

**Tecnoestrés laboral y agotamiento emocional en la era de la inteligencia artificial,
nuevos desafíos para la seguridad y salud en el trabajo.**

Workplace technostress and emotional exhaustion in the age of artificial intelligence:
new challenges for occupational safety and health.

Tecnoestresse e exaustão emocional no trabalho na era da inteligência artificial: novos
desafios para a segurança e saúde ocupacional.

Katuska María Vallejo Flores
Universidad de Guayaquil
Ecuador
katuska.vallejof@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0997-375X>

Iván Heleodoro Orozco Paredes
IOP Consultoría Gestión y prevención de riesgos
Ecuador
ivan.ozco.paredes@iop-ec.com
<https://orcid.org/0009-0009-0370-8120>

Steeven Eduardo Carpio Candelario
Universidad Casa Grande
Ecuador
steveen.carpio@casagrande.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-4036-3331>

Forma de citación en APA, séptima edición.

Vallejo, K; Orozco, I; Carpio, S. (2026). *Tecnoestrés laboral y agotamiento emocional en la era de la inteligencia artificial, nuevos desafíos para la seguridad y salud en el trabajo*. Revista Ibero Research, 1(7), 417 – 455.

Fecha de presentación: 20/08/2026

Fecha de aceptación: 03/09/2026

Fecha de publicación: 04/09/2026

Resumen

La incorporación acelerada de inteligencia artificial, automatización y sistemas de gestión algorítmica está modificando las demandas cognitivas, emocionales y organizacionales del trabajo, por lo que el tecnoestrés y el agotamiento emocional adquieren relevancia preventiva para la seguridad y salud ocupacional. El objetivo fue analizar la relación entre tecnoestrés laboral, agotamiento emocional e incorporación de inteligencia artificial, identificar mecanismos de riesgo y estructurar medidas preventivas aplicables a los sistemas de gestión. Se desarrolló una revisión narrativa estructurada, actualizada hasta septiembre de 2026, mediante literatura científica reciente y documentos de organismos internacionales y nacionales, con síntesis de 20 fuentes prioritarias y extracción de datos verificables para comparación. Los resultados muestran que sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre tecnológica se combinan con intensificación, vigilancia algorítmica y pérdida de autonomía, mientras el apoyo organizacional, la capacitación, la participación y el diseño humano-céntrico funcionan como recursos protectores. La evidencia también confirma que la tecnología puede mejorar desempeño y seguridad cuando se implementa responsablemente. Se concluye que la prevención debe intervenir sobre la organización del trabajo e integrar la gobernanza de la inteligencia artificial a la gestión de riesgos psicosociales.

Palabras clave: salud ocupacional; riesgos psicosociales; bienestar laboral; gestión algorítmica; digitalización.

Abstract

The accelerated adoption of artificial intelligence, automation, and algorithmic management systems is changing the cognitive, emotional, and organizational demands of work, making technostress and emotional exhaustion increasingly relevant to occupational safety and health prevention. The objective was to analyze the relationship between workplace technostress, emotional exhaustion, and artificial intelligence adoption, identify risk mechanisms, and structure preventive measures applicable to management systems. A structured narrative review updated through September 2026 was conducted using recent scientific literature and documents from international and national organizations, with a synthesis of 20 priority sources and extraction of verifiable data for comparison. Results show that overload, invasion, complexity, insecurity, and technological uncertainty interact with work intensification, algorithmic surveillance, and loss of autonomy, while organizational support, training, participation, and human-centered design act as protective resources. Evidence also confirms that technology can improve performance and safety when implemented responsibly. It is concluded that prevention should act on work organization and integrate artificial intelligence governance into psychosocial risk management.

Keywords: occupational health; psychosocial risks; workplace well-being; algorithmic management; digitalization.

Resumo

A adoção acelerada de inteligência artificial, automação e sistemas de gestão algorítmica está modificando as demandas cognitivas, emocionais e organizacionais do trabalho, tornando o tecnoestresse e a exaustão emocional cada vez mais relevantes para a prevenção em segurança e saúde ocupacional. O objetivo foi analisar a relação entre tecnoestresse laboral, exaustão emocional e incorporação de inteligência artificial, identificar mecanismos de risco e estruturar medidas preventivas aplicáveis aos sistemas de gestão. Foi realizada uma revisão narrativa estruturada, atualizada até setembro de 2026, com literatura científica recente e documentos de organismos internacionais e nacionais, sintetizando 20 fontes prioritárias e extraindo dados verificáveis para comparação. Os resultados mostram que sobrecarga, invasão, complexidade, insegurança e incerteza tecnológica interagem com intensificação do trabalho, vigilância algorítmica e perda de autonomia, enquanto apoio organizacional, capacitação, participação e desenho centrado no ser humano atuam como recursos protetores. A evidência também confirma que a tecnologia pode melhorar desempenho e segurança quando implementada de forma responsável. Conclui-se que a prevenção deve atuar sobre a organização do trabalho e integrar a governança da inteligência artificial à gestão dos riscos psicossociais.

Palavras-chave: saúde ocupacional; riscos psicossociais; bem-estar no trabalho; gestão algorítmica; digitalização.

Introducción

La transformación digital del trabajo ha dejado de ser un proceso limitado a la incorporación de computadoras o plataformas de comunicación y se ha convertido en una reconfiguración de la manera en que se distribuyen tareas, se supervisa el rendimiento, se toman decisiones y se administran relaciones laborales. La inteligencia artificial, especialmente mediante sistemas generativos, analítica predictiva y gestión algorítmica, amplía esa transformación porque interviene en actividades cognitivas que antes dependían de decisiones humanas, al mismo tiempo que aumenta la velocidad con que cambian herramientas, competencias y expectativas de productividad. La seguridad y salud en el trabajo debe analizar estas modificaciones como cambios en la exposición laboral y no únicamente como innovaciones técnicas, debido a que una misma tecnología puede reducir tareas repetitivas y peligrosas o, por el contrario, incrementar presión temporal, vigilancia y demanda cognitiva según la forma de implementación (OECD, 2023, 2024; European Agency for Safety and Health at Work, 2024).

La magnitud del problema se vincula con un entorno laboral en el que los factores psicosociales ya representan una preocupación de salud pública. La Organización Mundial de la Salud estimó que alrededor del 15 % de las personas en edad de trabajar presenta un trastorno mental en algún momento y señaló que la depresión y la ansiedad generan pérdidas globales cercanas a un billón de dólares anuales por productividad reducida, por lo que las recomendaciones internacionales colocan las intervenciones organizacionales, la formación de mandos y trabajadores y el diseño de condiciones saludables como componentes esenciales de prevención (World Health Organization, 2022). Esta perspectiva resulta particularmente pertinente cuando las exigencias digitales se suman a cargas elevadas, control insuficiente, horarios extendidos o inseguridad laboral, dado que el riesgo no surge exclusivamente del dispositivo

utilizado, sino de la interacción entre la tecnología y la organización concreta del trabajo.

El tecnoestrés ofrece un marco útil para comprender esa interacción, ya que describe la tensión que aparece cuando las demandas asociadas al uso, aprendizaje, disponibilidad o cambio tecnológico superan los recursos que permiten afrontarlas de manera sostenible. La evidencia contemporánea mantiene vigentes las dimensiones de sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre tecnológica, aunque incorpora determinantes relacionados con liderazgo, soporte, diseño del puesto y características contextuales. Un metaanálisis reciente de 84 estudios y 44.576 trabajadores confirmó que los antecedentes de cada creador de tecnoestrés no son idénticos y que su aparición depende de factores laborales, tecnológicos e individuales, lo que impide reducir el problema a una supuesta incapacidad personal para adaptarse a la innovación (Kotek & Vranjes, 2025).

La revisión sistemática más amplia disponible hasta 2026 sintetizó 201 estudios empíricos y encontró que la sobrecarga y la invasión tecnológica son los creadores que con mayor frecuencia se relacionan con resultados adversos de bienestar, además de evidenciar una concentración de investigaciones en determinados países y sectores, especialmente educación y salud (Mansuroğlu & Smith, 2026). Esta acumulación de evidencia fortalece una interpretación basada en demandas y recursos, donde el impacto de la tecnología depende de la intensidad de las exigencias y de la existencia de autonomía, capacitación, apoyo social, claridad de funciones y oportunidades de recuperación. Bajo este enfoque, el tecnoestrés puede actuar como proceso intermedio entre un diseño digital exigente y formas de desgaste como el agotamiento emocional, disminución del bienestar o intención de abandonar el puesto.

El agotamiento emocional posee especial interés para la seguridad y salud ocupacional porque expresa una pérdida sostenida de energía psicológica ante demandas persistentes y puede anticipar deterioros más amplios del funcionamiento laboral. En trabajadores de manufactura, un estudio longitudinal con 235 participantes mostró que el agotamiento relacionado con el trabajo medió la asociación entre tecnoestrés y bienestar, mientras la diversidad de conocimientos del entorno laboral amortiguó parte del efecto negativo, lo cual respalda la necesidad de considerar tanto las demandas digitales como los recursos colectivos disponibles (Wang et al., 2022). De manera convergente, un estudio de 1.191 empleados de administración pública vinculó distintos tecnoestresores laborales y la sobrecarga informativa de la vida personal con agotamiento emocional, que a su vez se relacionó con ausentismo por enfermedad e intención de rotación (Buzeti et al., 2026).

