

Análisis de evidencia sobre tecnoestrés, factores, trascendencia y estrategias de mitigación en estudiantes de salud.

Analysis of evidence on techno-stress, factors, implications, and mitigation strategies in health students.

Gabriela Paz Urrejola Contreras^{1*}, Antonieta Herrera-Lillo²

¹ Universidad Viña del Mar, Facultad de Ciencias de la Vida, Unidad de Ciencias Aplicadas, Viña del Mar, Chile. gabriela.urrejola@uvm.cl, <https://orcid.org/0000-0002-8370-4550>

² Universidad Viña del Mar, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Fonoaudiología, Viña del Mar, Chile. antonieta.herrera@uvm.cl, <https://orcid.org/0000-0003-4438-7473>

* Correspondencia: gabriela.urrejola@uvm.cl

Recibido: 3/4/25; Aceptado: 28/5/25; Publicado: 30/5/25

Resumen: La tecnología se ha integrado ampliamente en la enseñanza de ciencias de la salud, especialmente durante la pandemia, fomentando el aprendizaje digital. Sin embargo, estudios revelan desafíos como habilidades tecnológicas limitadas, tecnoestrés y dificultades en tareas críticas. Factores como edad, género y motivación influyen en el uso de dispositivos móviles para aprender. El tecnoestrés, con efectos negativos en rendimiento académico, requiere estrategias para mitigar su impacto, especialmente en estudiantes de salud. El objetivo fue analizar la evidencia disponible asociada entre el tecnoestrés, sus desencadenantes y sus estrategias de mitigación. Se realizó una búsqueda en la literatura publicada entre los años 2019 y 2024, disponible en inglés y español. Se consultaron las bases de datos Scopus, Pubmed, Ebsco, Eric, y además se agregó una búsqueda libre. Fueron incluidos 8 artículos en esta revisión integradora. Se siguieron los criterios de valoración metodológica sugeridos por la red Equator network. El tecnoestrés, presente en estudiantes de ciencias de la salud, surge del uso excesivo y mal manejo de la tecnología. La sobrecarga, complejidad tecnológica y expectativas de disponibilidad constante lo intensifican, afectando el bienestar, rendimiento académico y salud mental. Para afrontarlo, se recomienda fortalecer la autoeficacia informática, implementar apoyo institucional, y adoptar estrategias personales como la desconexión digital, relajación y gestión equilibrada del uso tecnológico. Estrategias adecuadas pueden transformar el desafío en crecimiento académico y un enfoque integral que incluya apoyo institucional, capacitación digital, adaptación docente y hábitos saludables pueden mitigar el impacto y promover la resiliencia estudiantil.

Palabras clave: Tecnoestrés, alfabetización digital; tecnologías de la información y comunicación; educación médica.

Abstract: Technology has been widely integrated into health sciences education, especially during the pandemic, fostering digital learning. However, studies reveal challenges such as limited technological skills, technostress, and difficulties in critical tasks. Factors such as age, gender, and motivation influence the use of mobile devices for learning. Technostress, with its negative effects on academic performance, requires strategies to mitigate its impact, particularly among health students. The objective was to analyze the available evidence on technostress, its triggers, and mitigation strategies. A literature search was conducted for publications between 2019 and 2024, available in English and Spanish. The databases consulted included Scopus, PubMed, EBSCO, and ERIC, along with an additional free search. A total of eight articles were included in this integrative review. The methodological assessment criteria suggested by the Equator Network were followed. Technostress, present among health sciences students, arises from excessive use and poor management of technology. Overload, technological complexity, and constant availability expectations intensify it, affecting well-being, academic performance, and mental health. To address it, strengthening computer self-efficacy, implementing institutional support, and adopting personal strategies such as digital disconnection, relaxation, and balanced technology use management are recommended. Proper strategies can turn this challenge into academic growth, and a comprehensive approach that

includes institutional support, digital training, teacher adaptation, and healthy habits can mitigate the impact and promote student resilience.

Keywords: Technostress, digital literacy, information and communication technologies, medical education.

1. Introducción

En carreras de ciencias de la salud el uso de la tecnología se ha incorporado más fuertemente como herramienta de enseñanza y aprendizaje. La reciente pandemia por Covid-19, y la necesidad de asegurar la disponibilidad de recursos formadores en materia de educación médica forzó la migración hacia una enseñanza centrada en el uso y en la interacción digital como pilar del proceso de enseñanza y aprendizaje tanto de docentes como de estudiantes (1). En este sentido, ejemplos de ello son el uso de pantallas, la interacción a través de plataformas virtuales, la simulación y las evaluaciones en línea, los cuales permiten un aprendizaje mediado y asistido por tecnología (2). En efecto, los resultados y las conclusiones de algunos estudios han sido heterogéneos en demostrar en estimar la alfabetización digital en estudiantes de ciencias de la salud (3). Aunque algunos trabajos indican que los estudiantes se sienten competentes con el uso de la tecnología, pero reconocen disponer de pocas habilidades y muestran un uso problemático de la tecnología para realizar tareas como acceder, utilizar, gestionar y generar información (4). Otras investigaciones señalan que, aunque los estudiantes desarrollan prácticas informales de aprendizaje digital y experimentan con la tecnología, no logran integrarla en sus programas de estudio ni en la formación disciplinaria de sus carreras relacionadas con la salud (5).

