

La competencia digital en el personal de la salud: una revisión bibliográfica

Digital Competence in Health Personnel: A Bibliographic Review

Eduardo Martín Amorós Rodríguez 

Universidad César Vallejo

Perú

arodriguezem@ucvvirtual.edu.pe

Luis Arturo Montenegro Camacho 

Universidad César Vallejo

Perú

mcamachola@ucvvirtual.edu.pe

Fecha de enviado: 27/07/2023

Fecha de aprobado: 02/01/2024

RESUMEN: En el presente trabajo se realiza una revisión exhaustiva de investigaciones relacionadas con el desarrollo de competencias digitales en los profesionales de la salud. Para ello, se llevó a cabo un análisis documental y gestión bibliográfica. Los artículos científicos seleccionados para el análisis fueron obtenidos de la base de datos Scopus y fueron publicados entre 2022 y 2023, tanto en español como en inglés. Se concluye que existe un déficit de conocimientos informáticos en los profesionales de la salud a nivel internacional. En otras palabras, no han adquirido las competencias digitales necesarias para desempeñar eficientemente su trabajo. Además, se observó que las organizaciones en las que trabajan no les proporcionan programas de capacitación y entrenamiento adecuados para desarrollar estas competencias. Esta falta de apoyo puede deberse a la escasez de recursos o a la falta de atención que se presta a los avances tecnológicos.

PALABRAS CLAVE: competencia digital; sector salud; profesionales de la salud.

ABSTRACT: In this work, an exhaustive review of research related to the development of digital skills in health professionals is carried out. For this, a documentary analysis and bibliographic management were carried out. The scientific articles selected for analysis were obtained from the Scopus database and were published between 2022 and 2023, both in Spanish and English. It is concluded that there is a deficit of computer knowledge among health professionals internationally. In other words, they have not acquired the digital skills necessary to perform their jobs efficiently. Furthermore, it was observed that the organizations in which they work do not provide them with adequate training and coaching programs to develop these competencies. This lack of support may be due to a lack of resources or a lack of attention paid to technological advances.

KEYWORDS: digital competence; health sector; healthcare professionals.

Durante las últimas décadas, la digitalización ha sido un proceso en constante evolución el cual ha tenido un impacto significativo en diversos ámbitos de la vida, incluyendo el sociocultural, laboral, político, comunicacional, socioeconómico, educativo y en el cuidado de la salud. Este proceso ha influido en el crecimiento y desarrollo de las personas, y se ha vuelto cada vez más relevante en la sociedad. En el actual panorama de cambios tecnológicos constantes, es crucial reflexionar sobre cómo han surgido nuevas y diversas necesidades de las personas en relación a estos avances. Además, es fundamental tomar conciencia de la importancia de la alfabetización digital como un medio para lograr una comunicación efectiva y eficiente en la sociedad actual, adaptándose a la nueva realidad en la que vivimos (Alharbi et al., 2023).

Basándonos en este contexto, se puede deducir que el desarrollo de competencias (DC) no solo es un compromiso personal y social, sino que también implica un esfuerzo constante y dedicado para lograr un aprendizaje significativo por parte de todas las personas. Este proceso implica la adquisición de diversas habilidades respaldadas por un conjunto de conocimientos que deben ser dominados por los ciudadanos. Estas habilidades le permiten interactuar de manera efectiva en la sociedad actual, especialmente en el contexto digital en el que hemos estado inmersos en las últimas décadas (Revuelta-Domínguez et al., 2022).

Tomando en consideración lo expuesto previamente y siguiendo la misma línea de pensamiento, en el contexto actual, donde la comunicación es eficiente, efectiva y casi instantánea, se han producido transformaciones significativas a nivel global en los campos de la educación y el trabajo, especialmente en

profesiones relacionadas con la salud. Estos cambios han llevado a un rediseño de las competencias necesarias para brindar un mejor servicio a las personas que requieren atención médica, considerando su dolor y la incertidumbre asociada a su recuperación.

