



INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN MÉDICA SUPERIOR EN CUBA

Integration of Artificial Intelligence into Higher Medical Education in Cuba.

Autores: MSc. Dianisley Pérez Correa¹, Dra. Dayvi García Campaña², Dra. Laura Acosta Carballeira³.

¹MSc. Dianisley Pérez Correa. Especialista en primer grado en Medicina Natural y Tradicional. Máster en bioética. Profesor instructor. orcid <https://orcid.org/0000-0003-1998-5172> email: dianypco@gmail.com

²Dra. Dayvi García Campaña. Especialista en primer grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Asistente. orcid <https://orcid.org/0000-0003-2108-9342> email: dayni@infomed.sld.cu

³Dra. Laura Acosta Carballeira. Especialista en primer grado en Medicina Natural y Tradicional. Profesor asistente. orcid <https://orcid.org/0000-0002-7928-2260> email: lauracostac71@gmail.com

Resumen:

Introducción: En la actualidad, nos encontramos inmersos en una nueva fase de la era digital. La IA transforma la educación médica, tanto a nivel global como en Cuba. Objetivo: Explorar el estado actual de integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Médica Superior en el ámbito mundial y en Cuba. Metodología: La investigación adoptó un enfoque descriptivo-exploratorio, basado en una revisión de literatura obtenida de bases de datos académicos y motores de búsqueda de IA, como Semantic Scholar y PubMed. Desarrollo: Se describió la evolución de la IA, desde sus inicios en los años 40 hasta los avances actuales, como el GPT-3 y ChatGPT. La IA, con sus aplicaciones en diagnóstico, simuladores y tutoría inteligente revoluciona la educación médica. A nivel global se utiliza para personalizar el aprendizaje, ofrecer retroalimentación automatizada y mejorar la administración educativa. En Cuba, aunque existen retos tecnológicos, podría fortalecer la formación médica adaptándose al contexto local. Conclusiones: La integración de la IA en la EMS ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad educativa y la formación de profesionales de salud. No obstante, su implementación debe ser ética y equilibrada, para potenciar el aprendizaje humano y no para reemplazar la interacción médico-paciente ni el juicio clínico.

Palabras claves: Inteligencia Artificial, Educación Superior, Educación Médica, Cuba.

Abstract: Introduction: We are currently immersed in a new phase of the digital age. AI is transforming medical education, both globally and in Cuba. Objective: To explore the current state of integration of Artificial Intelligence in Higher Medical Education globally and in Cuba. Methodology: The research adopted a descriptive-exploratory approach, based on a literature review obtained from academic databases and AI search engines, such as Semantic Scholar and PubMed. Development: The evolution of AI was described, from its beginnings in the 1940s to current advances, such as GPT-3 and ChatGPT. AI, with its applications in diagnosis, simulators, and intelligent tutoring, is revolutionizing medical education. Globally, it is used to personalize learning, provide automated feedback, and improve educational administration. In Cuba, although there are technological challenges, it could strengthen medical training by adapting to the local context. Conclusions: The integration of AI into EMS offers significant opportunities to improve the quality of education and the training of healthcare professionals. However, its implementation must be ethical and balanced, enhancing human learning and not replacing physician-patient interaction or clinical judgment.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Medical Education, Cuba.

Introducción:



En la actualidad, nos encontramos inmersos en una nueva fase de la era digital, que inicia a partir de la revolución tecnológica digital durante las décadas de los años setenta y ochenta del siglo pasado, continuó con la emergencia de la Internet como nueva tecnología de comunicación en los años noventa y se consolidó durante los primeros años del siglo XXI como medio de comunicación masiva e industria global derivada de la irrupción de la Internet 2.0 y las redes socio-digitales en el campo mediático. En su momento las tecnologías de informática y comunicaciones (TIC) fueron tecnologías disruptivas; posteriormente, su apropiación por parte de las sociedades modernas propició el estallamiento de la tercera revolución industrial, enmarcada históricamente en un sistema económico capitalista-financiero basado en la producción, distribución, circulación y consumo masivo de información. Ahora, con la emergencia de nuevas tecnologías derivadas de los campos de las ciencias de la computación, la informática, la robótica, la Internet 3.0, la genómica y, en particular, con los avances de la inteligencia artificial (IA), recién comenzamos a experimentar la detonación de una cuarta revolución industrial.

