Seminars in Medical Writing and Education. 2024; 3:397
doi: 10.56294/mw2024397

REVISIÓN

Emerging technologies in Health Information Systems: transformation towards intelligent systems

Tecnologías emergentes en los Sistemas de Información en Salud: transformación hacia sistemas inteligentes

Alejandro Araujo Inastrilla[1], Carlos Rafael Araujo Inastrilla[1], Mayelin Llosa Santana[1], Dayami Gutiérrez Vera[1], Briana Lauren Soret Espinosa[1], Tania Rosa González García[1]

[1]Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba.

Citar como: Araujo Inastrilla A, Araujo Inastrilla CR, Llosa Santana M, Gutiérrez Vera D, Soret Espinosa BL, González García TR. Emerging technologies in Health Information Systems: transformation towards intelligent systems. Seminars in Medical Writing and Education. 2024; 3:397. https://doi.org/10.56294/mw2024397

Enviado: 26-06-2023 **Revisado:** 15-09-2023 **Aceptado:** 10-01-2024 **Publicado:** 11-01-2024

Editor: PhD. Prof. Estela Morales Peralta

Autor para la correspondencia: Alejandro Araujo Inastrilla

ABSTRACT

Introduction: information management is crucial for decision-making in a dynamic environment. Information systems are essential for storing, processing, and distributing data, becoming a critical economic resource. In this context, intelligent information systems, which incorporate artificial intelligence, offer advanced solutions for data analysis and management in the healthcare sector.
Objective: to explain the importance of intelligent information systems in healthcare based on the development of emerging technologies.
Method: a comprehensive literature review on intelligent information systems was conducted using databases such as Scopus, SciELO, and Google Scholar. Fifteen relevant sources were selected, including scientific articles and books published between 2020 and 2024.
Development: intelligent information systems not only collect data but also use advanced technologies such as machine learning to enhance decision-making. In healthcare, they enable in-depth analysis of medical data, identifying patterns that impact diagnosis and treatment. Telemedicine has emerged as a key application that facilitates access to healthcare in underserved areas.
Conclusions: the integration of intelligent information systems in healthcare transforms medical data management. However, implementation faces challenges such as staff training and data protection. Addressing these challenges is essential to maximize benefits and ensure more efficient and personalized healthcare.

Keywords: Health Information Systems; Intelligent Information Systems; Artificial Intelligence.

RESUMEN

Introducción: la gestión de la información es fundamental para la toma de decisiones en un entorno dinámico. Los sistemas de información son esenciales para almacenar, procesar y distribuir datos, convirtiéndose en un recurso económico crucial. En este contexto, los sistemas de información inteligentes, que incorporan inteligencia artificial, ofrecen soluciones avanzadas para el análisis y gestión de datos en el sector salud.
Objetivo: explicar la importancia de los sistemas de información inteligentes en salud a partir del desarrollo de tecnologías emergentes. Método: se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva sobre sistemas de información inteligentes se utiliza bases de datos como Scopus, SciELO y Google Scholar. Se seleccionaron 15 fuentes relevantes de ellos artículos científicos y libros publicados entre 2020 y 2024.
Desarrollo: los sistemas de información inteligentes no solo recolectan datos, sino que utilizan tecnologías avanzadas como el aprendizaje automático para mejorar la toma de decisiones. En salud, permiten un

© 2024; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

análisis profundo de datos médicos, identificar, patrones que impactan el diagnóstico y tratamiento. La telemedicina ha emergido como una aplicación clave que facilita el acceso a atención médica en áreas desatendidas.
Conclusiones: la integración de sistemas de información inteligentes en salud transforma la gestión de datos médicos. No obstante, la implementación enfrenta desafíos como la capacitación del personal y la protección de datos. Abordar estos retos es esencial para maximizar los beneficios y asegurar una atención médica más eficiente y personalizada.

Palabras clave: Sistemas de información en Salud, Sistemas de Información Inteligentes, Inteligencia Artificial.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual la información es importante analizarla, dominarla e interpretarla de esta forma permite la toma de decisiones de forma eficaz, debido a los constantes cambios. El uso de esta condiciona la solución de problemas y la gestión de diversas tareas de ahí que la información se convierte en un bien económico e impacta a nivel mundial el desarrollo socio económico.[1,2,3,4,5,6]

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionadas con el objetivo de satisfacer necesidades informativas. Estos son los encargados de almacenar y recopilar datos que procesados se convierte en información, por tanto, permite un mecanismo de retroalimentación.[7,8,9]

Los sistemas de información inteligentes se definen a aquellos sistemas que utilizan inteligencia artificial para realizar diversas tareas que se le asignen, para garantizar mayor efectividad en las operaciones que realizan. Estos sistemas tienen alto nivel de adaptabilidad debido a la facilidad para manipular y aprender información.