En la aproximación a comprender esta evidencia, un ejemplo deriva del uso del modelo centrado en la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT-2) para entender las intenciones de comportamiento de los estudiantes que utilizan el dispositivo móvil como una herramienta de aprendizaje. Un reciente estudio reveló que la intención de uso de los estudiantes denominados nativos digitales, estuvo influida por la expectativa del esfuerzo, la motivación hedónica y el hábito, actuando sobre estas variables la edad y el género como agentes moderadores (6). Junto con esto, se ha observado que a los estudiantes les resulta difícil realizar tareas que requieren pensamiento crítico, resolver problemas, gestionar la búsqueda de información, creación de recursos utilizando la tecnología (7). Este uso de la tecnología en el contexto académico que resulta ser problemático finalmente se expresa en la sobrecarga de información, la dificultad para adaptarse a las demandas, la falta de habilidades digitales, y la conectividad constante, elementos que se manifiestan como tecnoestrés (8).

Es posible pensar que este fenómeno pueda afectar la satisfacción con el aprendizaje y con el rendimiento académico principalmente ligado a la fatiga, agotamiento cognitivo, desconfianza y al considerar ineficaz su uso (9-10). En esta materia, un reciente estudio en Alicante (España) que incluyó 451 estudiantes, reveló niveles de tecnoestrés moderado en la mayoría de los estudiantes, mayor tecnoestrés respecto de la población normativa, y un efecto negativo en el rendimiento académico (11). Una experiencia similar en Perú en un estudio que consideró 251 estudiantes reportó que un 49,4% y un 21,91% de los estudiantes presentó un tecnoestrés moderado y alto respectivamente, y el nivel de tecnoestrés tuvo una influencia significativa e inversa en el rendimiento académico de los estudiantes participantes del estudio (12). Aunque se dispone de cierta evidencia que relaciona el efecto nocivo del tecnoestrés en docentes, es escasa la información disponible en estudiantes de carreras de las áreas de la salud.

Por tanto, este estudio tiene como objetivo analizar la evidencia disponible en relación con el tecnoestrés, sus factores desencadenantes, implicancias y estrategias de mitigación en estudiantes de ciencias de la salud.

2. Métodos

Este trabajo de alcance se basa en la evidencia de estudios previos y se utilizaron las siguientes etapas para su realización: a) formulación de la pregunta de investigación, b) revisión de la literatura, c) recolección de datos, d) análisis crítico de los estudios incluidos, e) resumen de principales resultados y d) presentación de la revisión de alcance.

La pregunta de investigación que permitió orientar la búsqueda fue ¿cuál es el efecto del tecnoestrés en el aprendizaje en estudiantes de las carreras de ciencias de la salud? Los investigadores utilizaron el método PICO (P: patient/problem, I: intervención, C: comparación, O: resultados) para realizar la búsqueda de los artículos en las bases de datos.

