

Tecnoestrés: Cienciometría y agenda futura de investigación*

Technostress: Scientometrics and future research agenda

Jaime Andrés Vieira Salazar[†]

Valeria Guarín Flórez^{**}

Alejandro Echeverri Rubio^{***}

Fecha de recepción: 12 marzo de 2025

Fecha de aprobación: 17 junio de 2025

Fecha de publicación: 30 de junio de 2025

DOI: <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2025v23n42.12623>

Resumen

El tecnoestrés, como fenómeno emergente en los entornos laborales, ha adquirido creciente relevancia debido a sus implicaciones en la salud mental y el bienestar de los trabajadores. A pesar del interés reciente en este tema, persisten vacíos significativos en la literatura, particularmente en lo que respecta a estudios bibliométricos que analicen su estructura intelectual y las tendencias de investigación asociadas. Este artículo presenta un análisis bibliométrico del tecnoestrés a partir de las bases de datos de Scopus y Web of Science, con el objetivo de identificar las principales temáticas y perspectivas de la producción académica. Se emplea una metodología que combina cartografía científica y análisis narrativo, utilizando el algoritmo Tree of Science para mapear autores, instituciones y fuentes relevantes. Los hallazgos muestran un aumento significativo en la producción bibliográfica desde 2019 y subrayan la necesidad de investigar temas emergentes relacionados con el tecnoestrés en contextos educativos y laborales. Las implicaciones prácticas incluyen la identificación de áreas críticas para futuras investigaciones y estrategias para mitigar sus efectos negativos en los empleados.

Palabras clave: Tecnoestrés, bibliometría, árbol de la ciencia, perspectivas de investigación.

Clasificación JEL: 033, I31, J24

Citar como: Vieira, J. A., Guarín, V. & Echeverri, A. (2025). Tecnoestrés: Cienciometría y agenda futura de investigación. *Revista Criterio Libre*, 23 (42), 45-73. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2025v23n42.12623>

Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)



* Artículo de revisión y análisis bibliométrico y de tendencias de investigación como producto del semillero de investigación en Gestión Responsable del Grupo de Investigación Gestión Responsable para la Sostenibilidad Territorial -GREST.

[†] PhD. Docente Investigador Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Manizales (Colombia). Grupo de Investigación: Gestión Responsable para la Sostenibilidad Territorial -GREST-. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2678-4440> Correo electrónico: javieiras@unal.edu.co

^{**} Administradora de Empresas (e). Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Manizales (Colombia). Grupo de Investigación: Gestión Responsable para la Sostenibilidad Territorial -GREST-. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2077-7744> Correo electrónico: vguarin@unal.edu.co

^{***} PhD. Docente Investigador Universidad de Manizales. Manizales (Colombia). Grupo de Investigación: Gestión Organizacional Sostenible, Innovadora y Responsable (GOSIR). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3611-5438> Correo electrónico: aecheverri@umanizales.edu.co

Abstract

Technostress, as an emerging phenomenon in workplace environments, has gained increasing relevance due to its implications for employees' mental health and well-being. Despite the growing interest in this topic, significant gaps remain in the literature, particularly regarding bibliometric studies that examine its intellectual structure and associated research trends. This article presents a bibliometric analysis of technostress using Scopus and Web of Science databases, with the aim of identifying the main themes and perspectives within the academic literature. The methodology combines scientific mapping and narrative analysis, using the Tree of Science algorithm to map key authors, institutions, and relevant sources. The findings reveal a significant increase in scholarly output since 2019 and highlight the need to explore emerging issues related to technostress in educational and occupational contexts. Practical implications include the identification of critical areas for future research and the development strategies to mitigate its negative effects on employees.

Keywords: Technostress, bibliometrics, tree of science, research perspectives.

JEL Classification: O33, I31, J24

1. Introducción

En el siglo XXI, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están presentes en el trabajo y la vida personal (Ayyagari et al., 2011), generando transformaciones significativas, así como problemáticas en los entornos laborales. Según Tarafdar et al. (2011), los sistemas de información (SI) influyen directamente en el desempeño laboral. En efecto, para el autor, estos sistemas facilitan el acceso rápido a la información, el trabajo remoto y la colaboración en tiempo real, también pueden inducir en los trabajadores una sensación de compulsión por estar constantemente conectados, responder de inmediato a los requerimientos laborales y asumir múltiples tareas simultáneamente. Esta dinámica reduce el tiempo destinado al pensamiento creativo y puede derivar en un fenómeno conocido como tecnoestrés.

El concepto de tecnoestrés ha sido utilizado por Brod (1984) y Champion (1988), quienes lo definieron como una enfermedad moderna de adaptación, causada por la incapacidad de los individuos para manejar de forma saludable las nuevas tecnologías informáticas. El tecnoestrés tiende a aumentar debido a factores como la sobrecarga laboral, la ambigüedad de roles, la presión emocional, el acoso laboral y las dificultades en el uso de las TIC (Salanova et al., 2013). El estrés laboral puede ser el resultado de la naturaleza del trabajo o del estrés disposicional de los trabajadores (Brod, 1984).

Los efectos del tecnoestrés no se circunscriben al plano individual; también tienen consecuencias organizacionales y sociales. Salanova et al. (2013) advierten que las organizaciones que no

gestionan adecuadamente los riesgos asociados al uso intensivo de las TIC pueden enfrentar desafíos en la retención de talento y en la construcción de un entorno laboral saludable.

Desde hace más de una década, autores como Ayyagari et al. (2011), han alertado sobre la escasa atención prestada al estrés derivado del uso de las TIC. Investigaciones más recientes, como las de Fuglseth y Sørebø (2014), destacan la necesidad de explorar nuevas dimensiones del tecnoestrés y comprender mejor sus características y contextos. En esta línea, Tarafdar et al. (2019) proponen una agenda teórica que integretanto los aspectos positivos como los negativos del tecnoestrés, sugiriendo una aproximación más matizada. Por su parte, Turel (2015) subraya la urgencia de estudiar los mecanismos psicológicos del tecnoestrés y sus implicaciones para la salud mental. Asimismo, diferentes autores coinciden en la necesidad de realizar revisiones sistemáticas de la literatura sobre el tecnoestrés en distintos ámbitos, como su impacto en educadores y estudiantes (Jena, 2015), su relación con el burnout y la satisfacción laboral (Dyrbye et al., 2009; Jena, 2015; Quintana et al., 2022), factores culturales (Pirkkalainen et al., 2019) y el uso compulsivo de la tecnología (Turel, 2015).

A pesar del creciente interés por el estudio del tecnoestrés y sus efectos en el entorno corporativo (Ayyagari et al., 2011; Benlian, 2020; Gaudioso et al., 2017; Jena, 2015; Salanova et al., 2013), persisten vacíos en la literatura científica, particularmente en estudios de cartografía científica que den cuenta de la estructura intelectual del conocimiento, las principales temáticas de interés y las tendencias emergentes de investigación.

En la revisión realizada para este estudio, solo se identificaron dos artículos con enfoque bibliométrico, ambos con limitaciones en cuanto al periodo de tiempo contemplado y el uso de bases de datos que ofrecieran una cobertura amplia de los mismos. Por ejemplo, el artículo de Bondanini et al. (2020) se basó únicamente en la base de datos Web of Science (WoS) considerando documentos publicados desde el año 2019. En contraste, el estudio de Rajput y Kumari (2023) utilizaron exclusivamente la base Scopus, con documentos desde el 2005 hasta el 2023, enfocándose en las palabras clave “Turnover” e “Intention”. Bondanini et al. (2020), por su parte, se centraron únicamente en el término “tecnoestrés”. Ambos estudios emplearon herramientas como VOSviewer y el software R para el análisis bibliométrico.

El presente estudio amplía el espectro temporal y disciplinar al incorporar documentos de ambas bases de datos (Scopus y WoS), abarcando el periodo de tiempo comprendido entre 1982 y 2024. Así mismo, se integraron términos clave como tecnoestrés, Psychosocial Risk, Psychosocial Hazard, Psychosocial Stress y Psychosocial Factor, lo que permitió un análisis más amplio y profundo tanto desde una perspectiva bibliométrica como narrativa. Para el análisis de tendencias, se utilizó el algoritmo Tree of Science (ToS), que permite identificar las principales temáticas abordadas y líneas de investigación más relevantes. A partir de ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la estructura intelectual, las temáticas de interés y las tendencias de investigación de la producción científica sobre tecnoestrés contenida en las bases de datos Scopus y WoS?

Para abordar esta pregunta, se utilizaron dos enfoques metodológicos complementarios: (i) un análisis bibliométrico orientado a identificar los principales autores, fuentes, documentos e instituciones con mayor impacto; y (ii) un análisis narrativo centrado en las perspectivas de investigación, a partir de los autores más influyentes según el algoritmo ToS.

Entre las aplicaciones prácticas de un estudio bibliométrico sobre tecnoestrés se encuentran la identificación de tendencias de investigación, resaltando temas emergentes y vacíos en la literatura. De la misma forma, servir como un marco de orientación futura en la investigación y desarrollo de políticas, brindando información relevante y precisa sobre estudios influyentes y posibles colaboraciones académicas sobre el tema.

El presente documento se estructura en cuatro fases esenciales: Introducción, donde se presenta la importancia del tema y la necesidad de un estudio bibliométrico sobre el tema del tecnoestrés, así como identificar sus principales tendencias de investigación. A continuación, se ofrece un referente teórico sobre la materia. Luego, está el capítulo de metodología utilizada para el análisis de cartografía científica y análisis de tendencias basada en ToS. Posteriormente, se exponen los principales resultados bibliométricos y el análisis narrativo de temáticas recurrentes y perspectivas de investigación. Por último, se ofrece una discusión de resultados obtenidos y las conclusiones generales del documento.