El constante crecimiento y avance tecnológico ha impulsado la reestructuración de las metodologías de enseñanza actuales, con el objetivo de lograr un aprendizaje verdaderamente significativo. Para llevar a cabo esta implementación, es crucial incorporar herramientas tecnológicas, tanto a nivel de hardware como de software, no solo para los profesores, sino también para los profesionales en formación. Es fundamental que aquellos que se preparan en el campo de la salud tengan acceso a estas herramientas, ya que les permitirá desempeñar su labor de mejorar la salud de las personas e incluso salvar vidas (Habibi et al., 2023).

Para lograr que los profesionales del sector de la salud, sin importar su nivel jerárquico o generacional, se involucren en el desarrollo de las competencias digitales necesarias para utilizar las nuevas tecnologías en su trabajo diario, se necesita un compromiso real y una participación activa de todos los actores involucrados en este proceso. Estos actores incluyen al personal administrativo, médico y asistencial, así como a los profesores encargados de formarlos en el uso de las nuevas tecnologías.

Es fundamental construir una nueva cultura que reconozca la importancia del desarrollo de estas competencias digitales para llevar a cabo su trabajo con excelencia. Esto requiere un esfuerzo conjunto para fomentar la aceptación de la necesidad de adquirir una serie de competencias digitales que permitan el

desempeño profesional de manera efectiva (Herrera et al., 2022; Lawes-Wickwar et al., 2023).

Tras la implementación de las medidas necesarias para proteger la salud y salvar vidas durante la pandemia del COVID-19, los ámbitos educativos y de salud se enfrenta a un triple desafío consistente en capacitar a los profesionales encargados de la formación en el desarrollo de competencias digitales relacionadas con el uso de nuevas tecnologías; diseñar procesos de enseñanza y aprendizaje adecuados que realmente fomenten un aprendizaje significativo por parte de los profesionales; y promover una cultura sólida de aprendizaje continuo y adquisición de nuevas competencias digitales para aprovechar las constantes innovaciones tecnológicas en beneficio de las personas. Por ello, es necesario abordar estos desafíos para adaptarse al contexto actual, tanto en el ámbito educativo como en el de la salud, y garantizar que los profesionales estén preparados para enfrentar los cambios tecnológicos y brindar un mejor servicio a la comunidad (Navarro-Martínez et al., 2023).

En particular, en América Latina es necesario desarrollar una variedad de propuestas tanto teóricas como empíricas que promuevan la implementación adecuada de tecnologías en el ámbito de la salud. Estas propuestas no solo deben enfocarse en los formadores de competencias digitales, sino también en los profesionales de la salud, quienes necesitan utilizar estas tecnologías para salvar vidas. Además, se requiere generar una cultura que proporcione la sostenibilidad necesaria para el aprendizaje continuo y significativo de nuevas competencias digitales, adaptándose a los avances tecnológicos.

Es fundamental construir un enfoque integral que aborde tanto la teoría como la práctica en el contexto latinoamericano. Esto permitirá aprovechar de manera efectiva las tecnologías en el ámbito de la salud, tanto para los formadores como para los profesionales de la salud, y promover así una cultura de aprendizaje continuo y actualización de competencias digitales en respuesta a los avances tecnológicos (Jain et al., 2022; Bleijenbergh et al., 2023; Navarro-Martínez et al., 2023).

La relevancia significativa de este artículo de revisión literaria se centra en su acceso a investigaciones originales y de revisión actualizadas. Estas investigaciones proporcionan información pertinente sobre la conceptualización y las experiencias relacionadas con la generación y construcción de competencias digitales necesarias para los profesionales de la salud. Esta revisión servirá como base para futuras investigaciones en este campo. El objetivo principal de esta investigación es realizar una revisión exhaustiva de un conjunto de estudios que abordan el desarrollo de competencias digitales en profesionales de la salud, utilizando investigaciones actualizadas y relevantes (relacionadas a los años 2022 y 2023).

