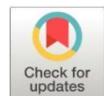


Impacto de la inteligencia artificial en salud pública

Impact of artificial intelligence on public health

- ¹ Verónica Gabriela López Ullauri
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
veronicag.lopez@esPOCH.edu.ec
 - ² Paul Roberto Pino Falconí
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
paul.pino@esPOCH.edu.ec
 - ³ Telmo Marcelo Zambrano Nuñez
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
telmo.zambrano@esPOCH.edu.ec
 - ⁴ Efraín Rodrigo Romero Machado
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
eromero@esPOCH.edu.ec
-  <https://orcid.org/0000-0001-6505-5166>
-  <https://orcid.org/0000-0002-1255-8154>
-  <https://orcid.org/0000-0003-3575-6361>
-  <https://orcid.org/0000-0003-2985-618X>



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 16/07/2024

Revisado: 10/08/2024

Aceptado: 25/09/2024

Publicado: 14/11/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v6i4.562>

Cítese:

López Ullauri, V. G., Pino Falconí, P. R., Zambrano Nuñez, T. M., & Romero Machado, E. R. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en salud pública. AlfaPublicaciones, 6(4), 158–173. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i4.562>



ALFA PUBLICACIONES, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:

Inteligencia artificial, salud, sociedad, justicia

Keywords:

Artificial intelligence, health, society, justice

Resumen:

Introducción: La inteligencia artificial (IA) ha evidenciado su capacidad para moldear una multitud de transformaciones, y el campo educativo no es una excepción. En la contemporánea era digital, la Inteligencia Artificial ha surgido como un instrumento potente que está transformando radicalmente los métodos de enseñanza y aprendizaje. **Objetivo:** Identificar las diferentes inteligencias artificiales que se utilizan en la educación e investigación **Metodología:** La revisión sistemática y bibliométrica se realiza con el propósito de responder preguntas específicas mediante métodos de búsqueda que sean transparentes, sistemáticos y susceptibles de ser reproducidos. El objetivo principal es reconocer de forma precisa las fuentes de información con el propósito de reducir cualquier tipo de sesgo en el procedimiento de selección **Resultados:** Las inteligencias artificiales actuales abarcan una amplia variedad de enfoques y aplicaciones, cada una diseñada para resolver problemas específicos. Entre las más destacadas se encuentran las IA generativas, como los modelos de lenguaje (por ejemplo, ChatGPT), que pueden crear texto, imágenes, música y código a partir de datos. También están las IA especializadas, como las de reconocimiento facial, procesamiento de voz y análisis de datos, que se utilizan en sectores como la salud, la seguridad y el comercio. **Conclusión:** En el estudio de las aplicaciones de la inteligencia artificial en distintos campos de la medicina, tanto clínica como quirúrgica, se ha identificado una tendencia hacia la mejora de la calidad de vida de los pacientes, la anticipación en el tratamiento de enfermedades y la automatización de procedimientos. Con el fin de obtener respuestas más rápidas para la toma de decisiones que impacten en la salud.

Abstract

Introduction: Artificial intelligence (AI) has demonstrated its ability to shape a multitude of transformations, and the educational field is no exception. In the contemporary digital age, Artificial Intelligence has emerged as a powerful tool that is radically transforming teaching and learning methods. **Objective:** To identify the different artificial intelligences that are used in education and research **Methodology:** The systematic and bibliometric review is carried out with the purpose of

answering specific questions through search methods that are transparent, systematic and susceptible to reproduction. The main objective is to accurately recognize the sources of information in order to reduce any type of bias in the selection procedure

Results: Current artificial intelligences cover a wide variety of approaches and applications, each designed to solve specific problems. Among the most notable are generative AIs, such as language models (e.g., ChatGPT), which can create text, images, music and code from data. There are also specialized AIs, such as facial recognition, voice processing and data analysis, which are used in sectors such as health, security and commerce.