(Andión & Cárdenas, 2023) (UNESCO, 1998)

Por su parte, la educación se halla en un momento crucial de su desarrollo, influenciado por los rápidos avances tecnológicos y la evolución de las necesidades sociales. En particular, la Educación Médica Superior (EMS) se enfrenta al desafío de formar profesionales competentes en un entorno sanitario cada vez más complejo y tecnificado. Los métodos tradicionales de enseñanza, aunque valiosos, se ven obligados a adaptarse a las nuevas realidades, modelos pedagógicos innovadores que aprovechan el potencial de herramientas como la Inteligencia Artificial (IA). A nivel global, se observa una transición hacia enfoques pedagógicos más activos, centrados en el estudiante y orientados al desarrollo de habilidades críticas, el razonamiento clínico y la toma de decisiones complejas. El aprendizaje basado en problemas (ABP), la simulación clínica, el aprendizaje basado en la experiencia y el uso de plataformas virtuales son ejemplos de estas nuevas metodologías que buscan superar la mera transmisión de información y fomentar un aprendizaje significativo y contextualizado. (Azuaje-Pirela, 2021)

En este contexto, la (IA) emerge como un catalizador de transformación en la (EMS). Sus aplicaciones abarcan desde el diagnóstico asistido por computadora y el análisis de grandes conjuntos de datos para la investigación médica, hasta el desarrollo de simuladores virtuales avanzados y sistemas de tutoría inteligentes lo que ofrece la posibilidad de personalizar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación individualizada, automatizar tareas repetitivas y facilitar el acceso a recursos educativos de alta calidad. Ante este avance



vertiginoso en el desarrollo de esta tecnología digital, emergente en todo el mundo, no tenemos otra alternativa que adaptarnos y aprender a convivir con estas múltiples formas de (IA), de tal manera que podamos aprovechar al máximo sus potencialidades, particularmente en el ámbito educativo. (Soria, 2023) (Labraña J, 2022)

En este momento, según fuentes de organismos internacionales, el uso de los distintos sistemas y modelos demuestra tener un impacto muy significativo en diversos ámbitos de la sociedad, y la educación superior no es la excepción, esta integración no está exenta de desafíos y cuestiones éticas, que deben ser abordadas cuidadosamente. Además, es fundamental garantizar que se utilice como una herramienta para potenciar el aprendizaje humano, y no como un sustituto de la interacción médico-paciente y el juicio clínico. (P, 2020)

En el contexto específico de Cuba, la (EMS) se caracteriza por una sólida tradición pedagógica con énfasis en la educación en el trabajo y la vinculación con el sistema de salud. La formación de profesionales con un alto compromiso social y una profunda vocación de servicio es una prioridad histórica. Sin embargo, las limitaciones en el acceso a tecnologías de punta plantean desafíos particulares para la adopción de la (IA), por lo que para realizar este trabajo, comenzamos con la siguiente pregunta:

¿Cuál es el estado actual de la integración de la inteligencia artificial en la Educación Médica Superior a nivel global y en Cuba?

Este trabajo se propone explorar cómo cambian las formas de enseñar en la (EMS) a nivel mundial, con especial atención a los nuevos modelos pedagógicos y el papel que juega la (IA) en este proceso. (Andión & Cárdenas, 2023)

Objetivo

Explorar el estado actual de integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Médica Superior en el ámbito mundial y en Cuba.

Metodología

Esta investigación, tiene un carácter descriptiva-exploratoria, para la misma se realizó una revisión de la literatura, durante el mes de Diciembre de 2024, la información se obtuvo de revistas académicas y científicas indexadas, se utilizó bases de datos como Semantic Scholar, Pubmed, Scielo, Google Académico y Dialnet, motores de búsqueda con herramientas de Inteligencia artificial acopladas como Perplexity, Consensus, Elicit y Scispace. Además se buscó información en páginas oficiales de entidades, como el Ministerio de Educación y la UNESCO. Se seleccionaron un total de 50 artículos teniendo en cuenta que



se acercaran más al tema. A la información recolectada se le hizo una adecuada interpretación y análisis. Para la redacción y estructuración de la misma nos auxiliamos de herramientas de IA Generativa como Chatgpt y Perplexity. El objeto de estudio de la investigación es la Educación Médica Superior. El campo de estudio es la integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Médica Superior a nivel mundial y en Cuba.