La evidencia sectorial muestra que la exposición no se distribuye de forma homogénea y que los resultados pueden intensificarse en actividades con alta dependencia de sistemas digitales. En hospitales alemanes, la sobrecarga tecnológica y la complejidad se asociaron significativamente con burnout entre 303 profesionales de enfermería, mientras el apoyo proporcionado por el empleador moderó la relación entre insuficiencia de soporte técnico y desgaste (Wirth et al., 2024). En hospitales estatales de Malasia, 1.620 trabajadores sanitarios fueron evaluados y el 67 % presentó tecnoestrés moderado, el 15 % alto y el 18 % bajo, además de observarse asociaciones significativas con burnout y fatiga (Muhamad et al., 2025). Aunque estos porcentajes no pueden extrapolarse a todos los sectores, ilustran que el fenómeno alcanza magnitud suficiente para justificar vigilancia preventiva en actividades fuertemente digitalizadas.

La inteligencia artificial agrega riesgos específicos que amplían el concepto clásico de tecnoestrés. La automatización puede generar inseguridad sobre la continuidad o relevancia de competencias, la capacidad de procesar más información puede aumentar

metas y ritmo de trabajo, y la gestión algorítmica puede traducir datos de rendimiento en asignaciones, evaluaciones o incentivos con escasa transparencia. En organizaciones europeas, el uso de prácticas de gestión algorítmica mostró relaciones adversas con bienestar y autonomía, evidenciando que la automatización de decisiones de recursos humanos posee consecuencias organizacionales que exceden la eficiencia técnica (Kinowska & Sienkiewicz, 2023). En trabajadores de plataformas de Taiwán, niveles superiores de control digital se asociaron con mayor riesgo de burnout y peor salud mental, mediado en parte por el aumento de demandas laborales (Cheng et al., 2024).

La pérdida de autonomía constituye un punto crítico porque transforma la relación entre trabajador y sistema. Un estudio comparativo en dos empresas logísticas suecas mostró que la gestión algorítmica podía reducir significado de tarea y autonomía mediante estandarización, mientras las diferencias entre organizaciones dependían de prácticas como participación de trabajadores, integración de la tecnología a la gestión de SST y existencia de espacios para control humano y valoración cualitativa del rendimiento (Nilsson et al., 2025). Estos hallazgos coinciden con la revisión sobre liderazgo y tecnoestrés, que identificó el apoyo y el liderazgo empoderador como recursos potencialmente protectores, frente a estilos centrados en disponibilidad permanente o control intensivo que pueden incrementar demandas digitales (Rademaker et al., 2025).

La relación entre tecnología y salud no debe interpretarse de forma determinista. La OECD informó que cuatro de cada cinco trabajadores encuestados en estudios sobre IA indicaron mejoras en su desempeño y tres de cada cinco reportaron mayor disfrute del trabajo, aun cuando aproximadamente el 27 % del empleo en países de la organización se sitúa en ocupaciones con mayor riesgo de automatización y persisten preocupaciones por intensidad laboral, tratamiento de datos y desigualdad (OECD, 2024). Esta coexistencia de beneficios y riesgos confirma la necesidad de distinguir entre tecnología

como recurso y tecnología como demanda, evitando tanto la tecnofobia como la adopción acrítica. El problema preventivo se encuentra en las condiciones de uso, los objetivos asignados al sistema y la capacidad de la organización para proteger autonomía, privacidad, recuperación y participación.

La prevención también requiere reconocer el efecto de las fronteras entre trabajo y vida personal. El metaanálisis de Bottaro et al. (2024) identificó una asociación de magnitud media entre tecnoestrés y ajuste trabajo-vida, lo que resulta coherente con la evidencia sobre conectividad fuera de jornada, interrupciones continuas y disponibilidad percibida. El apoyo social constituye un inhibidor relevante, aunque sus dimensiones deben diferenciarse, pues el apoyo de supervisores, compañeros, comunidad laboral y familia actúa de manera distinta según el contexto (Lanzl, 2023). Asimismo, entre docentes universitarios italianos, la frecuencia de uso de tecnologías remotas incrementó tecnoestrés y el apoyo organizacional mostró una relación protectora, lo que refuerza la importancia de acompañar la transformación digital con recursos institucionales y no limitarla a la entrega de herramientas (Gabbiadini et al., 2023).

Desde la gobernanza de la inteligencia artificial, la prevención demanda mecanismos de transparencia, gestión de riesgo y supervisión humana. El AI Risk Management Framework del NIST propone gestionar sistemas de IA a partir de gobernanza, comprensión del contexto, medición de riesgos y acciones de gestión, con énfasis en sistemas confiables y responsables (Tabassi, 2023). En paralelo, la EU-OSHA identifica riesgos psicosociales diferenciados para automatización mediante IA, sistemas digitales inteligentes, plataformas, tecnologías de trabajo remoto y gestión de trabajadores basada en IA, destacando la necesidad de evaluar autonomía, carga, vigilancia, comunicación y límites temporales (European Agency for Safety and Health at Work, 2024). Estas

orientaciones permiten traducir principios éticos generales en variables observables dentro de los sistemas de SST.

En Ecuador, la actualización normativa mediante el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo expedido en 2024 refuerza el enfoque preventivo y la responsabilidad organizacional sobre los riesgos laborales, creando un marco pertinente para incorporar progresivamente amenazas psicosociales derivadas de la digitalización (Ministerio del Trabajo, 2024). Aunque la normativa no convierte al tecnoestrés en una categoría aislada, la lógica de identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles permite integrar indicadores de sobrecarga tecnológica, hiperconectividad, pérdida de autonomía, incertidumbre profesional y vigilancia digital. Esta integración resulta relevante en un escenario donde la expansión de IA generativa y sistemas de seguimiento puede producir exposiciones nuevas antes de que existan instrumentos nacionales específicos para cada tecnología.

El vacío principal no consiste en demostrar que toda tecnología produce daño, sino en establecer cómo articular la evidencia sobre tecnoestrés, agotamiento emocional y gestión algorítmica dentro de una estrategia preventiva aplicable. En respuesta, se mantiene como eje el Modelo de Prevención del Tecnoestrés y Agotamiento Emocional Asociado a la IA, MPTA-IA, estructurado en identificación, evaluación, intervención organizacional, fortalecimiento de recursos y seguimiento. El objetivo general fue analizar la relación entre tecnoestrés laboral, agotamiento emocional e incorporación de inteligencia artificial desde una perspectiva de seguridad y salud en el trabajo; de manera específica, se buscó sintetizar mecanismos de riesgo, contrastar evidencia empírica reciente, identificar factores protectores y operacionalizar estrategias de prevención que permitan incorporar la transformación digital a la gestión de riesgos psicosociales.

Metodología

Se desarrolló una revisión narrativa estructurada de alcance analítico, orientada a examinar el tecnoestrés laboral y el agotamiento emocional asociados con la transformación digital y la inteligencia artificial, sin convertir el diseño en una revisión sistemática o metaanálisis. La unidad de análisis estuvo constituida por artículos científicos y documentos técnicos que abordaran tecnoestrés laboral, agotamiento emocional, burnout, bienestar ocupacional, digitalización, inteligencia artificial, gestión algorítmica, riesgos psicosociales o intervenciones organizacionales vinculadas con seguridad y salud en el trabajo. La revisión se actualizó hasta el 4 de septiembre de 2026 y priorizó evidencia publicada entre 2022 y 2026, para privilegiar el estado contemporáneo de la evidencia, manteniendo los conceptos fundamentales necesarios para interpretar las dimensiones clásicas del fenómeno.

La búsqueda bibliográfica se efectuó mediante PubMed/MEDLINE para literatura biomédica y de salud ocupacional, ScienceDirect y SpringerLink para estudios sobre comportamiento organizacional, seguridad, tecnología y sistemas de información, complementándose con búsquedas dirigidas en repositorios académicos de universidades cuando permitían verificar la versión publicada. La evidencia institucional se localizó en portales oficiales de la World Health Organization, International Labour Organization, Organisation for Economic Co-operation and Development, European Agency for Safety and Health at Work, National Institute of Standards and Technology y Ministerio del Trabajo de Ecuador. No se emplearon blogs, foros, redes sociales ni páginas comerciales como fuentes de evidencia.

La estrategia conceptual combinó términos en inglés y español mediante operadores booleanos, con expresiones equivalentes a (“technostress” OR “digital stress” OR “technology overload”) AND (“emotional exhaustion” OR burnout OR wellbeing)

AND (“artificial intelligence” OR “algorithmic management” OR digitalization OR automation) AND (work OR workplace OR occupational), junto con búsquedas específicas para “psychosocial risks”, “worker surveillance”, “job autonomy”, “organizational support”, “right to disconnect” y “occupational safety and health”. Para documentos normativos se utilizaron combinaciones directas entre inteligencia artificial, salud mental en el trabajo, seguridad y salud ocupacional, gestión de riesgos y regulación ecuatoriana, verificando siempre autor institucional, fecha y versión oficial. Se incluyeron publicaciones con relación explícita entre tecnologías digitales y resultados laborales o de salud, estudios con trabajadores o evidencia organizacional, revisiones capaces de sintetizar patrones de tecnoestrés, y marcos institucionales con implicaciones directas para prevención y gobernanza. Se excluyeron trabajos centrados exclusivamente en estrés tecnológico de consumidores o estudiantes sin vínculo laboral, publicaciones sin datos metodológicos verificables, duplicados, documentos meramente promocionales y estudios cuyos resultados no permitieran diferenciar efectos de la tecnología respecto de factores laborales generales. La selección final priorizó pertinencia temática y calidad de la fuente antes que cantidad, debido al carácter narrativo de la revisión.