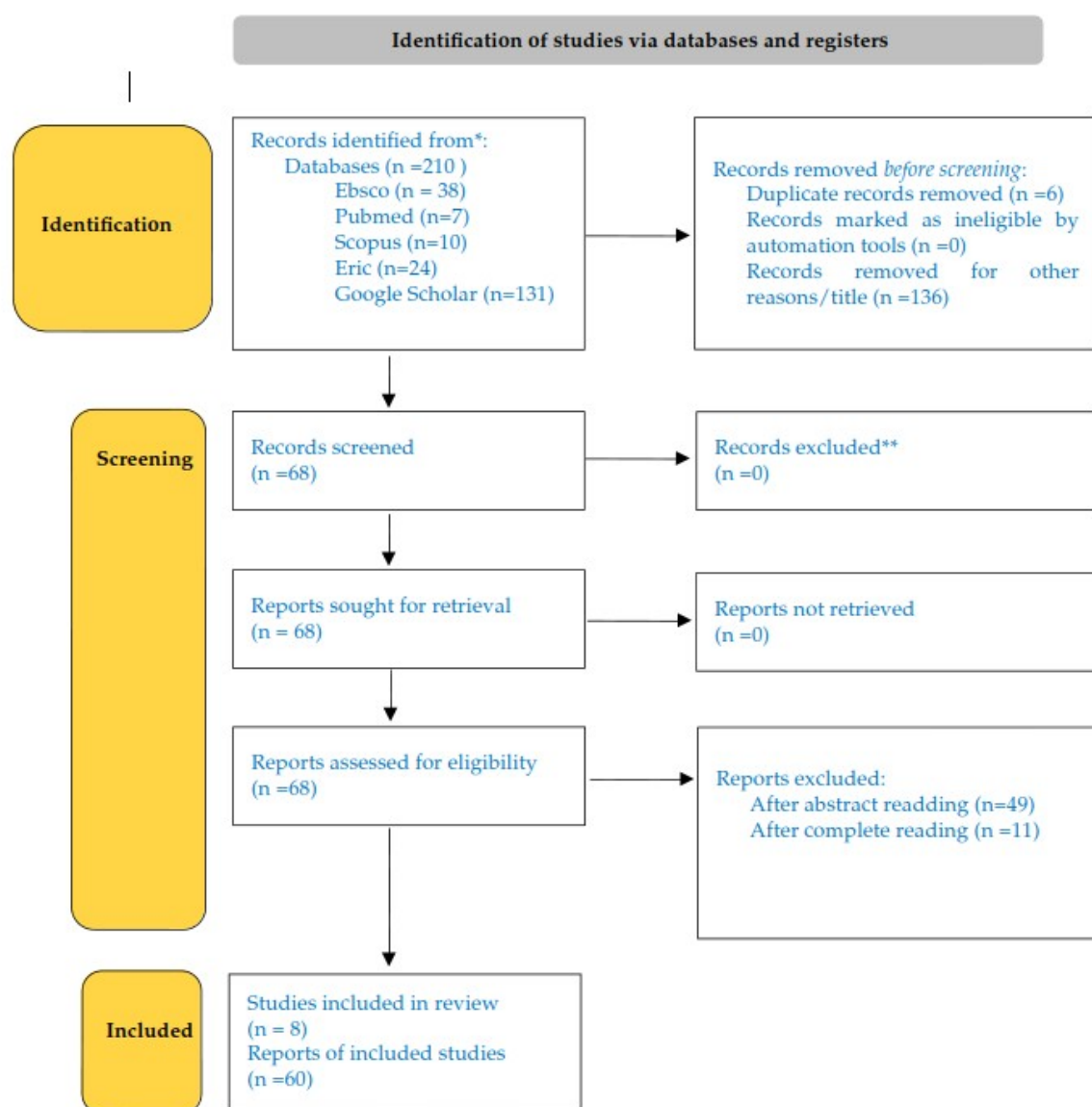


Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología PRISMA.

Identificación y selección de los estudios

La búsqueda se realizó en las bases de datos Ebsco, Pubmed, Scopus, Eric y en forma libre entre 2014 y 2024 en el idioma español e inglés. La búsqueda fue realizada utilizando términos MeSH y se incluyeron los operadores booleanos AND y OR. Los términos incluidos fueron: “technostress” “learning” “health” “students” “academic stress”. Se aplicaron además algunos filtros entre los que se incluyó la selección de materia y el tipo de estudio se acotó a publicaciones. Se consideraron estudios originales y revisiones sistemáticas publicadas entre los años 2019 y 2024, disponibles en español e inglés, que estuvieran disponible el texto en forma completa. De acuerdo con los criterios de exclusión, trabajos en otros idiomas que no fueran inglés o español fueron excluidos. Estudios en los que solo estuvo disponible el resumen y aquellos que pertenecieron solo a una conferencia también fueron excluidos. La segunda etapa consistió en seleccionar los artículos. Se consideró que los investigadores revisaran los títulos y el resumen de cada trabajo a fin de limitar el número de discrepancias entre los autores de este trabajo. Después de ser leídos los artículos en forma completa y utilizando las directrices de PRISMA (13) (figura 1), se incluyeron 8 para la presente revisión.

Extracción de datos

Se formuló una tabla resumen que reunió la información más relevante de cada estudio incluido en esta revisión, como título, autor, descripción tipo de muestra, intervención/evaluación asociada, resultados y principales sugerencias. Considerando todos los estudios constan de un diseño transversal, se utilizó la declaración de STROBE para valorar la comunicación y calidad metodológica. Se asignó una puntuación de 1 a todos los criterios presentes de la declaración de STROBE en cada uno de los artículos, y una puntuación de 0 cuando algún criterio no se observó (tabla 1, 14).

3. Resultados

Para poder comprender el tecnoestrés y su efecto en los estudiantes de ciencias de la salud, es necesario que los profesionales que se desempeñan en docencia integren el conocimiento del que se dispone a nivel institucional y como los establecimientos de educación superior se encuentran en la búsqueda de desarrollar e implementar herramientas que permitan mitigar los efectos deletéreos del tecnoestrés sobre el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes. A su vez, también es una preocupación estudiar y explorar que factores inciden y desencadenan el tecnoestrés, sus principales implicancias, consecuencias y posibles estrategias de afrontamiento como medidas de mitigación (tabla 3).

Sobre la conceptualización del tecnoestrés

Aunque la mayoría de las fuentes asumen una comprensión básica del "tecnoestrés," algunas ofrecen definiciones o conceptualizaciones proporcionan un marco más claro (15) y definen el tecnoestrés como "cualquier condición insalubre causada por intentar lidiar con la tecnología moderna de diversas maneras insalubres, como la adicción y el estrés." Esta definición enfatiza la naturaleza perjudicial de la interacción con la tecnología cuando no se maneja adecuadamente. De manera similar, otros estudios describen el tecnoestrés como problemas "físicos y psicológicos" resultantes del "uso excesivo o mal uso" de la tecnología, resalta los riesgos potenciales para la exposición profesional a largo plazo (16). Otro aspecto se relaciona con la definición de tecnoestrés como "una forma de estrés ocupacional asociado con las tecnologías de la información y la comunicación" a partir de las nociones que declara la Asociación Americana de Psicología en la que se reconoce como una falta de ajuste persona-entorno (P-E) y por tanto se asocia a una problemática del contexto laboral y ocupacional (17).