Desarrollo

Capítulo 1: La Inteligencia Artificial en el contexto global y cubano

La (IA) se refiere a la capacidad de las máquinas o sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Estas tareas incluyen el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la percepción visual, el reconocimiento de voz, el lenguaje natural y la toma de decisiones. Está referida al modo de simular las capacidades de inteligencia del cerebro humano. También se asumen que es la parte de las Ciencias de la Computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes que exhiben características que se asocian con la inteligencia en las conductas humanas. (Chavez, Game, Ibarra, & Tobar, 2024) (Almaza, Soler, & Mesa, 2021) (Santovenia, Espinosa, & Mrichal, 2024)

El origen de estas nuevas herramientas puede rastrearse a las décadas de los años treinta y cuarenta del siglo pasado, con base, principalmente, en el trabajo del matemático británico Alan Turing quien articuló primero una visión de la (IA) en su artículo "Computing Machinery and Intelligence," en 1950. Ahí, introdujo la prueba de Turing, un criterio para evaluar si una máquina podía exhibir un comportamiento inteligente equivalente al de un ser humano, también introdujo los términos aprendizaje automático, algoritmos genéricos y el aprendizaje por refuerzo. El término "inteligencia artificial" fue acuñado en 1956 por John McCarthy durante la conferencia de Dartmouth, la cual es considerada como el evento fundacional de la disciplina. Esta conferencia reunió a investigadores destacados como Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon, quienes compartieron la visión de que "cada aspecto de la inteligencia humana puede ser descrito con precisión de manera que una máquina pueda ser construida para simularlo". (Russell & Norving, 2020) (M. & González Aportela O., 2021)

En los años posteriores se desarrolló principalmente bajo el paradigma de la (IA) simbólica, que se centraba en crear algoritmos basados en reglas lógicas y representaciones explícitas de conocimiento. Durante este período, se crearon los primeros programas como el Logic Theorist (1955) de Allen Newell y Herbert



A. Simon, y el General Problem Solver (1959), que intentaban imitar el razonamiento humano mediante la manipulación de símbolos. En los 60-70, se desarrollaron los primeros sistemas con reconocimiento de patrones y se dieron los primeros pasos para el procesamiento del lenguaje natural (PLN). Este enfoque se mostró limitado para resolver problemas más complejos, lo que condujo a la aparición de nuevas teorías y métodos, como las redes neuronales artificiales, que ganaron terreno en la década de 1980. La falta de datos y la potencia computacional limitada hicieron que los avances fueran lentos, lo que dio lugar a varios periodos conocidos como "inviernos de la IA", cuando el entusiasmo por la disciplina decayó debido a expectativas no cumplidas. A pesar de esto, en los 80-90 se desarrollaron avances en el procesamiento de información y almacenamiento de datos que mejoraron procesos vinculados al aprendizaje automático (Machine Learning). (Turing, 1950) (McCarthy, Minsky, Shannon, & Neumann., 1956)

En los 2000-2010 se produjeron avances significativos en el aprendizaje profundo (Deep Learning) y en el análisis de datos masivos (Big Data), lo que permitió mejorar en tareas como el reconocimiento de imágenes y la generación de textos. Desde 2015 hasta la actualidad, evoluciona a un ritmo acelerado, con avances en tecnologías como el aprendizaje por refuerzo, el procesamiento del lenguaje natural y la robótica. Surge como una tecnología revolucionaria que transforma diversos aspectos de nuestras vidas, incluso el ámbito educativo. En junio de 2020, OpenAI lanzó GPT-3, uno de los modelos de lenguaje más grandes y poderosos jamás creados, con 175 mil millones de parámetros. Este modelo fue capaz de realizar una variedad de tareas sin necesidad de adicional específico, utilizó solo la entrada de texto (un enfoque conocido como "aprendizaje por pocos disparos"). GPT-3 no solo podía responder preguntas y generar texto, sino que también podía traducir, redactar correos electrónicos, escribir códigos y más, con resultados sorprendentes en calidad y fluidez. (Gómez Mont, 2020) (RV., 2020)