Para la síntesis principal se utilizaron 20 fuentes prioritarias publicadas entre 2022 y 2026, integradas por artículos revisados por pares, revisiones, metaanálisis y documentos oficiales. De cada estudio empírico se extrajeron año, contexto, diseño, tamaño de muestra cuando estuvo disponible, variables tecnológicas, resultados de agotamiento o bienestar y factores protectores; de las revisiones se extrajeron número de estudios y patrones principales; de los organismos se registraron recomendaciones, cifras descriptivas y principios de gobernanza. Los datos cuantitativos incorporados en tablas y gráficos se transcribieron únicamente cuando podían verificarse en el resumen,

texto del artículo o publicación oficial, evitando estimaciones derivadas o cálculos combinados no informados por las fuentes.

El análisis se organizó mediante cuatro ejes congruentes con el objetivo del estudio: características y creadores de tecnoestrés; relación entre demandas tecnológicas y agotamiento emocional; riesgos emergentes vinculados con IA y gestión algorítmica; y estrategias preventivas aplicables a SST. Se utilizó una matriz cualitativa para relacionar hallazgos con las dimensiones de sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre, incorporando además intensificación laboral, vigilancia algorítmica y pérdida de autonomía. La síntesis no asignó puntuaciones de calidad ni produjo un efecto combinado, debido a la heterogeneidad entre diseños, poblaciones, escalas y resultados, por lo que las comparaciones numéricas se presentan como descripciones de estudios específicos y no como estimaciones poblacionales globales.

Las cuatro tablas se construyeron a partir de la extracción documental y se diseñaron para ofrecer información complementaria: características de estudios centrales, mecanismos de riesgo y evidencia observada, medidas preventivas y correspondencia con fuentes, y operacionalización del MPTA-IA. Los cuatro gráficos utilizaron datos verificables: distribución temporal de las 20 fuentes del corpus, tamaños muestrales de seis estudios empíricos con trabajadores, tres indicadores publicados por la OECD sobre beneficios y riesgo de automatización, y distribución de niveles de tecnoestrés entre 1.620 trabajadores sanitarios de Malasia. La tabulación y generación gráfica se realizó con Python y Matplotlib, sin transformar los valores originales ni efectuar inferencias estadísticas adicionales.

Desde el punto de vista ético, el trabajo utilizó exclusivamente fuentes públicas y resultados agregados previamente publicados, sin reclutamiento de participantes, acceso a historias clínicas, tratamiento de identificadores personales ni intervención sobre

trabajadores. En consecuencia, no se generaron datos primarios ni se atribuyeron aprobaciones de comités de ética inexistentes. La integridad científica se protegió mediante verificación individual de títulos, autores, años, revistas, DOI y páginas cuando correspondió, contraste de cifras antes de incorporarlas y uso uniforme de referencias en formato APA 7.^a edición, apropiado para el carácter multidisciplinario, organizacional y preventivo del estudio.

Resultados

La síntesis evidenció un campo reciente pero suficientemente consolidado para identificar patrones consistentes entre demandas digitales, agotamiento y condiciones organizacionales. De las 20 fuentes prioritarias utilizadas, la mayor concentración correspondió a 2024, mientras 2025 y 2026 aportaron revisiones y estudios que profundizan específicamente en antecedentes de tecnoestrés, agotamiento emocional y gestión algorítmica. La evidencia no respalda considerar la IA como un estresor autónomo universal; muestra, en cambio, que sus efectos se producen mediante cambios en ritmo, control, autonomía, aprendizaje, supervisión y fronteras temporales del trabajo.

La Tabla 1 resume diez estudios que representan los principales tipos de evidencia incorporados al análisis, incluyendo metaanálisis, revisiones sistemáticas, estudios longitudinales, encuestas transversales y casos organizacionales. La heterogeneidad metodológica impide estimar un único valor global de tecnoestrés, pero permite contrastar mecanismos repetidos en distintos sectores y países, con especial atención a agotamiento, bienestar, autonomía, soporte y control algorítmico.

Tabla 1. Características de estudios centrales sobre tecnoestrés, agotamiento emocional y digitalización laboral

Estudio	Contexto	Diseño	Base analítica	Hallazgo relevante
Kotek & Vranjes (2025)	Multipaís	Metaanálisis	84 estudios; 44.576 trabajadores	Antecedentes diferenciados para los cinco creadores clásicos de tecnoestrés.
Mansuroğlu & Smith (2026)	Multipaís	Revisión sistemática	201 estudios empíricos	Sobrecarga e invasión fueron los tecnoestresores más reportados frente al bienestar.
Rademaker et al. (2025)	Multipaís	Revisión sistemática	44 artículos	El liderazgo y el apoyo organizacional pueden actuar como demanda o recurso frente al tecnoestrés.
Bottaro et al. (2024)	Multipaís	Metaanálisis multinivel	7 estudios incluidos	Asociación media entre tecnoestrés y ajuste trabajo-vida, d de Cohen = $-0,41$.
Wirth et al. (2024)	Alemania, hospitales	Transversal	303 enfermeras/os	Sobrecarga y complejidad tecnológicas se asociaron con burnout; el apoyo moderó parte del efecto.
Muhamad et al. (2025)	Malasia, hospitales	Transversal	1.620 trabajadores sanitarios	67 % tecnoestrés moderado, 15 % alto y 18 % bajo; asociación con burnout y fatiga.
Buzeti et al. (2026)	Eslovenia, administración pública	Transversal con SEM	1.191 trabajadores	Tecnoestresores laborales e información excesiva se asociaron con agotamiento emocional.
Wang et al. (2022)	China, manufactura	Longitudinal, tres olas	235 trabajadores	El agotamiento laboral medió la relación entre tecnoestrés y bienestar.
Cheng et al. (2024)	Taiwán, plataformas	Transversal	487 trabajadores	Mayor control algorítmico se vinculó con burnout y peor salud mental mediante demandas elevadas.
Nilsson et al. (2025)	Suecia, logística	Caso comparativo	2 organizaciones	Autonomía y significado de tarea disminuyeron con gestión algorítmica; la organización moduló el impacto.

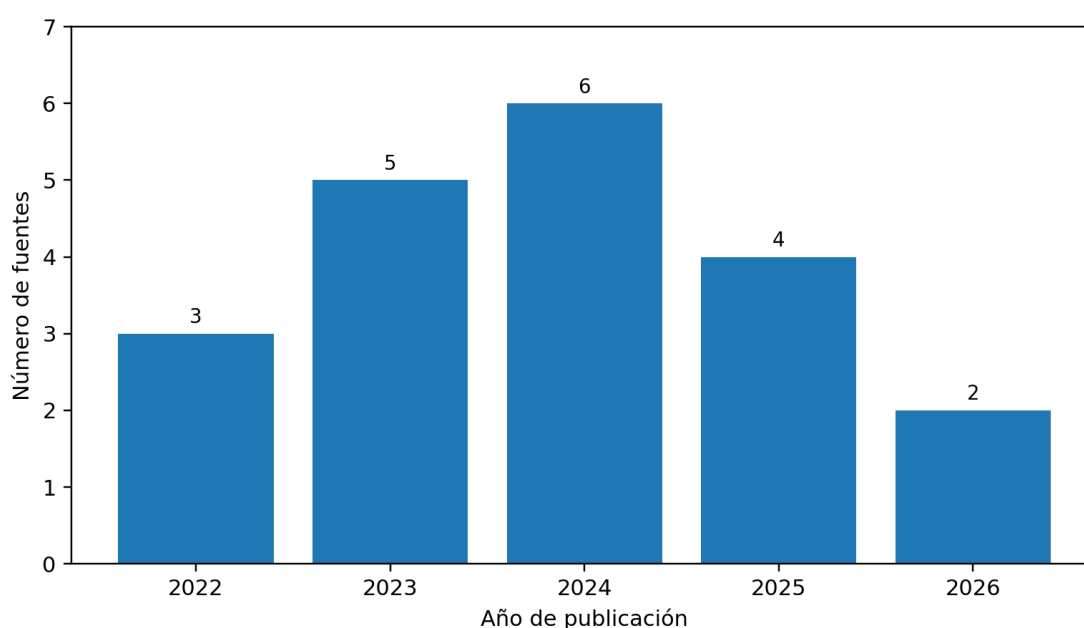
Fuente: elaboración a partir de Kotek y Vranjes (2025), Mansuroğlu y Smith (2026), Rademaker et al. (2025), Bottaro et al. (2024), Wirth et al. (2024), Muhamad et al. (2025), Buzeti et al. (2026), Wang et al. (2022), Cheng et al. (2024) y Nilsson et al. (2025).

La comparación confirma que la asociación entre demandas tecnológicas y desgaste no depende de un solo sector. Los resultados aparecen en manufactura, educación superior, hospitales, administración pública, plataformas y logística, mientras las revisiones

amplían el patrón a múltiples países. Los tamaños de muestra y diseños son diversos, por lo que las cifras deben leerse en su contexto; aun así, la convergencia entre sobrecarga, invasión, complejidad, menor autonomía y resultados de agotamiento respalda un mecanismo organizacional común basado en desequilibrio entre demandas y recursos.