La inteligencia artificial permite que estos sistemas simulen la inteligencia humana y las capacidades para el cumplimiento de tareas que requerirían ser realizadas por el ser humano. Estas tareas requieren compresión del lenguaje y análisis de datos para la búsqueda de patrones.[10,11]

Los sistemas de información inteligentes se basan en el aprendizaje automático para aprender datos de forma rápida. Utilizan la minería de datos en el descubrimiento de patrones y el establecimiento de relaciones entre grandes volúmenes de información e implementan el procesamiento de lenguaje natural en la comunicación entre el sistema y el propio usuario.[12]

Se utilizan en diversos ámbitos desde la economía para un análisis del sistema económico para predecir pérdida y ganancia de una empresa hasta la salud para el diagnóstico de enfermedades y tratamientos, o en la educación que forma parte de una vía educativa.[13,14,15]

En el ámbito de la salud los sistemas de información inteligentes tributan el desarrollo de indicadores que permiten monitorear el estado de salud poblacional. Pueden analizar datos médicos para identificar patrones y tendencias en el comportamiento estadístico de las enfermedades, lo que permite a los profesionales de la salud tomar decisiones más informadas sobre el tratamiento y la prevención de los problemas de salud.[16,17,18,19,20]

La generalización de sistemas de información inteligentes, se logra partir de la integración de diferentes tecnologías de la información y las comunicaciones, así como otras tecnologías emergentes que existen y que han generado cambios de paradigmas en la forma en que se gestionan los procesos en todos los sectores. Por ello, explorar como las tecnologías emergentes de la actualidad se imbrican para lograr sistemas de información inteligentes en salud es relevante para una mejora gradual de la calidad de la atención sanitaria.

Es importante profundizar en los conocimientos referentes a la implementación y gestión de sistemas de información inteligentes en salud. Por tanto, la presente revisión se propone explicar la importancia de los sistemas de información inteligentes en salud a partir del desarrollo de tecnologías emergentes.

MÉTODO

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre los sistemas de información inteligentes en la sociedad de la información y en el contexto de la salud. Para la revisión, se evaluaron artículos de investigación ubicados en las bases de datos Scopus, SciELO y Google Scholar.

La búsqueda se basó en los siguientes términos: “sistemas de información inteligentes/intelligent information systems”; “sistemas de información en salud/health information systems”; “aplicaciones de sistemas de información inteligentes/intelligent information systems applications”. Se incluyeron otras fuentes de información localizadas de manera manual.

La revisión abarcó fuentes de información que guardaran relación con la temática en cuestión para dar salida al objetivo planteado. Luego, se incluyeron un total de 15 fuentes de información entre artículos científicos, libros y sitios web informativos, en la mayoría del período 2020 – 2024.

DESARROLLO

Los sistemas de información inteligentes son herramientas fundamentales en la gestión moderna de datos. Estos sistemas no solo se limitan a la recolección y almacenamiento de información, sino que también integran tecnologías avanzadas que permiten procesar, analizar y distribuir datos de manera eficiente.[21,22,23]

Un sistema de información inteligente son un conjunto de recursos que incluye hardware, software, datos y procedimientos, diseñados para gestionar información de manera que se facilite la toma de decisiones en un entorno organizacional. Estos sistemas son dinámicos y se adaptan a las necesidades cambiantes de las empresas, integra tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático para mejorar la funcionalidad.[24,25,26,27]

En el sector de la salud estos sistemas combinan tecnologías de la información y comunicación (TIC) con herramientas de análisis de datos para facilitar la toma de decisiones clínicas y administrativas. En el contexto de diferentes avances tecnológicos la sociedad de la información y la datificación es relevante el uso de estos sistemas en el cumplimiento del encargo social de los sistemas sanitarios actualizados.[28,29]

La implementación de estos sistemas no solo optimiza la atención médica, sino que también permite a los profesionales de la salud acceder a información crítica de manera más rápida y eficiente, lo que se traduce en decisiones más informadas y oportunas para el tratamiento de los pacientes.[30,31]

La integración de sistemas de información inteligentes en el ámbito de la salud ha sentado las bases para el desarrollo y expansión de la telemedicina. Al combinar tecnologías avanzadas de análisis de datos con herramientas de comunicación, estos sistemas permiten una gestión más eficiente y precisa de la información médica.[32,33,34]

Las plataformas de telemedicina han emergido como una solución efectiva para mejorar el acceso a la atención médica, en áreas rurales y desatendidas. Estas plataformas permiten a los profesionales de la salud realizar consultas a través de videoconferencias, monitorear la salud de los pacientes mediante dispositivos conectados y gestionar tratamientos sin la necesidad de visitas presenciales.[35,36]

La implementación de la telemedicina también presenta retos significativos. Es crucial capacitar a los pacientes en el uso de las tecnologías necesarias, garantizar la calidad de las comunicaciones y asegurar la privacidad de los datos médicos. Además, es importante considerar las implicaciones legales y éticas de la atención médica remota. La regulación de la práctica médica a través de plataformas digitales puede variar entre diferentes jurisdicciones, lo que puede complicar la prestación de servicios de salud a nivel nacional e internacional.[37,38,39,40,41,42]

La telemedicina ofrece numerosas ventajas y ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar el acceso a la atención médica, es esencial abordar los desafíos asociados para garantizar la efectividad y seguridad. La capacitación adecuada, la calidad de las comunicaciones y la protección de la privacidad son aspectos fundamentales que deben ser considerados para el éxito de la telemedicina en el futuro.[43]

La telemedicina, potenciada por sistemas de información inteligentes, rompe barreras geográficas y socioeconómicas al llevar servicios de salud a poblaciones remotas o desatendidas. Permiten integrar datos de pacientes dispersos en una plataforma centralizada, facilitando la continuidad del cuidado incluso en zonas con infraestructura limitada. Por ejemplo, en áreas rurales, los pacientes pueden ser monitoreados remotamente mediante dispositivos IoT (Internet de las Cosas) conectados a sistema de información, que analizan datos en tiempo real y alertan a los médicos sobre posibles complicaciones. Esto no solo democratiza el acceso a la salud, sino que también reduce las desigualdades en la atención médica.[44,45]