El modelo ChatGPT de OpenAI, lanzado en noviembre de 2022, marcó un hito importante en la evolución de la (IA) conversacional. ChatGPT es una aplicación específica de GPT-3, pero optimizada para el diálogo humano. Utiliza las capacidades del modelo de lenguaje para generar respuestas coherentes y contextualizadas a partir de interacciones en lenguaje natural. Desde su lanzamiento OpenAI desarrolla las capacidades de ChatGPT y otros modelos, con aplicaciones como DALL-E (para generar imágenes a partir de descripciones textuales) y Codex (para generar código de programación). Los avances en (IA) generativa abre nuevas posibilidades en todos los campos, aunque las preocupaciones éticas sobre la privacidad, el sesgo y la regulación de estas



tecnologías continúan en debate. (Goodfellow, Bengio, & Courville., 2016) (Radford, Narasimhan, Salimans, & Sutskever, 2018) (Brown, y otros, 2020)

Capítulo 2: La Inteligencia Artificial en la Educación Médica Superior

La aplicación de las diferentes herramientas de (IA) en la educación se encuentra en el centro de las investigaciones académicas por más de treinta años. Lo que provoca el acercamiento de esta interdisciplinaria y las ciencias cognitivas: (educación, psicología, neurociencias, lingüística, sociología y antropología) para promover el desarrollo de entornos de aprendizaje adaptativos, flexibles, inclusivos, personalizados, motivadores o “enganchadores” y efectivos. (Chavez, Game, Ibarra, & Tobar, 2024) (Alarcón Ortiz R P. H., 2023)

En el año 2019, durante el Foro Internacional sobre la Inteligencia Artificial y la Educación en Beijing, China, la UNESCO propone el Consenso de Beijing, (primer intento de unificar criterios sobre la (IA) en la educación), este surge como una respuesta a los desafíos y oportunidades que presenta su integración en los sistemas educativos a nivel global. (UNESCO, 2021) (Alarcón, Pichs, Benítez, Martín, & Núñez, 2020)

En un mundo cada vez más digitalizado tiene el potencial de mejorar la calidad educativa, personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y proporcionar nuevas soluciones para una educación más accesible y eficiente por lo que destaca la necesidad de integrar estas herramientas en la educación de manera ética, equitativa e inclusiva, para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como para preparar a los estudiantes para el futuro del trabajo. (Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2020) (Carballo, 2021)

El texto se estructura en recomendaciones para gobiernos, organizaciones internacionales y la propia Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el cual cubre áreas como la planificación de políticas educativas que la incorporen para la gestión y la impartición de la educación, su aplicación para empoderar a los docentes y mejorar el aprendizaje, la formación en valores y habilidades para la era de la (IA). (UNESCO, 2021)

El uso de la (IA) en educación se puede organizar en tres categorías, en primer lugar, puede actuar como un nuevo sujeto, utiliza herramientas para tomar decisiones y simular comportamientos humanos, como los robots sociales, en segundo lugar, puede funcionar como intermediaria en el proceso educativo y finalmente puede desempeñar el papel de un asistente suplementario y proporcionar apoyo al proceso educativo, como en el caso de las analíticas de



aprendizaje. (Torres., 2024) (Caballero & Carli., 2024) (Quinde, García, & Mora., 2024) (ChatGPT, 2022)

Existen varias formas en la que pudiera ser aplicada en la educación, a continuación exponemos algunos ejemplos:

- Retroalimentación automatizada; puede proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre su progreso y desempeño. Estos sistemas pueden evaluar respuestas, corregir errores y brindar explicaciones detalladas, lo que permite a los estudiantes recibir comentarios constantes y mejorar su comprensión de los conceptos.
- los asistentes y chatbots virtuales pueden actuar como apoyo para profesores y estudiantes dentro del aula, pueden responder preguntas, proporcionar información adicional, ofrecer tutoría individualizada y guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, puede además analizar grandes cantidades de datos generados en el entorno educativo, como resultados de evaluaciones, registros de participación y datos demográficos de los estudiantes, esto permite a los educadores obtener información valiosa sobre los patrones de aprendizaje, identificar áreas problemáticas y tomar decisiones informadas para mejorar la enseñanza y el diseño de los programas educativos.
- automatizar tareas administrativas en las instituciones educativas, como la gestión de registros, el seguimiento del progreso del estudiante y la programación de horarios lo que permite a los educadores ahorrar tiempo y dedicar más atención a la enseñanza y el apoyo individualizado.
- Las plataformas de aprendizaje adaptativo como Dreambox utilizan la (IA) generativa para personalizar el contenido y las actividades de aprendizaje de acuerdo con las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, a través del análisis de datos y el seguimiento del progreso del estudiante, estas plataformas pueden encomendar materiales de estudio, realizar evaluaciones y adaptar el ritmo y el nivel de dificultad del contenido para optimizar el aprendizaje de cada estudiante.
- Los sistemas de tutoría inteligente como Third Space utilizan la (IA) generativa para proporcionar retroalimentación y apoyo individualizado a los estudiantes, estos sistemas pueden analizar las respuestas de los estudiantes, identificar área problemáticas y ofrecer explicaciones claras y personalizadas, pueden simular interacciones de tutoría, brindar a los



estudiantes una experiencia de aprendizaje más interactiva y orientada a la resolución de problemas.

