artificial.

Estos inicios quedaron muy atrás cuando, décadas después, en 2010, se plantearon avances en la IA que incluían redes neuronales de mucha potencia de aprendizaje, capaces de clasificar imágenes, lo cual permitía la construcción de robots que desempeñaran tareas hasta ese momento destinadas a seres humanos, como, por ejemplo, automóviles que se autoconducen sin necesidad de chofer. Otra experiencia relevante en el desarrollo práctico de la IA, fue el aportado por Joseph Weizenbaum, otro pionero, desarrolló un programa nombrado “Eliza” que respondía preguntas como si fuera un psicólogo. Fue el antecedente directo de los llamados chatterbots que hoy abundan en Internet, cuyas respuestas pueden dar la impresión de ser emitidas por un ser de gran inteligencia; aunque, luego de cierto tiempo, se evidencia su verdadero carácter artificial. Algunos

de estos programas son actualmente capaces de aprender varios asuntos, por ejemplo, geografía o Desarrollo de software. También hay aplicaciones comerciales y en el campo del e-learning. Es concebible que un aprendiz y un Sistema e-learning puedan comunicarse a través de un chatterbot (Van Vaerenbdergh y P´rez, 2021).

Aunque el término de “agentes inteligentes” no es nuevo, solo en los años recientes ha ganado una gran relevancia (Russell y Norvig, 2010). Un agente denota generalmente un sistema que procesa información y produce respuestas (outputs) ante determinados estímulos o entradas (inputs). Los agentes pueden clasificarse de diferentes maneras. Por otra parte, en robótica, se menciona a los agentes del hardware, también llamados robots autónomos, que disponen de sensores que les permiten actuar con cierta autonomía (Russell & Norvig, 2010).

Los desarrolladores distinguen entre el conocimiento, de una parte, y, de la otra, el sistema de un programa, el cual utiliza el conocimiento para, por ejemplo, llegar a conclusiones de un razonamiento o seguir un plan. Este tipo de sistemas se denomina mecanismo de inferencias. El conocimiento se almacena en una base (KB, por sus siglas en inglés knowledge base).

La adquisición de conocimiento constituye el fundamento de la ingeniería del conocimiento y se basa a su vez en varias fuentes de conocimientos, entre las cuales se cuenta la información que suministra el experto humano, el ingeniero del conocimiento y las bases de datos. El aprendizaje activo también puede adquirirse a través de una active exploración del entorno. La distinción entre conocimientos e inferencias tiene cruciales ventajas que pueden facilitar el diseño de aplicaciones independientes. Ejemplos de ellos serían las aplicaciones médicas, las cuales, mediante la multiplicación de inferencias aumenta sus conocimientos (KB). La clara separación de las bases de conocimiento (KB) y los pasos de la inferencia evita en entorpecimiento de los dos procedimientos, que pueden obstaculizarse entre sí (Ertel, 2017).

La Inteligencia Artificial es hoy en día un campo multidisciplinario que, en el marco de la actual revolución tecnológica, se plantea analizar la inteligencia en general para poder construir sistemas inteligentes. Como área de conocimiento, comprende distintos objetos de estudio y metodologías para conseguir una diversidad de objetivos que se han diferenciado y multiplicado en muchas subdisciplinas. De esta manera, confluyen en el campo de la Inteligencia Artificial ramas del conocimiento o subdisciplinas como el estudio de los agentes, la lógica, el razonamiento en la incertidumbre, el desarrollo de máquinas que aprenden, las redes neurales, el procesamiento de

imágenes, las lógicas borrosas (fuzzy logic), el procesamiento de lenguaje natural, la lingüística computarizada, entre otras.

Algunos de los interrogantes pertinentes a la IA son cuestiones como la esencia o el análisis de la inteligencia, cómo medirla, cómo reproducirla, hasta las cuestiones relacionadas con el funcionamiento del cerebro. Uno de los temores, hasta cierto punto con fundamento, es el impacto de las nuevas tecnologías de IA en el empleo. Algunas cifras indican que efectivamente la automatización de ramas enteras de la industria ha ocasionado el desplazamiento de los seres humanos trabajadores, aunque, por otra parte, se han abierto el espacio para nuevos oficios (Schwab & Samans, 2016). En la actualidad son muy pocas las actividades que pueden ser automatizadas y hay ciertas cosas en las que la capacidad de las máquinas es muy limitada o es imposible sustituir el factor humano, como en la capacidad de socialización, la empatía, la facultad de adaptarse a los cambios o situaciones inesperadas, el manejar la excepcionalidad. La tendencia más probable es la de la creación de equipos que combinen las personas y las máquinas, porque ambos trabajando colaborativamente consiguen un mejor resultado que trabajando por separado.