Los sistemas inteligentes optimizan los flujos de trabajo en telemedicina al automatizar tareas administrativas, como la programación de citas, la gestión de historiales clínicos y la facturación. Esto libera tiempo para que los profesionales de la salud se concentren en la atención al paciente. Además, el análisis predictivo de los sistemas de información inteligentes permite anticipar demandas de servicios, optimizando la asignación de recursos y reduciendo costos operativos. Por ejemplo, los algoritmos de machine learning pueden predecir picos de demanda en urgencias, permitiendo a los hospitales ajustar su personal y recursos de manera proactiva.

La capacidad de acceder a información crítica de manera rápida y eficiente se ve aún más potenciada con la integración de dispositivos wearables y tecnologías de monitoreo remoto. Estos dispositivos permiten la recolección continua de datos y proporciona a los profesionales de la salud una visión más completa y actualizada del estado de los pacientes.[46]

Los dispositivos wearables y las tecnologías de monitoreo remoto han ganado popularidad en la atención médica. Estos dispositivos permiten a los pacientes monitorear la salud y recopilar datos sobre signos vitales, niveles de actividad y otros parámetros relevantes. Esta información se puede compartir con los profesionales de la salud, lo que permite un seguimiento más cercano y una intervención temprana en caso de complicaciones.[44]

El uso de wearables también fomenta la autogestión de la salud y da el poder a los pacientes para que tomen un papel activo en el cuidado. Es fundamental garantizar la seguridad y privacidad de los datos recopilados por estos dispositivos y proporcionar educación a los pacientes sobre el uso.[47]

Además, la integración de dispositivos wearables con sistemas de información inteligentes permite una

gestión más eficiente de los datos de salud. Al recopilar y analizar datos en tiempo real, estos sistemas pueden identificar patrones y tendencias que permitan predecir y prevenir complicaciones de salud.[48]

Las plataformas en la nube pueden gestionar grandes volúmenes de datos relacionados con la salud y el ejercicio físico mejoran la adherencia de los pacientes a programas de tratamiento y actividad física. Sensores y dispositivos wearables permiten monitorear parámetros como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, los niveles de glucosa y la actividad física.[49]

Esta información se integra en los sistemas de información y permite a los médicos hacer un seguimiento detallado de la evolución de los pacientes y ajustar los tratamientos según sea necesario. Además, el análisis en tiempo real de los datos recopilados puede ayudar a identificar patrones y tendencias que permitan predecir y prevenir complicaciones de salud. Por ejemplo, los sistemas de alerta temprana pueden detectar signos de deterioro en pacientes crónicos y notificar a los médicos para que puedan intervenir a tiempo.[50]

Los sistemas de información inteligentes proporcionan a los profesionales de la salud herramientas que contribuyen a las actividades asistenciales, gerenciales y administrativas. Esto incluye sistemas de apoyo a la decisión clínica que analizan información del paciente y sugieren diagnósticos o tratamientos potenciales.[51]

Estas herramientas utilizan algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para procesar grandes cantidades de información médica y generar recomendaciones personalizadas para cada paciente. Esto ayuda a los médicos a identificar enfermedades de manera precoz, seleccionar tratamientos más efectivos y reducir el riesgo de errores médicos.[9]

Es importante tener en cuenta que los sistemas de apoyo a la decisión clínica no deben reemplazar el juicio y la experiencia de los médicos, sino que deben ser utilizados como una herramienta complementaria para mejorar la calidad de la atención. Es crucial que los profesionales de la salud confíen en la fiabilidad de estos sistemas y que se establezcan protocolos claros para el uso.[9]

Mediante el uso de tecnologías avanzadas, como el análisis predictivo, a través de sistemas inteligentes es posible optimizar la gestión de recursos en el sector salud. Estas herramientas permiten anticipar la demanda de servicios médicos, facilitando una planificación más eficiente en la asignación de personal, equipos y suministros, lo que mejora la capacidad de respuesta y el aprovechamiento de los recursos disponibles.[52]

Los sistemas de información inteligentes revolucionan la gestión de hospitales y centros de salud, transforman la manera en que se administran los recursos y se brinda atención a los pacientes. Herramientas avanzadas de análisis de datos permiten identificar áreas críticas de mejora en la eficiencia operativa, tales como la optimización de la asignación de camas, la reducción de los tiempos de espera en urgencias y la mejora de la coordinación entre diferentes departamentos.[53]

La implementación de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT) y la computación pervasiva permite una monitorización y control más precisos de los procesos hospitalarios. Por ejemplo, sensores inteligentes pueden rastrear en tiempo real la ubicación de pacientes, personal y equipos médicos, lo que mejora la coordinación de los traslados y reduce los tiempos de espera.[54]

La gestión inteligente de hospitales también implica una personalización más profunda de la atención al paciente. Los sistemas de información pueden recopilar y analizar datos detallados sobre las preferencias, necesidades y estilos de vida de los pacientes, permite a los profesionales de la salud ofrecer una experiencia de atención más individualizada. Esta personalización mejora la satisfacción del paciente puede conducir a mejores resultados de salud al adaptar los tratamientos y las intervenciones a las circunstancias únicas de cada individuo.[54]