2. Referente Teórico

El tecnoestrés constituye un fenómeno particular del estrés mediado por unas características particulares del ambiente y su efecto en los integrantes de una organización. Desde la perspectiva de Lazarus y Folkman (1984), el estrés enfatiza la relación entre la persona y su ambiente, tomando en consideración tanto las características de la persona, como la naturaleza del ambiente. A partir de esta concepción, Ragu-Nathan et al. (2008) y Tarafdar et al. (2007) definen el tecnoestrés como una forma de estrés derivada del uso de tecnologías, enfatizando sus implicaciones en el entorno laboral y la productividad. Ayyagari et al. (2011) complementan estos enfoques, proponiendo una definición que vincula el uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus efectos en el estrés de los individuos.

El fenómeno de tecnoestrés se caracteriza por sentimientos de compulsividad, presión constante, repetitividad en las tareas y una disminución del tiempo destinado al pensamiento creativo, todo ello inducido por los sistemas de información (Tarafdar et al., 2011). En la misma línea, Ragu-Nathan et al. (2008) reconoce la influencia del tecnoestrés en tres variables relacionadas con los usuarios finales de las TIC: la satisfacción laboral, el compromiso organizacional y la intención de permanencia en la organización. En coherencia, los mismos autores reconocen que la edad, el género, la educación y la confianza en las TIC influyen en el fenómeno.

En este sentido, Brod (1984) señala que el tecnoestrés constituye una mirada crítica y comprensiva de cómo las nuevas tecnologías están influenciando y cambiando las vidas de las personas en sus diferentes entornos.

El fenómeno del tecnoestrés se relaciona estrechamente con los riesgos psicosociales y la salud mental. Estudios como los de Salanova et al. (2013), Sami and Pangannaiah (2006), Turel (2015) y Ayyagari et al. (2011) examinan las experiencias psicológicas asociadas con el tecnoestrés, sugiriendo que puede ser un riesgo psicosocial significativo en el uso de TIC. Según Charria et al. (2011), los riesgos psicosociales se refieren a la probabilidad de que ciertos factores derivados de la organización y condiciones laborales puedan afectar negativamente la salud física, psicológica y social de los trabajadores. Estos factores incluyen el ambiente laboral, las demandas del trabajo, la capacidad para cumplir con estas demandas, así como las relaciones interpersonales dentro del entorno de trabajo. Arias y De La Hoz (2024) complementan esta visión señalando el papel histórico del reconocimiento y el control como factores determinantes.

Con el avance tecnológico, los riesgos psicosociales han evolucionado, generando nuevas formas de estrés como el “tecnoestrés”, caracterizado por la sobrecarga de información, la presión de estar constantemente conectado y la dificultad para lograr una desconexión adecuada (Ragu-Nathan et al., 2008). Estas condiciones

pueden incrementar el nivel de ansiedad y afectar negativamente el bienestar de los trabajadores. Además, la implementación de TIC en el entorno laboral puede aumentar la ansiedad debido a la automatización de tareas y la necesidad continua de adaptación, lo que incide negativamente en la salud mental (Karasek & Theorell, 1990). Este fenómeno también está asociado con factores como el equilibrio entre trabajo y familia, la sobrecarga laboral y el estrés ocupacional (Lizana & Vega-Fernandez, 2021).

La salud mental desempeña un papel fundamental en la forma en que los seres humanos afrontan el estrés, establecen relaciones sociales y toman decisiones saludables. En este contexto, se destaca la importancia del bienestar y la satisfacción en la vida laboral y familiar a través de la gestión del conflicto entre trabajo y familia. Prácticas de recursos humanos como la autonomía en el trabajo y el apoyo de supervisores, están relacionadas con una mayor percepción de control por parte de los empleados sobre sus demandas laborales y familiares, lo que puede contribuir indirectamente a su bienestar y salud mental (Batt & Monique Valcour, 2003). Otros estudios como los de Salanova et al. (2014) y Turel (2015) analizan cómo el tecnoestrés, a través de experiencias como la tecno-adicción y la compulsividad, puede afectar negativamente la salud mental de los empleados, generando ansiedad, fatiga y sentimientos de ineeficacia. Estos efectos, a su vez, inciden de manera negativa en la productividad organizacional (Tarafdar et al., 2011).

3. Metodología

La cartografía científica tiene como objetivo proporcionar una visión general de la producción académica en un tema específico. En el presente estudio, el objeto de análisis es el tecnoestrés, lo que incluye describir el estado del arte a través de datos estadísticos extraídos de los metadatos de los documentos, como tipos de publicaciones, filiaciones, países y autores destacados. Además, busca trazar una estructura intelectual que refleje las redes de conocimiento, tendencias y áreas temáticas en el campo. Este enfoque permite organizar la bibliografía disponible de manera sistemática y reproducible, facilitando así la comprensión y exploración del área investigada (Aria & Cuccurullo, 2017).

Para el análisis de temáticas recurrentes y perspectivas de investigación en la literatura disponible, se utilizó la plataforma Tree of Science (ToS), que se basa en algoritmos gráficos para optimizar la búsqueda y selección de los documentos publicados más relevantes y la forma cómo evolucionan con el tiempo (Valencia-Hernandez et al., 2020). Con el fin de determinar la estructura intelectual del conocimiento en tecnoestrés se realizó un mapeo usando como unidad de análisis a los autores, y las cocitaciones de parejas de autores como indicador de sus “distancias”, es decir, mientras dos autores juntos sean más citados, más estrecha es la relación entre ellos (Köseoglu, 2020; White & Griffith, 1981).

Este estudio se orienta a responder una pregunta general de investigación y dos preguntas específicas:

Pregunta general:

¿Cuál es la estructura intelectual de la base de documentos sobre tecnoestrés en la literatura disponible en las bases de datos Scopus y WoS?

Preguntas específicas:

¿Cuáles son las principales características estadísticas de los documentos académicos sobre tecnoestrés publicados en las bases de datos Scopus y WoS?

¿Cuáles son los temas preponderantes y las principales perspectivas de investigación presentes en los documentos que tratan la temática del tecnoestrés?

El análisis bibliométrico desarrollado en este estudio siguió una serie de etapas, comenzando con la identificación de la pregunta de investigación, la determinación de las ecuaciones y criterios de búsqueda en bases de datos, colección de documentos, determinación de criterios de inclusión y exclusión, presentación de los hallazgos estadísticos y principales resultados bibliométricos.

Para el caso de esta investigación, y como fue esbozado anteriormente, el conjunto de documentos se obtuvo de las bases de datos de Scopus y WoS; el campo de búsqueda utilizado fueron los títulos de las publicaciones para aportar pertinencia en la búsqueda. A continuación, se presenta en el Cuadro 1 los parámetros de búsqueda utilizados, y en el Cuadro 2 (Prisma Statement) se presenta el proceso depurativo de documentos a analizar, tanto desde lo bibliométrico como en la identificación de temáticas recurrentes y tendencias de investigación.

Cuadro 1. Parámetros de búsqueda utilizados

Período de consulta	1982-2024
Fecha de consulta	Septiembre 2024
Tipos de documentos	Artículos, libros, capítulos de libro y otros tipos de publicaciones (conference paper, correction, erratum, meeting, review)
Campos de búsqueda	Títulos de documentos
Términos de búsqueda	Technostress, Psychosocial Risk, Psychosocial Hazards, Psychosocial Stress, Psychosocial Factor, Technology, ICT

Fuente: los autores.

Cuadro 2. PRISMA Statement

Identificación	Documentos de Scopus = 134	Documentos de WoS = 83
Tamizaje	Documentos elegibles: 139	Excluidos por imbricación = 78
Elegibilidad	Documentos para análisis bibliométrico= 139	
Inclusión	Documentos incluidos en análisis bibliométrico = 139	Documentos incluidos para síntesis cualitativa mediante ToS = 78 Raíz y tronco= 11 Clúster 1= 23 Clúster 2= 12 Clúster 3= 15 Clúster 4= 17 <i>(Seleccionados por mayor pagerank en cada clúster)</i>

Fuente: Los autores basados en Liberati et al. (2009).

4. Resultados

4.1. Análisis bibliométrico

El Cuadro 3 presenta información estadística básica de los documentos obtenidos. De un total de 139 documentos, más del 70% corresponde a artículos científicos, lo cual evidencia un notable dinamismo y rigor académico en la producción bibliográfica sobre el tema. Se observa una alta dispersión de los documentos en las diferentes fuentes bibliográficas, con un promedio ligeramente superior a un artículo por fuente (ver más detalles en la Figura 2). Asimismo, la tasa anual de crecimiento de la producción bibliográfica se ubica en el 6.6%; no obstante, y como se presentará en el punto siguiente, es a partir del año 2019 que la temática experimentó un crecimiento significativo.

Cuadro 3. Principales datos estadísticos de los documentos encontrados

Periodo de tiempo	1982:2024
Fuentes	110
Documentos	139
Porcentaje anual de crecimiento	6.66
Promedio de citaciones por documento	27.95
Palabras clave (autores)	408
Número de autores	436
Documentos con único autor	13
Promedio de coautoría por documento	3.42
Tipos de documentos:	
Artículos (early access, retracted publication)	100
Libros y capítulos de libro	8
Otros (conference, correction, erratum, meeting, review)	31

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Por otro lado, se evidencia un elevado nivel de coautoría en la producción documental, con un promedio de 3.4 autores por publicación, y tan solo el 1% de los documentos corresponde a trabajos individuales.

Producción científica en el tiempo

La Figura 1 ilustra la evolución temporal de la producción literaria registrada en las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus. En el caso de WoS, se observa una participación significativa con publicaciones que datan desde principios de la década de 2000, mostrando un incremento notable a partir del año 2020. Aunque hay variaciones en algunos años, desde 2002 la tendencia ha sido de aumento constante, alcanzando un total de más de 19 publicaciones recientes.

Por su parte, Scopus evidencia una participación aún mayor en términos cuantitativos. Si bien las primeras publicaciones sobre la temática en esta base aparecen en 2012, el crecimiento ha sido constante hasta alcanzar altos niveles de publicaciones en la actualidad con cerca de 30 ejemplares.