Métodos

Esta investigación se llevó a cabo utilizando técnicas basadas en el análisis documental con un enfoque de gestión bibliográfica. Esto permitió recopilar la información necesaria y construir una base de datos que consistió en artículos científicos originales, así como artículos de revisión, literatura y sistemática. Los artículos científicos analizados fueron obtenidos de la base de datos Scopus y provienen de revistas científicas publicadas entre los años 2022 y

2023. Estos artículos fueron revisados por pares para garantizar su imparcialidad durante el proceso de revisión. Cabe destacar que inicialmente se seleccionaron 40 artículos científicos, de los cuales se consideraron 20, de los cuales 17 son originales y 3 son de revisión.

Desarrollo

Russkikh et al. (2023) realizaron una investigación con el objetivo general de recopilar, analizar y evaluar las opiniones de médicos y diversos expertos en la prestación de servicios médicos en relación con la generación de tecnologías y competencias digitales. El objetivo era encontrar soluciones eficientes y efectivas para el trabajo gerencial, así como para la planificación de la implementación de innovaciones tecnológicas futuras. Además, se buscaba optimizar los sistemas de atención médica y la obtención, así como la evaluación de información utilizada en los últimos años. Asimismo, llevaron a cabo su estudio con la participación de 101 médicos y expertos en servicios médicos en Moscú, a través de un cuestionario electrónico. Es importante destacar que la investigación reveló varios obstáculos que impidieron la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sector de la salud. En primer lugar, se encontró que estos profesionales tenían un bajo conocimiento informático, lo que significa que carecían de las competencias digitales necesarias. En segundo lugar, se observó una falta de capacitación adecuada en el uso de tecnologías digitales y en la gestión de la información tecnológica. Por último, se identificó una falta de recursos necesarios para llevar a cabo programas de capacitación y entrenamiento.

Estos resultados son significativos, ya que resaltan la falta de atención e inversión en el desarrollo de competencias digitales en los profesionales de la salud, a pesar de ser conscientes de los avances tecnológicos continuos en el campo de la salud (Bleijenbergh et al., 2023). Sin embargo, este estudio proporciona una oportunidad valiosa para desarrollar programas que mejoren los conocimientos informáticos y fomenten el uso proactivo de las nuevas tecnologías en la gestión de los servicios de salud (Habibi et al., 2023).

Por su parte, Zainal et al. (2023) propusieron como objetivo principal explorar las perspectivas y enfoques de los médicos en formación en relación con la construcción de competencias digitales en los planes de estudio de las escuelas de medicina en Singapur. Se realizaron entrevistas a 44 médicos jóvenes que trabajaban en centros de salud públicos. En general, los participantes expresaron que tenían una preparación insuficiente para utilizar tecnologías digitales debido a la falta de exposición durante sus estudios. Además, se identificaron seis factores críticos: la inflexibilidad del plan de estudios, un proceso de enseñanza y aprendizaje desactualizado, la falta de permisos para acceder a registros electrónicos de pacientes, la lenta implementación de tecnologías digitales en el ámbito de la salud, la ausencia de un entorno propicio para la innovación y la escasa orientación de profesionales disponibles y debidamente capacitados.

A partir de los hallazgos obtenidos, Zainal et al. (2023) destacaron la necesidad de desarrollar y fortalecer las competencias digitales en los estudiantes de medicina, con el fin de mantenerse actualizados con los avances tecnológicos en su campo profesional. Además,

subrayaron la importancia de contar con formadores bien preparados tanto en competencias digitales como en estrategias de aprendizaje adaptadas al nivel de conocimientos previos de los estudiantes. Esta investigación resulta relevante para los sistemas de salud de diversos países que buscan cerrar la brecha generada por los rápidos avances tecnológicos en el ámbito digital, así como para impulsar el desarrollo de competencias digitales y reconocer las innovaciones que son consideradas importantes por los proveedores de servicios médicos, pero que sienten que carecen de la preparación necesaria.