La implementación de sistemas de información inteligentes en hospitales no está exenta de desafíos. Uno de los principales retos es la necesidad de capacitar al personal en el uso de estas nuevas tecnologías. La formación continua es esencial para asegurar que los empleados puedan utilizar de manera eficaz las herramientas disponibles y maximizar los beneficios.[50]

Además, es crucial garantizar la interoperabilidad entre diferentes sistemas y plataformas tecnológicas para asegurar una integración fluida y efectiva. La continuidad de la atención también debe ser garantizada en caso de fallas tecnológicas, lo que requiere la implementación de planes de contingencia robustos y fiables.[55]

La e-Salud ha ganado gran popularidad en el sector sanitario debido a la capacidad para revolucionar la manera en que se gestionan los servicios de salud. Al implicar el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la atención médica, esta transformación digital ha permitido la creación de organizaciones de salud inteligentes que utilizan datos para mejorar la eficiencia operativa.[56]

La implementación de plataformas de e-Salud facilita la vigilancia, prevención y promoción de la salud, permite un enfoque más proactivo en la atención médica. Estas plataformas permiten a los profesionales de la salud acceder a información crítica en tiempo real, lo que mejora la toma de decisiones y la coordinación del cuidado.[57]

La e-Salud ha demostrado ser útil durante la pandemia de COVID-19, permite a los profesionales de la salud brindar atención mientras se minimizaba el riesgo de contagio. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos relacionados con la regulación, la calidad de la atención y la equidad en el acceso a estas tecnologías.[58]

La privacidad y seguridad de los datos de salud son preocupaciones críticas que deben ser abordadas para garantizar la confianza de los pacientes y el cumplimiento de las normativas. Además, es esencial garantizar que estas tecnologías sean accesibles para todos y evitar la creación de brechas en la atención médica.[59]

Es fundamental abordar los temas relacionados con la regulación, la seguridad y la equidad para asegurar que estos avances beneficien a toda la población. La evolución de estos sistemas promete un futuro donde la atención médica sea más accesible, eficiente y personalizada.[58]

La (IA) revoluciona el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos médicos, identificar patrones y proporcionar recomendaciones personalizadas para el tratamiento, por ejemplo, algoritmos de aprendizaje automático pueden ser utilizados para diagnosticar enfermedades a partir de imágenes médicas, como radiografías y resonancias magnéticas, con una precisión comparable a la de los expertos humanos.[60]

Además, la IA puede predecir brotes de enfermedades y ayudar en la planificación de recursos, lo que es ventajoso en situaciones de crisis, como pandemias. La capacidad de esta para procesar y analizar datos en tiempo real permite a los sistemas de salud responder de manera más efectiva a emergencias sanitarias

Es importante tener en cuenta que los sistemas de IA no deben reemplazar el juicio y la experiencia de los médicos, sino que deben ser utilizados como una herramienta complementaria para mejorar la calidad de la atención. Es crucial que los profesionales de la salud confíen en la fiabilidad de estos sistemas y que se establezcan.[61]

La composición de sistemas de información es vital para mejorar la interoperabilidad en el sector salud. La falta de comunicación entre diferentes sistemas puede llevar a errores en la atención y duplicación de esfuerzos. Es crucial desarrollar arquitecturas que permitan la integración de datos de diversas fuentes y asegura que la información esté disponible para todos los profesionales de la salud involucrados en el cuidado del paciente.[62]

La integración de sistemas también presenta desafíos, como la necesidad de capacitar al personal en el uso de las tecnologías y garantizar la seguridad de los datos. Es fundamental establecer protocolos claros y capacitar de forma correcta a los profesionales de la salud para asegurar una implementación exitosa de estos sistemas.[59]

La tecnología blockchain surge como una solución prometedora para mejorar la seguridad y la interoperabilidad en los sistemas de información de salud. Al ofrecer un registro inmutable y seguro de las transacciones, esta tecnología facilita el intercambio de datos entre diferentes sistemas y asegura que la información del paciente sea accesible y esté protegida.[63]

Blockchain garantiza que solo los profesionales autorizados puedan acceder a la información sensible del paciente. Además, ha sido fundamental en la mejoría de la trazabilidad de los medicamentos y dispositivos médicos, lo cual es decisivo para asegurar la seguridad del paciente y la eficacia de los tratamientos.[10]

En el marco de la protección de la información del paciente, los sistemas de información inteligentes juegan un papel importante. Los datos recopilados por dispositivos wearables, plataformas de telemedicina y sistemas de gestión hospitalaria contienen información sensible que debe ser protegida.[10]

Los sistemas deben cumplir con regulaciones estrictas, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en Europa o la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros de Salud (HIPAA) en Estados Unidos, para garantizar la confidencialidad y la seguridad de los datos. Esto implica el uso de protocolos de encriptación, autenticación de usuarios y auditorías regulares para prevenir brechas de seguridad.[8]

En este sentido se establecen políticas claras sobre el uso y almacenamiento de datos, estas medidas aseguran que los pacientes estén informados y den el consentimiento para el uso de la información. La transparencia y la rendición de cuentas son esenciales para mantener la confianza de los pacientes en estos sistemas.[11]

Los sistemas de información inteligentes en salud es necesario que sean diseñados con un enfoque centrado en el usuario, se consideran las necesidades y preferencias de los pacientes de diversas comunidades y culturas. La participación de los usuarios en el diseño y desarrollo de estos sistemas puede ayudar a garantizar que sean accesibles y relevantes para todos los sectores de la población.[64]