Conclusion: In the study of the applications of artificial intelligence in different fields of medicine, both clinical and surgical, a trend has been identified towards improving the quality of life of patients, anticipating the treatment of diseases and automating procedures. In order to obtain faster responses for decision-making that impacts health.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) está ejerciendo una influencia significativa en la cotidianidad de las personas. Se emplea en diversas aplicaciones de alto riesgo, tales como la atención médica, los negocios, el gobierno, la educación y la justicia, promoviendo una sociedad más algorítmica (Kaur et al., 2022). La influencia de los algoritmos se intensifica a través de una creciente presencia en todas las esferas, a menudo sin ser conscientes y, en ciertos casos, usurpando la identidad de otros actores sociales (García et al., 2023). La implementación de sistemas de Inteligencia Artificial en entornos educativos describe las oportunidades para su aplicación por parte de educadores y estudiantes (Flores y García, 2023), fomentando la creación de nuevos modelos pedagógicos.

La implementación de juegos digitales como herramientas pedagógicas y la detección precoz del riesgo de deserción en la educación superior a través de la Inteligencia Artificial constituyen temas relevantes para la investigación (Bañeres et al., 2023).

Adicionalmente, la integración de la Inteligencia Artificial en aplicaciones educativas puede mejorar las habilidades de aprendizaje de los estudiantes y resulta beneficiosa para su difusión a través de diversos servicios y análisis (Alhumaid et al., 2023) de redes epistémicas, tal como lo señala Wang (2023). Para potenciar el compromiso y la

motivación estudiantil, se propone la implementación de un método de minería de datos educativos fundamentado en la Inteligencia Artificial, que facilite el reconocimiento y la identificación de estudiantes.

El desarrollo temprano y personalizado de recomendaciones en el aula invertida (Sayed et al., 2023; Huang et al., 2023).

La red neuronal y la inteligencia artificial

Resultaría altamente beneficioso adquirir una comprensión concisa de la operación de la inteligencia artificial (IA) sin la necesidad de profundizar en disciplinas como las matemáticas, la física, la informática y las redes neuronales, entre otras. Esta simplificación facilitaría una representación nítida, aunque no necesariamente exacta, de la Inteligencia Artificial. Es crucial enfatizar que, de acuerdo con los registros de Google Books, existe un considerable número de libros dedicados a este tópico.

El desarrollo de las redes neuronales implica diversos aspectos: a) la programación de una interfaz en web a través de la cual nos comunicamos; b) un algoritmo complejo que involucre conocimientos avanzados de matemáticas y de programación (construcción de la red neuronal) para ejecutarlos; c) el entrenamiento previo de una red amplia que contenga básicamente todos los temas posibles de la humanidad (el cálculo de los valores numéricos previamente obtenidos para que la red arroje las respuestas correctas); y d) la infraestructura necesaria para ejecutar cálculos, que sólo pueden ser realizados por empresas con recursos económicos “infinitos” y conocimientos muy especializados, tales como Microsoft, Google, Facebook e IBM, que son de alcance mundial.

Lo mencionado en el párrafo anterior implica que muchas naciones serán incapaces de reproducir este tipo de tecnologías y mucho menos de estar a la vanguardia de sus transformaciones, lo que de alguna manera hace que países con escaso desarrollo económico se vuelvan aún más dependientes y vulnerables. No obstante, sostenemos que es imperativo que los individuos en el campo de la docencia y la educación desarrollen actitudes y habilidades para adquirir conocimientos sobre la Inteligencia Artificial y su impacto en el proceso educativo. Retomando la metáfora de las redes neuronales, se puede afirmar que existen múltiples métodos para su creación, optimización, entre otros, lo que las convierte en un campo de investigación de gran relevancia, dado que se están constantemente diseñando y creando nuevos métodos de funcionamiento.

La IA en la salud

La empresa Softel, que forma parte del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), se ha especializado en el desarrollo de soluciones informáticas para el ámbito médico desde sus inicios. Entre sus aplicaciones se encuentra Infotoxi, diseñada para el control y diagnóstico de intoxicaciones por sustancias tóxicas en centros especializados.