IA y toma de decisiones gerenciales

El proceso de decisión humana resulta ser muy complejo, por la cantidad de alternativas aparentemente equivalentes que se disponen. Esta variedad de opciones, todas con sus posibles consecuencias y riesgos inherentes, constituye en sí mismo una posibilidad de equivocarse. Las decisiones humanas, la mayoría de las veces, son influidas por las experiencias, emociones y variaciones interpersonales, las cuales afectan la recepción de información por parte de la persona al momento de tomar decisiones. Esto puede repercutir en resultados problemáticos, como puede ser la fatiga durante el proceso de toma de decisiones, que puede conducir a grandes equivocaciones (Diestra et al, 2021).

Por otra parte, la Inteligencia Artificial ha tenido un impacto significativo en el mundo cuando se ha utilizado para la toma de decisiones. La IA aplicada a la toma de decisiones está en capacidad de crear nueva información y predicciones a partir de grandes conjuntos de datos para la resolución de problemas, especialmente de algoritmos de aprendizaje automático (Von Krogh, 2018). La incorporación de la IA en la toma de decisiones gerenciales se ha venido generalizando con mucha rapidez, especialmente en las grandes empresas transnacionales en todos los países

industrializados, pero también en países subdesarrollados, al tiempo que las grandes innovaciones se producen a diario y demandan una constante actualización.

La toma de decisiones gerenciales se ha vuelto compleja en el mundo actual. Los encargados de tomar las decisiones deben procesar grandes cantidades de información, variada y de forma inmediata, por lo que enfrentan a las posibles consecuencias y riesgos inherentes de este acelerado dinamismo. Esto exige que la información debe recopilarse e interpretarse correctamente para poder concluir en una alternativa idónea. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) se ha vuelto un aliado ideal en la toma de decisiones, así como un posible reemplazo del gestor de decisiones humano (Diestra et al, 2021).

El uso de la IA en la toma de decisiones organizacionales es una de las principales aplicaciones (Cao et al, 2021), dado que crea nueva información y predicciones a partir de grandes conjuntos de datos para la resolución de problemas, especialmente de algoritmos de aprendizaje automático (Von Krogh, 2018). Según un informe reciente del MIT Sloan Management Review y Boston Consulting Group, el 57 % de las empresas encuestadas prueba la IA y el 59 % poseen una estrategia de IA (Ransbotham et al, 2020). Esto genera nuevas áreas de aplicación, como cambiar la forma y perspectiva en que las organizaciones toman decisiones. Un beneficio de la implementación de la inteligencia artificial en las empresas es que esta puede ayudar a los gerentes a detectar anomalías, al proporcionar información en tiempo real sobre señales de advertencia temprana de problemas, lo cual permite la posibilidad de acciones correctivas oportunas (Jarrahi, 2018).

En algunas organizaciones avanzadas en el uso de esta tecnología, la automatización en la toma de decisiones puede volverse un problema cuando se busca desplazar integralmente al hombre, lo que conllevaría a diversas consecuencias. Se aprecia que se puede crear cierta dependencia de los tomadores de decisiones hacia la IA, ya que terminan focalizándose en lo que la máquina predispone (Skitka et al, 2000). Esa situación en ciertas circunstancias, genera la disminución de las responsabilidades humanas, puesto que los tomadores de decisiones pueden convertirse en complacientes e irresponsables, generando pérdidas de las habilidades humanas en las empresas (Endsley y Kiris, 1995). Otra de las consecuencias de la automatización de la toma de decisiones es la diferenciación creada entre los que están adaptados a esta digitalización, respecto de los que carecen de conocimientos tecnológicos; esta situación puede generar tensiones cuando hay cambios en el tiempo (Smith y Lewis, 2011), lo cual puede repercutir en que las soluciones automatizadas

sean menos eficientes (Davenport, 2016), lo que genera que algunos se logran adaptar y otros quedan desfasados ante esta velocidad de la transformación digital.