Los sistemas de clasificación de padecimientos son herramientas fundamentales para la organización y gestión de la información en salud. Utilizan códigos estandarizados que permiten clasificar enfermedades además, posibilita el intercambio de información entre diferentes entidades y profesionales del sector.[64]

La estandarización en la clasificación de enfermedades mejora la comunicación entre profesionales y permite un análisis más efectivo de los datos epidemiológicos. Esto es crucial para la planificación y evaluación de políticas de salud, así como para la investigación en enfermedades y tratamientos.[64]

Además, estos sistemas garantizan que la información sobre enfermedades sea precisa y accesible, lo que es vital para la atención al paciente. A través del uso de códigos alfanuméricos, los diagnósticos se convierten en datos fácil de almacenar y recuperables y optimizan el flujo de información en los sistemas de salud.[12]

Sin embargo, a pesar de los beneficios, estos sistemas enfrentan críticas por la complejidad. Algunos expertos señalan que las clasificaciones pueden ser demasiado extensas o complicadas lo que dificulta el uso práctico

en situaciones clínicas específicas.

Es esencial revisar y actualizar estos sistemas para asegurar la efectividad en la práctica diaria. La continua evolución y adaptación son necesarias para abordar los desafíos emergentes en la atención médica y garantizar una atención más efectiva y centrada en el paciente.[9]

Un sistema de información basado en multiagentes (SIMA) es un ejemplo destacado de un sistema de información inteligente, diseñado para operar de manera autónoma y eficiente. En el contexto de la anestesia, este tipo de sistema tiene como objetivo analizar las señales de monitoreo de procesos anestésicos e incrementar la seguridad y efectividad del cuidado del paciente.[14]

La arquitectura de un SIMA se compone de múltiples agentes que interactúan entre sí y con el entorno facilita la toma de decisiones informadas. Cada agente puede especializarse en diferentes tareas, como la monitorización de signos vitales, el control de la administración de anestésicos y la alerta ante situaciones críticas.[14]

El uso de un sistema multiagentes en el contexto anestésico no solo mejora la eficiencia del monitoreo, sino que también incrementa la seguridad del paciente. Al integrar inteligencia artificial y aprendizaje automático, estos sistemas pueden identificar patrones en los datos que podrían pasar desapercibidos para los profesionales humanos.[14]

Además, la implementación de SIMA permite una personalización del monitoreo según las necesidades específicas de cada paciente. Esto se traduce en una atención más adaptada y efectiva, que minimiza riesgos y optimiza los resultados clínicos.[17]

La capacidad de los agentes para aprender y adaptarse a nuevas situaciones es un aspecto crucial en entornos médicos dinámicos. Esto significa que el sistema puede evolucionar con el tiempo, mejorar el rendimiento y precisión en el análisis de las señales anestésicas.[14]

Las redes neuronales artificiales representan una aplicación significativa de la inteligencia artificial en el sector salud. Estas estructuras, que simulan el funcionamiento del cerebro humano, permiten el análisis de grandes volúmenes de información clínica generan diagnósticos más precisos y eficientes.[12]

En el ámbito del diagnóstico por imágenes, las redes neuronales destacan al identificar enfermedades mediante la evaluación de radiografías y tomografías. Estas herramientas pueden detectar patrones complejos que podrían ser difíciles de observar por un radiólogo, lo que contribuye a una mayor tasa de detección temprana de condiciones críticas como el cáncer.[18]

Además, estas redes se utilizan en la medicina personalizada, donde se examinan datos genómicos para adaptar tratamientos a las características específicas de cada paciente. Este enfoque no solo optimiza los resultados clínicos, sino que también reduce los efectos adversos al seleccionar terapias más adecuadas para cada perfil genético.[25]

Otro aspecto relevante es la aplicación en la predicción de enfermedades crónicas. Al analizar datos históricos y patrones de comportamiento, estos sistemas pueden anticipar la aparición de condiciones como la diabetes o enfermedades cardiovasculares y permiten intervenciones preventivas que mejoran la salud pública.[4]

Las redes neuronales también son exploradas en el tratamiento de enfermedades dermatológicas, como la psoriasis. Se desarrollan modelos que evalúan la gravedad de esta enfermedad a través del análisis automatizado de imágenes de lesiones cutáneas, lo que promete aumentar la precisión del diagnóstico y mejorar la calidad del tratamiento.[9]

CONCLUSIONES

La integración de sistemas de información inteligentes en salud transforma la gestión de datos médicos. No obstante, la implementación enfrenta desafíos como la capacitación del personal y la protección de datos. Abordar estos retos es esencial para maximizar los beneficios y asegurar una atención médica más eficiente y personalizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta RG, Plotnikow GA. Assessment of the efficacy in athletes and non-athletes of the use of creatine monohydrate in physical exercise: a systematic review. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria 2024;4:92–92. https://doi.org/10.56294/ri202492.

2. Anh DN, Duc PM. Social responsibility of small and medium enterprises in Vietnam through digital transformation and application of artificial intelligence. LatIA 2024;2:99–99. https://doi.org/10.62486/latia202499.