Asimismo, han desarrollado Gerisoft, destinada a la atención primaria de la salud en la población adulta mayor, y SEAA, un sistema de ayuda diagnóstica utilizado en la atención primaria. Para el desarrollo de estos sistemas, se contó con la colaboración de médicos especialistas del Ministerio de Salud Pública (Minsap) que actuaron como expertos en la materia. Estas aplicaciones fueron instaladas en diversas unidades del sistema de salud. (Cabrera et al., 2012)

El procesamiento de imágenes mediante métodos de segmentación basados en algoritmos de aprendizaje automático se emplea para obtener datos de resonancias magnéticas a gran escala. Esto permite realizar diagnósticos precisos y tomar decisiones médicas más acertadas, beneficiando al paciente tanto en el ámbito clínico como en el quirúrgico. Por otro lado, existen aplicaciones tecnológicas que se centran en la asistencia diagnóstica de lesiones cancerosas, como el uso de algoritmos de aprendizaje, como en el caso de un sistema de detección de cáncer de piel que evalúa diferentes entradas derivadas de una imagen de dermatoscopia. Por un lado, se examinan las características visuales identificadas mediante el uso de técnicas de aprendizaje profundo. Por otro lado, se considera la utilización de la zonificación en el aprendizaje profundo con el fin de incrementar la exactitud en el proceso de diagnóstico. (Walker et al., 2019)

El empleo de aprendizaje automático en la predicción de eventos o condiciones de salud en el ámbito de la salud pública contribuye a la evaluación del riesgo asociado a dichos sucesos o enfermedades. Estos algoritmos pueden servir como una herramienta de apoyo en la toma de decisiones para académicos, directivos de instituciones epidemiológicas, profesionales de la salud, y en los servicios médicos, tanto en entornos clínicos como quirúrgicos. Los algoritmos de aprendizaje automático poseen la capacidad de reconocer relaciones complejas y no lineales que se encuentran en los datos, lo cual tiene un impacto positivo en la capacidad predictiva de dichos modelos. Esto permite obtener respuestas relevantes para los campos de la salud pública y la medicina. (Santos, 2018)

En entornos domésticos inteligentes, se emplean diversas aplicaciones especializadas en la programación de algoritmos, como la técnica de retropropagación (backpropagation, BP), con el propósito de capacitar la red neuronal de avance en la identificación de patrones de actividad humana. Además, se examina y valida el método de distancia entre clases para la elección de las características de los eventos detectados por los sensores de movimiento. Posteriormente, se analizan las eficiencias en la identificación de la actividad humana por parte de la red neuronal mediante el algoritmo de retropropagación (BP), en contraste con otros algoritmos de naturaleza probabilística como el clasificador Naïve Bayes (NB) y el Modelo Hidden Markov (HMM).

Los resultados indican que la precisión de reconocimiento de actividad varía según los distintos conjuntos de datos de dichas características. La elección de conjuntos de datos inapropiados incrementa la complejidad computacional y disminuye la precisión en la

identificación de actividades. Por otra parte, la red neuronal empleada por el algoritmo BP muestra un desempeño en la identificación de actividades humanas que es comparativamente superior al de los clasificadores NB y HMM. (Fang et al., 2014)

El sistema de aprendizaje automático tiene como objetivo mejorar la asistencia a pacientes con insuficiencia cardíaca al proporcionar una evaluación de la gravedad y predicción de la enfermedad. Además, incluye una interfaz de gestión que permite comparar los distintos seguimientos de los pacientes. El sistema en cuestión se compone de un núcleo inteligente y una herramienta de gestión especializada que cumple la función de servir como interfaz para el entrenamiento y la utilización de inteligencia artificial, con énfasis en el aprendizaje automático. Como instrumento de gestión, permite al cardiólogo completar una base de datos supervisada apropiada para el aprendizaje automático durante sus consultas ambulatorias regulares. (Guidi et al., 2014)

2. Metodología

La revisión sistemática y bibliométrica se realiza con el propósito de responder preguntas específicas mediante métodos de búsqueda que sean transparentes, sistemáticos y susceptibles de ser reproducidos. El objetivo principal es reconocer de forma precisa las fuentes de información con el propósito de reducir cualquier tipo de sesgo en el procedimiento de selección (Díaz et al., 2021; Lame, 2019). Se realiza a continuación un proceso de extracción y codificación de datos de investigaciones con el propósito de sintetizar hallazgos y aplicar conocimientos en la práctica.