Existen estudios específicos de la utilización de la IA en la toma de decisiones de algunas empresas importantes en el mundo. Algunas de las referencias más relevantes que se pudo conseguir en esta exploración son los estudios Young acerca de los algoritmos necesarios para el reclutamiento de personal y la gestión de relaciones industriales usando IA (Young, 1995), acerca de la utilización de las redes neuronales de David Fuentes (2010), el estudio de Sánchez acerca de la IA aplicada a la gestión de recursos humanos (Sánchez J. , 2017), el uso del data mining para la selección de personal en empresas chinas (Chien y Chen, 2008).

Contabilidad y la IA

La IA está transformando la contabilidad de diversas maneras. Esta tecnología hace que la contabilidad sea más segura y transparente. Ayudan a verificar fácilmente los registros financieros, ahorrando tiempo y reduciendo riesgos. Uno de los cambios se relaciona con la utilidad de la nube. Esta permite acceder a datos desde cualquier lugar, facilitando la colaboración y la gestión de la información financiera.

Un aspecto novedoso que permite la IA es la personalización del contenido. La IA analiza los patrones de gusto del gerente y le puede proporcionar consejos específicos sobre presupuestos, impuestos e inversiones. La IA se ha transformado entonces en un asesor financiero personalizado. Es importante destacar que, en lugar de reemplazar a los contadores, la IA está cambiando algunos de sus roles. Los profesionales de la contabilidad podrían ahora enfocarse en tareas de mayor valor, como el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas.

La implementación de la IA en la contabilidad puede variar según las necesidades específicas de una organización. La IA puede automatizar procesos repetitivos, como la clasificación de transacciones, la conciliación bancaria y la generación de informes financieros. Así mismo mediante las herramientas de procesamiento de lenguaje natural, se pueden extraer información relevante de documentos y facturas.

Otras operaciones que puede realizar la IA es el análisis predictivo y la detección de anomalías. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden predecir tendencias financieras, como los flujos de efectivo o pronósticos de ingresos. En cuanto a la detección de anomalías ayuda a identificar transacciones inusuales o, incluso, fraudes.

La IA puede convertirse en asistentes virtuales excelentes que pueden responder preguntas frecuentes, proporcionar orientación sobre políticas contables y ayudar a los usuarios con consultas básicas. Además, puede convertirse en asistente de auditorías pues puede analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y riesgos. Esto constituye una valiosa ayuda para los auditores para enfocarse en las áreas más críticas.

Otros servicios que puede brindar la IA se refiere a la optimización de los impuestos mediante la evaluación de estrategias fiscales y encontrar las oportunidades de ahorro. Así mismo, los algoritmos de IA pueden procesar datos históricos y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones gerenciales estratégicas. De esta manera, la IA mejora la eficiencia, reduce los errores y permite a los profesionales centrarse en tareas estratégicas.

Aun considerando todas estas ventajas de la IA en la contabilidad, no hay que dejar de observar los desafíos y riesgos que trae aparejados su adopción en las tareas de contabilidad. Esto se refiere a aspectos como los costos elevados, pues la implementación y mantenimiento de sistemas de IA pueden ser costosos, especialmente para las pequeñas empresas. Además, implica una inversión de tiempo y recursos en la capacitación del personal pues la integración de la IA requiere de habilidades especializadas y conocimientos técnicos. Por eso, la adopción de la IA puede ser complicada si no hay un personal capacitado debidamente. Algunos profesionales todavía no comprenden completamente cómo implementar y aprovechar la IA en la contabilidad.

Otro aspecto que trae sus riesgos es la cuestión de la privacidad de los datos manejados. La IA maneja grandes cantidades de información financiera. Por ello, es necesario garantizar la privacidad y la seguridad de los datos (Eliftech, 2024).

Conclusiones

La IA y otras herramientas tecnológicas vinculadas a la Internet, son tecnologías que mejoran el desempeño de las organizaciones, debido a que se pueden eliminar procesos innecesarios, reducir tiempos y costos; y, por lo tanto, mejorar la eficiencia de la empresa, adaptándola a los diferentes desafíos que se vienen suscitando en cuanto a competitividad.

