

EL APRENDIZAJE

AUTOMÁTICO CON EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

MACHINE LEARNING WITH THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Nelly Mayved Jandette-Castillo¹

E-mail: ja464123@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1144-5179>

Evelyn Sayuri Ruiz-Maturano¹

E-mail: ru435613@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7344-4281>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Jandette-Castillo, N. M., & Ruiz-Maturano, E. S. (2024). El aprendizaje automático con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Sophia Research Review*, 1(1), 15-19.

Fecha de presentación: 02/11/2023

Fecha de aceptación: 07/12/2023

Fecha de publicación: 01/01/2024

RESUMEN

A lo largo de los años, la tecnología ha adquirido un papel protagónico en el mundo, evolucionando de manera constante para responder a las necesidades humanas. Esta evolución ha generado innovaciones que fortalecen las capacidades de aprendizaje, al proporcionar herramientas que permiten resolver problemas mediante la explotación de oportunidades tecnológicas. El objetivo del estudio consiste en analizar el impacto del aprendizaje automático en los procesos de adquisición del conocimiento y en la optimización de tareas mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Gracias a estos sistemas, se puede aprender de forma casi instantánea, ya que se busca facilitar el acceso y la gestión de la información. El aprendizaje automático fue diseñado para adaptarse a la realización de tareas basadas en modelos que permiten generar nuevas soluciones con el apoyo de la innovación tecnológica. Se incrementa, así, la capacidad de producir avances capaces de reaccionar automáticamente a las demandas de la sociedad de la información. Actualmente, se observa que las empresas y organizaciones actualizan constantemente sus sistemas para mejorar su rendimiento, logrando que las aplicaciones funcionen de manera autónoma a partir de los datos recolectados. En consecuencia, las nuevas tecnologías tienen como finalidad promover la mejora continua en beneficio del ser humano y del entorno digital.

Palabras clave:

Aprendizaje, tecnología, automatización.

ABSTRACT

Over the years, technology has played a leading role worldwide, continuously evolving to meet human needs. This evolution has generated innovations that enhance learning capabilities by providing tools that allow problem-solving through the exploitation of technological opportunities. The objective of this study is to analyze the impact of machine learning on knowledge acquisition processes and the optimization of tasks through the use of Information and Communication Technologies (ICT). These systems enable near-instantaneous learning, as they are designed to facilitate access to and management of information. Machine learning was developed to adapt to task execution based on models that generate new solutions through technological innovation. In this way, the capacity to produce advances capable of automatically responding to the demands of the information society is increased. Currently, it is observed that companies and organizations continuously update their systems to improve performance, enabling applications to operate autonomously based on the data collected. Consequently, new technologies aim to promote continuous improvement for the benefit of humans and the digital environment.

Keywords:

Learning, technology, automation.



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje automático hace referencia a un subconjunto de la inteligencia artificial caracterizado por la capacidad de los sistemas para aprender de manera autónoma mediante redes neuronales y aprendizaje profundo. Gracias a ello, es posible mejorar aplicaciones y plataformas digitales de diversas empresas y sectores, a partir del análisis y procesamiento de grandes volúmenes de datos.

Actualmente, los avances tecnológicos han permitido que estos sistemas sean cada vez más eficientes, alcanzando mejores resultados en el cumplimiento de objetivos establecidos a través de estrategias digitales. Esto es posible porque los sistemas informáticos pueden ajustarse de manera continua, identificando patrones, acumulando experiencias y adquiriendo nueva información. Como consecuencia, los resultados generados son más precisos, permitiendo que los sistemas tomen decisiones sin necesidad de intervención humana, adaptándose a las necesidades específicas de cada situación.

En términos prácticos, el aprendizaje automático (ML, por sus siglas en inglés) consiste en un proceso mediante el cual se utilizan modelos matemáticos y algoritmos para identificar patrones en los datos y generar instrucciones precisas. Este proceso guarda similitudes con la forma en que los humanos mejoran una práctica: se adquiere conocimiento, se elaboran estrategias y luego se aplican de manera consciente, evaluándose y adaptándose según los requerimientos.

Según Microsoft (2023), el aprendizaje automático es considerado un subconjunto de la inteligencia artificial. Funciona como un sistema “inteligente” capaz de pensar de manera similar a una persona y ejecutar tareas de forma autónoma. En muchos casos, se entrena al sistema para imitar el razonamiento humano utilizando redes neuronales, que consisten en conjuntos de algoritmos inspirados en la estructura y funcionamiento del cerebro humano.