La distribución temporal de las 20 fuentes prioritarias permite observar que el análisis se apoya predominantemente en evidencia reciente y que la mayor producción seleccionada corresponde a 2024, año en que convergen documentos institucionales sobre digitalización con investigaciones de campo en salud y plataformas. El Gráfico 1 no representa el volumen total mundial de publicaciones, sino la composición cronológica del corpus utilizado para esta revisión narrativa.

Gráfico 1. Distribución anual de las 20 fuentes prioritarias incluidas en la síntesis narrativa



Fuente: elaboración propia con base en las 20 referencias bibliográficas seleccionadas, 2022–2026.

La concentración entre 2023 y 2025 refleja la aceleración del debate sobre IA, gestión algorítmica y riesgos psicosociales después de la expansión del trabajo digital. Las dos fuentes de 2026 aportan una síntesis sistemática de 201 estudios y evidencia directa sobre agotamiento emocional en administración pública, mientras las publicaciones de

2022 mantienen relevancia por conectar bienestar, política internacional y modelos de demandas-recursos con la digitalización laboral.

Los resultados permitieron organizar los mecanismos de riesgo en siete grupos operativos que amplían las dimensiones clásicas del tecnoestrés sin sustituirlas. La Tabla 2 integra la forma en que cada mecanismo se expresa en la organización del trabajo, el resultado ocupacional más consistente y las fuentes recientes que lo respaldan. La finalidad de esta matriz es facilitar la identificación preventiva y evitar que el análisis se limite a síntomas individuales.

Tabla 2. Mecanismos de riesgo psicosocial digital y resultados ocupacionales identificados

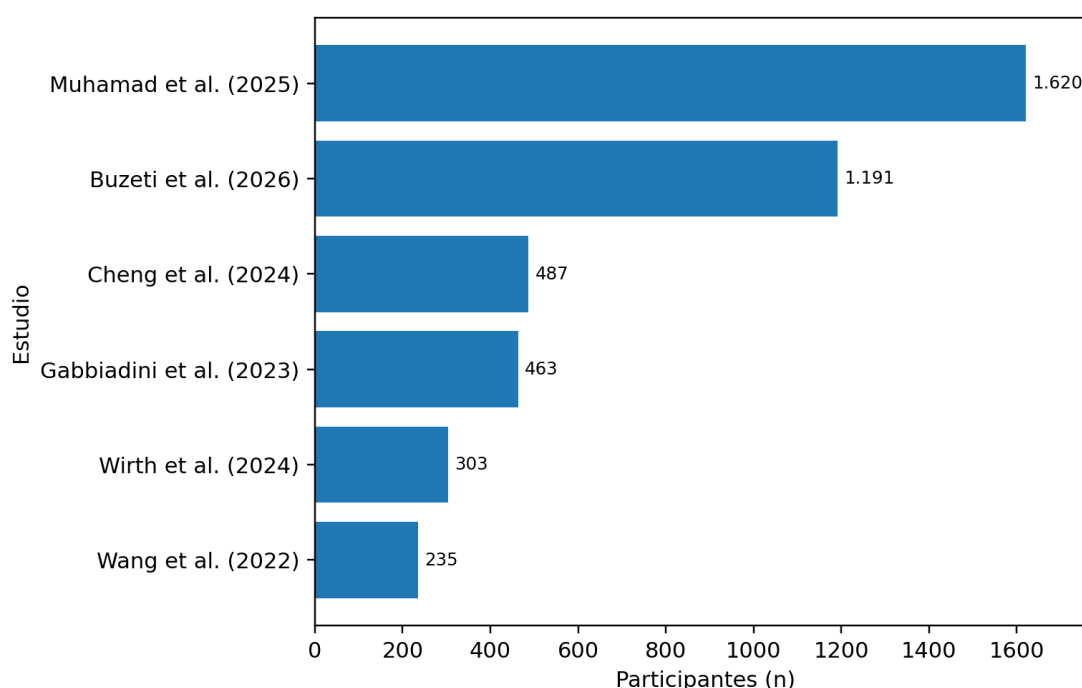
Mecanismo	Manifestación laboral	Resultado potencial	Evidencia reciente
Sobrecarga e intensificación	Más volumen, velocidad, interrupciones y objetivos por unidad de tiempo	Fatiga cognitiva, burnout, menor bienestar	Wirth et al. (2024); Mansuroğlu & Smith (2026); OECD (2024)
Invasión e hiperconectividad	Disponibilidad fuera de jornada y difuminación trabajo-vida	Menor ajuste trabajo-vida y recuperación insuficiente	Bottaro et al. (2024); Lanzl (2023); EU-OSHA (2024)
Complejidad tecnológica	Esfuerzo para comprender sistemas, cambios y errores	Burnout cuando recursos y soporte son insuficientes	Wirth et al. (2024); Kotek & Vranjes (2025)
Inseguridad e incertidumbre	Temor a obsolescencia, sustitución o cambios continuos	Estrés anticipatorio y presión de actualización	Kotek & Vranjes (2025); OECD (2023)
Vigilancia y control algorítmico	Seguimiento de tiempos, métricas y decisiones automatizadas	Mayor demanda, burnout y peor bienestar	Cheng et al. (2024); Kinowska & Sienkiewicz (2023)
Pérdida de autonomía	Tareas, prioridades y evaluación definidas por sistemas	Menor control y significado del trabajo	Nilsson et al. (2025); Kinowska & Sienkiewicz (2023)
Déficit de soporte	Capacitación, asistencia o liderazgo insuficientes	Mayor vulnerabilidad a tecnoestrés y agotamiento	Wirth et al. (2024); Gabbiadini et al. (2023); Lanzl (2023)

Fuente: elaboración propia con base en las fuentes indicadas en cada fila.

La sobrecarga y la intensificación son los mecanismos con respaldo más directo frente al agotamiento, como muestra el estudio de Wirth et al. (2024), donde la sobrecarga tecnológica se asoció con burnout con $\beta = 0,259$ y $p = 0,004$, mientras la complejidad mostró $\beta = 0,161$ y $p = 0,043$. Estos valores no implican causalidad por el diseño transversal, pero ofrecen evidencia cuantitativa de que la experiencia tecnológica adquiere relevancia cuando aumenta esfuerzo y demanda cognitiva. A ello se suma el papel del control algorítmico, que en trabajadores de plataformas se relacionó con peores resultados a través de demandas laborales mayores (Cheng et al., 2024).

Para dimensionar la diversidad de las investigaciones empíricas, el Gráfico 2 presenta tamaños de muestra de seis estudios con trabajadores cuyos valores fueron informados explícitamente por las publicaciones. La figura no compara prevalencias ni calidad metodológica, sino la escala de las bases empíricas sobre las que se sustentan hallazgos sectoriales de agotamiento, soporte, control digital y bienestar.

Gráfico 2. Tamaño muestral de estudios empíricos seleccionados con trabajadores



Fuente: Wang et al. (2022), Gabbiadini et al. (2023), Wirth et al. (2024), Cheng et al. (2024), Muhamad et al. (2025) y Buzeti et al. (2026).

Los estudios abarcan desde 235 participantes en el diseño longitudinal de Wang et al. (2022) hasta 1.620 trabajadores sanitarios en Muhamad et al. (2025), con muestras intermedias de personal hospitalario, docentes universitarios, trabajadores de plataformas y empleados públicos. Esta amplitud refuerza la aplicabilidad conceptual de los mecanismos identificados, aunque no autoriza a combinar los resultados como si provinieran de una población homogénea, debido a diferencias en ocupaciones, instrumentos, contextos regulatorios y definiciones de exposición.

La prevención aparece de forma consistente como una combinación de controles organizacionales y recursos de apoyo, no como una intervención centrada

exclusivamente en resiliencia individual. La Tabla 3 relaciona ocho medidas con el objetivo preventivo que persiguen y con la evidencia que las respalda, cubriendo desde evaluación psicosocial digital hasta vigilancia de indicadores de salud ocupacional. La capacitación se considera necesaria, pero insuficiente cuando permanecen metas excesivas, vigilancia opaca o disponibilidad permanente.