Así como han replanteado varias profesiones, lo mismo se puede decir de la disciplina y los profesionales de la Contabilidad. Su generalización en el campo de actividad económica, obliga a las instituciones de formación profesional a actualizar sus programas para facilitar la capacitación

debida para obtener los mejores frutos de esas nuevas tecnologías en beneficios de la sociedad en general y de las organizaciones o empresas en particular.

Otro aspecto que hay que cuidar en su implementación son sus desafíos relacionados con la privacidad de los datos y los sesgos que pueden alcanzar estas máquinas que, hoy, pueden aprender por su cuenta, así como los riesgos por la posibilidad de nuevas prácticas indebidas facilitadas por estas tecnologías.

Referencias

1. Cao, G., Duan, Y., & et al. (2021). Understanding manager's attitudes and behavioral intentions toward using AI for organizational decision making. *Technovation*, 82-95. DPO: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102312>.
2. Chien, C., & Chen, L. (2008). Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry. *Expert Systems with Applications*, 280–290. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.09.003>.
3. Davenport, T. H. (2016). SPRING 2016 Just How Smart Are Smart Machines?. *MIT Sloan Management review*, 17-29.
4. Diestra, N. e. (2021). La Inteligencia Artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista de Investigación Valor Agregado*, 52-69. .
5. Diestra, N., Cordova, A., & et al. (2021). La Inteligencia Artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Valor agregado*, 52-69. DOI: <https://doi.org/10.17162/riva.v8i1.1631>.
6. Drucker, P. (1999). *La sociedad postcapitalista*. Buenos Aires: Penguin Random House.
7. Eliftech. (20 de julio de 2024). AI in acouting. Obtenido de <https://www.eliftech.com/insights/ai-in-accounting>
8. Endsley, M., & Kiris, E. (1995). El problema de rendimiento fuera del circuito y el nivel de control en la automatización. *Factores humanos*, 381-394.
9. Ertel, W. (2017). *Introduction to Artificial Inteligence*. Londres: Springer.
10. Ertel, W. (2017). *Introduction to Artificial Inteligence*. London: Springer.
11. Fuentes, D. (2010). Utilización de las redes neuronales en la toma de decisiones gerenciales. *Research Gate*, 89-102.
12. Hernández, S. (2019). *Metodología de investigación científica*. México: McGraw Hill.

13. Jarrahi, M. (2018). AI and the future of work: Human AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>.
14. Jarrahi, M. (2018). Artificial Intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 577-586.
15. Joyanes, L. (2021). *La INTERNET de las cosas*. México: Alfaomega Grupo Editor.
16. Ransbotham, S., Gerbert, P., & et al. (2020). Artificial intelligence in business is real. *MIT Sloan Management review*, 46-62.
17. Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: a modern approach*. Berkeley: Prentice Hall.
18. Sánchez, J. (2017). IA en la Gestión de Recursos Humanos . *Desarrollo de los Recursos Humanos en las Organizaciones* . , 14-28. <http://repositorio.unan.edu.ni/3930/> .
19. Schwab, K., & Samans, R. (2016). *The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. WEF.
20. Skitka, L. M., & et al. (2000). Accountability and automation bias. *International Journal of Human-Computer studies*, 701-717.
21. Smith, W., & Lewis, M. (2011). Hacia una teoría de la paradoja: un equilibrio dinámico modelo de organización. *Academy of Management Review*, 381-403.
22. Van Vaerenbdergh, S., & Pérez Suay, A. (2021). A classification of Artificial Intelligence systems for mathematics Education. *Arxiv*.
23. Von Krogh, G. (2018). Artificial Intelligence in organization: new opportunities for phenomenon based theorizing. *Academy of Management Discoveries*, 404-409.
24. Von Krogh, G. (2018). Artificial Intelligence in organization: new opportunities for phenomenon based theorizing. *Academy of Management Discoveries*, 404-409. <https://doi.org/10.5465/amd.2018.0084>.
25. Young, A. (1995). MODELS FOR PLANNING RECRUITMENT AND PROMOTION OF STAFF. *British Journal of Industrial Relations* , 301-310. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8543.1965.tb00908>.