Estos resultados sugieren una mayor presencia y preferencia de publicación en Scopus, aunque WoS mantiene una contribución continua y sostenida, pero en menor proporción.

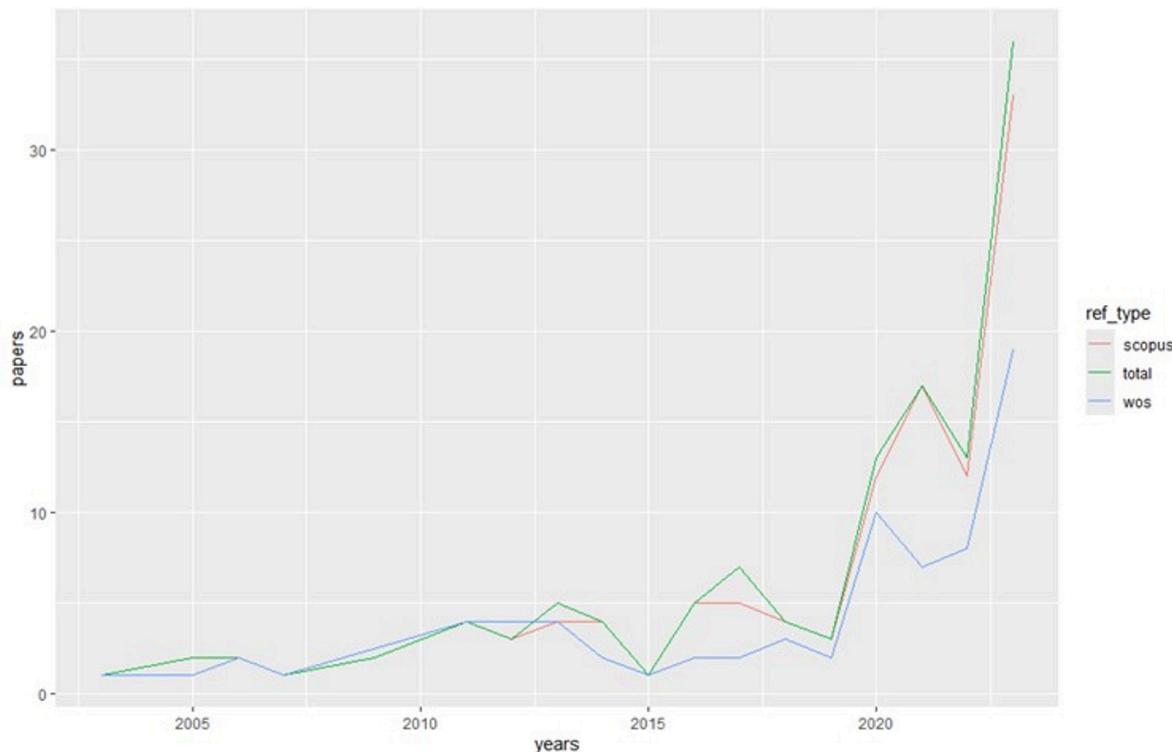


Figura 1. Producción científica anual en las bases Scopus y WoS

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Producción por Autores

En el cuadro 4 se presenta el análisis de la producción científica por autor, destacándose Wang X, quien posee un índice h de 4, con un total de 134 citas distribuidas en cinco artículos publicados desde 2016, lo que subraya su fuerte influencia en la temática. Otro autor destacado es Dong Y, con un índice h de 2 y 115 citas, logradas en dos publicaciones desde 2020, lo que sugiere una gran influencia en un periodo relativamente corto.

Autores más recientes, como Zhao G y Khlaif Z, quienes empezaron a publicar en 2022 y 2023 respectivamente, han logrado una rápida visibilidad dentro del área de estudio.

Este análisis evidencia una tendencia creciente en la producción literaria y en los niveles de colaboración científica en torno al tecnoestrés. La mayoría de los autores con mayor impacto han comenzado a publicar en los últimos años, lo que se interpreta con una rápida aceleración en la investigación y el interés reciente en la temática.

Cuadro 4. Autores de mayor impacto

Autor	Índice H	Total citaciones	Número de publicaciones	Año de inicio
Wang X	4	134	5	2016
Zhao G	3	48	3	2022
Becker J	2	12	2	2020
Brooks S	2	28	2	2016
Dong Y	2	115	2	2020
Khlaif Z	2	29	4	2023
Lanzl J	2	12	2	2020
Li L	2	95	2	2020
Llorens S	2	287	2	2013
Nicolajsen H	2	7	2	2021

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Producción por fuentes

De acuerdo con el Cuadro 5, la revista con el mayor impacto en la temática del tecnoestrés es “*Computers in Human Behavior*” la cual presenta un índice h de 5 y un total de 450 citas en 5 publicaciones desde el año 2014, lo que evidencia su alta relevancia y posicionamiento dentro del campo. Le siguen “*International Journal of Environmental Research and Public Health*” y “*Sustainability*”, ambas con un índice h de 4, destacando sus 134 y 263 citas respectivamente, a pesar de haber comenzado a publicar en el tema a partir de 2020. Se puede observar que revistas como “*Sustainability*” y “*Asia-Pacific Education Researcher*” han tenido un crecimiento importante en términos de publicaciones y citas en un corto periodo de tiempo, lo que resalta su papel en la discusión contemporánea.

Cuadro 5. Producción por fuentes

Fuente	Índice H	Total citaciones	Número de publicaciones	Año de inicio
Computers in Human Behavior	5	450	5	2014
International Journal of Environmental Research and Public Health	4	134	5	2020
Sustainability	4	263	4	2020
Asia-Pacific Education Researcher	3	141	4	2020
Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences	3	16	4	2020
Cognition Technology & Work	2	60	3	2014
Frontiers in Psychology	2	61	2	2018
Information & Management	2	6	2	2023
Information Technology & People	2	91	4	2013
18th Americas Conference on Information Systems 2012, AMCIS 2012	1	8	2	2012

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Desde el enfoque de la dispersión de los documentos por fuente, la Figura 2, basada en la Ley de Bradford, permite identificar las revistas más usadas por los autores, y a su vez, denota la alta dispersión de la producción académica.

El promedio de artículos por revista es particularmente bajo, con un valor de 1.26 artículos por revista, lo cual indica que no existe una concentración significativa de artículos en un número reducido de revistas especializadas. En otras palabras, no se evidencia una hegemonía clara de algunos Journals en la publicación de contenido académico sobre el tecnoestrés (del total de las 110 fuentes de la muestra, solo dos revistas tienen 5 artículos: Computers in Human Behavior e International Journal of Environmental Research and Public Health”).

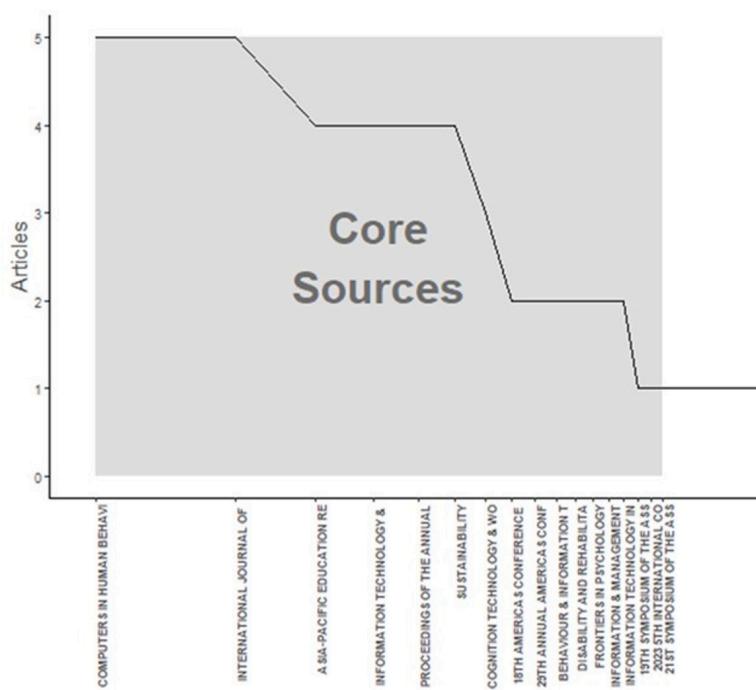


Figura 2. Ley de Bradford

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Producción por afiliaciones

En el análisis del Cuadro 6, correspondiente a las principales afiliaciones institucionales, se observa que la Universidad Nacional de An-Najah lidera la producción académica en la temática de tecnoestrés con un total de 8 artículos publicados, seguida de la Universidad de Toronto, con 6 publicaciones.

Otras instituciones relevantes incluyen la Universidad Normal de Beijing, el Sistema de la Universidad Estatal de California y la Universidad de Qingdao, cada una con 5 publicaciones. Este panorama refleja una participación activa y significativa de universidades de China y Estados Unidos, las cuales lideran la producción intelectual sobre tecnoestrés.

Cuadro 6. Principales afiliaciones

Afiliación	Artículos
An Najah National University	8
University of Toronto	6
Beijing Normal University	5
California State University System	5
Qingdao University	5
City University of Hong Kong	4
Linkoping University	4
Universiti Sains Malaysia	4
University of Valencia	4
Dalhousie University	3

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Producción por Países

De acuerdo con la información presentada en la Figura 3, se observa que las principales interacciones internacionales entre autores se concentran principalmente entre Estados Unidos y China, con una conexión menor entre otros países como el Reino Unido y Australia. Además, se aprecia que Estados Unidos y China lideran la producción científica en el campo de estudio, seguido por países europeos como España, Alemania e Italia. En América, se destacan, además de Estados Unidos, países como Canadá, Brasil, Chile, Perú y Ecuador; y en Asia, además de China, se destacan India y Paquistán, y Arabia Saudita.