Sobre los factores desencadenantes del tecnoestrés

Aunque la aproximación a comprender los factores que provocan o intensifican el tecnoestrés son variados, la sobrecarga derivada de procesamiento de textos, y la multitarea asociada a la comunicación y gestión de la vida académica resulta ser fatigante (18). Conjuntamente a este desafío, la incorporación de la tecnología, las dificultades para la utilización provechosa de ella, la disponibilidad constante y el rápido ritmo de innovación pueden constituir un agente estresor para aquellos estudiantes que cuentan con una experiencia tecnológica menor y su uso tiende a ser novato. En este sentido, fenómenos como la evolución tecnológica, la automatización y la inclusión de herramientas de inteligencia artificial en ámbitos profesionales crea ansiedad, ligado a la amenaza que representan para la seguridad y estabilidad de algunos puestos de trabajo (19). Por ejemplo, Khlaif et al. resaltan los desafíos únicos que enfrentan los académicos en Palestina debido a las dificultades impuestas por la ocupación (20). En el contexto de la educación a distancia resulta esencial contar con un entorno de aprendizaje adecuado, que incluya acceso confiable a Internet, dispositivos tecnológicos adecuados y un espacio de estudio exclusivo que facilite la concentración y el aprendizaje.

Sobre las consecuencias del tecnoestrés

En primer lugar, este estudio sugiere una relación entre el tecnoestrés, el agotamiento y el rendimiento académico (16), aunque esta asociación no es del todo clara. Mientras algunas investigaciones con estudiantes de enfermería no han sido consistentes en reportar una relación significativa entre el tecnoestrés y el rendimiento académico, otros estudios han sido enfáticos en reportar en describir que, en presencia de tecnoestrés, también se incrementan los problemas de salud mental como la ansiedad y la depresión (21). Siguiendo la línea anterior, la exposición prolongada a la

tecnología ha sido se ha asociada a la alteración de los patrones de sueño, al incremento del aislamiento y a una conducta más irritable. Por tanto, cuando los estudiantes perciben la tecnología como una fuente de estrés es posible que rechacen el uso de plataformas o entornos digitales que usan métodos de aprendizaje en línea, por ejemplo, en programas de educación a distancia (16, 19).

Sobre las estrategias de afrontamiento del tecnoestrés

Los trabajos revisados sugieren que desarrollar habilidades que mejoren la autoeficacia informática, puede prevenir el tecnoestrés y favorecer su autogestión. Esta habilidad se reconoce como la confianza acompañada de la capacidad para utilizar de forma eficiente la tecnología (19). Sobre este punto, las instituciones educativas pueden desempeñar un rol clave en la prevención mediante la implementación de programas de capacitación, que guíen a los estudiantes en el uso equilibrado y responsable de las TIC con fines académicos, estableciendo límites claros y evitando la sobreexposición tecnológica (22). Paralelamente, la promoción de estrategias personales como la desconexión digital, la creación de espacios libres de tecnología, la práctica de ejercicios de meditación, y técnicas de relajación han sido herramientas efectivas que al adoptarse en forma habitual permite reducir la ansiedad y facilitar una gestión más efectiva del tecnoestrés tanto en el ámbito académico como en lo personal (20).

4. Discusión

A partir del análisis de los artículos revisados, se observa que el tecnoestrés particularmente, en el contexto de la pandemia sanitaria, describe un origen multicausal y multifactorial. Asimismo, se destaca la importancia de ofrecer una respuesta integral a este fenómeno, que considere y valore la experiencia de las instituciones, del cuerpo docente y del estudiantado, con el propósito de abordar sus implicancias de manera efectiva y contextualizada (23).

Un primer aspecto identificado en los estudios revisados se relaciona con los efectos del tecnoestrés en la salud del estudiantado, reflejados en síntomas como la fatiga y ansiedad. Estos síntomas inciden negativamente en su desempeño académico y en su relación con las tecnologías. En particular, una investigación realizada en Perú evidencio que la sobrecarga comunicacional y social influye significativamente en el desarrollo del tecnoestrés y el agotamiento, afectando el rendimiento académico (19). Esta asociación también ha sido documentada por Shi et al., quienes destacan la sobrecarga de las redes sociales como un factor relevante. Sin embargo, algunos estudios reconocen que niveles moderados de estrés pueden, en ciertos contextos, fomentar estrategias de afrontamiento y fortalecer habilidades, lo que podría incluso mejorar el rendimiento académico (24).

En segundo lugar, se destaca el impacto del estrés generado por la transición abrupta a la educación en línea durante la pandemia de COVID-19, muchas veces sin la preparación necesaria. Esta situación obligó a una alta dependencia de la tecnología en un escenario marcado por la incertidumbre sanitaria (16). En este contexto se subraya que la falta de apoyo institucional, tanto técnico como psicológico, contribuyó a intensificar el malestar del estudiantado²⁶. Factores individuales, como el nivel de estudios, el uso excesivo de la tecnología en la vida personal, la baja autoeficacia informática y una percepción negativa de la educación a distancia, también se han asociado con mayores niveles de tecnoestrés (27).

En tercer término, el tecnoestrés puede entenderse como consecuencia de un desajuste entre la persona y su entorno (25). Este fenómeno surge de la interacción de múltiples factores, agrupados en tres dimensiones. La primera corresponde a los factores tecnológicos, que incluyen la sobrecarga de información, la complejidad e incertidumbre tecnológica, la baja fiabilidad de las herramientas y la expectativa de disponibilidad permanente. La segunda dimensión se relaciona con el entorno de aprendizaje, destacando aspectos como la carencia de espacios físicos adecuados, la transición repentina hacia la educación remota, la disminución de la interacción social, el incremento de la carga académica y la falta de apoyo institucional. Finalmente, la tercera dimensión considera factores personales, ya mencionados previamente, que también influyen en la experiencia del tecnoestrés (26).