- herramientas como Arxiv se usa para generar contenido educativo original, como textos, ejercicios y problemas, por ejemplo los sistemas de generación de textos basados en (IA) pueden ayudar a los estudiantes a redactar ensayos, proporciona sugerencias y mejora la coherencia y la fluidez del texto.
- DeepL permite a los estudiantes acceder a contenidos en diferentes idiomas, estas herramientas utilizan algoritmos para comprender y traducir texto en tiempo real, facilitar el aprendizaje de idiomas extranjeros y fomentar la comprensión intercultural.
- JMP se usa para la crear contenido multimedia, los sistemas de composición musical pueden generar piezas musicales originales en diferentes estilos y géneros, lo que permite a los estudiantes explorar y experimentar con la música de manera creativa.
- Herramientas como Teacher Made se usan para evaluar automáticamente las respuestas de los estudiantes en cuestionarios o exámenes.
- herramientas edtech como Affectiva se usan para detectar las emociones y el estado de ánimo de los estudiantes durante el aprendizaje mediante el análisis de expresiones faciales, el tono de voz o el lenguaje utilizado, se pueden identificar señales de confusión, aburrimiento o frustración, y adaptar la enseñanza. (International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing., 2019) (Xu W, 2022) (Arias-Chávez, 2024) (Villalobos López, 2024) (J., 2023) (Jara, 2020)

Las aplicaciones de la (IA) en la educación médica son múltiples y muchas de ellas fácilmente accesibles, aunque aún hay pocos casos de uso. Hasta el momento, hay suficiente evidencia de que es capaz de superar pruebas de examen de conocimientos médicos tanto para el grado como para especialidad, lo que abre muchas interrogantes sobre el modelo actual y futuro de formación, entrenamiento y evaluación. (Scrollini, 2021)

Herramientas como ChatGPT son efectivas en la resolución de exámenes médicos, lo que indica su potencial como apoyo en el aprendizaje, (Alfaro Salas, 2024) en República Dominicana mostró que ChatGPT logró un 77% de precisión en un examen de residencia médica. Mediante el uso de simuladores y entornos virtuales, los estudiantes pueden practicar y perfeccionar técnicas y procedimientos médicos sin poner en riesgo a los pacientes. Estas experiencias de aprendizaje inmersivas y seguras fomentan el desarrollo de habilidades



prácticas, la toma de decisiones fundamentada y la confianza en entornos clínicos reales. (Valdez Disla A, 2024)

La capacitación en nuevas tecnologías al claustro profesoral es otra realidad de la universidad médica contemporánea, pues la formación de competencias digitales en los docentes contribuirá a la formación de los nuevos profesionales que la sociedad demanda. La implementación de *software* para agilizar procesos académicos y el empleo de la tecnología móvil mediante aplicaciones educativas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje, son otras contribuciones de la revolución tecnológica. La Educación 4.0 es una evolución de la educación en línea y la educación a distancia. Sin embargo, la Educación 4.0 va más allá de la educación en línea y busca aprovechar las tecnologías avanzadas, como la (IA), el aprendizaje automático, la robótica y la realidad virtual para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las necesidades de cada estudiante. El proceso de investigación científica ofrece la capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y encontrar patrones significativos en ellos, además posibilita acelerar el proceso de análisis. En áreas como el modelado y la simulación permiten a los investigadores probar y refinar sus hipótesis de manera más precisa. (Magallan LE, 2024) (Villalobos López, Metodologías activas del aprendizaje y la ética educativa. , 2022) (Villalobos López, Metodologías activas del aprendizaje y la ética educativa. , 2022)