3. Araneo J, Escudero FI, Arbizu MAM, Trivarelli CB, Dooren MCVD, Lichtensztejn M, et al. Wellness and Integrative Health Education Campaign by undergraduate students in Music Therapy. Community and Interculturality in Dialogue 2024;4:117–117. https://doi.org/10.56294/cid2024117.

4. Aránguiz-Bravo C, Arteaga-Ortiz B. Analysis of the integration of competencies in a Humanization Curricular Line: Case study on the curriculum of a technical career in health. Salud, Ciencia y Tecnología 2024;4:.985-.985. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.985.

5. Araujo Inastrilla CR, Manzanet Valladares K. Producción científica indexada en LILACS acerca de la aplicación de los rayos X a pacientes con COVID-19. Inmedsur [Internet]. 2022 [citado fecha de acceso];5(1): e185. Disponible en: http://www.inmedsur.cfg.sld.cu/index.php/inmedsur/article/view/185

6. Barros RDP. Design and implementation of an IoT monitoring system for the optimization of solar stills for water desalination. LatIA 2024;2:101–101. https://doi.org/10.62486/latia2024101.

7. Basáez E, Mora J. Salud e inteligencia artificial: ¿cómo hemos evolucionado? Rev Med Clin Condes. 2022;33(6):556-561. Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-salud-e-inteligencia-artificial-como-S07168640220012625.

8. Benavides HAR, Castillo VS. Design of a local strategy for strengthening food sovereignty: the case of the el Pedregal municipal property of Villagarzón Putumayo. Southern Perspective / Perspectiva Austral 2024;2:25–25. https://doi.org/10.56294/pa202425.

9. Cáceres DI, Jaimes NE, Montes MAP. Symphonological Theory and Nursing Process: Successful case for crhonic wound closure. Multidisciplinar (Montevideo) 2024;2:90–90. https://doi.org/10.62486/agmu202490.

10. Carlos EG, Paucar EC. Role of the nurse in post cesarean section patient with hellp syndrome in the obstetrics and gynecology service of a National Hospital. AG Salud 2024;2:37–37. https://doi.org/10.62486/agsalud202437.

11. Coloma Garofalo JA, Vargas Salazar JA, Sanaguano Guevara CA, Rochina Chisag AG. Artificial intelligence, intelligent systems, intelligent agents. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. 2020;4(2):16-30.

12. Cortés AP. Enhancing Customer Experience: Trends, Strategies, and Technologies in Contemporary Business Contexts. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations 2024;2:235–235. https://doi.org/10.56294/piii2024235.

13. Cubela FJM, Zaldivar NME, Torres YRF, Benítez K de la CG, Torres AM, Torres NIV. Epilepsy Web, a tool for learning content related to epilepsy in pediatrics. Gamification and Augmented Reality 2024;2:35–35. https://doi.org/10.56294/gr202435.

14. Cubí Montforta R, Faixedas Brunsoms D. Avances en la informatización de los sistemas de salud. Aten Primaria. 2005;36(8):448-452. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-avances-informatizacion-sistemas-salud-13081059

15. Chá Ghiglia MM. Telemedicina: su rol en las organizaciones de salud. Rev Méd Urug. 2020;36(4):185-200. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902020000400185.

16. Díaz EAA, Ortega RO, Gaínza FWR, González DM, Guerra DP. Community intervention in patients with arterial hypertension. AG Salud 2024;2:48–48. https://doi.org/10.62486/agsalud202448.

17. Diseiye O, Ukubeyinje SE, Oladokun BD, Kakwagh VV. Emerging Technologies: Leveraging Digital Literacy for Self-Sufficiency Among Library Professionals. Metaverse Basic and Applied Research 2024;3:59–59. https://doi.org/10.56294/mr202459.

18. Duran YJ, Esquivel M, Ponti LE. Urinary tract infections in intensive care. Health Leadership and Quality of Life 2024;3:.534-.534. https://doi.org/10.56294/hl2024.534.

19. Fernan Roncer U. Gestión de las relaciones con el cliente: Ética en el uso y manejo de los datos en los Sistemas de Información Inteligentes. Gest. terc. milen. [Internet]. 2021 Dec. 23 [cited 2024 Jun. 25];24(48):93-100. Available from: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/19458.

20. Frattallone JMJS, Brusca MI, Garzon ML, Ferreira AV. Risk analysis of the promotion and access to oral health products through the figure of influencers in the social network Tiktok. Health Leadership and Quality of Life 2024;3:.536-.536. https://doi.org/10.56294/hl2024.536.

21. Gallego IV, Auza-Santivañez JC, Remón AS, Anagua EP, Villarroel MAG, Sarmiento RAQ, et al. Usefulness of ultrasound in the diagnosis of lumbricoid ascaris. Case Report and Literature Review. Multidisciplinar (Montevideo) 2024;2:99–99. https://doi.org/10.62486/agmu202499.

22. García DÁ, Cerón DYC, Castillo VS. Analysis of farmers' imaginary around the transition and adoption of the new livestock reconversion model in the municipality of Cartagena del Chairá. Southern Perspective / Perspectiva Austral 2024;2:27–27. https://doi.org/10.56294/pa202427.

23. García Garcés H, Navarro Aguirre L, López Pérez M, Rodríguez Orizondo MF. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. Edumecentro. 2014;6(1):18-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100018.

24. Gómez MYA, Diaz HJF, Castillo VS. Evaluation of the cost-benefit ratio of two fish production systems in 4 farms in La Plata, Huila. Multidisciplinar (Montevideo) 2024;2:79–79. https://doi.org/10.62486/agmu202479.