Un cuarto elemento destacado en los artículos presentes en esta revisión es la relación descrita entre el tecnoestrés y las herramientas tecnológicas con las que cuentan los estudiantes de medicina. Este hallazgo resulta crucial y refuerza la idea que las instituciones dispongan de capacitaciones en

competencias digitales y las integren al currículo en ciencias de la salud desde sus etapas iniciales de formación (17).

Por último, las investigaciones coinciden en la necesidad de adoptar un enfoque multidimensional para abordar de manera efectiva el tecnoestrés en el contexto educativo. Este enfoque implica la articulación de responsabilidades y acciones por parte de diversos actores claves en el proceso educativo. Por un lado, las instituciones educativas tienen un rol esencial en la provisión de recursos tecnológicos adecuados, la creación de entornos de aprendizaje estructurados y el acceso a apoyos técnicos y psicológicos, además de asegurar la formación continua en competencias digitales (28). En paralelo, el cuerpo docente contribuye significativamente mediante la adopción de metodologías de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una enseñanza centrada en la retroalimentación constante, la participación activa del estudiantado y la empatía frente a los desafíos tecnológicos. A su vez, el estudiantado, desde un rol activo y consciente, desarrollan habilidades de autorregulación, como la gestión del tiempo, la búsqueda de apoyo social y la adopción de hábitos saludables, lo que les permite enfrentar de manera más resiliente las exigencias del entorno digital (29-30).

Limitaciones de la investigación y áreas de investigación futura

Una de las principales limitaciones reconocidas por los estudios es la escasa disponibilidad de investigaciones de tipo longitudinales que permitan el análisis y la comprensión de las relaciones causales claras entre las variables asociadas al tecnoestrés. En este sentido, se sugiere que el desafío como proyección futura apunte a realizar investigaciones a largo plazo en los estudiantes y e incluir variables como la capacitación docente en la prevención y el manejo del tecnoestrés (18, 23). También, se reconoce la relevancia de considerar factores culturales y socioeconómicos, por tanto, es requerido indagar como estos factores pueden influir en la experiencia del tecnoestrés en diversos grupos. Por último, se refuerza la idea de evaluar respecto de las estrategias de afrontamiento, revisando cuales son las más empleadas, su eficacia, y el desarrollo de nuevas estrategias que pudiesen ser viables y más efectivas para estudiantes de ciencias de la salud (16, 17, 19).

5. Conclusiones

- El tecnoestrés constituye un importante desafío para la educación en ciencias de la salud en la era digital. Es necesario abordarlo en forma integral, mitigando aquellas condiciones que propician la generación de tecnoestrés y potenciando la gestión de medidas que resulten moderadoras, para mejorar el bienestar de los estudiantes y su tránsito durante la vida universitaria.
- Se recomienda hacer ajustes curriculares planificados y organizados realizados sobre los planes de estudio en el área médica y de la salud. Un ejemplo son las intervenciones que incorporan trasladar el aula al mundo virtual, colaboración docente para compartir recursos digitales en plataformas, empoderamiento docente en desarrollar evaluaciones creativas, y evaluar el profesionalismo en el dominio virtual para el uso de la telemedicina en rotativas clínicas formativas, en las que el estudiante requiere disponer de alfabetización tecnológica, nociones claras respecto a la privacidad en la presentación de informes, prescripción y habilidades de comunicación para presentar un coaching mediante métodos virtuales entre otros.

Financiación: No ha habido financiación.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de los autores: G.U. Conceptualización y diseño del estudio, redacción del borrador inicial, contribuciones al desarrollo del diseño metodológico del manuscrito, supervisión del análisis de datos, redacción, revisión, y edición final del manuscrito. A.H. Búsqueda bibliográfica, desarrollo del marco teórico, redacción y edición del manuscrito, contribución al análisis de resultados, asistencia en la validación de datos, interpretación de resultados, redacción y edición de secciones del manuscrito, revisión del manuscrito.

6. Referencias.

1. Lisperguer S, Calvo M, Urrejola G, et al. Clinical Reasoning Training based on the analysis of clinical case using a virtual environment. *Educ Med.* 2021, 594, 1–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2020.08.002>