Tabla 3. Estrategias preventivas frente al tecnoestrés y agotamiento emocional asociados con IA

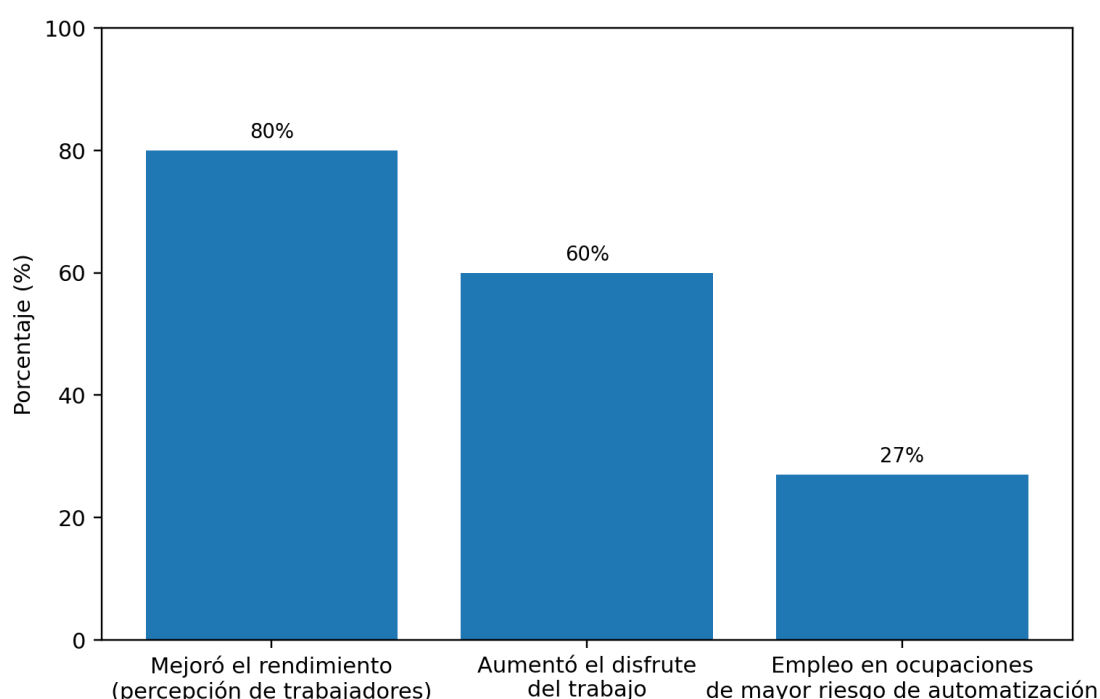
Medida	Componente de intervención	Finalidad preventiva	Sustento
Evaluación psicosocial digital	Carga, autonomía, vigilancia, conectividad y cambios de sistema	Detectar exposición antes de que se exprese como desgaste	WHO (2022); EU-OSHA (2024)
Capacitación y alfabetización en IA	Competencia técnica, verificación, privacidad y límites de uso	Reducir complejidad e incertidumbre; aumentar autoeficacia	OECD (2023); Wirth et al. (2024)
Apoyo organizacional y liderazgo	Soporte técnico, supervisión disponible y acompañamiento	Amortiguar demandas y facilitar adaptación	Rademaker et al. (2025); Gabbiadini et al. (2023); Lanzl (2023)
Participación de trabajadores	Consulta en selección, diseño, implementación y evaluación	Aumentar control, legitimidad y detección de riesgos	Nilsson et al. (2025); WHO & ILO (2022)
Límites y desconexión	Reglas sobre mensajes, disponibilidad y pausas	Proteger recuperación y ajuste trabajo-vida	Bottaro et al. (2024); EU-OSHA (2024)
Diseño humano-céntrico	Autonomía, supervisión humana y tareas con significado	Evitar sustitución indiscriminada de juicio humano	NIST (Tabassi, 2023); OECD (2024)
Gobernanza y transparencia algorítmica	Información sobre datos, criterios, finalidad y posibilidad de revisión	Reducir vigilancia opaca e injusticia percibida	NIST (Tabassi, 2023); Kinowska & Sienkiewicz (2023)
Seguimiento de salud ocupacional	Agotamiento, satisfacción, ausentismo, rotación y percepción de riesgo	Activar medidas tempranas sin etiquetar individualmente	WHO (2022); Buzeti et al. (2026)

Fuente: elaboración propia con base en WHO (2022), WHO e ILO (2022), OECD (2023, 2024), EU-OSHA (2024), NIST (Tabassi, 2023) y estudios citados.

El patrón de evidencia muestra que apoyo, participación y autonomía cumplen una función especialmente importante. En docentes universitarios, el apoyo organizacional predijo menos tecnoestrés (Gabbiadini et al., 2023); en el análisis longitudinal de soporte, distintas fuentes sociales actuaron como inhibidores de creadores de tecnoestrés (Lanzl, 2023); y en hospitales, el apoyo del empleador moderó la relación entre carencia de soporte técnico y burnout (Wirth et al., 2024). Estos hallazgos permiten considerar el soporte como un recurso estructural que debe diseñarse dentro del sistema de trabajo y no como una ayuda ocasional posterior al problema.

La evidencia sobre IA confirma una paradoja relevante para SST: la misma tecnología puede producir mejoras percibidas de rendimiento y disfrute mientras incrementa preocupación por automatización, datos e intensidad. El Gráfico 3 reúne tres indicadores publicados por la OECD (2024), manteniendo sus denominadores conceptuales originales; los dos primeros proceden de encuestas a trabajadores que utilizaban IA, mientras el tercero estima la proporción de empleo ubicada en ocupaciones con mayor riesgo de automatización.

Gráfico 3. Indicadores de beneficios percibidos de la IA y exposición ocupacional al riesgo de automatización en países OECD



Fuente: Organisation for Economic Co-operation and Development (2024). Los indicadores representan constructos diferentes y no suman 100 %.

El 80 % de trabajadores encuestados que reportó mejor desempeño y el 60 % que indicó mayor disfrute impiden interpretar la IA exclusivamente como amenaza, mientras el 27 % de empleo en ocupaciones de mayor riesgo de automatización muestra que la incertidumbre laboral posee una base objetiva suficiente para ser considerada en la prevención. La lectura conjunta sugiere que el objetivo de SST debe ser maximizar la función de la IA como recurso y controlar los mecanismos mediante los cuales puede

convertirse en demanda, especialmente intensificación, vigilancia, opacidad y reducción de autonomía.

La Tabla 4 operacionaliza el MPTA-IA en cinco niveles encadenados y lo conecta con resultados observables de gestión. La propuesta conserva el principio preventivo según el cual no corresponde adaptar exclusivamente a la persona a una tecnología mal diseñada; la intervención también debe modificar procesos, objetivos y características del sistema. En consecuencia, el modelo se inicia con una identificación tecnológica concreta, continúa con evaluación psicosocial, interviene sobre la fuente, fortalece recursos y finaliza con seguimiento de indicadores que permiten retroalimentar el proceso.

Tabla 4. Operacionalización del Modelo de Prevención del Tecnoestrés y Agotamiento Emocional Asociado a la IA (MPTA-IA)

Nivel	Contenido	Resultado de gestión	Indicadores orientativos
1. Identificación	Tecnologías utilizadas, intensidad, tareas afectadas y finalidad de IA	Mapa de exposición digital por puesto	Inventario tecnológico; tiempo de uso; tipo de decisión automatizada
2. Evaluación	Sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad, incertidumbre, vigilancia y autonomía	Perfil de riesgos psicosociales digitales	Conectividad fuera de jornada; interrupciones; percepción de vigilancia; autonomía
3. Intervención organizacional	Cargas, tiempos, metas, procesos y mecanismos de supervisión	Controles en la fuente del riesgo	Rediseño de objetivos; límites de disponibilidad; revisión de métricas algorítmicas
4. Fortalecimiento de recursos	Capacitación, soporte técnico, participación, autonomía y acompañamiento	Mayor capacidad organizacional de afrontamiento	Cobertura formativa; acceso a soporte; participación; claridad de roles
5. Seguimiento	Salud, satisfacción, agotamiento, ausentismo, rotación y riesgo percibido	Retroalimentación y mejora continua	Agotamiento emocional; satisfacción; ausentismo; rotación; percepción de riesgo

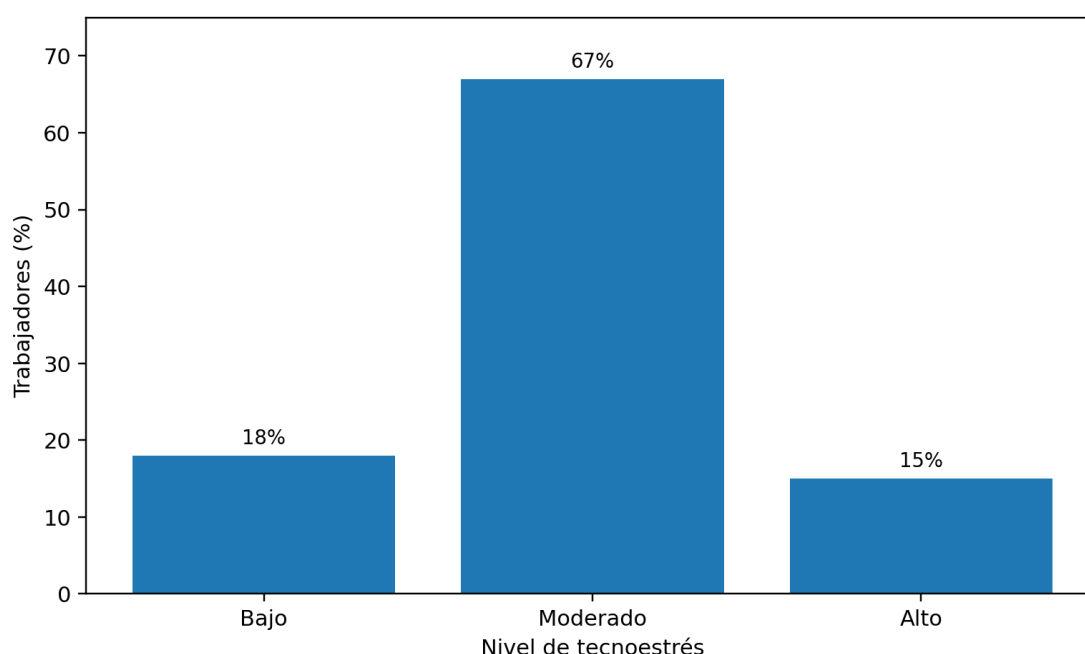
Fuente: elaboración propia a partir del MPTA-IA y de la síntesis preventiva de la evidencia revisada.

La operacionalización evita que el modelo permanezca como una recomendación abstracta, porque cada nivel puede vincularse con indicadores verificables como horas de conectividad fuera de jornada, interrupciones, percepción de vigilancia, autonomía, cobertura de capacitación, acceso a soporte, agotamiento emocional, satisfacción, ausentismo y rotación. Estos indicadores no deben utilizarse para vigilar individualmente estados emocionales mediante algoritmos, sino para identificar

tendencias organizacionales agregadas y evaluar si los controles implementados reducen exposición y mejoran condiciones de trabajo.

Como referencia empírica de la magnitud que puede adquirir el problema en un sector intensivamente digitalizado, el Gráfico 4 presenta la distribución publicada por Muhamad et al. (2025) entre 1.620 trabajadores sanitarios de hospitales estatales de Malasia. El estudio clasificó 18 % con tecnoestrés bajo, 67 % moderado y 15 % alto, además de identificar asociación con burnout y fatiga.

Gráfico 4. Distribución de niveles de tecnoestrés en trabajadores sanitarios de hospitales estatales de Malasia, n = 1.620



Fuente: Muhamad et al. (2025). Valores publicados: bajo 18 %, moderado 67 % y alto 15 %.

La predominancia del nivel moderado, acompañada de un 15 % en nivel alto, muestra que la prevención no debe dirigirse únicamente a casos extremos. La utilidad de la vigilancia ocupacional reside precisamente en detectar exposición acumulativa antes de que se traduzca en agotamiento grave, errores, ausencia o intención de salida. La cifra es sectorial y no constituye una prevalencia universal, pero sirve para ilustrar por qué el seguimiento periódico del MPTA-IA debe incorporar señales tempranas junto con

resultados organizacionales, evitando esperar a que el deterioro sea clínicamente evidente.

Discusión

Los hallazgos sostienen que el tecnoestrés laboral en la era de la inteligencia artificial debe interpretarse como un proceso de exposición psicosocial determinado por la relación entre demandas tecnológicas y recursos organizacionales. La consistencia entre metaanálisis, revisiones, estudios sectoriales y documentos técnicos permite descartar dos extremos interpretativos: asumir que toda digitalización deteriora la salud o considerar que cualquier efecto adverso obedece a insuficiente adaptación individual. La evidencia más reciente muestra que sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre permanecen vigentes, pero la IA agrega nuevas formas de intensificación, vigilancia y decisión automatizada que modifican la autonomía y la percepción de control (Kotek & Vranjes, 2025; Mansuroğlu & Smith, 2026).

La secuencia analítica propuesta —demanda tecnológica, pérdida percibida de control, esfuerzo adaptativo sostenido, fatiga cognitiva, estrés persistente y agotamiento emocional— resulta compatible con los datos contemporáneos. Wang et al. (2022) observaron que el agotamiento laboral mediaba la relación entre tecnoestrés y bienestar, mientras Buzeti et al. (2026) identificaron que el agotamiento emocional conectaba tecnoestresores con resultados como intención de rotación y ausencia por enfermedad. Aunque los diseños y escalas no son equivalentes, ambos estudios sitúan el agotamiento como un mecanismo de transición entre demanda digital y consecuencias organizacionales, fortaleciendo su uso como indicador centinela para la vigilancia preventiva.

El valor del agotamiento emocional como señal organizacional se refuerza al observar evidencia en trabajadores sanitarios. Wirth et al. (2024) encontraron asociaciones específicas de sobrecarga y complejidad con burnout entre profesionales de enfermería, y el estudio de Muhamad et al. (2025) documentó niveles moderados o altos de tecnoestrés en la mayoría de la muestra hospitalaria, con relaciones significativas con burnout y fatiga. La coincidencia no implica que la tecnología sea la única causa de desgaste en salud, donde existen turnos, carga asistencial y exposición emocional propias del sector, pero sí indica que las demandas digitales pueden sumarse a estresores preexistentes y deben evaluarse como parte del sistema de trabajo.

La diferencia entre sectores ayuda a comprender por qué no es adecuado buscar un único porcentaje de tecnoestrés aplicable a toda la población laboral. El metaanálisis de Kotek y Vranjes (2025) mostró antecedentes diferenciados para cada creador de tecnoestrés, mientras la revisión de Mansuroğlu y Smith (2026) señaló variación por países, industrias y roles. Esto justifica una evaluación contextual en la que el riesgo se examine por puesto, tipo de tecnología y proceso organizacional, evitando trasladar automáticamente resultados de hospitales, universidades o plataformas a otras actividades. El MPTA-IA responde a esta necesidad porque comienza con identificación de tecnologías e intensidad de uso antes de evaluar demandas psicosociales.

La invasión tecnológica y la hiperconectividad representan un mecanismo especialmente relevante porque alteran el tiempo de recuperación. Bottaro et al. (2024) estimaron una asociación media entre tecnoestrés y ajuste trabajo-vida, resultado coherente con la EU-OSHA (2024), que advierte sobre presión de conexión continua y extensión del trabajo hacia tardes y fines de semana en contextos digitales. La desconexión no debe entenderse únicamente como una prohibición de mensajes, sino como un diseño de expectativas, tiempos de respuesta, cobertura operativa y prácticas

de liderazgo que hagan posible la recuperación. Una política formal pierde eficacia si los incentivos informales premian la disponibilidad permanente.

El apoyo social y organizacional aparece como uno de los recursos protectores más repetidos, aunque su efecto depende de la forma concreta de apoyo. Lanzl (2023) mostró que distintas dimensiones de soporte social se relacionan de manera diferente con creadores de tecnoestrés y que el apoyo familiar adquirió mayor importancia en contextos de teletrabajo intensivo. Gabbiadini et al. (2023) identificaron una relación protectora del apoyo organizacional entre docentes, y Wirth et al. (2024) observaron un efecto moderador del soporte del empleador frente a carencias técnicas. La convergencia sugiere que capacitación, asistencia accesible y liderazgo sensible a la carga digital deben planificarse antes y durante la implantación tecnológica.

La capacitación, sin embargo, no debe utilizarse para desplazar la responsabilidad hacia el trabajador. Formar en el uso de una herramienta puede reducir complejidad e incertidumbre, pero no corrige metas desproporcionadas, evaluación opaca ni una carga que crece cada vez que la automatización libera tiempo. La OECD (2023) reconoce que la IA puede mejorar calidad de empleo y seguridad, pero también reorganizar tareas y exigencias; por ello, la reconversión de competencias debe acompañarse de revisión del diseño del puesto. Esta distinción es central para SST, porque la jerarquía preventiva favorece actuar sobre la fuente del riesgo antes de depender exclusivamente de estrategias individuales de afrontamiento.

La intensificación laboral constituye una de las expresiones más importantes de esa fuente. Cuando la productividad potencial de una herramienta se transforma automáticamente en objetivos superiores, el beneficio tecnológico deja de traducirse en reducción de carga y puede convertirse en una nueva demanda. La OECD (2024) señala preocupaciones de trabajadores por incremento de intensidad y uso de datos, mientras la

evidencia de control algorítmico en plataformas demuestra que la presión puede materializarse mediante métricas de rendimiento y asignación digital de trabajo (Cheng et al., 2024). La prevención requiere revisar la razonabilidad de metas después de automatizar tareas y evaluar si el tiempo liberado se utiliza para recuperación, calidad, aprendizaje o simplemente para ampliar producción.

La vigilancia algorítmica modifica además la experiencia de autonomía y justicia. Kinowska y Sienkiewicz (2023) evidenciaron relaciones adversas entre prácticas de gestión algorítmica, autonomía y bienestar en organizaciones europeas, mientras Cheng et al. (2024) observaron que el control ejercido por plataformas se asociaba con burnout y peor salud mental. Esta coincidencia resulta relevante porque el riesgo no depende solo de recopilar datos, sino de la capacidad del trabajador para comprender qué se mide, con qué finalidad, cómo se utiliza y si existe posibilidad de revisión humana. La transparencia algorítmica debe considerarse, por tanto, una medida preventiva y no únicamente un requisito de cumplimiento o ética tecnológica.

El estudio de Nilsson et al. (2025) añade una dimensión organizacional decisiva al mostrar que la gestión algorítmica no produjo experiencias idénticas en dos empresas logísticas. La participación de trabajadores, integración de la tecnología a la gestión de SST, mayor control sobre la aplicación y complementación de métricas cuantitativas con valoraciones cualitativas aparecieron como prácticas capaces de mejorar la experiencia. Esta evidencia apoya el principio humano-céntrico del MPTA-IA y demuestra que el impacto no se encuentra determinado por el algoritmo de manera aislada, sino por la arquitectura de decisiones y relaciones en la que se inserta.

La autonomía actúa como recurso porque permite ajustar secuencia, ritmo y estrategia de trabajo frente a demandas cambiantes. Cuando un sistema automatizado define de manera rígida prioridades, tiempos o evaluaciones sin margen de criterio, la persona

puede conservar responsabilidad sobre el resultado sin conservar control suficiente sobre el proceso. Esta combinación resulta especialmente problemática desde modelos de demandas y recursos, ya que eleva exigencias mientras limita mecanismos de afrontamiento. La revisión de Rademaker et al. (2025) refuerza esta interpretación al mostrar que determinados estilos de liderazgo pueden mitigar o intensificar tecnoestrés, por lo que la autonomía debe examinarse tanto en el diseño tecnológico como en el comportamiento directivo.

La paradoja observada en los datos de la OECD (2024) es esencial para evitar una discusión unilateral. El hecho de que una mayoría de trabajadores usuarios de IA declare mejoras en desempeño y disfrute indica que la tecnología puede funcionar como recurso, liberando tareas monótonas, apoyando decisiones y ampliando capacidad. Al mismo tiempo, la proporción de empleo en ocupaciones con mayor riesgo de automatización y las preocupaciones por intensidad y datos explican por qué puede coexistir satisfacción con inseguridad. La prevención debe manejar ambas dimensiones simultáneamente, porque una implantación beneficiosa en productividad no garantiza por sí misma condiciones psicológicamente sostenibles.

La inseguridad tecnológica merece especial atención aunque no se materialice en pérdida inmediata del empleo. La incertidumbre sobre si una competencia seguirá siendo útil, si el desempeño será comparado con sistemas automatizados o si la organización reducirá puestos puede activar estrés anticipatorio y conducta de actualización permanente. Kotek y Vranjes (2025) incluyen la inseguridad y la incertidumbre entre los creadores diferenciados de tecnoestrés, mientras la OECD (2023) destaca que el impacto de la IA se extiende a tareas, competencias y calidad del empleo más allá del número de puestos. De este modo, la gestión preventiva debe

incluir comunicación clara sobre cambios, planes de formación y criterios transparentes de reorganización.

La actualización permanente puede ser una oportunidad de desarrollo cuando existe tiempo protegido, apoyo y reconocimiento, pero se convierte en riesgo cuando el aprendizaje se añade a la carga ordinaria o se traslada fuera de jornada. Este matiz permite diferenciar alfabetización digital saludable de una exigencia de autoformación continua sin recursos. El MPTA-IA incorpora el fortalecimiento de recursos como nivel independiente precisamente para evitar que la capacitación se convierta en otra demanda, proponiendo cobertura formativa, soporte técnico, claridad de roles y participación como indicadores de capacidad organizacional de afrontamiento.

La gobernanza responsable de IA ofrece herramientas complementarias para convertir principios preventivos en procedimientos. El marco del NIST propone funciones de gobernanza, mapeo, medición y gestión del riesgo, con énfasis en características de confiabilidad y preservación de derechos (Tabassi, 2023). Aunque no se trata de una norma específica de SST, su lógica puede integrarse con identificación de peligros, evaluación y control, especialmente para documentar finalidades, personas afectadas, datos utilizados y mecanismos de supervisión humana. La combinación con indicadores psicosociales permite evaluar no solo si el sistema funciona técnicamente, sino si su uso modifica carga, autonomía, privacidad o justicia organizacional.

La EU-OSHA (2024) amplía este enfoque al diferenciar riesgos según tipos de tecnología, incluyendo automatización con IA, sistemas digitales inteligentes, plataformas, trabajo remoto y gestión de trabajadores basada en IA. Esta clasificación resulta útil porque evita tratar la digitalización como exposición uniforme y favorece preguntas específicas: qué tarea se automatiza, qué datos se recopilan, qué decisiones se delegan, cómo cambia el ritmo y qué posibilidades existen de desconectar. En la

práctica, una evaluación de riesgos psicosociales digitales puede integrarse a matrices de SST existentes mediante variables adicionales sin crear un sistema paralelo desconectado de la gestión preventiva general.

En Ecuador, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de 2024 fortalece el marco para una gestión preventiva basada en responsabilidades organizacionales y ofrece una base para incorporar riesgos emergentes asociados a digitalización (Ministerio del Trabajo, 2024). La relevancia nacional del MPTA-IA radica en que traduce un fenómeno internacional en indicadores compatibles con procesos de identificación, evaluación, intervención y seguimiento. Su aplicación no exige esperar una clasificación legal independiente denominada “tecnoestrés por IA”; puede comenzar mediante evaluación de carga, horarios, autonomía, capacitación, vigilancia y participación dentro de los procedimientos existentes de riesgos psicosociales.

El modelo propuesto también permite evitar usos contraproducentes de IA en vigilancia de salud. La capacidad de analizar patrones de ausencia, productividad o señales de carga puede contribuir a prevención, pero inferir estados emocionales individuales sin consentimiento, transparencia o necesidad proporcional puede transformar una herramienta preventiva en un nuevo factor de vigilancia. El principio debe ser utilizar información agregada y pertinente para mejorar condiciones de trabajo, no para etiquetar personas ni automatizar decisiones sensibles. Este enfoque coincide con la orientación de derechos del NIST y con las recomendaciones internacionales de proteger salud mental mediante cambios en condiciones laborales (World Health Organization, 2022; World Health Organization & International Labour Organization, 2022).

La participación de trabajadores constituye una salvaguarda transversal porque aporta información que rara vez aparece en pruebas técnicas de una herramienta. Quienes

ejecutan las tareas pueden identificar interrupciones, dobles registros, pérdida de significado, errores recurrentes, tiempos de espera o presión derivada de métricas que no se evidencian en indicadores de productividad. Nilsson et al. (2025) mostró el valor de involucrar a trabajadores en la gestión algorítmica, y las orientaciones WHO/ILO insisten en actuar sobre riesgos psicosociales mediante intervenciones organizacionales. La participación debe ocurrir desde la selección y diseño, continuar durante la implementación y mantenerse en la evaluación posterior.

La justicia organizacional se relaciona con la distribución desigual de beneficios y cargas de la digitalización. Trabajadores con competencias digitales avanzadas pueden experimentar mayor autonomía y eficiencia, mientras otros enfrentan complejidad, inseguridad o dependencia de soporte. La ausencia de formación suficiente puede convertir una innovación general en un mecanismo de desigualdad interna, y la automatización de decisiones puede reproducir diferencias si los criterios no son transparentes. Por ello, la alfabetización en IA debe combinar capacidades técnicas con comprensión de sesgos, privacidad, verificación de resultados y canales para cuestionar decisiones automatizadas.

Los hallazgos sobre trabajo-vida sugieren que la prevención debe incorporar recuperación como resultado organizacional. El metaanálisis de Bottaro et al. (2024) aporta evidencia cuantitativa sobre la relación entre tecnoestrés y ajuste trabajo-vida, y la EU-OSHA (2024) documenta cómo tecnologías remotas pueden prolongar disponibilidad. En el MPTA-IA, las horas de conectividad fuera de jornada y la frecuencia de interrupciones digitales funcionan como indicadores tempranos porque son modificables mediante diseño de turnos, canales de emergencia, tiempos de respuesta y reglas de comunicación. Medir únicamente agotamiento al final del proceso sería preventivamente tardío.

Los resultados también respaldan la utilidad de combinar indicadores de exposición, recursos y consecuencias. La sobrecarga o vigilancia describen exposición; la autonomía, apoyo y capacitación describen recursos; el agotamiento emocional, satisfacción, ausentismo y rotación reflejan consecuencias. Esta estructura evita interpretar una sola medida como diagnóstico y permite identificar rutas de intervención. Por ejemplo, un aumento de agotamiento acompañado por alta conectividad y bajo soporte señala un problema diferente de otro contexto con baja exposición pero insatisfacción por causas no tecnológicas, lo que mejora especificidad de las decisiones preventivas.

La principal fortaleza del análisis consiste en integrar evidencia reciente de salud ocupacional, psicología del trabajo, sistemas de información y gobernanza de IA sin perder el foco en seguridad y salud en el trabajo. La incorporación de estudios de distintos sectores y marcos institucionales permite contrastar mecanismos comunes y sostener el carácter organizacional del problema. Además, las tablas y gráficos utilizan únicamente valores verificables y mantienen separación entre datos descriptivos de estudios específicos y conclusiones de síntesis, evitando producir una prevalencia global o un efecto combinado que la heterogeneidad de la evidencia no permite justificar.

Entre las limitaciones se encuentra el carácter narrativo de la revisión, que no pretende exhaustividad ni evaluación formal del riesgo de sesgo de todos los estudios disponibles. La selección de 20 fuentes prioritarias favorece actualidad y pertinencia, pero puede omitir literatura regional o estudios publicados en bases no accesibles mediante los portales consultados. También existe heterogeneidad en definiciones de tecnoestrés, escalas, sectores y desenlaces, por lo que las comparaciones de tamaños de muestra o porcentajes no deben interpretarse como equivalencia metodológica. Estas limitaciones justifican futuros estudios longitudinales y multicéntricos que evalúen

directamente implementaciones de IA y cambios en agotamiento antes y después de intervenciones organizacionales.

Otra limitación deriva de la velocidad de cambio tecnológico, ya que categorías de IA, herramientas generativas y sistemas de gestión pueden modificarse más rápido que la producción de evidencia longitudinal. Esta condición aumenta la importancia de utilizar principios preventivos transferibles —control de carga, autonomía, transparencia, participación, soporte y recuperación— en lugar de depender de listas cerradas de aplicaciones. Futuras investigaciones deberían evaluar el MPTA-IA en organizaciones reales, definir puntos de corte para indicadores de exposición digital y determinar qué combinaciones de medidas reducen agotamiento sin impedir beneficios de productividad y seguridad.

La aplicabilidad práctica del modelo se encuentra en su compatibilidad con ciclos de mejora continua. Identificar la tecnología y la tarea afectada permite localizar la exposición; evaluar demandas y recursos establece prioridades; intervenir sobre procesos y metas reduce la fuente; fortalecer soporte y capacitación aumenta capacidad de afrontamiento; y seguir indicadores verifica resultados. Esta secuencia puede utilizarse en evaluaciones de cambio tecnológico, comités de seguridad, auditorías internas y revisiones de sistemas de gestión, siempre que se preserve confidencialidad y se evite transformar los indicadores de salud en instrumentos de control individual.

En conjunto, la discusión confirma que el desafío central no es escoger entre trabajador e inteligencia artificial. La evidencia favorece diseños sociotécnicos donde la IA complemente capacidades humanas, reduzca exposición a tareas peligrosas o repetitivas y aporte información útil, mientras la organización conserva responsabilidad sobre ritmo, carga, autonomía, apoyo, participación y transparencia. La prevención del tecnoestrés exige, por tanto, pasar de una visión reactiva del bienestar a una gobernanza

anticipatoria de la transformación digital dentro de SST, considerando el agotamiento emocional como señal de que la relación entre demandas y recursos ha dejado de ser sostenible.

Conclusiones

El análisis permite concluir que el tecnoestrés laboral y el agotamiento emocional constituyen desafíos emergentes de seguridad y salud en el trabajo cuando la inteligencia artificial modifica tareas, ritmos, supervisión, autonomía y exigencias de actualización. La evidencia reciente no identifica a la tecnología como un peligro inevitable, sino a determinadas condiciones de diseño e implementación como mecanismos capaces de transformar una herramienta útil en una demanda psicosocial sostenida. En consecuencia, la prevención debe centrarse en la interacción entre sistema tecnológico, organización y recursos disponibles para el trabajador.

Las cinco dimensiones clásicas —sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre— mantienen capacidad explicativa y se amplían en el contexto de IA mediante intensificación laboral, vigilancia algorítmica y pérdida de autonomía. Los estudios revisados muestran asociaciones entre estas demandas y burnout, fatiga, menor bienestar, peor ajuste trabajo-vida e intención de rotación, con especial relevancia del agotamiento emocional como posible mecanismo intermedio y señal centinela de deterioro organizacional. Estas relaciones justifican incorporar indicadores digitales a la evaluación de riesgos psicosociales.

Los resultados también demuestran que apoyo organizacional, liderazgo adecuado, capacitación, participación y autonomía funcionan como recursos protectores. La formación tecnológica debe ofrecerse dentro del tiempo y estructura del trabajo, acompañada por soporte técnico y claridad sobre cambios, mientras las políticas de

desconexión deben proteger recuperación real y no limitarse a declaraciones formales.

La participación de trabajadores en selección, diseño y evaluación de sistemas permite detectar riesgos que no se observan en métricas de eficiencia y fortalece la legitimidad de la transformación.

La gestión algorítmica requiere controles específicos de transparencia y supervisión humana, debido a que la recopilación de datos y la automatización de decisiones pueden aumentar vigilancia, presión e injusticia percibida. El uso de IA para apoyar seguridad resulta compatible con prevención siempre que los datos sean proporcionales, las finalidades estén definidas y no se utilicen inferencias emocionales opacas para etiquetar o sancionar personas. La gobernanza tecnológica debe integrarse a la gestión de SST con el mismo rigor aplicado a otros cambios capaces de modificar exposición laboral.

El MPTA-IA aporta una ruta preventiva de cinco niveles: identificación, evaluación, intervención organizacional, fortalecimiento de recursos y seguimiento. Su utilidad reside en trasladar conceptos a indicadores concretos como intensidad de uso, conectividad fuera de jornada, interrupciones, percepción de vigilancia, autonomía, cobertura de capacitación, agotamiento emocional, satisfacción, ausentismo y rotación. El principio rector consiste en evitar que toda la adaptación recaiga sobre la persona, por lo que una tecnología o proceso mal diseñado debe modificarse cuando produce demandas incompatibles con los recursos disponibles.

La integración de estos elementos dentro de sistemas de seguridad y salud en el trabajo permite evolucionar desde una respuesta centrada en síntomas hacia una prevención anticipatoria de riesgos cognitivos, emocionales y organizacionales. En el contexto ecuatoriano, el marco preventivo vigente ofrece una oportunidad para incorporar progresivamente variables de digitalización dentro de procesos de identificación de

peligros y control, sin esperar a que cada nueva aplicación de IA cuente con una regulación aislada. La prioridad debe ser mantener condiciones de trabajo seguras, saludables y sostenibles durante el cambio tecnológico.

El aporte principal consiste en establecer que productividad y bienestar no son objetivos incompatibles si la inteligencia artificial se implementa desde un enfoque humano-céntrico, participativo y transparente. La investigación futura deberá validar el MPTA-IA en diferentes sectores, desarrollar indicadores comparables y evaluar longitudinalmente intervenciones sobre carga, autonomía y apoyo. El desafío de la era de la IA no radica en sustituir el trabajo humano por tecnología ni en rechazar la innovación, sino en diseñar sistemas donde ambos interactúen bajo criterios preventivos que protejan salud y calidad del empleo.

Referencias Bibliográficas

- World Health Organization. (2022). Guidelines on mental health at work. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240053052>
- World Health Organization, & International Labour Organization. (2022). Mental health at work: Policy brief. World Health Organization and International Labour Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240057944>
- Tabassi, E. (2023). Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0) (NIST AI 100-1). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). OECD employment outlook 2023: Artificial intelligence and the labour market. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). Using AI in the workplace: Opportunities, risks and policy responses. OECD Artificial Intelligence Papers, 11. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/73d417f9-en>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2024). Digital technologies at work and psychosocial risks: Evidence and implications for occupational safety and health. EU-OSHA. https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Digitalisation-and-PSR_summary_EN.pdf
- Ministerio del Trabajo. (2024). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo: Decreto Ejecutivo No. 255. Gobierno del Ecuador. <https://www.trabajo.gob.ec/reglamento-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Kotek, M., & Vranjes, I. (2025). When do employees perceive technology as stressful?

A meta-analysis of work-related technostress antecedents. *Information & Management*, 62(8), 104203. <https://doi.org/10.1016/j.im.2025.104203>

Mansuroğlu, E., & Smith, A. P. (2026). Technostress and employee well-being: A systematic review of empirical evidence. *Computers in Human Behavior Reports*, 21, 100941. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2026.100941>

Rademaker, T., Klingenberg, I., & Süß, S. (2025). Leadership and technostress: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*, 75, 429–494. <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00385-x>

Bottaro, R., De Giovanni, K., & Faraci, P. (2024). The extent to which technostress is related to employees' work-life fit: A multilevel meta-analysis. *Workplace Health & Safety*, 72(10), 421–430. <https://doi.org/10.1177/21650799241264317>

Wirth, T., Kräfft, J., Marquardt, B., Harth, V., & Mache, S. (2024). Indicators of technostress, their association with burnout and the moderating role of support offers among nurses in German hospitals: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 14(7), e085705. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-085705>

Muhamad, N. A., Ma'amor, N. H., Jamalluddin, N. H., Rosli, I. A., Leman, F. N., Tengku Baharudin Shah, T. P. N., Misnan, N. S., Abdullah, N., Johari, M. Z., Chemi, N., Ibrahim, N., & Member of Technostress Study. (2025). Technostress and its associated factors: Burnout and fatigue among Malaysian healthcare workers (HCWs) in state hospitals. *PLOS ONE*, 20(3), e0319506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319506>

Buzeti, J., Dečman, M., & Kristl, N. (2026). Associations of work- and personal-life-related techno-stressors with emotional exhaustion, sickness

- absenteeism, and turnover intentions in public administration. *Acta Psychologica*, 266, 106772. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.106772>
- Wang, H., Ding, H., & Kong, X. (2022). Understanding technostress and employee well-being in digital work: The roles of work exhaustion and workplace knowledge diversity. *International Journal of Manpower*, 44(2), 334–353. <https://doi.org/10.1108/IJM-08-2021-0480>
- Gabbiadini, A., Paganin, G., & Simbula, S. (2023). Teaching after the pandemic: The role of technostress and organizational support on intentions to adopt remote teaching technologies. *Acta Psychologica*, 236, 103936. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.103936>
- Lanzl, J. (2023). Social support as technostress inhibitor: Even more important during the COVID-19 pandemic? *Business & Information Systems Engineering*, 65, 329–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00799-7>
- Cheng, Y., Cheng, W.-J., Lin, R.-T., Wang, Y.-T., & Ko, J.-J. R. (2024). Associations between labor control through digital platforms and workers' mental wellbeing: A survey of location-based platform workers in Taiwan. *Safety and Health at Work*, 15(4), 419–426. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.08.003>
- Nilsson, K. H., Matilla-Santander, N., Lee, M. K., Brulin, E., Bodin, T., & Håkansta, C. (2025). Algorithmic management and occupational health: A comparative case study of organizational practices in logistics. *Safety Science*, 187, 106863. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.106863>
- Kinowska, H., & Sienkiewicz, Ł. (2023). Influence of algorithmic management practices on workplace well-being – evidence from European organisations. *Information Technology & People*, 36(8), 21–42. <https://doi.org/10.1108/ITP-02-2022-0079>