Por su parte, para Rashid et al. (2022), la utilización de registros electrónicos en el manejo de pacientes brinda diversas oportunidades para establecer redes digitales entre los profesionales de la salud, lo que facilita una comunicación efectiva tanto entre ellos como con los pacientes. Esto resulta especialmente beneficioso para aquellos pacientes con enfermedades raras, ya que les permite obtener un diagnóstico temprano y acceder a un tratamiento preciso y revisado por múltiples profesionales de la salud. Además, al tratarse de registros electrónicos, la información se encuentra organizada y estructurada de manera adecuada, abarcando desde el triaje y la admisión hasta los exámenes y los tratamientos recibidos. Esta organización tiene un impacto positivo en los costos de los servicios, ya que se reduce la probabilidad de errores diagnósticos y de tratamientos inadecuados.

Igualmente, estos autores llevaron a cabo dos proyectos piloto con el objetivo de explorar las experiencias iniciales de la implementación de registros clínicos electrónicos para pacientes con enfermedades raras. Se analizó y evaluó la información necesaria en un registro electrónico para pacientes, y se demostró la viabilidad

técnica y legal de la comunicación e interacción efectiva entre los proveedores de servicios médicos y los pacientes. Esto permitió que las personas con enfermedades raras pudieran asumir un mayor control sobre su salud y que los profesionales a cargo de su cuidado pudieran compartir información y datos de manera sencilla Rashid et al. (2022). En este contexto, es de gran importancia desarrollar competencias digitales no solo en el personal médico, sino también en los propios pacientes.

Sun et al. (2023), realizaron una investigación cuyo objetivo fue realizar una revisión sistemática de los artículos publicados recientemente sobre la aplicabilidad del metaverso en el campo de la medicina, con un enfoque específico en su potencial para la cirugía plástica. Los autores consideraron fundamental conceptualizar el metaverso como un mundo virtual que utiliza procesos digitalizados, donde los individuos pueden tener una identidad virtual y moverse según sus propias reglas. El propósito de esta investigación fue proporcionar una referencia valiosa y relevante para la posible aplicación futura del metaverso en el campo de la cirugía plástica.

Asimismo, Esposito et al. (2023) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de definir los contextos informativos y los espacios formativos relacionados con la telemedicina pediátrica, involucrando al pediatra, al paciente y al cuidador. El estudio destacó la importancia de desarrollar competencias digitales en los profesionales de la salud, especialmente aquellos que brindan atención médica a niños, para la implementación y futuro de la telemedicina. También resaltó la necesidad de fomentar una cultura de aprendizaje continuo a lo largo de la carrera profesional de los médicos en este campo. Además, Esposito et al. (2023)

señalaron que las habilidades adquiridas por los médicos a lo largo de su carrera pueden combinarse con las habilidades de profesionales de campos como la ingeniería, la estadística e incluso las matemáticas, para crear una nueva categoría de profesionales centrados en la prestación de servicios de salud. Estos profesionales tendrían la responsabilidad de desarrollar una nueva semiótica, identificando criterios o factores críticos de éxito para la integración de modelos predictivos en la práctica clínica, estandarizando las bases de información y datos clínicos, y delineando el uso adecuado de las redes sociales y las nuevas tecnologías digitales para lograr una comunicación efectiva en el sector de la salud (Bove & Sauer, 2023).

En este entorno, Diao et al. (2022) propusieron como objetivo determinar si el uso de un modelo digital interactivo en 3D de la anatomía de la próstata mejoraría la calidad de la comunicación con los pacientes afectados por enfermedades prostáticas. Para lograr este objetivo, se creó un modelo anatómico en 3D de la próstata utilizando imágenes de resonancia magnética y basado en la clasificación de McNeal. Durante las consultas urológicas, los médicos presentaron el modelo digital a los pacientes, mostraron la enfermedad y discutieron posibles tratamientos o acciones a tomar. Posteriormente, se recopiló información a través de cuestionarios en los que participaron 308 pacientes y 47 profesionales médicos.