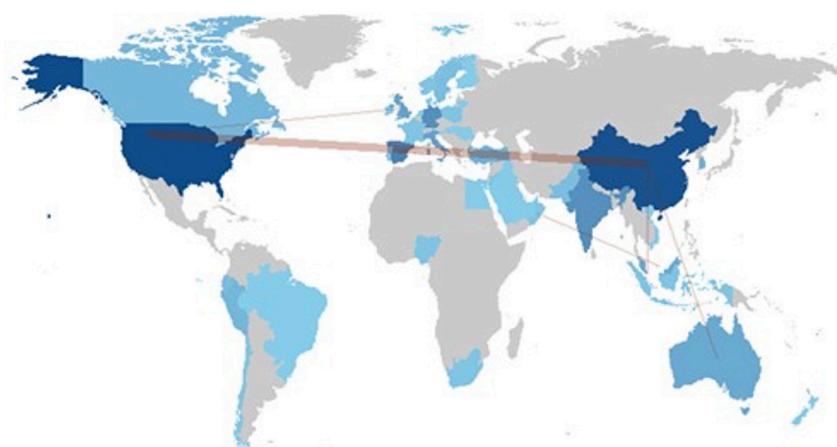


Figura 3. Producción académica por países

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

Desde la perspectiva de la colaboración entre autores de diferentes países, la Figura 4 complementa el análisis presentado en la Figura 3, evidenciando que China lidera la producción de investigaciones con una participación significativa en colaboraciones (-MCP-Multiple Country Publications por sus siglas en inglés), seguido por Estados Unidos. En el caso de India y varios países europeos como Suecia, Dinamarca y Noruega son particulares dado, que la totalidad de la producción académica es publicada por autores del mismo país (-SCP- Single Country Publications, por sus siglas en inglés).

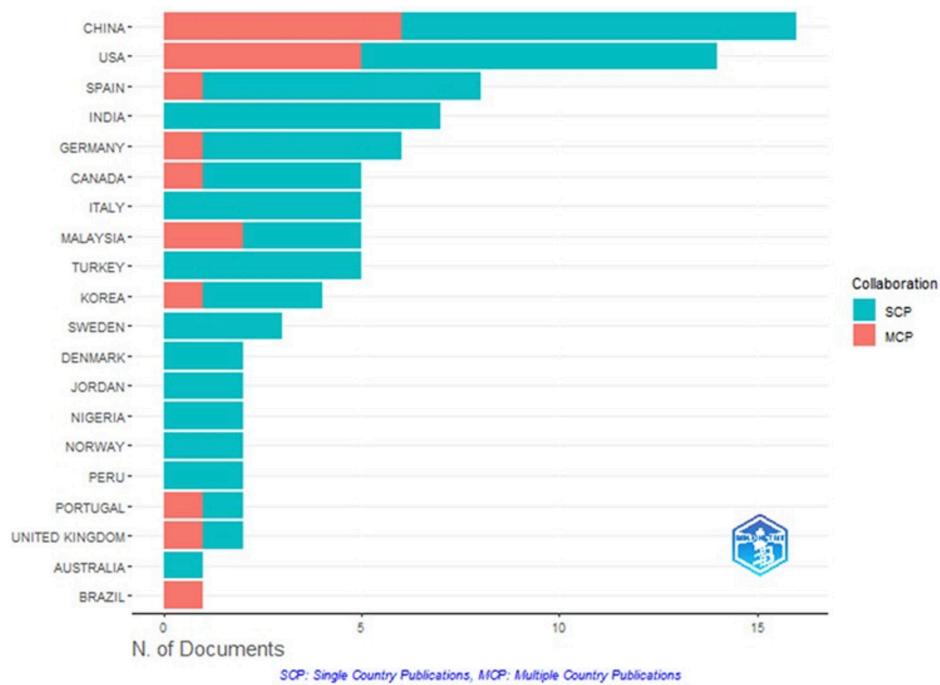


Figura 4. Colaboración entre autores por países

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Biblioshiny.

4.2. Análisis de tendencias de investigación basado en el ToS

El análisis de temáticas recurrentes y tendencias de investigación se llevó a cabo a partir de la base de documental procesada mediante el algoritmo Tree of Science (ToS). Esta herramienta permitió clasificar los documentos más relevantes en tres categorías:

a. Los documentos denominados “raíz”, que corresponden a textos clásicos o seminales y que constituyen el fundamento teórico del campo de estudio.

b. Los documentos “tronco”, que aportan estructura teórica a la temática, consolidan su marco conceptual y proponen modelos y metodología de aplicación.

c. Los documentos “hoja”, que constituyen el acervo documental más reciente y representan nuevas perspectivas y líneas emergentes de estudio (Valencia-Hernandez et al., 2020).

Con el objeto de identificar las temáticas más recurrentes y las principales perspectivas de investigación sobre tecnoestrés, se procedió a la agrupación de la red académica por cocitación

en forma de “clústeres”, a partir de los documentos incluidos en la muestra. De esta manera, y de acuerdo con los datos suministrados por RStudio, se identificaron 11 clústeres con 691 documentos (nodos), conectados con 2288 citaciones (aristas).

La Figura 5 muestra los clústeres identificados y la red total de cocitación. Entre los nodos con más de 70 documentos, se identificaron cuatro clústeres, a los cuales se les realizó un análisis de

perspectiva investigativa. Estos cuatro clústeres abarcan más del 50% de los documentos de toda la red de cocitación y se entrelazan con cerca del 45% del total de citaciones de la red.

En la Figura 6 se ilustra la red de cocitación correspondiente a estos cuatro clústeres, acompañada de la correspondiente nube de palabras clave que aporta nociones sobre las principales temáticas asociadas.

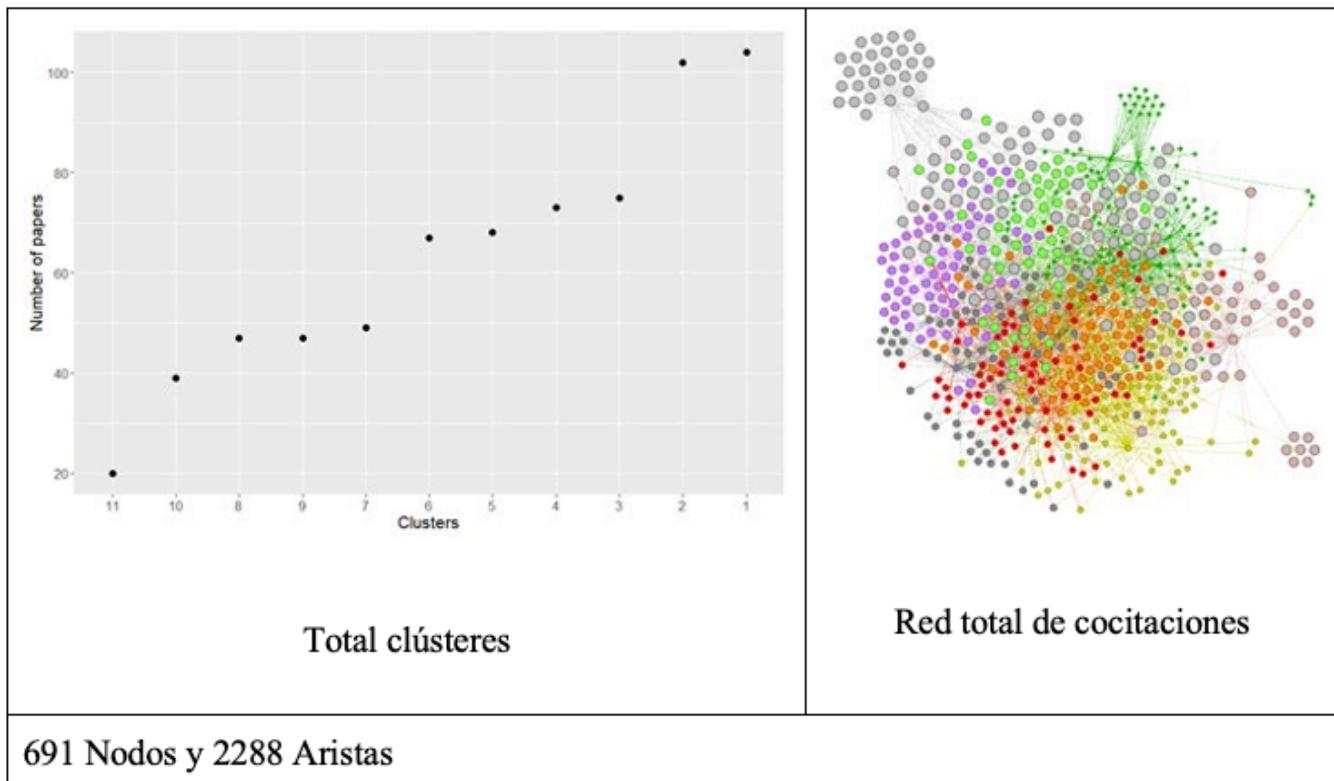
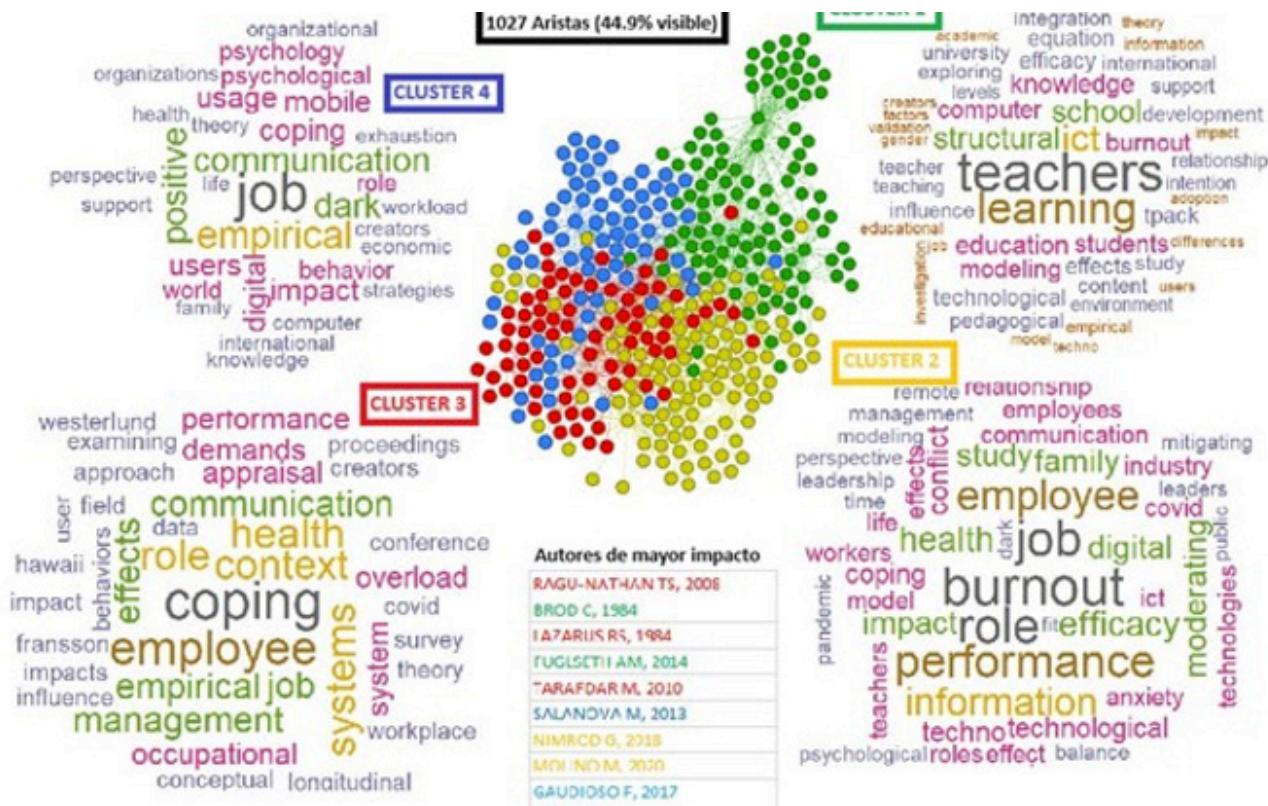


