

La Inteligencia Artificial en la Informática: un enfoque en el aprendizaje automático y sus aplicaciones

Artificial Intelligence in Computer Science: A Focus on Machine Learning and Its Applications

Gelsy Alfonso Rodríguez¹ (gelsy@unica.cu) (<https://orcid.org/0000-0003-0498-9752>)

Anyeli Figueroa García² (figueroagarciaanyeli@gmail.com) (<https://orcid.org/0000-0003-3419-4977>)

Armando Sangueve Sachitota³ (asachotota@gmail.com) (<https://orcid.org/0000-0003-0571-7513>)

Resumen

La inteligencia artificial es un campo amplio que se refiere al uso de tecnologías para crear máquinas y computadoras que pueden imitar funciones cognitivas asociadas con la inteligencia humana, como la capacidad de ver, entender el lenguaje hablado o escrito y responder a él, analizar datos, hacer recomendaciones y mucho más, ha revolucionado la informática en las últimas décadas, permitiendo a las máquinas aprender y mejorar su rendimiento en tareas específicas. La utilización de diferentes métodos del nivel teórico y empírico para el análisis de la información reveló la necesidad de su desarrollo sistemático en el proceso formativo, en tanto el estudiante y docentes fomentan una cultura de trabajo basada en el conocimiento y uso del soporte tecnológico que apoye los procesos de búsqueda, revisión, procesamiento y socialización de la información en formato digital. El objetivo de este artículo es reflejar el concepto de aprendizaje automático y sus aplicaciones en la informática. Se presentan ejemplos de cómo la inteligencia artificial se utiliza en áreas como el reconocimiento de patrones, la clasificación de datos y la toma de decisiones. Además, se discuten los desafíos y oportunidades que plantea esta en la informática y se presentan conclusiones sobre su impacto en el futuro, fomentando una cultura de trabajo basada en su conocimiento y uso, que asegura el beneficio de su potencial para todos los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, aprendizaje automático, informática, tecnologías.

Abstract

Artificial intelligence is a broad field that refers to the use of technologies to create machines and computers that can mimic cognitive functions associated with human intelligence, such as the ability to see, understand spoken or written language and

¹ Máster en Ciencias de la Educación. Licenciada en Educación, Especialidad Lengua Inglesa. Profesor Auxiliar. Filial Universitaria Municipal Baraguá. Ciego de Ávila. Cuba.

² Máster en Ciencias de la Educación Superior. Licenciada en Educación Especialidad Informática. Profesor Auxiliar. Universidad de Cuito Cuanavale. Angola.

³ Mestre em Ciências da Educação: Administração Educacional. Licenciado em Ensino de Matemática. Professor Auxiliar. Universidade de Cuito Cuanavale. Angola.

respond to it, analyze data, make recommendations, and much more. It has revolutionized computing in recent decades, allowing machines to learn and improve their performance in specific tasks. The use of different theoretical and empirical methods for information analysis revealed the need for its systematic development in the educational process, as students and teachers foster a work culture based on knowledge and the use of technological support that aids in the processes of searching, reviewing, processing, and sharing information in digital format. The objective of this article is to reflect on the concept of machine learning and its applications in computer science. Examples are presented of how artificial intelligence is used in areas such as pattern recognition, data classification, and decision-making. In addition, the challenges and opportunities it poses in computer science are discussed, and conclusions are presented on its impact in the future, promoting a work culture based on its knowledge and use, which ensures the benefit of its potential for all actors in the teaching-learning process.

Key words: Artificial intelligence, machine learning, computer science, technologies.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones. En las últimas décadas, la IA ha avanzado significativamente, gracias al desarrollo de algoritmos y técnicas de aprendizaje automático. Estos avances han permitido a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento en tareas específicas.

“La Inteligencia Artificial, pese a la polémica que suscita, está pisando fuerte y tiene la capacidad de introducir cambios fundamentales en casi todas las industrias” (Ryan, 2020). Las ciudades pueden volverse más inteligentes, será habitual que escaneen tu rostro por motivos de seguridad e incluso de ocio, y hasta la asistencia médica cambiará por completo. Pero, ¿y los pequeños y medianos empresarios? ¿Crees que esto no afectará a su ámbito de trabajo? (Villaseca y González, 2023) menciona que “la Inteligencia Artificial se define como el desarrollo tecnológico que dota a las máquinas de la capacidad para aprender de su entorno y sin ayuda externa, ampliando de esa forma sus servicios” (p.12).