En el estudio exploratorio llevado a cabo por Diao et al. (2022), encontraron que la utilización del modelo de anatomía en 3D mencionado anteriormente en las consultas urológicas fue ampliamente bien recibida tanto por los pacientes como por los profesionales médicos, y se observó una mejora significativa en el nivel y la calidad de la comunicación entre ambas

partes. Sin embargo, es importante destacar que se requiere de un estudio aleatorizado para confirmar los resultados preliminares y cuantificar con precisión la mejora en la comunicación médico-paciente. Además, es necesario proporcionar una mayor capacitación en competencias digitales al personal médico para que puedan utilizar el modelo de anatomía en 3D de manera efectiva (Jain et al., 2022; You et al., 2022).

La investigación realizada por Singh et al. (2023), sobre el avance de las tecnologías inmersivas ha permitido la creación de experiencias únicas que combinan el mundo físico con una realidad digital construida. La realidad aumentada, la realidad virtual y la realidad mixta son tres tipos de tecnologías digitales que ofrecen la posibilidad de replicar la realidad física de diversas formas y con una amplia variedad. Sin embargo, el manejo y la gestión adecuada de estas tecnologías requieren que los usuarios desarrollen ciertas competencias digitales para aprovecharlas de manera efectiva y productiva (Maroun, 2022; Stephanus & Cecile, 2023).

Las nuevas tecnologías inmersivas en el ámbito de la ciencia y la investigación médica, así como en la atención clínica, ofrecen beneficios significativos tanto para los médicos en diversas especialidades como para los pacientes al proporcionar una experiencia basada en una realidad extendida. Tanto la realidad virtual como la realidad aumentada desempeñan un papel importante en la creación de entornos estimulantes que pueden ser utilizados, por ejemplo, por especialistas en cirugía para ayudar a niños con autismo a desarrollar habilidades de comunicación, o por profesionales de la psicología para brindar a los pacientes experiencias simuladas que aborden

trastornos neurológicos diversos. Por otro lado, la realidad aumentada y la realidad virtual se utilizan para situar a los pacientes en escenarios experienciales similares a situaciones de pánico o alta ansiedad, pero en entornos controlados, lo que favorece la superación de experiencias traumáticas vividas en la realidad (Singh et al., 2023; Stephanus & Cecile, 2023).

En el estudio realizado por Singh et al. (2023), destacaron la importancia de utilizar tecnologías inmersivas, como la realidad aumentada y la realidad virtual, en diversas disciplinas científicas, psicológicas y médicas. Estas tecnologías permiten crear experiencias únicas que combinan el mundo físico con entornos digitales, ofreciendo numerosas posibilidades para mejorar la comunicación y el aprendizaje. Es crucial que los profesionales adquieran las competencias necesarias para utilizar de manera óptima estas tecnologías inmersivas (You et al., 2022).

Por otro lado, Liu et al. (2022) llevaron a cabo una investigación para explorar la gestión de macrodatos en el ámbito médico y su impacto en la formación de los médicos en China. Se trabajó con 274 futuros médicos que participaron en un taller de gestión de macrodatos en oncología ginecológica. Los resultados mostraron que, al inicio del taller, solo una cuarta parte de los participantes tenía un conocimiento completo de las plataformas de macrodatos utilizadas en el ámbito médico, mientras que las dos terceras partes tenían un conocimiento parcial. Sin embargo, más del 80 % de los participantes mostraron una actitud positiva hacia el uso de las plataformas de macrodatos y reconocieron la necesidad de desarrollar competencias para utilizarlas de manera efectiva (Liu et al., 2022; Maroun, 2022).