Figura 5. Total de Clústeres y Red total de cocitaciones

Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Gephi.



Fuente: Elaboración propia con base en RStudio y Gephi.

4.3 Análisis de Documentos clásicos (raíz del árbol) y estructurales (tronco del árbol)

Los artículos clasificados como “raíz” y “tronco” del árbol enfatizan temas clave relacionados con el tecnoestrés, destacando que la sobrecarga de información, el conflicto de roles y la conectividad constante son factores estresantes importantes que conducen a resultados negativos. También analizan cómo el tecnoestrés afecta negativamente a la satisfacción laboral, la productividad y el bienestar general. Asimismo, proponen estrategias de mitigación, como la reducción de la ambigüedad de roles y la promoción del equilibrio entre la vida personal y laboral, son identificadas como factores clave para mitigar el tecnoestrés en el puesto de trabajo.

Para sustentar estas propuestas, varios estudios emplean marcos teóricos como el modelo de ajuste persona-ambiente, que informan la comprensión del tecnoestrés, integrando perspectivas psicológicas y organizacionales para explorar sus implicaciones en diversos contextos.

En la literatura reciente, el tecnoestrés ha emergido como una línea de investigación relevante, especialmente en el contexto del uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Como se ha mencionado previamente, este concepto se refiere al estrés que experimentan los usuarios debido a la interacción con la tecnología, y ha sido objeto de estudio en diversas disciplinas, incluyendo la psicología, la educación y la gestión empresarial (Salanova et al., 2013; Tarafdar et al., 2010).

Desde un enfoque epistemológico, el tecnoestrés se puede entender a través de varios modelos teóricos, como el propuesto por Ragu-Nathan et al. (2008), que identifica factores estresantes como la sobrecarga de trabajo, la ambigüedad de rol y la falta de control sobre el uso de la tecnología. Este modelo ha sido corroborado por otros estudios que destacan la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento laboral, así como el bienestar emocional de los usuarios (Ayyagari et al., 2011; Tarafdar et al., 2015).

A pesar de los acuerdos en la identificación de factores estresantes, es posible apreciar discrepancias entre autores en relación con la interpretación de sus efectos. Algunos de ellos argumentan que el tecnoestrés tiene un impacto negativo directo en la satisfacción y el rendimiento de los usuarios (Tarafdar et al., 2011), mientras que otros sugieren que la calidad del uso de las TIC puede moderar estos efectos, indicando que un uso más consciente y equilibrado puede mitigar el estrés (Wang et al., 2008).

El futuro de la investigación sobre el tecnoestrés busca explorar no sólo sus causas y efectos, sino también desarrollar intervenciones efectivas. Se sugiere que es fundamental investigar cómo las organizaciones pueden fomentar un entorno de trabajo que minimice el tecnoestrés, promoviendo el bienestar laboral (Salanova et al., 2013; Tarafdar et al., 2010). Igualmente, se plantea la necesidad de realizar estudios longitudinales que examinen el impacto del tecnoestrés a lo largo del tiempo y en diferentes contextos, lo que podría proporcionar una comprensión más profunda del fenómeno.

En síntesis, para los autores de la raíz y el tronco, el tecnoestrés representa un desafío en los contextos de alta digitalización, y su estudio es importante para entender cómo las TIC afectan la vida laboral y educativa.

Entre las principales causas del tecnoestrés identificadas por estos autores se encuentran:

- La sobrecarga de información y trabajo (Ayyagari et al., 2011; Tarafdar et al., 2010).
- La invasión de la vida personal y la privacidad (Ayyagari et al., 2011; Tarafdar et al., 2014).
- La incapacidad para lidiar con la complejidad de la tecnología, amenaza la seguridad laboral (Ayyagari et al., 2011; Tarafdar et al., 2007).
- El miedo a la incertidumbre tecnológica (Salanova et al., 2013; Tarafdar et al., 2010).

Clúster 1. Tecnoestrés en la educación: desafíos y oportunidades en la era digital

Varios de los autores incluidos en el clúster 1, coinciden en que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como las redes sociales, se han constituido en un factor importante en la aparición del fenómeno del tecnoestrés en diferentes entornos laborales, particularmente en el personal operativo, profesionales de servicios humanos, trabajadores sociales y personal de salud (Çoklar & Sahin, 2011; Hung et al., 2015; Maslach & Jackson, 1981).

De manera similar, en el ámbito educativo el uso de las TIC ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, generando tanto oportunidades como

desafíos en diferentes públicos como docentes, estudiantes, personal administrativo e incluso bibliotecarios. Los docentes, como actores clave en este proceso, enfrentan un creciente nivel de estrés tecnológico que puede afectar su bienestar y, por ende, la calidad de la educación que ofrecen a sus estudiantes (Dong et al., 2020; Jena, 2015).

Aunque las TIC, se presentan como una herramienta para aumentar la productividad y ahorrar tiempo, a menudo generan altos niveles de estrés entre los educadores (Ogan & Chung, 2002). En ese mismo sentido, Qi (2019) identifica un caso similar en los estudiantes en relación con el uso de dispositivos móviles, quienes pueden experimentar desafíos como el multitasking y el desequilibrio entre el trabajo y la vida personal, lo que puede influir en su rendimiento académico.

En el mismo contexto, Champion (1988) analiza el fenómeno del tecnoestrés en bibliotecarios del sector educativo en términos de pérdida de productividad y dificultades en la comunicación debido a la necesidad de las personas de responder a una máquina más que a las personas. De manera paralela, el síndrome de burnout también se manifiesta en el personal administrativo escolar, donde la presión por adaptarse a nuevas herramientas tecnológicas puede llevar a la desmotivación y al agotamiento (Çetin & Bülbül, 2017).

A pesar de los beneficios potenciales de las TIC, existe una diferencia notable en la literatura sobre su impacto en la educación. Los estudios revisados coinciden en que la integración de las TIC en el aula puede mejorar la experiencia de aprendizaje, facilitando la comunicación y el

acceso a recursos educativos (Brooks & Califf, 2017). Otros autores enfatizan la mejora en la productividad y el compromiso de los estudiantes (Çetin & Bülbül, 2017; Jena, 2015). No obstante, para Verkijika (2019) algunos estudiantes pueden experimentar altos niveles de tecnoestrés, lo que puede influir en su preferencia por los libros de texto impresos en lugar de los digitales. Además, otros advierten sobre el riesgo de distracciones y el aumento del estrés (Dyrbye et al., 2009; Joo et al., 2016; Wang et al., 2020).

Esta dualidad resalta la necesidad de un modelo educativo que no solo integre las TIC de manera efectiva, sino que también considere el bienestar de los docentes y estudiantes. Desde la perspectiva del educador, se destacan las dificultades que enfrentan, especialmente aquellos que no están familiarizados con TIC. La resistencia al cambio y la falta de formación adecuada son factores que contribuyen al tecnoestrés, generando una brecha entre los docentes que se adaptan rápidamente y aquellos que luchan por hacerlo (Fuglseth & Sørebø, 2014).

El futuro de la investigación sobre tecnoestrés, de acuerdo con los autores del clúster 1, requerirá mayor entendimiento de cómo las TIC afectan la salud mental de los educadores y estudiantes. Si bien, autores como Bhattacherjee (2001) sugieren la continuidad del uso de TIC para satisfacer las principales expectativas y la satisfacción del usuario en entornos corporativos, se sugiere que los estudios futuros se centren en desarrollar estrategias que mitiguen el tecnoestrés y promuevan un entorno de aprendizaje saludable (Arksey & O'Malley, 2005; Loyd & Loyd, 1985).

Clúster 2. Tecnoestrés en el bienestar y rendimiento laboral

De acuerdo con los principales autores del clúster 2, los estudios revisados abordan temas recurrentes en relación con el tecnoestrés, como son el burnout y la eficacia laboral en el contexto corporativo. Uno de los puntos críticos identificados es la relación entre la vida laboral y familiar, ya que la tecnología tiene el potencial de invadir el tiempo personal de los empleados, generando un conflicto entre roles (Molino et al., 2020; Turel & Gaudioso, 2018).