2. Urrejola G, Tiscornia C. Retroalimentación estudiantil sobre herramientas sincrónicas y asincrónicas empleadas en ciencias de la salud en la pandemia por COVID-19. *FEM*. 2022, 25(1), 39. <http://dx.doi.org/10.33588/fem.251.1168>
3. Zhao Y, Pinto A, Sánchez M. Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*. 2021, 168, 104212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>
4. Le C, Le L, Le L. Development and validation of digital competence assessment scale for health professions students (DigiCAS-HPS) during post- COVID-19 new normal era. *Preprints.org*. 2023, <http://dx.doi.org/10.20944/preprints202311.0931.v1>
5. Cham K, Edwards M, Kruesi L, et al. Digital preferences and perceptions of students in health professional courses at a leading Australian university: A baseline for improving digital skills and competencies in health graduates. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2022, 38(1):69–86. <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.6622>
6. Mehrvarz M, Heidari E, Farrokhnia M, et al. The mediating role of digital informal learning in the relationship between student's digital competence and their academic performance. *Computers & Education*. 2021, 167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104184>
7. Kader M, Abd A, Zaki SM, et al. The effect of technostress on online learning behaviour among undergraduates. *Malays J Learn Instr*. 2022, 19(1), 183–211. <http://dx.doi.org/10.32890/mjli2022.19.1.7>
8. Pemilia H, Hermawan Y, Widyaningrum B. Student Perceptions Regarding E-Learning During the Covid-19 Pandemic on the Level of Technostress. *Jurnal Multidisiplin Madani*. 2023, 3(9), 2039–49. <http://dx.doi.org/10.55927/mudima.v3i9.6058>
9. Qi C. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behaviour & Information Technology*. 2019, 38(12), 1337–54. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1585476>
10. Romero J, Aznar I, Hinojo F. Models of good teaching practices for mobile learning in higher education. *Palgrave Commun*. 2020, 6(80). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0468-6>
11. Suria R. Utilización de las tecnologías, tecnoestrés, y su influencia en el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*. 2023, 53(2), 1–10. <https://doi.org/10.1344/ANPSIC2023.53/2.4>
12. Ponce J, Hernández R, Chiri P. El tecnoestrés en el rendimiento académico en estudiantes Technostress on academic performance in students Techno stress no desempenho acadêmico em estudantes. *Horizontes Revista Investigación Ciencias Educación*. 2023, 7(28), 852–61. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.559>
13. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
14. Vandembroucke JP, Von E, Altman E, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009, 23(2), 158e1–28. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112009000200015&lng=es.
15. Khlaif Z, Sanmugam M, Hattab M, et al. Mobile technology features and technostress in mandatory online teaching during the COVID-19 crisis. *Heliyon*. 2023, 10(9), e19069. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19069>
16. Madaan N, Wundavalli L, Satapathy S. Techno stress among medical freshmen: An exploratory study. *J Edu Health Promot*. 2020, 9(1):178. [10.4103/jehp.jehp_242_19](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_242_19)
17. Ergodan A, Ozturk M, Erdogan P, et al. Technostress in Medical Students During Pandemic-Prompted Distance Education: Adaptation of Technostress Scale Based on Person-Environment Misfit Theory. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2022, 21(2), 63–74. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16635118.v1>
18. Mushtaque I, Awais E, Yazdan M, et al. Technostress and medical students' intention to use online learning during the COVID-19 pandemic in Pakistan: The moderating effect of computer self-efficacy. *Cogent Education*. 2022, 9(1), 2102118. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2102118>
19. Alvarez A, Del Aguila S, Yáñez J, et al. Influence of Technostress on Academic Performance of University Medicine Students in Peru during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*. 2021, 13(16), 8949. <https://doi.org/10.3390/su13168949>
20. Khlaif Z, Sanmugam M, Hattab M, et al. Mobile technology features and technostress in mandatory online teaching during the COVID-19 crisis. *Heliyon*. 2023, 9(8), e19069. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19069>

21. Huanacuni R. Tecnoestrés y rendimiento académico en estudiantes de Enfermería en tiempos de COVID-19. *Investigación E Innovación: Revista Científica De Enfermería*, **2021**, 1(2), 21–7. <https://doi.org/10.33326/27905543.2021.2.1218>
22. Torales J, Torres A, Di Giuseppe M, et al. Technostress, anxiety, and depression among university students: A report from Paraguay. *International Journal of Social Psychiatry*. **2022**, 68(5), 1063–70. <https://doi.org/10.1177/00207640221099416>
23. Kasemy Z, Sharif A, Barakat A, et al. Technostress Creators and Outcomes Among Egyptian Medical Staff and Students: A Multicenter Cross-Sectional Study of Remote Working Environment During COVID-19 Pandemic. *Front Public Health*. **2022**, 26(10), 796321. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.796321>
24. Garg N, Shivangi V, Palframan J. Positive reframing as a mediator between gratitude and technostress amongst Indian students during the COVID-19 pandemic. *Kybernetes*. **2022**, 52(8), 2810–25. <https://doi.org/10.1108/K-12-2021-1250>
25. Wang X, Tan SC, Li L. Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in Human Behavior*. **2020**, 105(106208). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
26. Lin Y, Yu Z. An integrated bibliometric analysis and systematic review modelling students' technostress in higher education. *Behaviour & Information Technology*. **2024**, 1–25. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2332458>
27. Yunita S, Susilawati S, Riniawati R, et al. Exploring college students' technostress phenomenon in using ed-tech. *Journal of Research in Instructional*. **2023**, 3(2), 242–57. <https://doi.org/10.30862/jri.v3i2.280>
28. Maipita I, Rahman D, Husrizal S, et al. TPACK, Organizational Support, and Technostress in Explaining Teacher Performance During Fully Online Learning. *Journal of information technology education: research*. **2023**, 22, 41–70. <https://doi.org/10.28945/5069>
29. Quispe J, Quispe U, Farias C, et al. Tecnoestrés en el desgaste académico de estudiantes universitarios del Perú. *Areté Rev Digit Dr Educ*. **2024**, 10(19), 165–81. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.19.10.9>
30. Kwaah CY, Adu-Yeboah C, Amuah E, et al. Exploring preservice teachers' digital skills, stress, and coping strategies during online lessons amid covid-19 pandemic in Ghana. *Cogent Education*. **2022**, 9(1), 2107292. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2107292>
31. Wang Q, Zhao G, Zeng J. The effects of facilitating conditions, digital competence, and technostress on higher education students' digital informal learning: A moderated mediation examination. *Australasian Journal of Educational Technology*. **2024**, 40(4):1–18. <https://doi.org/10.14742/ajet.9324>
32. Vallo H, Master C, Pålsson P. et al. Designing for digital transformation of residency education – a post-pandemic pedagogical response. *BMC Med Educ*. **2023**, 23, 421. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04390-2>
33. Iancu A, Kemp M, Alam H. Unmuting medical students' education: utilizing telemedicine during the Covid-19 pandemic and beyond. *J Med Internet Res*. **2020**, 22 (7), e19667. <https://doi.org/10.2196/19667>
34. Karimi H, Khawaja S. Faculty Development Interventions in Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Education Sciences*. **2025**, 15(2), 176. <https://doi.org/10.3390/educsci15020176>



© 2025 Universidad de Murcia. Enviado para publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 España (CC BY-NC-ND). (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tabla 1. Valoración de rigor y comunicación metodológica según declaración de STROBE.

Criterio STROBE	Alvarez (19)	Khlaif (15)	Madaan (16)	Mushtaque (18)	Erdogan (17)	Huanacani (21)	Torales (22)	Kasemy (23)
1. Título/resumen: Especificar el diseño del estudio.	1	1	0	1	1	1	1	1
2. Introducción: Contexto.	1	1	0	1	1	1	1	1
3. Introducción: Objetivos.	1	1	1	1	1	1	1	1
4. Métodos: Diseño del estudio.	1	1	1	1	1	1	1	1
5. Métodos: Contexto.	1	1	1	1	1	1	1	1
6. Métodos: Participantes.	1	1	1	1	1	1	1	1
7. Métodos: Variables.	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Métodos: Fuente de datos.	1	1	1	1	1	1	0	1
9. Métodos: Sesgos.	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Métodos: Tamaño muestra.	1	1	1	1	1	1	1	1
11. Métodos: Variables cuantitativas.	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Métodos: Métodos estadísticos.	1	1	1	1	1	1	1	1
13. Resultados: Participantes.	1	1	1	1	1	1	1	1
14. Resultados: Datos descriptivos.	1	1	1	1	1	1	1	1
15. Resultados: Variable de resultado.	1	1	1	1	1	1	1	1
16. Resultados: Principales resultados.	1	1	1	1	1	1	1	1
17. Resultados: Análisis adicional	1	1	0	1	0	0	1	1
18. Discusión: Hallazgos clave.	1	1	1	1	1	1	1	1
19. Discusión: Limitaciones.	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Discusión: Interpretación.	1	1	1	1	1	1	1	1
21. Discusión: Generalización.	0	0	0	0	0	0	0	0
22. Información adicional: Financiación.	1	0	0	0	0	0	1	1
Puntaje total (de 22)	20	19	16	20	18	18	20	20

Tabla 2. Resumen de los artículos incluidos en la revisión

Título/Autor/Revista	Objetivo	Tipo de Estudio	Metodología	Principales hallazgos
Influence of Technostress on Academic Performance of University Medicine Students in Peru during the COVID-19 Pandemic (19)	Analizar la influencia del tecnoestrés en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina, utilizando la sobrecarga de comunicación y social como predictores y el agotamiento como mediador.	Estudio observacional	Descriptivo e inferencial. Se recolectaron datos de estudiantes de medicina de las 25 regiones de Perú a través de un muestreo no probabilístico. Los participantes completaron un cuestionario en línea administrado del 11 de julio al 28 de agosto de 2020. Se distribuyeron encuestas a 2800 estudiantes y se completaron y enviaron 2286 cuestionarios.	La sobrecarga de comunicación y la sobrecarga social tienen una influencia positiva en el tecnoestrés. El tecnoestrés tiene una influencia positiva en el agotamiento. El agotamiento tiene una influencia negativa en el rendimiento académico.
Mobile technology features and technostress in mandatory online teaching during the COVID-19 crisis (15)	Investigar las características de la tecnología móvil que influyen en la experiencia de tecnoestrés de los profesores al utilizar nuevas tecnologías móviles en su enseñanza dentro de un entorno de educación superior.	Estudio observacional mixto	Fase cualitativa: grupos focales y entrevistas semiestructuradas con 37 participantes para explorar las características tecnológicas que influyen en el tecnoestrés. Fase cuantitativa: encuesta online desarrollada a partir de los hallazgos de la fase cualitativa, con 692 respuestas válidas.	Se identificaron las características de la tecnología móvil más influyentes en el tecnoestrés de los profesores, incluyendo la utilidad percibida, la complejidad, la complementariedad, la privacidad digital, la actualización/actualización regular y la conectividad. Se encontró una relación causal significativa entre las características de la tecnología móvil y el tecnoestrés, así como las intenciones de continuidad en el uso de la tecnología móvil.
Technostress among medical freshmen: An exploratory study (16)	Explorar el tecnoestrés entre los estudiantes de primer año en un instituto médico y sugerir medidas para reducir el uso problemático de la tecnología relacionada con Internet.	Estudio observacional exploratorio	Estudio descriptivo, transversal y cuantitativo. Se utilizó un cuestionario semiestructurado para recopilar datos sociodemográficos y patrones de uso de la tecnología. La Escala de Estrés Percibido se utilizó para medir el estrés. La muestra estuvo compuesta por 61 estudiantes de primer año de medicina.	El 92% de los estudiantes utilizaba la tecnología con fines educativos, seguido del entretenimiento (89%), las redes sociales (77,78%), ver películas (70,37%), la comunicación (66,67%) y ver pornografía (46,3%). El 11,47% tenía síntomas sugestivos de uso problemático de Internet. El 1% tenía antojos sugestivos de adicción. Todos los estudiantes con síntomas de uso

				problemático de Internet o adicción presentaban estrés, de los cuales el 43% tenía niveles altos y el 57% niveles moderados.
Technostress Creators and Outcomes Among Egyptian Medical Staff and Students: A Multicenter Cross-Sectional Study of Remote Working Environment During COVID-19 Pandemic (23)	Investigar los creadores y resultados del tecnoestrés entre el personal médico y los estudiantes de la universidad como efectos directos del cambio al entorno de trabajo remoto durante la pandemia del COVID-19.	Estudio observacional transversal	Estudio cuantitativo con un cuestionario prediseñado que incluía datos demográficos, características del trabajo y la tecnología, creadores de tecnoestrés y resultados del tecnoestrés. También se midieron biomarcadores como el cortisol y la CoQ10. La muestra estuvo compuesta por 1056 miembros del personal y 2526 estudiantes.	Se identificaron 5 dimensiones principales del tecnoestrés: tecno-sobrecarga, tecno-invasión, tecno-complejidad, tecno-inseguridad y tecno-incertidumbre. Se encontró una prevalencia de tecnoestrés de moderado a alto entre el personal médico (33.3%) y los estudiantes (7.6%). El tecnoestrés se asoció significativamente con niveles más altos de cortisol, tensión y agotamiento, y niveles más bajos de compromiso y CoQ10.
Technostress and medical students' intention to use online learning during the COVID-19 pandemic in Pakistan: The moderating effect of computer self-efficacy (18)	Examinar la relación entre el tecnoestrés y la intención de usar el aprendizaje en línea entre los estudiantes de medicina en Pakistán, y el papel moderador de la autoeficacia informática en esta relación.	Estudio observacional cuantitativo	Estudio transversal con un cuestionario que evalúa el tecnoestrés, la autoeficacia informática y la intención de usar el aprendizaje en línea. Se utilizó un muestreo de conveniencia con una muestra de 369 estudiantes de medicina.	El tecnoestrés tiene una asociación negativa significativa con la intención de usar el aprendizaje en línea. La autoeficacia informática modera positivamente la relación entre el tecnoestrés y la intención de usar el aprendizaje en línea, lo que significa que los estudiantes con mayor autoeficacia informática experimentan un menor impacto negativo del tecnoestrés en su intención de usar el aprendizaje en línea.
Technostress in Medical Students During Pandemic-Prompted Distance Education: Adaptation of Technostress Scale Based on Person-Environment Misfit Theory (17)	Investigar el fenómeno del tecnoestrés en estudiantes de medicina y sus predictores durante la educación a distancia impulsada por la pandemia.	Estudio observacional cuantitativo	Estudio transversal con un cuestionario online adaptado de Wang et al. (2020) basado en la teoría del desajuste persona-entorno. La muestra estuvo compuesta por 259 estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de, Turquía.	Los estudiantes de medicina reportaron experimentar un nivel relativamente bajo de tecnoestrés. La asistencia y participación regular, el entorno de aprendizaje adecuado, la percepción negativa de la educación a distancia, la necesidad percibida de apoyo

				psicológico y el año en la escuela de medicina fueron predictores significativos del tecnoestrés. El componente principal del tecnoestrés se originó en el componente relacionado con las herramientas tecnológicas.
Tecnoestrés y Rendimiento Académico en Estudiantes de Enfermería en Tiempos de COVID-19 (21)	Analizar la relación del tecnoestrés con el rendimiento académico en estudiantes de Enfermería de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en tiempos de COVID-19.	Estudio observacional cuantitativo	Estudio descriptivo, no experimental, transversal y de método deductivo. Se utilizó la encuesta como técnica y el cuestionario RED-TIC "tecnoestrés" (modificado para la investigación) como instrumento, con una escala Likert. La muestra estuvo conformada por 140 estudiantes de Enfermería de segundo, tercero y cuarto año de estudios.	No se encontró una relación significativa entre el tecnoestrés y el rendimiento académico en estudiantes de Enfermería. La mayoría de los estudiantes presentó un nivel de tecnoestrés medio alto (86.4%). El rendimiento académico fue regular en un 82.14% de los estudiantes.
Technostress, anxiety, and depression among university students: A report from Paraguay (22)	Explorar la asociación entre el tecnoestrés, la ansiedad y la depresión en estudiantes universitarios de Paraguay.	Estudio observacional transversal	Estudio cuantitativo con un cuestionario online que incluía la Escala de Tecnoestrés (ETS), la Escala de Ansiedad Generalizada-7 (GAD-7) y el Cuestionario de Salud del Paciente-2 (PHQ-2). La muestra estuvo compuesta por 378 participantes.	Se encontró una asociación significativa entre el tecnoestrés y la ansiedad y la depresión. Los estudiantes con niveles más altos de tecnoestrés tenían más probabilidades de reportar síntomas de ansiedad y depresión.