Thomos et al. (2022) presentan valiosas aportaciones al campo del aprendizaje automático aplicado a las comunicaciones multimedia, al analizar cómo los avances en machine learning pueden optimizar la codificación, transmisión y recuperación de contenidos digitales en entornos complejos. Los autores destacan que el uso de algoritmos inteligentes permite mejorar la calidad de la experiencia del usuario (Quality of Experience, QoE) mediante la adaptación dinámica de los flujos de datos, lo cual resulta especialmente relevante en aplicaciones de streaming, videoconferencias y redes de sensores distribuidos. Este enfoque posibilita una comunicación más eficiente, capaz de responder de manera automática a las variaciones del ancho de banda y a las condiciones cambiantes de la red.

Asimismo, la investigación subraya la importancia de los modelos de aprendizaje profundo en la interpretación

y procesamiento de señales multimedia. Estos modelos no solo contribuyen a reducir la pérdida de información, sino que también mejoran la comprensión de datos y la estimación de errores, lo que se traduce en una transmisión más robusta y confiable. Thomos et al. (2022) explican que, al incorporar redes neuronales convolucionales y técnicas de aprendizaje reforzado, es posible desarrollar sistemas que aprendan de los patrones de comunicación y ajusten sus parámetros de forma autónoma, elevando la eficiencia energética y la estabilidad de las redes.

Estos autores también señalan que la integración del aprendizaje automático en las comunicaciones multimedia abre un nuevo horizonte para la creación de sistemas más inteligentes y adaptativos, capaces de gestionar grandes volúmenes de información con menor latencia y mayor precisión. Esta perspectiva impulsa la convergencia entre inteligencia artificial, ingeniería de datos y telecomunicaciones, consolidando una base tecnológica que favorece la evolución de servicios digitales más personalizados, sostenibles y orientados a las necesidades del usuario contemporáneo.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter descriptivo, con el propósito de analizar el papel del aprendizaje automático en el contexto del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El método empleado consistió en una revisión documental sustentada en fuentes académicas actualizadas, informes institucionales y estudios especializados que abordan la relación entre inteligencia artificial, aprendizaje automático y procesos de automatización digital.

Para la selección del material teórico, se consideraron criterios de relevancia, actualidad y pertinencia temática, priorizando documentos publicados entre los años 2019 y 2024 en bases de datos académicas y repositorios de libre acceso. Se analizaron artículos científicos, informes técnicos y publicaciones empresariales con el objetivo de identificar los principales avances, aplicaciones y beneficios del aprendizaje automático en la sociedad de la información.

El procedimiento metodológico incluyó tres fases fundamentales. En primer lugar, se realizó la recopilación de información teórica mediante la búsqueda sistemática de textos académicos y documentos de organismos especializados en inteligencia artificial. En segundo lugar, se llevó a cabo el análisis y categorización de la información, tomando en cuenta los tipos de algoritmos, modelos de aprendizaje (supervisado, no supervisado y profundo) y los distintos ámbitos de aplicación del aprendizaje automático. Finalmente, se efectuó la síntesis e interpretación de los hallazgos para generar una visión integral sobre el impacto del aprendizaje automático

en la automatización de procesos, la optimización de servicios y la mejora del aprendizaje humano asistido por tecnología.

El estudio no implicó experimentación ni manipulación de variables, sino que se orientó a comprender e interpretar los fenómenos descritos desde una perspectiva teórica y reflexiva. De este modo, se contribuye a la divulgación de conocimientos sobre la innovación tecnológica y su influencia en los ámbitos educativo, social y empresarial.

Desarrollo

Dicho lo anterior, existe una amplia relación entre el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, pues este consiste en una manera especializada de aprendizaje automático, debido a que usa redes neuronales (NN) para ofrecer respuestas a lo que se le pide, siendo capaz. poder determinar la precisión por su propia cuenta y al mismo tiempo el aprendizaje profundo se encarga de clasificar la información como un cerebro como nosotros los humanos.

Esto quiere decir que el aprendizaje profundo utiliza los algoritmos, definidos como una secuencia de pasos finitos bien definidos que resuelven un problema, los cuales se inspiran en la estructura del cerebro humano y se conocen como redes neuronales, las cuales suelen ser creadas a partir de switches de redes interconectadas diseñadas para aprender a reconocer patrones, de la misma manera en que lo hace el sistema nervioso y el cerebro humano.

¿Qué puede hacer el aprendizaje automático?