Los autores del clúster 2 coinciden en que el liderazgo y el clima organizacional juegan un papel importante en la mediación del estrés laboral. Por ejemplo, un clima de liderazgo positivo puede mitigar el impacto negativo de los estresores tecnológicos, mientras que un ambiente competitivo puede aumentar el estrés y el agotamiento (Cho et al., 2020; Pirkkalainen et al., 2019).

Sin embargo, existen diferencias en cuanto a la forma en que se deben implementar las estrategias de intervención. Por ejemplo, algunos autores sugieren un enfoque centrado en el empleado, donde se les involucra en el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos (Brivio et al., 2018), mientras que otros abogan por un enfoque más estructural que priorice la capacitación y el desarrollo de habilidades (Shu et al., 2011).

Según los documentos del clúster 2, la agenda futura de investigación en el tema debe procurar la comprensión de cómo los factores contextuales y organizacionales influyen en la experiencia del empleado, desarrollando modelos que integren

variables como el clima laboral, la cultura organizacional y las características individuales de los empleados (Maslach et al., 2001; Spagnoli et al., 2020). Deberá considerarse el impacto de las TIC en la salud mental y el equilibrio entre la vida laboral y personal, factores determinantes en la eficiencia y rendimiento laboral (Christ-Brendemühl & Schaarschmidt, 2020; Ma & Turel, 2018; Nimrod, 2018).

Clúster 3. Intersección de la tecnología y el bienestar laboral

A partir del análisis de los documentos del clúster 3, se observa una serie de temas recurrentes centrados en la salud de los empleados, las estrategias de afrontamiento, la comunicación y la gestión en el ámbito ocupacional. Tarafdar et al. (2019), así como Ragu-Nathan et al. (2008) destacan que el tecnoestrés puede llevar a una disminución en la productividad y el bienestar general de los trabajadores, lo que se traduce en problemas de salud mental y física. De manera similar, Beaudry y Pinsonneault (2005) señalan que la implementación de TIC puede generar emociones negativas, afectando la satisfacción laboral. Pflüger et al. (2021) advierten que el tecnoestrés puede resultar en un agotamiento laboral significativo, lo que subraya la necesidad de intervenciones adecuadas.

En este contexto, la gestión del tecnoestrés se convierte en una responsabilidad importante para las organizaciones, que deben implementar estrategias efectivas para mitigar sus efectos. Es así como, las estrategias de afrontamiento toman especial relevancia. Riedl et al. (2012) sugiere que los empleados que desarrollan

habilidades de afrontamiento adecuadas pueden manejar mejor el estrés tecnológico. Sin embargo, Tams et al. (2014) argumentan que la sobrecarga de información puede dificultar dichas estrategias, creando un ciclo de estrés que es difícil de romper. Por lo anterior, se resalta la necesidad de un enfoque equilibrado en la formación y el soporte técnico, donde la comunicación efectiva juega un papel fundamental. Galluch et al. (2015) abordan la forma cómo las organizaciones pueden fomentar un entorno que permita a los empleados gestionar mejor el tecnoestrés.

La comunicación, en particular, emerge como un eje central en este clúster. Chesley (2014) sostiene que una comunicación clara entre empleados y gerentes puede reducir la incertidumbre y el estrés asociado con el uso de nuevas tecnologías. D'Arcy et al. (2014) proponen que la comunicación efectiva puede ser un factor mitigador del tecnoestrés, permitiendo a los empleados expresar sus preocupaciones y recibir apoyo. En la misma línea, Podsakoff et al. (2003) sugieren que la falta de comunicación puede llevar a malentendidos y aumentar el tecnoestrés, lo que subraya la importancia de establecer canales de comunicación abiertos en el lugar de trabajo. Por otro lado, la prohibición del uso de tecnologías como el teléfono celular puede desarrollar nomofobia, o el miedo a no poder usar el teléfono móvil, factor que está asociado también con niveles elevados de estrés (Tams et al., 2018).

A medida que la investigación sobre tecnoestrés avanza, algunos autores del clúster sugieren campos amplios de investigación e intervención. Tarafdar et al. (2010) y Tarafdar et al. (2019) sugieren abordar la problemática desde

el mismo diseño de sistemas de información pude de influir en la experiencia del tecnoestrés. Hobfoll (1989) sugiere un enfoque desde los recursos y capacidades organizacionales, haciendo referencia a la importancia de los recursos disponibles para los empleados en la gestión del estrés. La exploración de nuevas tecnologías y su impacto en la salud y el bienestar de los empleados será crucial para desarrollar prácticas de gestión que promuevan un entorno laboral saludable.

A manera de colofón, el tecnoestrés es un fenómeno complejo y no estático; sus efectos pueden cambiar en función del día a día de los empleados (Benlian, 2020). La salud de los empleados, las estrategias de afrontamiento, la comunicación y la gestión son elementos importantes a considerar para abordar este desafío en el entorno laboral contemporáneo.

Clúster 4. Tecnoestrés y el impacto psicológico del uso de TIC

Diversos estudios incluidos en el clúster 4 abordan el tema de la sobrecarga de trabajo, la ambigüedad del rol y el mobbing (acoso psicológico sistemático en el entorno laboral), que junto con la falta de competencias emocionales, contribuyen a la tecnoadicción y al estrés relacionado con el uso de las TIC, incluyendo problemas de usabilidad tecnológica, la presión por estar siempre disponible, y la dificultad para desconectar del trabajo debido a la tecnología (Salanova et al., 2013, 2014; Sellberg & Susi, 2014). Estos estudios destacan que su uso excesivo puede llevar a sentimientos de ansiedad, fatiga y escepticismo (Salanova et al., 2014; Turel, 2015); en efecto,

a medida que aumenta el nivel de estrés mental, también lo hacen los síntomas psicosomáticos cognitivos (Arnetz & Wiholm, 1997), lo que repercute en una disminución de la satisfacción laboral y un menor compromiso con la organización (Kumar et al., 2013).

Los estudios empíricos han demostrado que los usuarios intensivos de TIC experimentan niveles más altos de tecnoestrés en comparación con los usuarios no intensivos (Hudiburg, 1989), lo que sugiere que la relación entre el uso de la tecnología y el bienestar psicológico es compleja (Sami & Pangannaiah, 2006; Tarafdar et al., 2011). Algunos autores analizan cómo el uso compulsivo de TIC (Salanova et al., 2013, 2014), y en particular smartphones (Hung et al., 2011; Lee et al., 2014) se relaciona con el tecnoestrés, en consideración a factores como el locus de control, la ansiedad en la interacción social, el materialismo y la necesidad de tocar.

Pese a que subyace el cuadro frente a las causas del tecnoestrés en cuanto la evolución de la tecnología y la presión para adaptarse a nuevas herramientas (Laspinas, 2015), así como en sus efectos perjudiciales, existen diferencias en cuanto a los factores de mitigación. Mientras que algunos estudios priorizan la importancia de las competencias emocionales y el liderazgo transformacional como mitigadores del tecnoestrés (Turel, 2015), otros como Ahmad y Amin (2012) argumentan que el aumento de la autonomía y el apoyo social son factores que pueden aliviar los efectos negativos del tecnoestrés, sugiriendo que la comunicación positiva en el entorno laboral puede ser un recurso valioso.

Así las cosas, autores como Lazarus (1993) plantean que es en la persona donde debe comenzar el afrontamiento del estrés. En efecto, la forma en que una persona interpreta una situación estresante influye en su elección de estrategias de afrontamiento.

En relación con los documentos del clúster 4, la agenda de investigación sobre tecnoestrés debe centrarse en la identificación de estrategias efectivas para promover una comunicación positiva y un uso saludable de las TIC en el entorno laboral, lo que incluye explorar cómo las organizaciones pueden fomentar un ambiente que no solo minimice el estrés, sino que también potencie el bienestar y la productividad de los empleados, adaptando estructuras organizacionales y la gestión de la tecnología (Ayyagari et al., 2011; Gaudioso et al., 2017; Matt et al., 2015).

5. Discusión

Los hallazgos de este estudio subrayan un aumento importante en la producción académica sobre tecnoestrés a partir de 2019, fenómeno que coincide con la creciente digitalización del trabajo intensificada durante la pandemia y el período pos-pandemia ocasionados por el COVID-19. Pese al creciente interés en el tema, persisten vacíos en la literatura, especialmente en estudios cienciometríficos que aborden la estructura intelectual de los documentos sobre tecnoestrés (Ayyagari et al., 2011; Tarafdar et al., 2019). La interpretación de estos resultados sugiere que, a medida que las TIC se integran más en los entornos laborales, el tecnoestrés se convierte en un fenómeno crítico que afecta tanto a los individuos como a las organizaciones.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos, principalmente, radican en llamar la atención a las organizaciones para desarrollar políticas más efectivas en la gestión de riesgos asociados al uso intensivo de las TIC, lo que repercute en el bienestar de los empleados y la retención del talento humano (Salanova et al., 2013).

Recientemente, el estudio del tecnoestrés ha adquirido relevancia significativa para la gestión organizacional, debido al creciente uso de TIC en los entornos laborales (Salanova et al., 2014). Factores como la sobrecarga e invasión tecnológica afectan el bienestar emocional y generan conflictos entre el trabajo y la familia del trabajador (Tarafdar et al., 2015). Desde lo puramente pragmático, es fundamental que los dirigentes corporativos desarrollen políticas y programas de apoyo psicológico y capacitación permanente con el fin de reducir el impacto negativo del fenómeno. La evidencia empírica sugiere que estrategias como el afrontamiento y el *coping* pueden brindar herramientas para que los trabajadores pueden gestionar estresores tecnológicos que conllevan desgaste emocional “*work exhaustion*” (Salanova et al., 2014).

En sectores corporativos altamente digitalizados y de rápida expansión, será necesario estudiar los estresores específicos como la inseguridad tecnológica y la incertidumbre (Tarafdar et al., 2015). En regiones como Latinoamérica, por ejemplo, resultaría relevante el desarrollo de directrices de intervención que enfaticen la formación y el desarrollo de recursos humanos para la adaptación al cambio tecnológico (Salanova et al., 2014).