La estrategia de búsqueda desempeña un papel crucial en la labor investigativa académica, dado que posibilita la identificación y recolección de datos pertinentes para abordar un tema específico. La búsqueda de información implica la planificación y realización de pasos estructurados y sistemáticos con el fin de identificar fuentes relevantes, tales como artículos científicos y libros.

3. Resultados

Inteligencias artificiales

Las inteligencias artificiales actuales abarcan una amplia variedad de enfoques y aplicaciones, cada una diseñada para resolver problemas específicos. Entre las más destacadas se encuentran las IA generativas, como los modelos de lenguaje (por ejemplo, ChatGPT), que pueden crear texto, imágenes, música y código a partir de datos. También están las IA especializadas, como las de reconocimiento facial, procesamiento de voz y análisis de datos, que se utilizan en sectores como la salud, la seguridad y el comercio. Las IA autónomas, como los sistemas de conducción automatizada, combinan sensores, aprendizaje profundo y toma de decisiones en tiempo real. Por otro lado, las IA predictivas aplican análisis de datos y machine learning para anticipar tendencias y

resultados, siendo clave en finanzas, logística y marketing. Cada tipo de IA refleja el rápido avance tecnológico, pero también plantea desafíos éticos y sociales sobre su impacto en el futuro.

Tabla 1

Inteligencias artificiales

Inteligencia Artificial	Descripción	Comentario
CHAT GPT	Funciona mediante el uso de técnicas de procesamiento del lenguaje natural y se entrena en una gran cantidad de texto para generar respuestas a preguntas o sugerencias dadas por los usuarios. Chat GPT está construido sobre la familia GPT-3.5, considerado uno de los modelos de lenguaje más avanzados hasta la fecha (Brown et al., 2020).	Las inteligencias artificiales como Chat GPT, pueden realizar una gran cantidad de actividades, como resumir, ampliar información, traducir textos, hacer predicciones, crear guiones, escribir código y generar discursos todo esto lo realiza gracias al aprendizaje automático.
DALL - E	Están programados para producir imágenes de altísima calidad en segundos, siendo capaces de disimular diversas técnicas, materiales, estilos, medios y composiciones con base en los procesos de Deep learning, generación y difusión probabilística que habilitan la traducción de comando escrito a imagen. (Braidotti et al., 2013)	Estos programas brindan representaciones digitales confiables de pinturas, esculturas, dibujos, grabados, collages, fotografías, mapas, mosaicos, renderizados en tercera dimensión, entre otros, con la capacidad del usuario de guiar la máquina con pocas palabras o frases.

Tabla 1

Inteligencias artificiales (continuación)

Inteligencia Artificial	Descripción	Comentario
COPY.AI	<p>Copy.ai es una compañía de inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural (PLN) fundada en 2017 (Martínez, 2022).</p> <p>Sus principales características son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación automatizada de contenido. • Resumen automatizado de texto: puede resumir automáticamente grandes bloques de texto en un resumen conciso y preciso. 	<p>La empresa se especializa en crear de forma rápida y efectiva contenido de alta calidad que permiten a los usuarios crear contenido de alta calidad de forma rápida y eficaz. De igual manera se centra en el contenido generado automáticamente, contenidos generados texto resúmenes de texto y generación de ideas.</p>
CANVAS	<p>El modelo Canvas fue creado con el fin de establecer una relación lógica entre cada uno de los componentes de la organización y todos los factores que influyen para que tenga o no éxito. (Amit et al., 2001)</p>	<p>El objetivo principal de este modelo es evidenciar la eficacia de la idea y, a través del establecimiento de todas sus características, determinar si la idea pierde credibilidad si no hay material sustentado para llevar el diagrama.</p>

Tabla 1

Inteligencias artificiales (continuación)