De acuerdo con lo planteado por Rao y Verweij (2017) plantean una interesante definición y clasificación, define que la IA es un término colectivo para los sistemas informáticos que pueden detectar su entorno, pensar, aprender y actuar en respuesta a lo que perciben y sus objetivos; y los clasifica en: inteligencia automatizada que es la automatización de tareas manuales / cognitivas y rutinarias / no rutinarias; la inteligencia asistida que consiste en ayudar a las personas a realizar tareas más rápido y mejor; la inteligencia aumentada que ayuda a las personas a tomar mejores decisiones y la inteligencia autónoma que consta de la automatización de los procesos de toma de decisiones sin intervención humana.

Mientras la informática proporciona las bases (hardware, algoritmos, software), la IA aplica estas herramientas para simular capacidades humanas como el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones. Ambas están intrínsecamente conectadas; la informática posibilita la IA, y la IA impulsa la innovación en el campo de la informática.

IA pode ser compreendida como um sistema de tecnologia capaz de aportar inteligência nas atividades desempenhadas em áreas cada vez mais vastas, analisando e decifrando dados externos, para, a partir dos conhecimentos adquiridos, alcançar metas e ações específicas (Di Vaio, 2020).

El objetivo del artículo consiste en reflejar el concepto de aprendizaje automático y sus aplicaciones en la informática.

Desarrollo

Fundamentos del Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático está presente en la vida cotidiana con sus diversas aplicaciones; desde la recomendación de una serie de televisión hasta la predicción del tiempo de viaje de transporte. El aprendizaje automático corresponde a una rama de la inteligencia artificial que permite la extracción de patrones significativos a partir de un conjunto de datos. La inteligencia artificial es un término general para referirse a los sistemas informáticos que imitan la inteligencia humana.

El aprendizaje automático es un subconjunto de inteligencia artificial que le permite a una máquina o un sistema aprender y mejorar de forma automática a partir de la experiencia. En lugar de una programación explícita, dicho aprendizaje usa algoritmos para analizar grandes cantidades de datos, aprender de las estadísticas y tomar decisiones fundamentadas. Asimismo, implica permitir que las computadoras aprendan sin que alguien tenga que programarlas. De esta manera, la máquina realiza el aprendizaje, recopila sus propios datos pertinentes en lugar de que otra persona tenga que hacerlo.

El aprendizaje automático desempeña un papel central en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje profundo y las redes neuronales, todo lo cual involucra las capacidades de reconocimiento de patrones del aprendizaje automático.

Según Díaz-Ramírez (2021), la Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático y el Aprendizaje Profundo están en una etapa de constante crecimiento, serán seguramente los ejes principales para el desarrollo de la ciencia de la computación y la humanidad donde estarán fundidas, no sólo hardware y software, sino también varias tecnologías, tales como nanotecnología, computación cuántica, automatización, entre otras. Así, la creación de nuevo conocimiento en torno a la Inteligencia Artificial ya sea de máquinas inteligentes, nuevos algoritmos, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, entre otras, serán herramientas para acelerar la transición hacia una economía circular, donde se pueda diseñar productos y modelos de negocios circulares.

Enfoque de aprendizaje automático

Es importante destacar también lo planteado por Aracena *et al* (2022), en torno a que el aprendizaje automático está presente en la vida cotidiana con sus diversas aplicaciones; desde la recomendación de una serie de televisión hasta la predicción del tiempo de viaje de transporte. Dicho aprendizaje es un subcampo de la IA que se enfoca en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento en tareas específicas. Pueden ser supervisados o de refuerzo, dependiendo del tipo de datos y la tarea que se deseé realizar, refiriendo que dos importantes enfoques de aprendizaje que ayudan a comprender los tipos de aplicaciones existentes son el aprendizaje supervisado y no supervisado:

- Aprendizaje supervisado: se utiliza para entrenar modelos que puedan predecir resultados basados en datos etiquetados. Por ejemplo, si se quiere predecir si un cliente comprará un producto o no, se puede entrenar un modelo con datos de clientes que han comprado o no el producto.
- Aprendizaje no supervisado: se utiliza para identificar patrones y estructuras en datos no etiquetados. Por ejemplo, si se quiere identificar grupos de clientes con comportamientos similares, se puede utilizar un algoritmo de clustering.
- Aprendizaje por refuerzo: se utiliza para entrenar modelos que puedan tomar decisiones basadas en recompensas o castigos. Por ejemplo, si se quiere entrenar a un robot para que navegue por un laberinto, se puede utilizar un algoritmo de aprendizaje por refuerzo que le proporcione recompensas por avanzar y castigos por chocar con obstáculos.

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

La IA se utiliza en diversas áreas de la informática, como:

- Reconocimiento de patrones: la IA se utiliza para reconocer patrones en datos, como imágenes, audio y texto. Por ejemplo, los sistemas de reconocimiento facial utilizan IA para identificar a las personas en imágenes y videos.
- Clasificación de datos: la IA se utiliza para clasificar datos en categorías, como spam/no spam en correos electrónicos. Los sistemas de clasificación de texto utilizan IA para determinar si un texto es positivo, negativo o neutral.
- Toma de decisiones: la IA se utiliza para tomar decisiones basadas en datos, como la aprobación de créditos. Los sistemas de evaluación de crédito utilizan IA para determinar la solvencia crediticia de un cliente.

Según Goyal *et al* (2020, como se citó en Erazo-Luzuriaga *et al*, 2023) la optimización de programas informáticos es un campo en constante evolución, y la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta valiosa para lograr mejores resultados, como una herramienta valiosa para lograr mejores resultados. La IA se refiere al desarrollo de algoritmos y sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana, como el aprendizaje automático y la toma de decisiones. La IA se define como el desarrollo de algoritmos y sistemas capaces de

realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana, como el aprendizaje automático y la toma de decisiones. Esta definición permite una mejor comprensión de cómo la IA puede ser aplicada a la optimización de programas informáticos.

Bakshi & Agrawal (2019), plantean que, a pesar de los avances en el campo de la IA, todavía existen problemas y desafíos que deben abordarse para mejorar la eficiencia y efectividad de los programas informáticos. Uno de los mayores desafíos es la complejidad de los programas informáticos modernos, que pueden ser enormes y contener millones de líneas de código. Esta complejidad puede conducir a problemas de rendimiento y consumo de recursos, lo que a su vez puede afectar la experiencia del usuario y la eficacia del programa.

Es importante destacar lo planteado por Figueroa *et al* (2023) con respecto a la asimilación y dominio de estas tecnologías en relación con la gestión de información, deben contribuir a la transformación del sujeto en su formación con un adecuado avance de los procesos en que se asimilen, que aseguren la base para enfrentar el proceso de gestión de la información y el conocimiento al ejercer la profesión en la organización empresa, institución o entidad donde se desempeña. Ello es premisa para su actuación profesional.

Desafíos y oportunidades de la IA en la informática

La IA plantea varios desafíos y oportunidades en la informática, como:

- Privacidad y seguridad: la IA requiere la recopilación y análisis de grandes cantidades de datos, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad y seguridad.
- Transparencia y explicabilidad: la IA puede ser difícil de entender y explicar, lo que plantea desafíos para la transparencia y la responsabilidad.
- Impacto en el empleo: la IA puede automatizar tareas y empleos, lo que plantea desafíos para la sociedad y la economía.

Oportunidades

1. Automatización de tareas: La IA puede automatizar tareas repetitivas y tediosas, liberando a los desarrolladores para enfocarse en tareas más complejas y creativas.
2. Análisis de datos: La IA puede analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones, tendencias y anomalías, lo que puede ayudar a las empresas a tomar decisiones informadas.
3. Mejora de la seguridad: La IA puede detectar y prevenir amenazas de seguridad, como malware y ataques cibernéticos, protegiendo la información y los sistemas de las empresas.