25. Gómez RT, Hernández YG, Suárez YS. Sustainable tourism and governance strategies in gentrification contexts: a bibliometric análisis. Gentrification 2024;2:66–66. https://doi.org/10.62486/gen202466.

26. González NJR, Figueroa OG. Lines of research related to the impact of gentrification on local development. Gentrification 2024;2:70–70. https://doi.org/10.62486/gen202470.

27. Gonzalez-Argote J, Maldonado EJ. Indicators of scientific production on Health Policy. Management (Montevideo) 2024;2:107–107. https://doi.org/10.62486/agma2024107.

28. İpek MA, Yıldırım AC, Büyükbudak E, Tomás J, Severino S, Sousa L. Physical activity and successful aging: community-based interventions for health promotion. Community and Interculturality in Dialogue 2024;4:.157-.157. https://doi.org/10.56294/cid2024.157.

29. Islami V. Psychological novel in children's literature. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2024;3:1089–1089. https://doi.org/10.56294/sctconf20241089.

30. Italiani S, Acocce M. Implementation of high-flow nasal cannula in de novo hypoxemia failure in adult patients. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria 2024;4:89–89. https://doi.org/10.56294/ri202489.

31. Jang J-H, Masatsuku N. A Study of Factors Influencing Happiness in Korea: Topic Modelling and Neural Network Analysis. Data and Metadata 2024;3:238–238. https://doi.org/10.56294/dm2024238.

32. Jiménez Builes JA, Ovalle Carranza DA, Branch Bedoya JW. Conceptualización y análisis de un sistema multi-agente pedagógico utilizando la metodología MAS-CommonKADS. Dyna. 2009;76(158):229-239. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49612069023.

33. Khadzhyradieva S, Todorova M, Staikutsa S, Tsybukh L, Lukiianchuk A. Analysis of Cyber-psychological Protection Programs in the Education System: Role, Limitations and Prospects. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2024;3:.648-.648. https://doi.org/10.56294/sctconf2024.648.

34. Liyew EB. Marriage Practice: A Comparative Analysis between Chinese and Ethiopian People. Community and Interculturality in Dialogue 2024;4:103–103. https://doi.org/10.56294/cid2024103.

35. Losada MF. The Organizational Culture as a Driver of Business Growth: A Comprehensive Approach. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations 2024;2:237–237. https://doi.org/10.56294/piii2024237.

36. Marcolini S. El papel de la información contable del impuesto sobre sociedades para la predicción de los resultados futuros. [Tesis]. Valencia: Universidad de Valencia; 2023.

37. Maule MN, Perugino M. Effectiveness of collagen supplements in patients with osteoarthritis. Systematic review. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria 2024;4:90–90. https://doi.org/10.56294/ri202490.

38. Medinaceli Díaz KI, Silva Choque MM. Impacto y regulación de la Inteligencia Artificial en el ámbito sanitario. Rev IUS. 2021;15(48):77-113. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472021000200077.

39. Milivoy A, Brusca MI, Garzon ML, Ferreira AV. Causes and consequences of premature loss of primary teeth - literature review. Health Leadership and Quality of Life 2024;3:.555-.555. https://doi.org/10.56294/hl2024.555.

40. Molina YG, Socorro ALA, Forcelledo AH, Falero DML, Silva JWSJW. Teaching media system for the Pediatric Dentistry course in the Stomatology career. Odontologia (Montevideo) 2024;2:131–131. https://doi.org/10.62486/agodonto2024131.

41. Mosquera ASB, Suárez NR, Rosales MTDJDLP, Buelna-Sánchez R, Vásquez MPR, Barrios BSV, et al. Gamification and development of social skills in education. AG Salud 2024;2:58–58. https://doi.org/10.62486/agsalud202458.

42. Mosquera EP, Palacios JFP. Principles that guide entry, promotion and permanence in administrative career jobs. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations 2024;2:236–236. https://doi.org/10.56294/piii2024236.

43. Nachiappan B, Rajkumar N, Viji C, Mohanraj A. Artificial and Deceitful Faces Detection Using Machine Learning. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias 2024;3:611–611. https://doi.org/10.56294/sctconf2024611.

44. Oladokun BD, Dogara K, Yusuf M. Students' Attitudes and Experiences with ChatGPT as a Reference Service Tool in a Nigerian University: A Comprehensive Analysis of User Perceptions. Gamification and Augmented Reality 2024;2:36–36. https://doi.org/10.56294/gr202436.

45. Padilla MBM, Martínez VAV, Moya CAV. Interpretation by literature review of the use of calcium hydroxide as an intra-ductal medication. Salud, Ciencia y Tecnología 2024;4:924–924. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024924.

46. Pazmiño Linares SA, Carriel Sevillano RP, Mosquera Viejó JL. Importancia de los sistemas de información para tomar mejores decisiones empresariales. CCD [Internet]. 5 de enero de 2023 [citado 26 de junio de 2024];6(1):87-101. Disponible en: https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2442.

47. Pérez EGS, Caraveo M del CS, Galicia MF. Social capital in small industrial firms and its link with innovation. Data and Metadata 2024;3:227–227. https://doi.org/10.56294/dm2024227.

48. Preciado Rodríguez AJ, Valles Coral MA, Lévano Rodríguez D. Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos, una revisión sistemática. Rev Cubana Inform Méd. 2021;13(1):12-25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000100012.

49. Quispe RES, Mendoza VEL, Arenas LMDR de, Camones CHP, Soncco JPT. Academic self-efficacy and anxiety about English learning in university students. Data and Metadata 2024;3:239–239. https://doi.org/10.56294/dm2024239.

50. Ramirez GAM, Murillo MYR, Valderrama PJC, Patiño ML, Mora YJR. Analysis of the strategic plan for the Acuña Ventures SAS company in Yopal city, Colombia. Management (Montevideo) 2024;2:29–29. https://doi.org/10.62486/agma202429.

51. Rodríguez Jústiz F, Fernández Núñez A, Baly Gil A. Apreciaciones sobre la clasificación internacional de enfermedades. Rev Cubana Hig Epidemiol. 2000;38(3):215-219. Disponible en: https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/876.

52. Rodríguez MAG, Lesmes DDM, Castillo VS. Identification of rural contexts associated with cane cultivation Panelera: Santa Rita farm, Vereda Aguas Claras, Municipality of Albania, Caquetá. Southern Perspective / Perspectiva Austral 2024;2:24–24. https://doi.org/10.56294/pa202424.

53. Ruiz Muniesa R, Porras Infantes V, Correas Escanero B, Montserrat Maestro S, López Gil JL, Hanescu C. Interoperabilidad en sistemas de información de salud: conceptos, retos y oportunidades. Ocronos. 2024;7(9):165.

54. Ruiz RB, Velásquez JD. Inteligencia artificial al servicio de la salud del futuro. Rev Méd Clín Las Condes. 2023;34(1):84-91. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-inteligencia-artificial-al-servicio-salud-S0716864023000032.

55. Sáenz Bajo N, Álvaro Ballesteros M. Redes neuronales: concepto, aplicaciones y utilidad en medicina. Aten Primaria. 2022;30(2):119-120. doi:10.1016/S0212-6567(02)70437-81.

56. Soon GY, Abdullah NACB, Rahman NA binti A, Suyan Z, Yiming C. Integrating AI Chatbots in ESL and CFL Instruction: Revolutionizing Language Learning with Artificial Intelligence. LatIA 2024;2:23–23. https://doi.org/10.62486/latia202423.

57. Soto-Castillo D, Wong-Silva J, Bory-Porras LG, Ramírez-Gómez M. Pleomorphic adenoma in an adolescent, about a clinical case. Odontologia (Montevideo) 2024;2:145–145. https://doi.org/10.62486/agodonto2024145.

58. Suarez N, Páramo M, Rodríguez C, Ron M, Hernández-Runque E. Working conditions and health effects of workers in a microware manufacturer of medical furniture, Maracay 2019. Management (Montevideo) 2024;2:27–27. https://doi.org/10.62486/agma20245.

59. Suárez YS, León MM, Nariño AH. Scientific production related to the impact of logistics on gentrification processes. Gentrification 2024;2:65–65. https://doi.org/10.62486/gen202465.

60. Swathi P, Tejaswi DS, Khan MA, Saishree M, Rachapudi VB, Anguraj DK. Real-time number plate detection using AI and ML. Gamification and Augmented Reality 2024;2:37–37. https://doi.org/10.56294/gr202437.

61. Uwhejevwe-Togbolo SE, Elugom UF, Ofomaja NI. Ethical use of data in the metaverse for corporate social responsibility. Metaverse Basic and Applied Research 2024;3:61–61. https://doi.org/10.56294/mr202461.

62. Uwhejevwe-Togbolo SE, Ighosewe FE, Ubogu EF. Accounting firm performance and the metaverse realism in Nigeria. Metaverse Basic and Applied Research 2024;3:69–69. https://doi.org/10.56294/mr202469.

63. Wong-Silva J, Bory-Porras LG, Ramírez-Gómez M. Parotid Ductal Carcinoma with skin metastasis. Odontologia (Montevideo) 2024;2:133–133. https://doi.org/10.62486/agodonto2024133.

64. Zapana-Tito M, Dávalos-Durand S, Hernández-Uchuya M, Avendaño-Gabriel M, Gómez-Livias M, Rojas-Carbajal M, et al. Clinical and epidemiological factors associated with post-traumatic stress in medical interns during the COVID-19 pandemic in a Peruvian hospital, 2021. Salud, Ciencia y Tecnología 2024;4:923–923. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024923.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana.

Curación de datos: Alejandro Araujo Inastrilla.

Análisis formal: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana, Dayami Gutiérrez Vera, Briana Lauren Soret Espinosa, Tania Rosa González García.

Investigación: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana.

Metodología: Alejandro Araujo Inastrilla.

Administración del proyecto: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana.

Recursos: Alejandro Araujo Inastrilla.

Software: Alejandro Araujo Inastrilla.

Supervisión: Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana, Dayami Gutiérrez Vera, Tania Rosa González García.

Validación: Mayelin Llosa Santana, Dayami Gutiérrez Vera, Briana Lauren Soret Espinosa, Tania Rosa González García.

Visualización: Briana Lauren Soret Espinosa, Tania Rosa González García.

Redacción – borrador original: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana.

Redacción – revisión y edición: Alejandro Araujo Inastrilla, Carlos Rafael Araujo Inastrilla, Mayelin Llosa Santana, Dayami Gutiérrez Vera.

https://doi.org/10.56294/mw2024397