El aprendizaje automático tiene muchos usos, dentro de un subconjunto de inteligencia artificial ya que permite que un sistema aprenda y mejore de manera autónoma mediante distintas redes neuronales y de aprendizaje, sin la necesidad de que exista una programación de por medio, sino por la cantidad de datos que entran a través de su uso. Es así que como parte de nuestra investigación encontramos actividades donde se emplea el aprendizaje automático:

- **Predice valores**

Como primera actividad, del aprendizaje automático, encontramos los algoritmos de regresión, los cuales se caracterizan por ser muy útiles para poder identificar las causas y los efectos entre las distintas variables que lo conforman, puesto que se encargan de crear un modelo a partir de distintos los valores, que posteriormente se usan para realizar una predicción; dicho en otras palabras los estudios realizados a través de algoritmos regresión ayudan a pronosticar el futuro, lo cual les permite prever la demanda de algún producto, y de esta manera predecir cifras de las ventas o calcular los resultados de la campaña, lo cual suele ser eficiente para las empresas pues permite que sus productos se muestran acorde a las visitas que tienen

los usuarios a través de páginas web, aplicaciones y redes sociales.

- **Identifica repeticiones inusuales**

Por otra parte se utilizan los algoritmos, los cuales se emplean para realizar la detección de anomalías, que suelen usarse para detectar posibles riesgos, mediante la identificación de datos de manera externa de la norma prevista, contribuyendo a visualizar el mal funcionamiento del equipo, los defectos estructurales, los errores de texto y las instancias de fraude son ejemplos de cómo se puede usar el aprendizaje automático para solucionar problemas, puesto que la característica principal del aprendizaje automático, tal como lo indica su nombre, pretende que a partir de la base de datos que se construye conforme la utilización de la misma y a su vez mejore.

- **Encuentra la estructura**

Consiste en agrupar en clústeres los algoritmos, lo cual suele ser el primer paso del aprendizaje automático, porque revela e influye dentro de la estructura subyacente en el conjunto de datos. Al momento de categorizar los elementos comunes, la agrupación en clústeres los cuales se usan normalmente en la segmentación de mercado, utilizada para ofrecer información que puede ayudarte a seleccionar el precio de un producto y anticipar a las preferencias de los clientes, a través de catálogos de artículos recomendados o que se parezcan a los que el usuario busca en internet.

- **Predice categorías**

Por otro lado, encontramos los algoritmos de clasificación, los cuales nos ayudan a determinar la categoría correcta para la información que se necesita, sin embargo, a pesar de que es similar a la agrupación en clústeres, la clasificación se diferencia en que se aplica en el aprendizaje supervisado, donde se asignan etiquetas predefinidas, aplicado específicamente en las empresas a fin de que se puedan convertir en una gran herramienta para el desarrollo y una acertada opción a la hora de toma de decisiones sobre lo que es bueno para las empresas, tomando en cuenta el alcance que desea tener, considerando la rentabilidad del producto y la manera en que será expuesto para que más personas puedan enterarse de su existencia.

- **Automatización robótica de procesos (RPA)**

La RPA por sus siglas en inglés hace referencia de acuerdo a Automation Anywhere, Inc (2023), a una tecnología de software fácil de usar para todo aquel que necesite o requiera automatizar tareas digitales. De tal manera que con la RPA, los usuarios de software pueden crear robots de software o "bots" que pueden encargarse de aprender, imitar y, luego, ejecutar procesos empresariales basados en reglas, la cual suele ser combinada con el aprendizaje automático para poder crear una automatización inteligente que

sea capaz de automatizar tareas complejas, como el procesamiento de aplicaciones hipotecarias y a su vez integre diversas plataformas digitales para actualizar y no reemplazar los sistemas existentes a fin de que funcione de mejor manera, mediante los bots, los cuales permiten que las empresas hagan realidad su sueño de eliminar los componentes aislados de tecnología con una conexión fluida entre todas las herramientas de software, independientemente de la función y el departamento, en los sectores tanto de atención al cliente como de administración.

• Optimización de ventas

Hace hincapié en los datos de clientes, para que estos puedan ser entrenados de alguna manera, mediante los algoritmos de aprendizaje automático para el análisis de opiniones de los clientes respecto a lo solicitado; además de tomar en cuenta el análisis de previsiones de ventas que acorde a Innova Advanced Consulting (2020), consiste en un proceso que realiza el equipo de ventas con el objetivo de estimar las ventas futuras y las predicciones de deserción de clientes lo cual significa que se encarga de mostrar cuántos clientes han perdido en un periodo de tiempo determinado, es decir, los clientes que han decidido terminar la relación con un negocio (Quijano, 2021).

• Atención al cliente

Por último, la actividad que encontramos, es la atención a cliente, la cual permite se considera para las aplicaciones de aprendizaje automático, las cuales incluyen chatbots, los cuales de acuerdo con Iberdrola, S. A. (2022), se caracterizan porque se manejan bajo un software basado en Inteligencia Artificial capaz de mantener una conversación en tiempo real por texto o por voz, utilizados para la atención al cliente que podemos encontrar en webs de bancos, seguros, viajes, restauración y por otro lado encontramos los asistentes virtuales automatizados para poder automatizar las tareas habituales de atención al cliente y acelerar la resolución de problemas.