El tecnoestrés, como fenómeno corporativo, se integra con el estudio de la psicología del trabajo y la ergonomía cognitiva. En efecto, la psicología del trabajo brinda marcos teóricos y metodológicos que explican factores psicosociales como la autoeficacia tecnológica y la demanda cognitiva, que contribuyen en la percepción y manejo del tecnoestrés (Korunka & Vitouch, 1999). Desde la órbita de la ergonomía cognitiva, que se focaliza en el diseño de sistemas tecnológicos que mejoran la interacción humano-máquina, puede contribuir al manejo y minimización de sobrecargas cognitivas, la complejidad tecnológica y la incertidumbre, fuentes importantes del tecnoestrés (Arnetz & Wiholm, 1997; Ragu-Nathan et al., 2008). Así, el estudio de estresores tecnológicos debe considerar tanto los aspectos fisiológicos y emocionales, como los organizacionales y sociales derivados del uso inadecuado o excesivo de la tecnología (Salanova et al., 2014; Tarafdar et al., 2015).

La identificación de cuatro clústeres temáticos en este estudio proporciona una estructura para futuras investigaciones: El primero, “Tecnoestrés en la educación: desafíos y oportunidades en la era digital”, que se centra en las consecuencias del tecnoestrés en entornos educativos, en términos de la salud mental y rendimiento académico, abarcando poblaciones como docentes, discentes y de gestión administrativa académica (Ragu-Nathan et al., 2008). El segundo clúster, “Tecnoestrés en el bienestar y rendimiento laboral”, que aborda factores organizacionales como la carga de trabajo y la ambigüedad en los roles, y se subraya el impacto negativo del tecnoestrés en la salud mental y el rendimiento laboral.

El tercero, “Intersección de la tecnología y el bienestar laboral” explora la relación entre tecnoestrés y salud mental, enfatizando cómo el estrés tecnológico puede exacerbar problemas psicológicos existentes (Turel, 2015). Finalmente, el cuarto clúster, “Tecnoestrés y el impacto psicológico del uso de TIC” que aborda estrategias de mitigación del impacto psicológico relacionado con el uso de TIC.

Se apreciaron discrepancias en la literatura respecto a cómo se conceptualiza y mide el tecnoestrés. Mientras algunos autores enfatizan sus efectos negativos, otros sugieren que, bajo determinadas condiciones, las TIC pueden generar beneficios asociados a una mayor eficiencia y conectividad (Tarafdar et al., 2019). Este debate evidencia de avanzar hacia una conceptualización más matizada del fenómeno, que reconozca sus múltiples dimensiones y su impacto en diferentes contextos laborales (Fuglseth & Sørebø, 2014).

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la restricción de los documentos proporcionados por dos bases de datos (Scopus y WoS) y un enfoque esencialmente bibliométrico, lo que podría limitar una comprensión más profunda del fenómeno. A futuro, se recomienda ampliar los métodos de investigación para incluir estudios cualitativos y de corte empírico, casos de estudio exitosos, entre otros, que exploren las experiencias individuales relacionadas con el tecnoestrés y su impacto en diversos sectores, lo que permitirá una comprensión más holística en entornos laborales cambiantes.

6. Conclusiones

El presente artículo examina el fenómeno del tecnoestrés originado de la interacción laboral con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). A medida que se integran de forma intensiva en el entorno laboral, se generan tanto beneficios como desafíos. El tecnoestrés se refiere a la presión y ansiedad provocadas por la necesidad de estar constantemente conectado y responder a demandas laborales en tiempo real, lo que puede afectar no solo el bienestar individual de los empleados, sino también el desempeño organizacional, incluyendo factores como la retención de talento humano y la creación de un ambiente laboral saludable.

La investigación se basa en un análisis bibliométrico, orientado a mapear la producción académica sobre el tecnoestrés, identificando tendencias de investigación, temas emergentes y vacíos en la literatura existente. Se utilizó una metodología que combina cartografía científica y análisis narrativo, lo que permite una comprensión más profunda de cómo ha evolucionado este campo de estudio. Los resultados reflejan un crecimiento significativo en la producción bibliográfica desde 2019, lo que sugiere un aumento creciente y reciente en el interés académico por este tema, sobre todo en tiempos de pospandemia.

El artículo identifica cuatro líneas principales de investigación futura sobre tecnoestrés: (1) estudio del tecnoestrés en la educación (salud mental y rendimiento académico de docentes y estudiantes); (2) el análisis del bienestar en relación

con el rendimiento laboral (carga de trabajo y ambigüedad de roles); (3) la relación entre tecnología y bienestar laboral (estrés tecnológico e impacto en problemas psicológicos y sociales); y (4) el desarrollo de estrategias para mitigar el impacto psicológico del uso de las TIC.

En cuanto a su contribución a la Agenda 2030, el estudio se alinea directamente con dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En primer lugar, con el ODS 3 (*Salud y bienestar*), al proporcionar evidencia sobre los efectos del tecnoestrés en la salud mental de los trabajadores, además el estudio proporciona información valiosa que puede ser útil en el desarrollo de políticas y desarrollos investigativos que mitiguen estos riesgos psicosociales. En segundo lugar, con el ODS 8 (*Trabajo decente y crecimiento económico*), ya que promueve la generación de entornos laborales más saludables, sostenibles y productivos a través de políticas informadas y prácticas organizacionales centradas en el bienestar digital.

Declaración de contribución de autoría de CRediT:

- Jaime Andrés Vieira-Salazar: Redacción – revisión y edición, Redacción – borrador original, Visualización, Supervisión, Administración del proyecto, Metodología, Análisis formal, Curación de datos.
- Valeria Guarín Flórez: Redacción – revisión y edición, Redacción – borrador original, Visualización, Supervisión, Metodología, Análisis formal, Curación de datos.
- Alejandro Echeverri Rubio: Redacción – revisión y edición, Redacción – borrador original, Visualización, Supervisión, Metodología, Análisis formal, Curación de datos.

Declaración de financiación: Los autores declaran que no han recibido financiación de ninguna fuente para la realización de este estudio.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses financieros conocidos ni relaciones personales que pudieran haber parecido influir en el trabajo presentado en este artículo.

Referencias Bibliográficas

- Ahmad, U. N. U., & Amin, S. M. (2012). The dimensions of technostress among academic librarians. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 65, 266–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.121>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arias, M. I. B., & De La Hoz, J. G. O. (2024). Condiciones Psicosociales del Contador Público en el Departamento de Santander-Colombia. *Criterio Libre*, 22(40), 61–83. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2024v22n40.11787>
- Arksey, H., & O’Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

- Arnetz, B. B., & Wiholm, C. (1997). Technological stress: psychophysiological symptoms in modern offices. *Journal of Psychosomatic Research*, 43(1), 35–42. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(97\)00083-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(97)00083-4)
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Batt, R., & Monique Valcour, P. (2003). Human Resources Practices as Predictors of Work-Family Outcomes and Employee Turnover. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 42(2), 189–220. <https://doi.org/10.1111/1468-232X.00287>
- Beaudry, & Pinsonneault. (2005). Understanding user responses to information technology: A coping model of user adaptation. *The Mississippi Quarterly*, 29(3), 493. <https://doi.org/10.2307/25148693>
- Benlian, A. (2020). A daily field investigation of technology-driven spillovers from work to home. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 44(3), 1259–1300. <https://doi.org/10.25300/misq/2020/14911>
- Bhattacherjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *The Mississippi Quarterly*, 25(3), 351. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Bondanini, G., Giorgi, G., Ariza-Montes, A., Vega-Muñoz, A., & Andreucci-Annunziata, P. (2020). Technostress Dark Side of Technology in the Workplace: A Scientometric Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph17218013>
- Brivio, E., Gaudioso, F., Vergine, I., Mirizzi, C. R., Reina, C., Stellari, A., & Galimberti, C. (2018). Preventing Technostress Through Positive Technology. *Frontiers in Psychology*, 9, 416829. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02569>
- Brod, C. (1984). *Technostress: The Human Cost Of The Computer Revolution* (B. Books (ed.)). Universidad de Michigan. <https://books.google.com/books/about/Technostress.html?id=CtMmAAAAMAAJ>
- Brooks, S., & Califf, C. (2017). Social media-induced technostress: Its impact on the job performance of it professionals and the moderating role of job characteristics. *Computer Networks*, 114, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2016.08.020>
- Çetin, D., & Bülbül, T. (2017). OKUL YÖNETİCİLERİİNİN TEKNOSTRES ALGILARI İLE BİREYSEL YENİLİKÇİLİK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKI İLİŞKİNİN İNCELENMESİ. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1241–1264. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338821>
- Champion, S. (1988). Technostress: Technology's Toll. *School Library Journal*, 35(3), 48–51. <https://eric.ed.gov/?id=EJ384335>
- Charria O, V. H., Sarsosa P, K. V., & Felipe, A. O. (2011). Factores de riesgo psicosocial laboral: métodos e instrumentos de evaluación. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29(4), 380–391. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12021522004>

- Chesley, N. (2014). Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress. *Work Employment And Society*. <https://doi.org/10.1177/0950017013500112>
- Cho, S., Kim, S., Chin, S. W., & Ahmad, U. (2020). Daily effects of continuous ICT demands on work–family conflict: Negative spillover and role conflict. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 36(4), 533–545. <https://doi.org/10.1002/smi.2955>
- Christ-Brendemühl, S., & Schaarschmidt, M. (2020). The impact of service employees' technostress on customer satisfaction and delight: A dyadic analysis. *Journal of Business Research*, 117, 378–388. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.021>
- Çoklar, A., & Sahin, Y. (2011). Technostress Levels of Social Network Users Based on ICTs in Turkey. *European Journal of Social Sciences*, 23(2), 171–182. <https://www.researchgate.net/publication/287599284>
- D'Arcy, J., Herath, T., & Shoss, M. K. (2014). Understanding employee responses to stressful information security requirements: A coping perspective. *Journal of Management Information Systems : JMIS*, 31(2), 285–318. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222310210>
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2020). Exploring the structural relationship among teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(2), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Dyrbye, L. N., Thomas, M. R., Harper, W., Massie, F. S., Jr, Power, D. V., Eacker, A., Szydlo, D. W., Novotny, P. J., Sloan, J. A., & Shanafelt, T. D. (2009). The learning environment and medical student burnout: a multicentre study. *Medical Education*, 43(3), 274–282. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2008.03282.x>
- Fuglseth, A. M., & Sørebø, Ø. (2014). The effects of technostress within the context of employee use of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161–170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.040>
- Galluch, P. S., Grover, V., & Thatcher, J. B. (2015). Interrupting the Workplace: Examining Stressors in an Information Technology Context. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(1), 2. <https://doi.org/10.17705/1jais.00387>
- Gaudioso, F., Turel, O., & Galimberti, C. (2017). The mediating roles of strain facets and coping strategies in translating techno-stressors into adverse job outcomes. *Computers in Human Behavior*, 69, 189–196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.041>
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *The American Psychologist*, 44(3), 513–524. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.44.3.513>
- Hudiburg, R. A. (1989). Psychology of computer use: VII. Measuring technostress: Computer-related stress. *Psychological Reports*, 64(3), 767–772. <https://doi.org/10.2466/pr0.1989.64.3.767>
- Hung, W.-H., Chang, L.-M., & Lin, C.-H. (2011). *Managing The Risk Of Overusing Mobile Phones In The Working Environment: A Study Of Ubiquitous Technostress* (Vol. 81). PACIS 2011 Proceedings. 81. <https://aisel.aisnet.org/pacis2011/81>

- Hung, W.-H., Chen, K., & Lin, C.-P. (2015). Does the proactive personality mitigate the adverse effect of technostress on productivity in the mobile environment? *Telematics and Informatics*, 32(1), 143–157. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2014.06.002>
- Jena, R. K. (2015). Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academician. *Computers in Human Behavior*, 51, 1116–1123. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.020>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>
- Karasek, R., & Theorell, T. (1990). *Work Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life* (New York. Basic Books (ed.); Vol. 1). Scientific Research Publishing. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1955102>
- Köseoglu, M. A. (2020). Identifying the intellectual structure of fields: introduction of the MAK approach. *Scientometrics*, 125(3), 2169–2197. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03719-8>
- Korunka, C., & Vitouch, O. (1999). Effects of the implementation of information technology on employees' strain and job satisfaction: A context-dependent approach. *Work and Stress*, 13(4), 341–363. <https://doi.org/10.1080/02678379950019798>
- Kumar, R., Lal, R., Bansal, Y., & Sharma, S. K. (2013). Technostress in Relation to Job Satisfaction and Organisational Commitment among IT Professionals. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(12), 1–3. <https://www.ijrsp.org/research-paper-1213.php?rp=P242091#citation>
- Laspinas, M. (2015). Technostress: Trends and Challenges in The 21st Century Knowledge Management. *European Scientific Journal*, 11(2), 1857–7881.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company. <https://play.google.com/store/books/details?id=i-ySQQuUpr8C>
- Lazarus, R. (1993). Coping Theory and Research: Past, Present, and Future. *Psychosomatic Medicine*, 55, 234–247. <https://emotionalcompetency.com/papers/coping%20research.pdf>
- Lee, Y.-K., Chang, C.-T., Lin, Y., & Cheng, Z.-H. (2014). The dark side of smartphone usage: Psychological traits, compulsive behavior and technostress. *Computers in Human Behavior*, 31, 373–383. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.047>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), e1–e34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Lizana, P. A., & Vega-Fernandez, G. (2021). Teacher Teleworking during the COVID-19 Pandemic: Association between Work Hours, Work–Family Balance and Quality of Life. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7566. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147566>

- Loyd, B. H., & Loyd, D. E. (1985). The reliability and validity of an instrument for the assessment of computer attitudes. *Educational and Psychological Measurement*, 45(4), 903–908. <https://doi.org/10.1177/0013164485454021>
- Ma, Y., & Turel, O. (2018). Information technology use for work and technostress: effects of power distance and masculinity culture dimensions. *Cognition, Technology & Work*, 21(1), 145–157. <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0503-1>
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99–113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397–422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Molino, M., Cortese, C. G., & Ghislieri, C. (2020). The Promotion of Technology Acceptance and Work Engagement in Industry 4.0: From Personal Resources to Information and Training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2438. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072438>
- Nimrod, G. (2018). Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & Mental Health*, 22(8), 1080–1087. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
- Ogan, C., & Chung, D. (2002). Stressed out! A national study of women and men journalism and mass communication faculty, their uses of technology, and levels of professional and personal stress. *Journalism & Mass Communication Educator*, 57(4), 352–369. <https://doi.org/10.1177/107769580205700405>
- Pflügner, K., Baumann, A., & Maier, C. (2021). Managerial technostress: A qualitative study on causes and consequences. *Proceedings of the 2021 Computers and People Research Conference*, 25, 63–70. <https://doi.org/10.1145/3458026.3462157>
- Pirkkalainen, H., Salo, M., Tarafdar, M., & Makkonen, M. (2019). Deliberate or Instinctive? Proactive and Reactive Coping for Technostress. *Journal of Management Information Systems*. <https://doi.org/10.1080/07421222.2019.1661092>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *The Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Qi, C. (2019). A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behaviour & Information Technology*, 38(12), 1337–1354. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2019.1585476>
- Quintana, L. M., Díaz-Ortega, N. I., & Ochoa, A. (2022). Síndrome de Burnout en contadores públicos de Pymes durante el Covid-19. *Criterio Libre*, 37, 1–17. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/criteriolibre/article/view/9715/8882>

- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research*. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Rajput, S., & Kumari, U. (2023). Impact of technologies and technostress on turnover intention: A bibliometric analysis. *2023 8th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)*. Coimbatore, India. <https://doi.org/10.1109/icces57224.2023.10192637>
- Riedl, R., Kindermann, H., Auinger, A., & Javor, A. (2012). Technostress from a neurobiological perspective. *Business & Information Systems Engineering*, 4(2), 61–69. <https://doi.org/10.1007/s12599-012-0207-7>
- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: technostress among users of information and communication technologies. *International Journal of Psychology: Journal International de Psychologie*, 48(3), 422–436. <https://doi.org/10.1080/00207594.2012.680460>
- Salanova, M., Llorens, S., & Ventura, M. (2014). Technostress: The dark side of technologies. In *The Impact of ICT on Quality of Working Life* (pp. 87–103). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8854-0_6
- Sami, L. K., & Pangannaiah, N. B. (2006). “Technostress” A literature survey on the effect of information technology on library users. *Library Review. Great Britain. Forestry Commission*, 55(7), 429–439. <https://doi.org/10.1108/00242530610682146>
- Sellberg, C., & Susi, T. (2014). Technostress in the office: a distributed cognition perspective on human-technology interaction. *Cognition, Technology & Work*, 16(2), 187–201. <https://doi.org/10.1007/s10111-013-0256-9>
- Shu, Q., Tu, Q., & Wang, K. (2011). The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923–939. <https://doi.org/10.1080/10447318.2011.555313>
- Spagnoli, P., Molino, M., Molinaro, D., Giancaspro, M. L., Manuti, A., & Ghislieri, C. (2020). Workaholism and Technostress During the COVID-19 Emergency: The Crucial Role of the Leaders on Remote Working. *Frontiers in Psychology*, 11, 620310. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.620310>
- Tams, S., Hill, K., de Guinea, A. O., Thatcher, J., & Grover, V. (2014). *NeuroIS-Alternative or Complement to Existing Methods? Illustrating the Holistic Effects of Neuroscience and Self-Reported Data in the Context of Technostress Research*. <https://doi.org/10.17705/1jais.00374>
- Tams, S., Legoux, R., & Léger, P.-M. (2018). Smartphone withdrawal creates stress: A moderated mediation model of nomophobia, social threat, and phone withdrawal context. *Computers in Human Behavior*, 81, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.026>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. *Journal of Management Information Systems*. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>

- Tarafdar, M., Tu, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. *Journal of Management Information Systems*. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270311>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side. *Communications of the ACM*, 54(9), 113–120. <https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- Tarafdar, M., D'Arcy, J., Turel, O., & Gupta, A. (2014). The Dark Side of Information Technology. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-dark-side-of-information-technology/>
- Tarafdar, M., Gupta, A., & Turel, O. (2015). Editorial. *Information Systems Journal*, 25(3), 161–170. <https://doi.org/10.1111/isj.12070>
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J.-F. (2019). The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6–42. <https://doi.org/10.1111/isj.12169>
- Turel, O. (2015). Quitting the use of a habituated hedonic information system: a theoretical model and empirical examination of Facebook users. *European Journal of Information Systems: An Official Journal of the Operational Research Society*, 24(4), 431–446. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.19>
- Turel, O., & Gaudioso, F. (2018). Techno-stressors, distress and strain: the roles of leadership and competitive climates. *Cognition, Technology & Work*, 20(2), 309–324. <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0461-7>
- Valencia-Hernandez, D. S., Robledo, S., Pinilla, R., Duque-Méndez, N. D., & Olivar-Tost, G. (2020). SAP algorithm for citation analysis: An improvement to tree of Science. *ingeniería E Investigación*, 40(1), <https://doi.org/10.15446/ing.investig.v40n1.77718>
- Verkijika, S. F. (2019). Digital textbooks are useful but not everyone wants them: The role of technostress. *Computers & Education*, 140(103591), 103591. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05>
- Wang, K., Shu, Q., & Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3002–3013. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.007>
- Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020). Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 96–112. <https://doi.org/10.14742/ajet.5329>
- White, H. D., & Griffith, B. C. (1981). Author cocitation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science. American Society for Information Science*, 32(3), 163–171. <https://doi.org/10.1002/asi.4630320302>