Capítulo 3: Contextualización en la Educación Médica Superior en Cuba

En Cuba, la trayectoria universitaria mantiene un incremento paulatino de la calidad, la pertinencia y la equidad durante las últimas seis décadas, con un sistema de educación de posgrado y de superación integral de los profesores universitarios que satisface crecientemente las necesidades, el aporte de la universidad a la economía y la sociedad se encuentra en un despegue sistémico promisorio, cumpliendo la responsabilidad social de la misma. Las universidades, y específicamente las universidades médicas cubanas, deben preparar a un personal capacitado para responder a las demandas de la sociedad, con lo cual existe un binomio bilateral e indisoluble. Necesitamos formar profesionales que defiendan nuestra realidad, que sean actores protagónicos en la construcción del futuro y que den solución a las necesidades del momento histórico que se vivimos, en el que la integración docente-asistencial e investigativa, el carácter científico de la docencia y la vinculación de la teoría con la práctica sean las herramientas que nos caractericen. (Calvis González MR, 2023) (Alarcón Ortiz R, 2023)

La apertura al empleo de las (TIC) en las universidades médicas cubanas tiene un rol protagónico, modifica los ambientes educativos existentes, transforma a



estudiantes y profesores en entes activos del actual mundo tecnológico y desarrolla la didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro del sector de la salud, llegó como respuesta a la necesidad de cambio en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, transforma la obtención, procesamiento, socialización y conservación de la información. En correspondencia con las exigencias del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y del desarrollo de la informatización de la sociedad cubana, la tecnología ocupa un papel preponderante en las aulas universitarias y en todos los niveles de enseñanza del país, sumándose a las herramientas de aprendizaje como libretas, libros impresos, tizas y pizarrón. (Hernández-Ugalde Felipe, 2024) (Mujica-Sequera, 2024)

En 2019 como resultado de la cooperación bilateral entre Cuba y China se puso en marcha el Proyecto de Creación del Instituto Internacional de Investigaciones en Inteligencia Artificial en la Universidad de Estudios Internacionales de Hebei, en China, que por la parte cubana es dirigido por la Universidad de Camagüey Ignacio Agramante y Loynaz de conjunto con la Universidad de Ciencias informáticas, Universidad Marta Abreu de la Villas y el Centro Universitario José Antonio Echeverría. El proyecto está enfocado hacia la investigación y el desarrollo de aplicaciones en las áreas de biotecnología y biomedicina, medioambiente, calidad de vida del adulto mayor, ciudades inteligentes, agricultura de precisión y fabricación inteligente. Se concibió para el desarrollo de la innovación, formación profesional y sobre todo aplicar los resultados en nuestro país. En el Consejo Nacional de Innovación celebrado en abril de 2023, se ofreció preponderancia a la captación y análisis de datos en función de la toma de decisiones en los diferentes ámbitos, se debatió sobre las fortalezas y desafíos de Cuba. En este conclave se analizó el proyecto de estrategia para desarrollar la (IA) en nuestro país con varias comisiones de expertos en diversas materias. (Martínez Hernández S, 2021) (Sánchez Anta AJ, 2023)

Las universidades cubanas deben fortalecer las estrategias de formación de capacidades para la preparación de estudiantes y profesores para la utilización creadora de una tecnología tan novedosa, que puede contribuir de manera significativa en todos los procesos sustantivos de la universidad, la docencia (pregrado/posgrado; la investigación; la innovación) dada la capacidad de la (IA) para analizar grandes cantidades de datos que pueden ayudar a los investigadores a identificar tendencias y patrones en tiempo real que serían difíciles de detectar en condiciones normales. (Alarcón Ortiz R P. H., 2023) (José Bailón Miele, 2025)



Los docentes tienen diversas percepciones sobre la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación, que incluyen tanto entusiasmo como preocupaciones. Muchos docentes creen que puede mejorar significativamente la calidad de la educación y la ven la como un recurso valioso que potenciaría su labor y multiplicaría las posibilidades de enseñar y aprender, sin reemplazar a la persona. Una de las principales inquietudes es el peligro de que los alumnos la empleen para cometer plagio o llevar a cabo tareas que deberían realizar de manera autónoma. Los profesores temen que el acceso sencillo a estas tecnologías ponga en riesgo la integridad del sistema educativo. (Gallent-Torres) (J., 2015)

Los docentes reconocen la necesidad de recibir capacitación adecuada que incluya aspectos éticos, para poder integrar estas herramientas de manera efectiva y responsable en el proceso educativo. Es necesario ajustar los métodos de evaluación para integrar la tecnología de manera efectiva, mantener la integridad académica, fomentar el pensamiento crítico y la creatividad. Se destaca la necesidad de desarrollar marcos regulatorios que encuadren el uso de la (IA) de manera responsable y ética.

(Gibert Delgado, 2023) (Alqahtani, 2023)

Conclusiones

La integración de la IA en la EMS ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad educativa y la formación de profesionales de salud. No obstante, su implementación debe ser ética y equilibrada, para potenciar el aprendizaje humano y no para reemplazar la interacción médico-paciente ni el juicio clínico. Los docentes ven estas herramientas con potencial para transformar la educación, pero también son conscientes de los desafíos y las preocupaciones éticas y prácticas que implica su implementación. Es fundamental que las instituciones educativas aborden estas inquietudes y proporcionen el apoyo necesario para que los docentes puedan utilizar la IA de manera efectiva y responsable.

Conflicto de intereses

No se declaran conflicto de intereses entre los autores

Referencias bibliográficas



1. Alarcón Ortiz R, P. H. (2023). Seis décadas de Educación Superior cubana en Revolución: Una visión desde la calidad. . *Rev Cubana Educ Super*.
2. Alarcón Ortiz R, P. Pichs, B. Benítez, F. Martín, E. & Núñez, J. y. (2020). La educación superior en los entornos locales. 20 años. *Editorial Félix Varela*.
3. Alfaro Salas, H. &. (2024). Percepciones del personal docente acerca del uso ético de la inteligencia artificial en su labor educativa. . *Revista Innovaciones Educativas*,, 63-77.
4. Almaza, S., Soler, C., & Mesa, S. (2021). El uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones por los profesores de las ciencias médicas en Matanzas. *Revista Médica Electrón*.
5. Alqahtani, T. B. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and res. *research in social and administrative pharmacy*.
6. Andión, G., & Cárdenas, P. (2023). convivir con inteligencias artificiales en la educacion superior: retos y estrategias. *perfiles educativos*, 56-69.
7. Arias-Chávez, D. R.-Q. (2024). Análisis y tendencias en el uso de chatbots y agentes convencionales en el campo de la educación: una revisión bibliométrica. . *Revista Innovaciones Educativas*, 242-245.
8. Azuaje-Pirela, M. (2021). Estrategia nacional de IA y Propiedad Intelectual: algunos temas cruciales. . *Universidad Autónoma de Chie*.
9. Brown, Mann, Ryder, Subbiah, Kaplan, Dhariwal, y otros. (2020). *Los modelos de lenguaje son aprendices de pocos intentos en avances en sistemas de processmiento de información neuronal*.
10. Caballero, A., & Carli., B. (2024). Inteligencia artificial en el mejoramiento de la enseñansa aprendizaje. *ministerio de educación y ciencias*, 99-108.
11. Calvis González MR, G. V. (2023). Perfeccionamiento de la enseñanza médica universitaria en Cuba: baluarte significativo para las futuras generaciones. . *Santiago*, 191-203.



12. Calvo-Rubio, L.-M., & Ufarte-Ruiz, M.-J. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo.
13. Carballo, P. F. (2021). La propiedad intelectual de las obras creadas por IA. . *ARANZADI/ CIVITAS*.
14. ChatGPT, O. (2022). *Optimización de modelos de lenguajes para el diálogo*.
15. Chavez, G., Game, C., Ibarra, M., & Tobar, F. (2024). la inteligencia artificial en la educación superior: oportunidades y amenazas. *REACIAMUC*, 71-79.
16. Gallent-Torres, C. Z.-G.-H. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE*.
17. Gibert Delgado, R. P.-P.-S. (2023). Educación Enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para la educación superior. Universidad y Sociedad. *Educación 4.0*, 60-74.
18. Goodfellow, Bengio, & Courville. (2016). Aprendizaje profundo. *MIT Press*.
19. Gómez Mont, C. D. (2020). La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y El Caribe: panorámica regional e instantáneas en doce países. . *Banco Interamericano*.
20. Conferencia Mundial de Educación Superior. La educación superior en el siglo. XI. Visión y acción. Informe final. . (1998). *Unesco*.
21. Hernández-Ugalde Felipe, Martínez-Leyva Grecia, del-Sol-Moreno Mabelín. (2024). La universidad médica cubana: su avance inexorable hacia la educación del futuro. . *Rev. Med. Electrón.* 46.
22. International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing. (2019).