Después de haber explicado las actividades en las que se utiliza el aprendizaje automático, haremos mención de las características principales por las cuales se rige este tipo de aprendizaje, donde consideramos aspectos como:

• Security

En este punto el aprendizaje automático se encarga de ayudar a las empresas a mejorar sus capacidades de análisis de amenazas, para poder detectarlas y verificar cómo es que pueden responder a ataques cibernéticos, hackers y software maliciosos (Google Cloud, 2023).

• Marketing digital

El siguiente es el marketing digital, el cual propicia que el aprendizaje automático sea capaz de que los especialistas en marketing puedan identificar a

clientes nuevos y poder ofrecer los materiales de marketing adecuados, novedosos y llamativos para que las personas correctas o las cuales lo necesiten en el momento preciso.

• Prevención de fraudes

Por último, tomamos en cuenta al aprendizaje automático, el cual ayuda a las empresas de tarjetas de crédito y los bancos a revisar grandes cantidades de datos transaccionales para identificar actividad sospechosa en tiempo real.

Como ya se mencionó el aprendizaje automático es una rama de la IA que permite que las máquinas aprendan sin ser programadas. Es una habilidad necesaria para crear sistemas capaces de conocer patrones entre los datos para hacer generar automáticamente algoritmos. Esta tecnología está presente en un sinnúmero de aplicaciones que utilizamos en la vida diaria, como las recomendaciones que genera nuestra cuenta de Netflix o Spotify, las respuestas inteligentes de asistentes como Alexa y Siri.

Los modelos del aprendizaje automático obtienen una característica que los hace particularmente únicos para el mundo de las empresas.

“Es su flexibilidad y su capacidad para adaptarse a los cambios en los datos a medida que van entrando en el sistema y aprender de las propias acciones del modelo. Ahí radica el aprendizaje y el dinamismo de los que carecían las técnicas previas”, añade Juan Murillo. (BBVA, 2019)

Es importante mencionar que el aprendizaje automático está siendo utilizado por muchos sistemas constantemente, es decir, cuando hacemos una traducción a otro idioma automáticamente en plataformas, otro ejemplo podría ser los reconocimientos faciales de nuestro celular, anuncios de páginas web o sistemas donde podemos hablar, entre otros.

CONCLUSIONES

El aprendizaje automático permite mejorar los sistemas de las empresas para resolver problemas con algoritmos automáticos, sin embargo, deben de estar en constante evolución para poder mejorarlos.

También se entiende como la capacidad de una máquina para aprender sin haber sido programada previamente, teniendo la posibilidad de clasificar una gran cantidad de datos e identificar los errores generados entre ellos, dejando de lado a las herramientas tradicionales. Aún se trabaja para implementar modelos para generar mejores herramientas para su uso, se debe de hacer una prueba para supervisar estos modelos y ajustarse a la altura de la situación actualmente.

Hoy en día el aprendizaje automático es visto como una solución, pues en la actualidad se utilizan muchos sistemas que incluso han superado el aprendizaje humano.

REFERENCIAS

- Automation Anywhere, Inc. (2023). ¿Qué es el RPA? Automatización robótica de procesos. Automation Anywhere. <https://www.automationanywhere.com/la/rpa/robotic-process-automation>
- BBVA. (2019). *Te contamos qué es el 'machine learning' y cómo funciona*. BBVA. <https://www.bbva.com/es/innovacion/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>
- Google Cloud. (2023). ¿Qué es el aprendizaje automático? <https://cloud.google.com/learn/what-is-machine-learning?hl=es-419#section-2>
- Iberdrola, S. A: (2022). ¿Qué es un chatbot y para qué sirve? <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-un-chatbot>
- Innova Advanced Consulting. (2020). *Previsión de ventas: qué es y cómo hacerla*. Innova Advanced Consulting. <https://www.innovaconsulting.es/blog/prevision-de-ventas/>
- Microsoft Corporation. (2023). ¿Qué es el aprendizaje automático? <https://azure.microsoft.com/es-mx/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-machine-learning-platform>
- Quijano, V. (2021). ¿Qué es el índice de deserción de clientes y cómo evitarlo? <https://victorquijano.com/blog/que-es-el-indice-de-desercion-de-clientes-y-como-evitarlo/>
- Thomos, N., Maugey, T., & Toni, L. (2022). Machine Learning for Multimedia Communications. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22(3), 819. <https://doi.org/10.3390/s22030819>

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés

Contribución de los autores:

Nelly Mayved Jandette-Castillo, Evelyn Sayuri Ruiz-Maturano: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.