Inteligencia Artificial	Descripción	Comentario
NOTION AI	El uso complementario de Notion y Notion AI puede funcionar como una plataforma de portafolios electrónicos con un generador de AWCF, que ayuda a los estudiantes a promover la autorregulación y la observación, y a recibir andamiaje de maneras que otras herramientas de escritura de IA no pueden ofrecer. (Lee I, 2017)	La inteligencia artificial tiene el potencial para mejorar la autorregulación, paso del proceso de escritura (como lluvia de ideas, edición, corrección y comentarios) en una sola página.
SCRIBBR	Scribbr es una plataforma diseñada para ayudar a estudiantes y académicos a mejorar sus habilidades de escritura. Ofrece servicios de corrección de estilo, revisión de plagio y guías de citación, siendo especialmente valiosa para quienes enfrentan la escritura de trabajos académicos. Este documento analiza Scribbr a través de las perspectivas de diversos autores en el campo de la educación y la escritura. (Purdue OWL, 2019).	Se presenta Scribbr como una herramienta útil para mejorar la escritura académica. La plataforma no solo ayuda a los estudiantes a corregir errores, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades de escritura a largo plazo a través de la combinación de tecnología y retroalimentación humana. La investigación realizada por varios autores destaca la relevancia de herramienta

Inteligencias artificiales en educación

Las inteligencias artificiales están transformando la educación al personalizar el aprendizaje y optimizar los procesos educativos. Herramientas como tutores virtuales y plataformas adaptativas utilizan IA para identificar las necesidades de cada estudiante, ajustando el contenido y el ritmo según su progreso. Además, los sistemas de evaluación

automatizada agiliza la retroalimentación, permitiendo a los docentes enfocarse en aspectos más

La creciente digitalización ha propiciado el desarrollo de nuevos enfoques en inteligencia artificial, como la localización automática de neuronas y la cirugía basada en la evidencia, que se apoyan en instrumentos quirúrgicos modulares. Estos avances prometen beneficios significativos gracias a la implementación de herramientas de asistencia innovadoras. (Miller et al., 2009)

Para el quirófano. El uso de videos capturados con cámaras endoscópicas o instaladas en el techo mejora las habilidades y el rendimiento de los equipos quirúrgicos. Además, esta tecnología permite un mayor nivel de precisión durante los procedimientos médicos.

La inteligencia artificial se emplea en diversos procedimientos quirúrgicos en especialidades como oftalmología, neurocirugía y cirugía general. También se utiliza en la creación de sistemas inteligentes para el entrenamiento en toracocentesis y en el tratamiento de diversas afecciones quirúrgicas. (Nakawala et al., 2018).

En la actualidad, se emplean modelos de regresión logística combinados con algoritmos de minería de datos para identificar los factores de riesgo quirúrgico en niños y estimar la probabilidad de complicaciones postoperatorias. Existe un interés creciente en la aplicación del aprendizaje automático en el ámbito médico, tanto para la mejora de los procesos y procedimientos quirúrgicos como para la educación y diagnóstico en el campo de la medicina.

La implementación de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) en las unidades de cuidados intensivos (UCI) es fundamental para disminuir eventos adversos y riesgos quirúrgicos, mejorar la seguridad de los pacientes y perfeccionar las habilidades técnicas de los profesionales de la salud. La IA facilita la gestión de grandes cantidades de datos complejos y diversos en las UCI, agilizando su procesamiento y convirtiéndolos en información más útil y manejable. De esta manera, es posible anticipar desenlaces desfavorables y apoyar la toma de decisiones médicas con el fin de mejorarlos. (Lovejoy et al., 2018).

El personal médico debe estar preparado para enfrentar situaciones altamente complejas y estar disponible para la práctica clínica asistencial con la calidad humana adecuada.

Un aporte adicional se materializó en el desarrollo de una herramienta más precisa basada en inteligencia artificial para la realización de biopsias en el colon rectal, con especial énfasis en mejorar la detección de células cancerígenas. La endocitoscopia asistida es una técnica novedosa que ha sido desarrollada recientemente. Esta técnica permite realizar biopsias ópticas utilizando un endoscopio ultra magnificado para observar células y analizarlas en tiempo real durante una colonoscopia. (Mori et al., 2018).