- 23.Jara, I. &. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. . *Sector Social división educación*.
- 24.José Bailón Mieles, G. Z. (2025). Perfil de competencias específicas para docentes en ciencias de la salud: análisis comparativo. *educacion medica superior*.
- 25.J., M. (2023). Inteligencia artificial generativa y educación médica. *Educa Med*. 100-851.
- 26.J., V. V. (2015). Regulaciones e importancia del trabajo metodológico en la Educación Médica Superior. *Rev Cubana de Educación Médica Superio*, 680-681.
- 27.José Bailón Mieles, G. Z. (2025). Perfil de competencias específicas para docentes en ciencias de la salud: análisis comparativo. *educacion medica superior*.
- 28.Labraña J, B. J. (2022). Transformación de la educación superior latinoamericana y su impacto en la idea de la universidad del acceso de élite a la masificación y universalización del acceso. . *Perfiles Educ*.
- 29.Magallan LE, J. M. (2024). Las Inteligencias Artificiales Generativas en la escena de la educación superior en ciencias de la salud. *Rev. Hosp. Ital. B. Aires*. 2024. *Rev. Hosp. Ital*, 2314-3312.
- 30.Martínez Hernández S, M. A. (2021). El estudio y trabajo independientes en la mira de la educación médica superior cubana. *Educ Méd Super*.
- 31.McCarthy, Minsky, Shannon, & Neumann. (1956). *una propuesta para el proyecto de investigacion de verano de Dartmount sobre inteligencia artificial*.



- 32.M., G. F.-L., & González Aportela O., y. B. (2021). Educación y sociedad: universidad, extensión universitaria y comunidad. . *Revista Cubana Educación Superior*.
- 33.Mujica-Sequera, R. (2024). Clasificación de las Herramientas de la Inteligencia Artificial en la Educación. . *Revista Tecnológica-Educativa*
- 34.P, H. S. (2020). La universidad cubana: el modelo de formación . *Editorial Universitaria*.
- 35.Quinde, R., García, E., & Mora., T. (2024). La inteligencia artificial y su utilidad en el campo académico. *internet*, 187-193.
- 36.Radford, Narasimhan, Salimans, & Sutskever. (2018). Mejorar la comprensión del lenguaje mediante le preentrenamiento generativo . *OpenAI*.
- 37.Russell, & Norving. (2020). inteligencia artificial: un enfoque moderno. *Pearson*.
- 38.RV., C. A. (2020). La Universidad del futuro y la Revolución 4.0. Hacia una Universidad innovadora. Análisis prospectivo. . *Revista CAES*.
- 39.Sánchez Anta AJ, M. A. (2023). La tarea docente en el proceso de enseñanzaaprendizaje de las ciencias básicas biomédicas. . *Educ Méd Super*.
- 40.Santovenia, D., Espinosa, F., & Mrichal, G. (2024). alfabetizar en contenidos de inteligencia artificial; impostergable reto para las Universidades Cubanas. *Anales de investigación*, 1-7.
- 41.Scrollini, F. C. (2021). En busca de rumbo: el estado de las políticas de inteligencia artificial en América Latina. *ILDA, Centro Latam Digital*.
- 42.Soria, A. (2023). enfrentando los retos de la inteligencia artificial: ética, transparencia y futuro. *gacetamedicaboliviana*, 5-6.



- 43.Torres., T. (2024). Inteligencia artificial y la promesa de una educación inclusiva. *Revista internacional de investigación en ciencias sociales*.
- 44.Turing. (1950). Maquinaria informática e inteligencia. *Mind*, 433-460.
- 45.UNESCO. (1998). 2. Conferencia Mundial de Educación Superior. La educación superior en el siglo. XI. Visión y acción. Informe final. Unesco.
- 46.UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. *UNESCO*.
- 47.Valdez Disla A, N. K. (2024). El desempeño de ChatGPT en la resolución de un examen de residencia médica: ¿un indicador de la evolución de inteligencia artificial en educación médica? *Ciencia Salud*. 47-55.
- 48.Villalobos López, J. A. (2022). Metodologías activas del aprendizaje y la ética educativa. . *Revista tecnológica educativa docentes. 2.0 (RTED)*, 45-58.
- 49.Villalobos López, J. A. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: usos en educación y otras actividades. *Emerging trends in education*, 1-17.
- 50.Xu W, O. F. (2022). Una revisión sistemática del papel de la IA en el sistema educativo basado en un marco conceptual propuesto. . *Educa Technol Inf*, 4195-4223.