4. Desarrollo de aplicaciones inteligentes: La IA puede permitir el desarrollo de aplicaciones más inteligentes y personalizadas, que puedan aprender y adaptarse a las necesidades de los usuarios.
5. Optimización de procesos: La IA puede optimizar procesos y sistemas, mejorando la eficiencia y reduciendo costos.
6. Asistentes virtuales: La IA puede permitir la creación de asistentes virtuales que puedan interactuar con los usuarios y proporcionarles información y ayuda.
7. Análisis predictivo: La IA puede analizar datos históricos y predecir resultados futuros, lo que puede ayudar a las empresas a anticiparse a problemas y oportunidades.
8. Mejora de la experiencia del usuario: La IA puede permitir la creación de experiencias de usuario más personalizadas y atractivas, lo que puede mejorar la satisfacción y la lealtad de los clientes.

Conclusiones

La inteligencia artificial (IA) se está aplicando cada vez más a la optimización de programas informáticos, y esto está dando lugar a importantes mejoras en el rendimiento y la eficiencia de los mismos. Al utilizar técnicas de aprendizaje automático y otros métodos de IA, se pueden identificar patrones y optimizar procesos de manera que no podrían hacerse de forma manual. Uno de los principales beneficios de la IA aplicada a la optimización de programas informáticos es que permite a los desarrolladores y programadores enfocarse en tareas más complejas y creativas.

La IA ha revolucionado la informática, permitiendo a las máquinas aprender y mejorar su rendimiento en tareas específicas. El aprendizaje automático es un subcampo clave de la IA que se enfoca en el desarrollo de algoritmos y técnicas que permiten a las máquinas aprender de los datos. La IA se utiliza en diversas áreas de la informática, como el reconocimiento de patrones, la clasificación de datos y la toma de decisiones. A medida que la IA sigue avanzando, es importante abordar los desafíos y oportunidades que plantea y garantizar que se utilice de manera responsable y ética.

Referencias bibliográficas

- Aracena, C., Villena, F., Arias, F. & Dunstan, J. (2022). *Aplicaciones de aprendizaje automático en salud.* <https://www.sciencedirect.com/journal/revista-medica-clinica-las-condes>
- Bakshi, S. & Agrawal, S. (2019). Evolution of software engineering through machine learning and artificial intelligence. In 2019 IEEE 5th International Conference for Convergence in Technology (I2CT), 1-4. <https://doi.org/10.1109/I2CT45716.2019.9033824>

Comisión Europea. (2023). *Estrategia europea en materia de inteligencia artificial.* <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/european-approach-artificial-intelligence>

Di Vaio (2020). Assunta et al Artificial Intelligence and Business Models in the Sustainable Development Goals Perspective: A Systematic Literature Review. *Journal of Business Research*, 121, 283-314. <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/6TwnvJjgm6vWWyGcDstZsvJ/?format=html&lang=pt>

Díaz-Ramírez, J. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Revista chilena de ingeniería*, 29(2), 182-183. <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v29n2/0718-3305-ingeniare-29-02-180.pdf>

Erazo-Luzuriaga, A. F., Ramos-Secaira, F. M., Galarza-Sánchez, P. C. & Boné-Andrade, M. F. (2023). La inteligencia artificial aplicada a la optimización de programas informáticos. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(1). <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/pdf.pdf>

Figueroa, A., Alfonso, G. & Cruz, Y. (2023). El proceso de formación profesional del docente en la carrera de Educación. *Opuntia Brava*, 15(2). <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1803>

Rao, A. S. & Verweij, G. (2017). *PWC. Sizing the prize. ¿What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligencestudy.html>

Ryan, C. (2020). *Civilizados hasta la muerte*. Capitán Swing Libros.

Turing, A. (1950). *Computing Machinery and intelligence*. *Mind* 49: 433-460 <https://courses.cs.edu/471/papers/turing.pdf>

Villaseca, D. & González, S. (2023). *De Silicon Valley a tu negocio: Innovación, data e inteligencia artificial*. Alpha Editorial.

Conflicto de intereses: No existe conflicto de intereses entre los autores.

Contribución de los autores: Gelsy Alfonso Rodríguez 60%, Anyeli Figueroa García 20% y Armando Sangueve Sachitota 20%.