La evaluación histológica de los pólipos identificados se expresa en términos de la probabilidad de ser neoplásicos o no neoplásicos. El algoritmo utilizado en este sistema de inteligencia artificial se fundamenta en la extracción automática de características de una imagen, seguida por el proceso de aprendizaje.

automático. Con este sistema, se obtuvieron valores de sensibilidad, especificidad, precisión, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del 98%. (Quan et al., 2013).

El modelo de inteligencia artificial demostró una sensibilidad destacada y un valor predictivo negativo que posiblemente alcanzó el umbral necesario para la realización de una biopsia óptica. Se recomienda verificar este hallazgo con más pruebas, como un análisis del rendimiento del modelo de inteligencia artificial con una mayor cantidad de imágenes de entrenamiento en desarrollo.

4. Conclusiones

- En el estudio de las aplicaciones de la inteligencia artificial en distintos campos de la medicina, tanto clínica como quirúrgica, se ha identificado una tendencia hacia la mejora de la calidad de vida de los pacientes, la anticipación en el tratamiento de enfermedades y la automatización de procedimientos. Con el fin de obtener respuestas más rápidas para la toma de decisiones que impacten en la salud.
- La mayoría de los artículos sobre Inteligencia Artificial encontrados provienen de la base de datos de MEDLINE y están escritos en inglés. La tendencia observada indica que los países desarrollados han sido líderes en la implementación de avances en el campo de la medicina, especialmente en procedimientos quirúrgicos, y son los que más investigaciones han publicado al respecto.
- Las publicaciones de los países menos desarrollados, incluidos los de habla hispana, reflejaron una relación directamente proporcional con el nivel de avance tecnológico en inteligencia artificial.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencia Bibliográficas

- Alhumaid, K., Naqbi, S.A., ElSORI, D., y Mansoori, M.A. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457-466. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.8.013>
- Amit, R. y Zott, C. (2001), Value creation in E-business. *Strat. Mgmt. J.*, 22: 493-520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Balmaseda Espinosa, C., Mederos Machado, M., Sarduy Lugo, A., y García Perdigón, A. (2024). Integración de gestores bibliográficos y herramientas de inteligencia artificial para el manejo de información científica. *Atenas*, (62 (enero-diciembre) En edición). <https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/986>
- Bañeres, D., Rodríguez González, M.E., Guerrero Roldán, A.E., y Cortadas, P. (2023). An early warning system to identify and intervene online dropout learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00371-5>
- Braidotti, R. (2013). The posthuman. Polity Press. *Rosi Braidotti Philosopher, Writer, Feminist*. <https://rosibraidotti.com/publications/the-posthuman-2/>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. CoRR, abs/2005.14165. <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
- Cabrera Hernández, Mirna, Paderni López, María del Carmen, Hita Torres, Ramón, Delgado Ramos, Ariel, Tardío López, María Antonia, y Derivet Thaureaux, Denis. (2012). Aplicaciones médicas como ayuda al diagnóstico en la medicina. Experiencia SOFTEL-MINSAP. *Revista Cubana de Informática Médica*, 4(2), 199-212. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000200010&lng=es&tlng=es.
- Díaz Arévalo, B. . M., Ricce Salazar, C. R., y López Regalado, Óscar. (2021). Plataforma Moodle para la formación docente en servicio. *Aloma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 39(2), 75-83. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.75-83>