En relación a la capacitación en el uso de tecnologías en el sector de la salud, Navarro-Martínez et al. (2023) llevaron a cabo una investigación exploratoria en España. Se aplicó un cuestionario a 1624 profesionales de la salud para evaluar si habían recibido formación en el uso de tecnologías aplicadas a la salud por parte de sus instituciones. Los resultados revelaron que el personal de enfermería representaba la mayoría de los participantes, seguido de los médicos. Sin embargo, solo una quinta parte del personal de enfermería había recibido formación en competencias digitales, mientras que el personal médico había recibido más formación en este ámbito. Además, se encontró que un tercio de los médicos y enfermeros tuvieron que pagar por su propia formación en tecnologías y competencias digitales. La falta de formación adecuada en el manejo de tecnologías y bases de datos puede tener efectos negativos en la atención al paciente y limitar las oportunidades de desarrollo profesional en el campo de la salud (Bleijenbergh et al., 2023; Navarro-Martínez et al., 2023).

Conclusiones

Los profesionales del sector de la salud a nivel internacional tienen un escaso conocimiento en informática y no han desarrollado las competencias digitales necesarias para realizar su trabajo. Esta situación se debe a la falta de capacitación adecuada en el uso de tecnologías digitales y en el manejo de bases de datos.

Un aspecto común en varias de las investigaciones revisadas es la falta de recursos para implementar programas de capacitación y entrenamiento. Además, se percibe que los directivos de las instituciones de salud no consideran estas capacitaciones como

relevantes, ya que no asignan los recursos necesarios para su realización, a pesar de ser conscientes de los avances tecnológicos en el sector.

También se identifica un problema en la formación inicial de los profesionales de la salud, ya que perciben que no recibieron una preparación adecuada en el uso de tecnologías digitales durante sus estudios. Se identificaron seis factores críticos que contribuyen a esta situación: rigidez en el plan de estudios, enfoque desactualizado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, falta de acceso a registros electrónicos de pacientes, implementación lenta de tecnologías digitales en el ámbito de la salud, falta de un entorno propicio para la innovación y escasez de profesionales debidamente capacitados y cualificados.

Los sistemas de salud de los países analizados muestran un enfoque serio en cerrar la brecha generada por los avances tecnológicos y en el desarrollo de competencias digitales y reconocen la importancia de las innovaciones, aunque sienten que no tienen la preparación suficiente para aprovecharlas plenamente.

Referencias bibliográficas

- Alharbi, B. A., Ibrahim, U. M., Moussa, M. A., Alrashidy, M. A. & Saleh, S. F. (2023). Parents' digital skills and their development in the context of the corona pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1) <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01556-7>
- Bleijenbergh, R., Mestdagh, E., Timmermans, O., Van Rompaey, B. & Kuipers, Y. J. (2023). Digital adaptability competency for healthcare professionals: A modified explorative e-delphi study. *Nurse Education in Practice*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103563>
- Bove, L. A. & Sauer, P. (2023). Nursing faculty informatics competencies. *CIN - Computers Informatics Nursing*, 41(1), 18-23. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000894>
- Diao, B., Bagayogo, N. A., Carreras, N. P., Halle, M., Ruiz-Alzola, J., Ungi, T. & Kikinis, R. (2022). The use of 3D digital anatomy model improves the communication with patients presenting with prostate disease: The first experience in senegal. *PLoS One*, 17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277397>
- Esposito, S., Rosafio, C., Antodaro, F., Argentiero, A., Bassi, M., Becherucci, P. & Gaddi, A. V. (2023). Information and training on the use of telemedicine in pediatric population: Consensus document of the italian society of telemedicine (SIT), of the italian society of preventive and social pediatrics (SIPPS), of the italian society of pediatric primary care (SICuPP), of the italian federation of pediatric doctors (FIMP), and of the syndicate of family pediatrician doctors (SIMPeF). *Journal of Personalized Medicine*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/jpm13020314>
- Habibi, A., Sofyan, S. & Mukminin, A. (2023). Factors affecting digital technology access in vocational education. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32755-6>
- Herrera, A., Huaire, E. J., Mori, Ma & Condori, P. (2022). Competencias digitales y sentido del humor: desafíos para la formación docente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27, 375-389. <https://doi.org/10.52080/rvqluz.27.7.25>
- Jain, S., Jain, B. K., Jain, P. K. & Marwaha, V. (2022). "Technology proficiency" in medical education: Worthiness for worldwide wonderful competency and sophistication. *Advances in Medical Education and Practice*, 13, 1497-1514. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S378917>
- Lawes-Wickwar, S., Lovat, E., Alao, A., Hamer-Hunt, J., Yurtoglu, N., Jensen, Clark, N., Roberts, N. & Park, S. (2023). Digital undergraduate medical education and patient and carer involvement: A rapid systematic review of current practice. *BMC Medical Education*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04218-z>

- Liu, J., Jiao, X., Zeng, S., Li, H., Jin, P., Chi, J. & Gao, Q. (2022). Oncological big data platforms for promoting digital competencies and professionalism in chinese medical students: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 12(9) <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061015>
- Maroun, M. (2022). Ontology-based approach in digital healthcare recruitment. *Paper presented at the AIP Conference Proceedings*, 2505 <https://doi.org/10.1063/5.0100746>
- Navarro-Martínez, O., Igual-García, J. & Traver-Salcedo, V. (2023). Bridging the educational gap in terms of digital competences between healthcare institutions' demands and professionals' needs. *BMC Nursing*, 22(1) <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01284-y>
- Rashid, A., Choukair, D., Bauer, C., Ullrich, M. & Maisch, T. (2022). Practical use of electronic patient records: Findings from two care projects in centers for rare diseases. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 65(11), 1143-1150. <https://doi.org/10.1007/s00103-022-03599-8>
- Revuelta-Domínguez, F., Guerra, J., González, A., Pedrera, M., González, A. (2022). Digital Teaching Competence: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(11), 6428. <https://doi.org/10.3390/su14116428>
- Russkikh, S. V., Tarasenko, E. A., Moskvicheva, L. I., Makarova, E. V., Timurzieva, A. B. & Vasiliev, M. D. (2023). Current state and potential of information and analytical technologies in solving management problems in healthcare: Opinion of doctors and healthcare experts. *Profilakticheskaya Meditsina*, 26(3), 39-50. <https://doi.org/10.17116/profmed20232603139>
- Singh, G., Kataria, A., Jangra, S., Dutta, R., Mantri, A., Sandhu, J. K. & Sabapathy, T. (2023). Augmented reality and virtual reality: Transforming the future of psychological and medical sciences. *Smart distributed embedded systems for healthcare applications*, 93-118. <https://doi.org/10.1201/9781003254119-7>
- Stephanus, B. B. & Cecile, F. (2023). Scenarios for virtual clinical simulation to train nursing students at a south african university. *OUCI*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18344-7_51
- Sun, P., Zhao, S., Yang, Y., Liu, C. & Pan, B. (2023). How do plastic surgeons use the metaverse: A systematic review. *Journal of Craniofacial Surgery*, 34(2), 548-550. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000910>
- You, Y., Niu, Y., Sun, F., Huang, S., Ding, P., Wang, X. & Zhang, J. (2022). Three-dimensional printing and 3D slicer powerful tools in understanding and treating neurosurgical diseases. *Frontiers in Surgery*, 9 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.1030081>
- Zainal, H., Xiaohui, X., Thumboo, J. & Yong, F. K. (2023). Exploring the views of singapore junior doctors on medical curricula for the digital age: A case study. *PLoS One*, 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281108>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Eduardo Martín Amorós Rodríguez: Conceptualización, metodología, validación, redacción-revisión y edición, y aprobación de la versión final.

Luis Arturo Montenegro Camacho: Redacción-revisión y edición, y aprobación de la versión final.