- Fang, H., He, L., Si, H., Liu, P., y Xie, X. (2014). Human activity recognition based on feature selection in smart home using back-propagation algorithm. *ISA transactions*, 53(5), 1629–1638. <https://doi.org/10.1016/j.isatra.2014.06.008>
- Flores Vivar, J., y García Peñalvo, F. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y desafíos de la inteligencia artificial en el marco de una educación de calidad (ODS4). [Reflexiones sobre la ética, potencialidades y desafíos de la IA en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)]. *Comunicar*, 74, 37-47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- García Orosa, B., Canavilhas, J., y Vázquez-Herrero, J. (2023). Algorithms and communication: A systematized literature review. [Algoritmos y comunicación: Revisión sistematizada de la literatura]. *Comunicar*, 74, 9-21. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-01>
- Guidi, G., Pettenati, M. C., Melillo, P., y Iadanza, E. (2014). A machine learning system to improve heart failure patient assistance. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 18(6), 1750–1756. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2014.2337752>
- Hinojosa Mamani, J., Perez Lima, Y., Mamani Roque, M., Mamani Maquera, C. N., y Catacora Lucana, E. (2024). Transformación Educativa: La inteligencia artificial en las ciencias sociales y humanas en la educación superior universitaria. *A multidisciplinaria de em foco: ensino, pesquisa e extensão - Volume 1*, 268–281. <https://doi.org/10.37885/240315999>
- Huang, A.Y.Q., Lu, O.H.T., y Yang, S.J.H. (2023). Effects of artificial Intelligence-enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers and Education*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
- Kaur, D., Uslu, S., Rittichier, K.J., y Durresti, A. (2022). Trustworthy artificial intelligence: A review. *ACM Computing Surveys*, 55(2), 1-38. <https://doi.org/10.1145/3491209>
- Lame, G. (2019). Systematic Literature Reviews: An Introduction. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 1633-1642. DOI: <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Lee, I (2017) Evaluación y retroalimentación de la escritura en el aula en contextos escolares de segunda lengua. Singapur: Springer.
- Lovejoy, C. A., Buch, V., y Maruthappu, M. (2019). Artificial intelligence in the intensive care unit. *Critical care* (London, England), 23(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2301-9>

- Martínez Martínez, I. J., Aguado, J. M., y Sánchez Cobarro, P. del H.. (2022). Smart Advertising: Innovación y disrupción tecnológica asociadas a la IA en el ecosistema publicitario. *Revista Latina De Comunicación Social*, (80), 69–90. <https://doi.org/10.4185/10.4185/RLCS-2022-1693>
- Miller, D. J., Nelson, C. A., y Oleynikov, D. (2009). Shortened OR time and decreased patient risk through use of a modular surgical instrument with artificial intelligence. *Surgical endoscopy*, 23(5), 1099–1105. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0321-2>
- Mori, Y., Kudo, S. E., y Mori, K. (2018). Potential of artificial intelligence-assisted colonoscopy using an endocytoscope (with video). *Digestive endoscopy: official journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society*, 30 Suppl 1, 52–53. <https://doi.org/10.1111/den.13005>
- Nakawala, H., Ferrigno, G., y De Momi, E. (2018). Development of an intelligent surgical training system for Thoracentesis. *Artificial intelligence in medicine*, 84, 50–63. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2017.10.004>
- Purdue OWL. (2019). Online Writing Lab: Writing Resources. <https://owl.purdue.edu/owl/>
- Quan, T., Zheng, T., Yang, Z., Ding, W., Li, S., Li, J., Zhou, H., Luo, Q., Gong, H., y Zeng, S. (2013). NeuroGPS: automated localization of neurons for brain circuits using L1 minimization model. *Scientific reports*, 3, 1414. <https://doi.org/10.1038/srep01414>
- Sanabria Navarro, J. R., Niebles Núñez, W. A., y Silveira Pérez, Y. (2024). Análisis bibliométrico de la inteligencia artificial en el deporte (Bibliometric analysis of artificial intelligence in sport). *Retos*, 54, 312–319. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.103531>
- Santos, H. G. (2018). Comparação da performance de algoritmos de machine learning para a análise preditiva em saúde pública e medicina. Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.6.2018.tde-09102018-132826. www.teses.usp.br
- Sayed, B.T., Madanan, M., y Biju, N. (2023). An efficient artificial intelligence-based educational data mining approach for higher education and early recognition system. *SN Computer Science*, 4(2), 130-130. <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01562-7>
- Walker, B. N., Rehg, J. M., Kalra, A., Winters, R. M., Drews, P., Dascalu, J., David, E. O., y Dascalu, A. (2019). Dermoscopy diagnosis of cancerous lesions utilizing

dual deep learning algorithms via visual and audio (sonification) outputs: Laboratory and prospective observational studies. *EBioMedicine*, 40, 176–183. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.01.028>

Wang, X., Liu, Q., Pang, H., Tan, S.C., Lei, J., Wallace, M.P., y Li, L. (2023). What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis. *Computers and Education*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104703>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones

