



Incidencia de la Inteligencia Artificial en la Prevención de Riesgos Psicosociales y la Promoción de Entornos Laborales Saludables en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo.

Incidence of Artificial Intelligence in The Prevention of Psychosocial Risks and the Promotion of Healthy Work Environments in The Quevedo Fire Department.

Wilson Jonathan Calderon Arce¹ 

wjcalderon@itsoriente.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)


Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Segundo Martin Quito Cortez³ 

martinquito@bqc.com.ec

Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 05-01-2026

Aceptación: 05-02-2026

Publicación: 30-03-2026

Como citar este artículo: Calderon, W. Quito, B. Quito, S. (2026). **Incidencia De La Inteligencia Artificial En La Prevención De Riesgos Psicosociales Y La Promoción De Entornos Laborales Saludables En El Cuerpo De Bomberos De Quevedo.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 7 (1), pp. 398-440.

¹ Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Apicultura Básica por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación (SECAP). Bombero Operativo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Quevedo desde 2012.

² Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.

³ Ingeniero Agrónomo (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA), Magister en Desarrollo Local, Mención Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial (UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA); Doctor en Ciencias de la Educación (UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA) VENEZUELA, Rector Instituto Superior Tecnológico CIC YASUNI Docente.





Resumen

La presente revisión analiza la incidencia de la inteligencia artificial (IA) en la prevención de riesgos psicosociales y la promoción de entornos laborales saludables en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo. El estudio se fundamenta en la evidencia científica reciente sobre IA aplicada a la salud mental y la gestión del talento humano. Se identificó que los bomberos están expuestos a una elevada carga laboral, estrés crónico y agotamiento emocional, lo que incrementa la probabilidad de padecer el síndrome de burnout y deteriorar el clima organizacional. Frente a ello, la IA ofrece herramientas innovadoras, como algoritmos predictivos, asistentes virtuales y sistemas de monitoreo de fatiga, que facilitan la detección temprana de riesgos y la toma de decisiones basada en datos. La metodología aplicada fue de carácter cualitativo y descriptivo, mediante revisión sistemática de artículos, tesis y documentos académicos publicados entre 2019 y 2025 en bases como Scopus, RedALyC y Google Scholar. Los resultados sugieren que la integración ética y responsable de la IA puede optimizar la salud ocupacional, reducir el estrés laboral y fortalecer la resiliencia organizacional. Se concluye que el desarrollo de modelos tecnológicos centrados en el bienestar psicosocial permitirá mejorar el desempeño operativo y la calidad de vida de los bomberos, fomentando entornos laborales más saludables, sostenibles y humanos. **Palabras clave:** Inteligencia artificial; salud mental; riesgos psicosociales; burnout; bomberos.

Abstract

This review analyzes the impact of Artificial Intelligence (AI) on preventing psychosocial risks and promoting healthy work environments in the Fire Department of Quevedo. The study is grounded in recent scientific evidence on AI applied to mental health and human resource management. Firefighters are exposed to high workloads, chronic stress, and emotional exhaustion, increasing the likelihood of developing burnout syndrome and experiencing a decline in organizational climate. In response, AI provides innovative tools, such as predictive algorithms, virtual assistants, and fatigue monitoring systems, that enable early detection of risks and data-driven decision-making. The study followed a qualitative, descriptive methodology through a systematic literature review of academic sources published between 2019 and 2025 from databases such as Scopus, RedALyC, and Google Scholar. Findings suggest that the ethical and responsible integration of AI can enhance occupational health, reduce job stress, and strengthen organizational resilience. It concludes that developing AI-based models focused on psychosocial well-being will improve firefighters' operational performance and quality of life, fostering healthier, more sustainable, and human-centered workplaces. **Keywords:** Artificial intelligence; mental health; psychosocial risks; burnout; firefighters.





Introducción.

La inteligencia artificial (I.A.) se ha posicionado como una herramienta clave para la prevención de riesgos psicosociales y la promoción del bienestar laboral, al permitir la detección temprana de patrones de estrés, fatiga y agotamiento emocional mediante algoritmos predictivos y análisis de datos en tiempo real. En el contexto del Cuerpo de Bomberos de Quevedo, las altas demandas físicas, la exposición continua a emergencias y la falta de descanso adecuado generan una carga laboral que afecta directamente la salud mental y emocional del personal operativo. Este entorno favorece la aparición del síndrome de burnout y el deterioro del clima organizacional, por lo que resulta necesario explorar estrategias tecnológicas que fortalezcan la resiliencia y el bienestar ocupacional (Canabal et al., 2024). Por tanto, este artículo pretende resolver la interrogante sobre, cómo puede la inteligencia artificial contribuir a la prevención de los riesgos psicosociales y a la promoción de entornos laborales saludables en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo. La metodología empleada es cualitativa y descriptiva, basada en la revisión sistemática de fuentes académicas publicadas entre 2019 y 2025 en bases científicas como Scopus, RedALyC y Google Scholar.

Marco Teórico.

El Parlamento Europeo (2021) define la inteligencia artificial como la capacidad de una máquina para imitar funciones cognitivas humanas como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la planificación. En su evolución, la Inteligencia Artificial, también conocida por sus siglas IA, ha pasado de sistemas expertos limitados en la década de 1980 a modelos de aprendizaje automático y profundo capaces de analizar grandes volúmenes





de datos con alta precisión (Gibert, 2022). En el ámbito de la salud y la seguridad laboral, estos avances permiten procesar información emocional, conductual y fisiológica para anticipar situaciones de riesgo. Gibert (2022) destaca que las herramientas de IA, al incorporar procesamiento de lenguaje natural (PLN) y minería de datos, aportan una nueva perspectiva para comprender fenómenos complejos como el estrés laboral, al convertir datos cualitativos en indicadores cuantificables (Alvia C., 2024).

La IA aplicada a la salud mental representa una oportunidad para mejorar la prevención, diagnóstico y seguimiento de los trastornos psicológicos (Alvia C., 2024). Canabal et al. (2024) sostienen que el aprendizaje automático permite desarrollar modelos predictivos que identifican patrones asociados a la depresión, la ansiedad o el burnout. Estas herramientas, cuando se utilizan de forma ética, pueden complementar la labor del psicólogo clínico y facilitar la intervención temprana. No obstante, los mismos autores advierten sobre el riesgo de reducir la experiencia humana a datos algorítmicos, lo que podría afectar la autenticidad de la atención emocional (Alvia C., 2024).

Menna (2025) coincide en que la IA tiene el potencial de personalizar los tratamientos psicológicos, optimizar el acceso a la atención y reducir el estigma, pero subraya la necesidad de establecer marcos regulatorios sólidos para proteger la privacidad y la autonomía del individuo. De igual modo, la ética tecnológica requiere garantizar la transparencia de los algoritmos y la responsabilidad profesional en su aplicación, evitando sesgos en la interpretación de datos sensibles.

Los cuerpos de bomberos, enfrentan condiciones laborales caracterizadas por exposición constante a situaciones de peligro, sobrecarga física y





emocional, y alta responsabilidad social. Cordero Magán (2015) sostiene que el estrés laboral es un fenómeno multifactorial que, en profesiones asistenciales, se agrava por la demanda emocional del trabajo y la falta de descanso. En consonancia, Garzón y Bernal (2022) describen que los riesgos psicosociales surgen cuando las demandas del entorno laboral superan los recursos del trabajador, generando consecuencias fisiológicas y psicológicas que afectan la productividad y el bienestar.

En el caso de los bomberos, estos riesgos incluyen la exposición a emergencias traumáticas, el trabajo nocturno, las guardias extensas y la presión por mantener la eficiencia operativa. Chacón (2025) comprobó que en el Cuerpo de Bomberos de La Joya de los Sachas, el exceso de carga laboral y la ausencia de programas de apoyo psicológico favorecen el desarrollo de estrés crónico y disminuyen la capacidad de respuesta ante emergencias, comprometiendo tanto la salud como la seguridad del personal.

Los factores psicosociales se dividen en intralaborales y extralaborales. Según Moreno et al. (2010), los factores intralaborales incluyen las condiciones organizativas, el liderazgo, la comunicación interna, la autonomía y la carga de trabajo; mientras que los extralaborales están relacionados con el entorno familiar, social y económico del trabajador. Velandia et al. (2019) señalan que la combinación de ambos puede afectar gravemente el equilibrio emocional, generando trastornos como ansiedad, insomnio y agotamiento mental.

En el ámbito bomberil, la falta de apoyo institucional, las escasas oportunidades de descanso y el contacto continuo con situaciones críticas agravan los factores intralaborales, mientras que la inestabilidad familiar y las dificultades socioeconómicas intensifican los factores extralaborales.





La comprensión integral de estos aspectos resulta esencial para diseñar estrategias preventivas basadas en evidencia, integrando herramientas tecnológicas de monitoreo y acompañamiento emocional.

El burnout o síndrome de desgaste profesional se caracteriza por tres dimensiones: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal (Maslach et al. ,2025) demostraron que los turnos prolongados y la insuficiencia de personal incrementan significativamente la fatiga física y mental, afectando la toma de decisiones en el personal operativo. De forma similar, Gómez y Yunganina (2025) encontraron una correlación directa entre carga laboral y niveles de burnout en los bomberos de Moquegua, evidenciando la necesidad de sistemas de monitoreo continuo.

La integración de la IA en la intervención psicosocial abre nuevas posibilidades para la salud ocupacional. Sancho (2021) demostró que el procesamiento de lenguaje natural permite identificar emociones y niveles de estrés en la comunicación médico-paciente, aportando un marco aplicable al entorno laboral para monitorear el bienestar emocional del personal. Por su parte, Montes y Pacheco (2024) desarrollaron un asistente virtual que detecta signos de ansiedad y depresión en tiempo real mediante IA conversacional, mostrando la viabilidad de crear sistemas de apoyo emocional automatizados para trabajadores en riesgo.

Estado del Arte

A nivel internacional, la IA ha demostrado su capacidad para transformar la práctica clínica y el abordaje de la salud mental. Menna (2025), en su tesis El impacto de la inteligencia artificial en la salud mental: oportunidades y desafíos en la colaboración con la psicología clínica, concluye que los





algoritmos de aprendizaje automático permiten personalizar tratamientos, identificar patrones de ansiedad y depresión y mejorar la accesibilidad terapéutica. No obstante, advierte sobre los desafíos éticos relacionados con la confidencialidad de datos y la posible deshumanización de la atención psicológica (Alvia C., 2024).

De forma complementaria, Sancho (2021) analizó cómo el PLN puede aplicarse a la comunicación médico-paciente en salud mental, demostrando que los algoritmos de IA son capaces de reconocer emociones en los discursos, facilitar la empatía y ofrecer retroalimentación automatizada. Este hallazgo abre la posibilidad de implementar herramientas similares en entornos laborales para evaluar el estado emocional de los trabajadores y detectar signos de estrés antes de que se manifiesten clínicamente.

Por su parte, Gibert (2022) evidenció que los modelos de IA, combinados con minería de datos y gestión del conocimiento, pueden extraer valor decisional de la información clínica y emocional, facilitando la detección temprana de trastornos mentales. En su estudio, la autora aplicó modelos simbólicos y de aprendizaje profundo en hospitales europeos, concluyendo que el análisis algorítmico contribuye a mejorar la toma de decisiones en salud mental.

El debate ético sobre el uso de la IA en salud mental ha cobrado especial relevancia. Canabal et al. (2024) sostienen que la digitalización del cuidado psicológico requiere equilibrar eficiencia tecnológica y humanización del tratamiento. Los autores advierten que, si bien la IA mejora la precisión diagnóstica, también puede reducir la autonomía del paciente si no se establecen límites éticos claros. De manera similar, Menna (2025) enfatiza





que la IA debe actuar como herramienta de apoyo al profesional de salud mental, y no como sustituto del acompañamiento humano.

Montes et al. (2024) desarrollaron un asistente virtual basado en IA que detecta signos de ansiedad y depresión mediante el análisis conversacional. Sus resultados confirman la viabilidad de estas herramientas para monitorear el bienestar emocional en tiempo real, aunque subrayan la necesidad de garantizar transparencia y supervisión profesional en el manejo de datos sensibles.

En el campo de la salud ocupacional, los estudios de Cordero (2015) marcaron un precedente al relacionar el estrés laboral con la inteligencia emocional en los trabajadores del servicio 112 de Extremadura, España. Sus conclusiones indican que las competencias emocionales funcionan como un factor protector frente al estrés en profesiones asistenciales. Este hallazgo ha influido en investigaciones posteriores sobre el personal de emergencia, donde el estrés es un riesgo inherente a la profesión (Segovia P., 2021).

En Ecuador, Hernández et al. (2025) identificaron en el Cuerpo de Bomberos del Cantón Sucúa altos niveles de sobrecarga laboral y fatiga mental, lo que afecta la toma de decisiones y el rendimiento operativo. De igual forma, Chacón (2025), en su estudio Evaluación del síndrome de burnout en los trabajadores del Cuerpo de Bomberos de La Joya de los Sachas, halló que el personal presentaba agotamiento emocional moderado o alto, proponiendo la implementación de pausas activas y programas de salud mental institucional (Segovia P., 2021).





En Perú, Gómez y Yunganina (2025) reportaron una correlación positiva entre carga laboral y burnout en bomberos, mientras que Chaluisa (2025) demostró que el liderazgo ambidiestro, basado en la empatía y la flexibilidad, disminuye significativamente los niveles de estrés en el Cuerpo de Bomberos de Cotopaxi. Estos hallazgos coinciden en que la falta de apoyo emocional y las jornadas prolongadas incrementan los riesgos psicosociales en entornos de emergencia (Segovia P., 2021).

En el ámbito de la seguridad y gestión de emergencias, Mogro et al. (2025) implementaron un sistema de reconocimiento primario mediante drones e IA para reducir la exposición directa al peligro. Aunque el enfoque fue operacional, los autores señalaron que disminuir el riesgo físico también mitiga el estrés postraumático y mejora el bienestar psicológico del personal.

Garzón y Bernal (2022) agregan que la IA aplicada a la salud ocupacional permite crear entornos de trabajo adaptativos al recopilar información sobre carga laboral, descansos y percepción del clima organizacional, transformando los datos en indicadores de bienestar. Esta integración entre tecnología y psicología organizacional abre nuevas líneas de investigación sobre la automatización del seguimiento emocional en el trabajo.

A pesar de los avances, la aplicación de la IA en la gestión del bienestar psicológico dentro de instituciones de emergencia en América Latina sigue siendo limitada. Las investigaciones ecuatorianas (Chacón et al., 2025) coinciden en la necesidad de incorporar programas tecnológicos de prevención psicosocial que incluyan monitoreo automatizado y análisis predictivo. Sin embargo, aún no existen modelos estandarizados de IA para





evaluar indicadores de estrés o burnout en cuerpos bomberiles (Segovia P., 2021).

Desarrollo.

Contexto de la salud mental y riesgos psicosociales en el trabajo bomberil

El trabajo bomberil se caracteriza por su alta demanda física, emocional y cognitiva. Las condiciones laborales del personal operativo implican exposición constante al peligro, turnos prolongados, estrés térmico y presión psicológica derivada de la atención a emergencias (Hernández et al., 2025). Estas condiciones configuran un escenario propicio para el desarrollo de riesgos psicosociales, entendidos como las interacciones entre las condiciones laborales, la organización del trabajo y las características personales del trabajador que pueden afectar su bienestar físico o mental (Moreno, 2010).

Diversos estudios en América Latina evidencian que los bomberos son un grupo particularmente vulnerable a trastornos relacionados con el estrés laboral. Chacón (2025) identificó en el Cuerpo de Bomberos de La Joya de los Sachas niveles elevados de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal, síntomas característicos del síndrome de burnout. Este fenómeno no solo impacta el desempeño operativo, sino que genera alteraciones en la cohesión del equipo y en la percepción de seguridad institucional. De manera similar, Gómez y Yunganina (2025) reportaron una correlación positiva entre la carga de trabajo y el nivel de burnout en bomberos de Moquegua, concluyendo que las jornadas





extensas y la exposición repetida a eventos traumáticos aumentan la fatiga emocional y reducen la capacidad de respuesta (Segovia P., 2021)..

A nivel internacional, Cordero Magán (2015) analizó la incidencia del estrés laboral y la inteligencia emocional en los profesionales del servicio 112 de Extremadura, concluyendo que el desarrollo de habilidades emocionales constituye un factor protector frente a las consecuencias psicológicas del trabajo en emergencias. Este hallazgo refuerza la necesidad de estrategias institucionales que prioricen la prevención del agotamiento y promuevan un clima laboral saludable basado en la resiliencia y el apoyo mutuo.

En Ecuador, la investigación de Chaluisa (2025) sobre liderazgo ambidiestro y estrés laboral en bomberos de Cotopaxi evidenció que el tipo de liderazgo influye directamente en la percepción del clima organizacional. Los líderes autoritarios y poco empáticos tienden a generar mayor tensión y conflictos interpersonales, mientras que el liderazgo participativo y flexible reduce la carga emocional. De igual forma, Garzón y Bernal (2022) plantearon que los riesgos psicosociales derivan tanto de los factores intralaborales, carga, autonomía, rol, liderazgo, como de los extralaborales; apoyo familiar, situación económica, tiempo de descanso, por lo que una visión integral es esencial para diseñar programas preventivos.

El entorno de trabajo de los bomberos, al combinar peligro físico y desgaste psicológico, requiere intervenciones multidimensionales. Los estudios de Hernández et al. (2025) y Mogro et al. (2025) coinciden en que las carencias organizativas, como la falta de equipos adecuados, el déficit de personal y la presión jerárquica, incrementan los niveles de estrés. Este contexto genera una oportunidad clave para incorporar soluciones basadas en inteligencia artificial (IA) que complementen la labor humana mediante el





monitoreo, análisis y prevención temprana de los factores de riesgo psicosocial (Romero & Reinoso, 2025).

En este marco, la IA puede aportar un enfoque predictivo, automatizado y basado en datos que permita anticipar alteraciones emocionales y físicas antes de que deriven en crisis o bajas laborales. Sin embargo, su implementación no puede entenderse como una sustitución del componente humano, sino como una herramienta de apoyo que refuerza la gestión emocional, la planificación operativa y la toma de decisiones basadas en evidencia (Romero & Reinoso, 2025).

Factores organizativos y riesgos psicosociales emergentes

Además de las cargas físicas y emocionales inherentes al combate de incendios y atención de emergencias, los factores organizacionales ocupan un rol decisivo en la configuración del bienestar psicológico del personal bomberil. Los hallazgos disponibles en los documentos del proyecto indican que los cuerpos de bomberos enfrentan diversas carencias estructurales que incrementan notablemente las demandas psicológicas. En este sentido, la revisión de Gómez y Yunganina (2025) señala que la falta de suficiente personal operativo y la presión jerárquica afectan la percepción de apoyo institucional, generando mayor estrés y sensación de sobrecarga (Villacres & Velásquez, 2022). Asimismo, la exposición simultánea a peligros físicos, déficits en equipamiento, incertidumbre operativa y responsabilidades múltiples contribuye al agotamiento, especialmente cuando las instituciones no cuentan con una adecuada gestión del riesgo psicosocial (Romero & Reinoso, 2025).

Por otra parte, los estudios de riesgos psicosociales en entornos laborales ajenos al ámbito bomberil también ofrecen claves explicativas relevantes.





Garzón y Bernal (2022) subrayan que el liderazgo deficiente y la ambigüedad de rol constituyen dos de las fuentes más significativas de estrés en organizaciones con estructuras jerárquicas (). En el caso de los bomberos, donde las decisiones deben ser rápidas, precisas y coordinadas, la falta de claridad en la asignación de funciones o la presencia de mandos autoritarios puede afectar directamente el rendimiento operativo (Segovia P., 2021). De este modo, los riesgos psicosociales no solo se originan en la exposición a emergencias, sino también en la forma en que las instituciones gestionan las relaciones laborales, la comunicación interna y la distribución de tareas (Romero & Reinoso, 2025).

Asimismo, la investigación de Cordero Magán (2015) proporciona evidencia sobre el papel crucial de las habilidades emocionales en la resiliencia de los trabajadores de emergencias (Romero & Reinoso, 2025). El autor enfatiza que las profesiones que requieren atención constante a situaciones críticas exigen un desarrollo emocional avanzado que permita sostener altos niveles de rendimiento sin comprometer la estabilidad psicológica. Este criterio aplica directamente al personal bomberil, cuya actividad cotidiana implica la gestión simultánea de miedo, responsabilidad y riesgo. La ausencia de programas institucionales que fortalezcan estas habilidades incrementa las posibilidades de colapso emocional, desgaste prolongado o aparición de trastornos asociados al estrés postraumático.

En síntesis, el contexto psicofisiológico y organizacional del trabajo bomberil muestra que la salud mental del personal no puede considerarse un fenómeno aislado, sino resultado de la interacción entre demandas operativas extremas, estructuras institucionales, apoyo organizacional, cultura de liderazgo y competencias personales. Los documentos revisados





respaldan la necesidad de un enfoque integral que combine estrategias de prevención, fortalecimiento emocional, mejora del clima organizacional y desarrollo de capacidades institucionales para proteger al personal ante los riesgos psicosociales inherentes a su labor (Romero & Reinoso, 2025).

Inteligencia artificial aplicada a la salud mental y ocupacional

La IA ha evolucionado desde sistemas expertos basados en reglas hacia modelos de aprendizaje profundo capaces de procesar información compleja en tiempo real. Según el Parlamento Europeo (2021), la IA engloba algoritmos que imitan las funciones cognitivas humanas, como el razonamiento, la planificación y la interpretación de emociones. En el campo de la salud mental, esta tecnología se ha consolidado como una herramienta fundamental para analizar patrones de comportamiento y anticipar estados de riesgo emocional (Romero & Reinoso, 2025).

Gibert (2022), desde el Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center de la Universitat Politècnica de Catalunya, destaca que los sistemas de IA aplicados a la salud mental permiten combinar bases de datos clínicas, psicológicas y sociales mediante técnicas de minería de datos, redes neuronales y razonamiento automático. En sus investigaciones, la autora mostró cómo los algoritmos pueden detectar indicadores de agitación, ansiedad o deterioro cognitivo en pacientes psiquiátricos, logrando una predicción más precisa que los métodos tradicionales.

Menna en el año 2025, amplía este enfoque al examinar la integración de la IA en la psicología clínica. En su estudio, identifica tres áreas clave de aplicación: el análisis de datos emocionales, los sistemas automatizados de





diagnóstico y la intervención digital mediante chatbots terapéuticos. Estas herramientas ofrecen apoyo psicológico accesible y personalizado, permitiendo intervenciones tempranas en poblaciones con limitado acceso a atención profesional. Sin embargo, advierte que su adopción debe regirse por principios éticos y regulaciones sobre privacidad y uso responsable de datos sensibles.

Sancho Escrivá (2021) aporta evidencia empírica sobre el uso del procesamiento del lenguaje natural (PLN) para mejorar la comunicación médico-paciente en salud mental. En su investigación, el autor aplicó algoritmos de IA para analizar la tonalidad, empatía y carga emocional en los discursos de pacientes con enfermedades psiquiátricas, demostrando que los sistemas automatizados pueden detectar variaciones emocionales imperceptibles para los profesionales humanos. Este enfoque podría adaptarse a contextos laborales como el bomberil, mediante la evaluación del lenguaje utilizado en informes o comunicaciones internas, permitiendo identificar signos tempranos de estrés o fatiga emocional.

Montes y Pacheco (2024) también desarrollaron un asistente virtual basado en IA que reconoce patrones de ansiedad y depresión mediante interacciones conversacionales. Su modelo integra aprendizaje automático y PLN para generar alertas personalizadas sobre cambios emocionales, lo cual es aplicable al seguimiento del bienestar psicológico en equipos de alto riesgo.

En el ámbito de la salud ocupacional, la IA se orienta cada vez más hacia la prevención proactiva. Los sistemas de monitoreo de fatiga, el análisis de voz y la detección de estrés mediante datos fisiológicos son actualmente utilizados en industrias como la aviación y la minería. Su implementación





en cuerpos de bomberos permitiría medir el impacto psicológico del trabajo operativo y gestionar de manera más efectiva las jornadas laborales (Villacres & Velásquez, 2022).

El desafío radica en adaptar estas tecnologías a entornos públicos y comunitarios, donde los recursos económicos y la infraestructura tecnológica son limitados. Aun así, la evidencia científica sugiere que la IA tiene un potencial transformador para promover la salud mental y emocional del personal de emergencia, siempre que su integración se realice de forma ética, contextual y supervisada por profesionales en psicología y salud ocupacional (Romero & Reinoso, 2025).

La evolución de la inteligencia artificial, ha transformado radicalmente su capacidad de procesamiento, pasando de sistemas expertos basados en reglas rígidas a modelos de aprendizaje profundo capaces de interpretar grandes volúmenes de información en tiempo real. El Parlamento Europeo (2021) define la IA como un conjunto de algoritmos que replican funciones cognitivas humanas tales como el razonamiento, la planificación, la interpretación de estímulos complejos y el reconocimiento emocional. Esta conceptualización ha permitido ampliar su aplicación a disciplinas sensibles como la salud mental, donde la IA se ha consolidado como una herramienta clave para identificar patrones de comportamiento y anticipar estados de vulnerabilidad emocional (Gibert, 2022). En este campo, la IA no se limita a operaciones matemáticas, sino que integra análisis dinámicos de lenguaje, emociones y conducta. La literatura reciente destaca que estos modelos permiten realizar predicciones altamente precisas sobre la aparición de crisis psicológicas mediante el procesamiento simultáneo de datos clínicos, lingüísticos y fisiológicos. Segovia (2021) enfatiza que este





avance supera las limitaciones metodológicas de los métodos tradicionales de evaluación, que dependen de entrevistas o escalas psicométricas susceptibles a sesgos de autoinforme. En consecuencia, la IA se configura como un apoyo robusto para la evaluación continua de riesgos emocionales, especialmente en contextos donde la detección temprana es crítica (Romero & Reinoso, 2025).

Las contribuciones de Gibert (2022) desde el Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center de la Universitat Politècnica de Catalunya profundizan en el potencial de la IA como herramienta para integrar múltiples fuentes de información en salud mental. La autora señala que los sistemas actuales combinan datos clínicos, psicológicos, sociales y conductuales mediante técnicas avanzadas como minería de datos, redes neuronales profundas y razonamiento automático (Villacres & Velásquez, 2022). Este enfoque holístico permite construir modelos predictivos capaces de identificar señales tempranas de agitación, ansiedad o deterioro cognitivo en poblaciones vulnerables, con una precisión superior a los métodos tradicionales basados en observación clínica o entrevistas subjetivas. En sus estudios, Gibert (2022) demostró que los algoritmos de clasificación pueden detectar fluctuaciones emocionales sutiles que incluso los profesionales experimentados pasan por alto, lo que representa un avance significativo en la prevención de crisis psiquiátricas. La integración de datos longitudinales también permite generar perfiles personalizados de riesgo, ajustados a la historia emocional y clínica de cada individuo. Esta capacidad adaptativa resulta especialmente relevante en contextos operativos de alto riesgo, como servicios de emergencia, donde el desgaste emocional se acumula de forma silenciosa y progresiva. En tales





entornos, la IA se perfila como un instrumento estratégico para el monitoreo continuo y la anticipación de estados de vulnerabilidad (Segovia P., 2021).

Menna (2025) amplía este marco conceptual al analizar la inserción de la IA en la psicología clínica, identificando tres áreas de aplicación prioritarias: el análisis automatizado de datos emocionales, los sistemas diagnósticos basados en algoritmos y la intervención digital mediante chatbots terapéuticos. En su estudio, el autor explica que los modelos actuales pueden procesar señales vocales, microexpresiones faciales y patrones lingüísticos para evaluar el estado emocional del usuario y generar intervenciones personalizadas. Estas herramientas ofrecen apoyo psicológico accesible, especialmente útil en poblaciones con barreras económicas o geográficas de acceso a servicios de salud mental. Además, los chatbots basados en IA permiten acompañamiento continuo, atendiendo a los usuarios en horarios no cubiertos por profesionales humanos. Sin embargo, Menna (2025) subraya la necesidad de que estos desarrollos se rijan por marcos éticos rigurosos, debido a que manejan información altamente sensible. Destaca la importancia de normativas claras en torno a privacidad, consentimiento informado y uso responsable de los datos emocionales para evitar riesgos como la estigmatización o el mal uso de la información. Este equilibrio entre eficacia tecnológica y resguardo ético es clave para que la IA se integre adecuadamente en la práctica clínica y en contextos operativos como el bomberil.

Las aplicaciones del procesamiento del lenguaje natural (PLN) en salud mental aportan otra dimensión relevante al análisis. Sancho Escrivá (2021) demuestra que los algoritmos de PLN pueden evaluar la tonalidad





emocional, la empatía y la carga afectiva en los discursos de pacientes, permitiendo identificar cambios sutiles que no suelen ser perceptibles para los clínicos. Su investigación confirma que la IA puede detectar variaciones mínimas en el uso del lenguaje, como aumento en expresiones negativas, cambios en la sintaxis o disminución del vocabulario emocional, que son indicadores tempranos de malestar psicológico. Este enfoque puede trasladarse al ámbito laboral bomberil mediante la evaluación del lenguaje empleado en informes operativos, registros diarios o comunicaciones internas. Al analizar sistemáticamente estos documentos, los algoritmos podrían identificar patrones de fatiga emocional, estrés acumulado o despersonalización, factores que frecuentemente preceden a episodios de burnout. Complementariamente, Montes y Pacheco (2024) desarrollaron un asistente conversacional basado en aprendizaje automático y PLN que reconoce patrones de ansiedad y depresión en tiempo real, generando alertas personalizadas sobre cambios emocionales. Su modelo demuestra que las interacciones digitales pueden constituir un canal efectivo para el seguimiento del bienestar psicológico en equipos de alto riesgo, mejorando la capacidad de detección temprana.

En el campo de la salud ocupacional, la IA se orienta cada vez más hacia un modelo de prevención proactiva, centrado en la detección temprana y la gestión anticipada del riesgo. Actualmente, industrias como la aviación y la minería utilizan algoritmos para monitorear fatiga, analizar la voz, detectar estrés mediante datos fisiológicos y evaluar la carga emocional del personal (Villacres & Velásquez, 2022). Estos sistemas podrían adaptarse con éxito a los cuerpos de bomberos, donde el impacto psicológico del trabajo operativo es considerable y donde el rendimiento depende de una





estabilidad emocional adecuada. La implementación de IA permitiría medir variaciones en el estrés, estimar el nivel de desgaste acumulado y proponer ajustes operativos en tiempo real para reducir la fatiga. Sin embargo, uno de los principales desafíos radica en la adopción de estas tecnologías en entornos públicos y comunitarios, caracterizados por restricciones presupuestarias, limitaciones de infraestructura digital y carencia de personal especializado para su mantenimiento. A pesar de ello, la evidencia científica coincide en que la IA posee un potencial transformador para promover la salud mental en servicios de emergencia, siempre que su integración se realice de manera ética, contextual y acompañada por profesionales de la psicología y de la salud ocupacional (Gibert, 2022).

Prevención del estrés y fortalecimiento del bienestar

La IA no solo ofrece herramientas de diagnóstico, sino también sistemas de apoyo para la prevención y promoción del bienestar. En el contexto de los bomberos de Quevedo, su aplicación puede enfocarse en tres niveles: individual, organizacional y comunitario. A nivel individual, los modelos de machine learning pueden analizar indicadores de sueño, ritmo cardíaco y patrones lingüísticos para detectar estrés o fatiga acumulada (Menna, 2025). En el plano organizacional, los algoritmos de IA permiten evaluar la carga de trabajo, los turnos y las relaciones jerárquicas, generando recomendaciones para optimizar los recursos humanos.

Cordero Magán (2015) demostró que la inteligencia emocional, entendida como la capacidad de identificar, comprender y regular las emociones propias y ajenas, actúa como un mediador del estrés en profesiones asistenciales. Al integrar IA con medición emocional, se pueden crear sistemas capaces de reconocer señales de sobrecarga y sugerir pausas





activas o intervenciones psicológicas antes de que el trabajador desarrolle burnout.

Montes y Pacheco (2024) propusieron una arquitectura híbrida de intervención digital que combina análisis automatizado con supervisión profesional. Este modelo garantiza un acompañamiento continuo, sin reemplazar la empatía humana, pero apoyando la toma de decisiones con datos objetivos. Su uso en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo permitiría generar alertas tempranas sobre estados de agotamiento y derivar a los afectados hacia apoyo psicológico institucional.

En el nivel comunitario, la IA puede integrarse con políticas de salud pública para diseñar programas de bienestar laboral basados en evidencia. Garzón y Bernal (2022) destacan que los sistemas predictivos permiten priorizar recursos en las áreas donde se detectan mayores índices de estrés. Así, el monitoreo emocional digital puede orientar intervenciones preventivas y fortalecer la resiliencia colectiva.

Además, la IA puede contribuir a la promoción de un entorno saludable al reducir la carga burocrática, automatizar informes y liberar tiempo para la recuperación física y emocional de los bomberos. Hernández et al. (2025) señalan que la sobrecarga administrativa es una de las fuentes principales de fatiga laboral en los cuerpos de emergencia, por lo que la automatización de tareas puede tener un efecto indirecto en la mejora del bienestar.

No obstante, los autores coinciden en que la tecnología por sí sola no basta. El componente humano, liderazgo empático, trabajo en equipo y reconocimiento institucional, continúa siendo esencial. La IA debe





concebirse como una aliada estratégica, no como un sustituto de la gestión emocional y la cultura del cuidado.

Detección temprana del desgaste laboral en cuerpos de bomberos

La detección temprana del desgaste emocional en los cuerpos de bomberos es un reto persistente en la salud ocupacional contemporánea (Pérez, 2016). Los estudios revisados en este proyecto evidencian que el personal bomberil enfrenta un conjunto acumulativo de factores que predisponen al agotamiento emocional, entre ellos la sobrecarga laboral, la exposición constante al peligro, las jornadas extensas, la presión por mantener altos estándares de respuesta y el contacto continuo con eventos críticos. Chacón (2025) demostró que los bomberos de La Joya de los Sachas presentan niveles alarmantemente altos de agotamiento emocional y despersonalización, elementos nucleares del burnout, los cuales son exacerbados por la falta de mecanismos de recuperación y la elevada exposición a emergencias. Estos hallazgos son consistentes con los de Gómez y Yunganina (2025), quienes encontraron que en la Comandancia de Moquegua la carga física y mental se correlaciona significativamente con el desgaste emocional, destacando que la saturación progresiva se convierte en un predictor robusto de deterioro psicológico.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta estratégica para suplir limitaciones estructurales en la vigilancia psicológica tradicional. La literatura sobre IA aplicada a la salud mental plantea que los modelos predictivos permiten analizar variaciones fisiológicas, como la variabilidad cardíaca, el ritmo circadiano, la calidad del sueño y los niveles de actividad, para anticipar episodios de estrés agudo y deterioro emocional antes de que se manifiesten sus efectos operativos





(Menna, 2025). Esta capacidad es especialmente relevante en cuerpos de bomberos, donde la detección tardía del desgaste puede traducirse en un aumento del riesgo operativo, disminución de la precisión en la toma de decisiones y mayor probabilidad de accidentes (Pérez, 2016).

Para complementar esta perspectiva fisiológica, la IA puede procesar indicadores lingüísticos y conductuales derivados de informes operativos, comunicaciones internas y registros de incidentes. Diversos modelos de NLP, procesamiento de lenguaje natural, permiten identificar patrones que reflejan tensión emocional, apatía, disminución de motivación o señales de desconexión afectiva. Esta aproximación encuentra soporte conceptual en Cordero Magán (2015), quien demostró que la inteligencia emocional, particularmente la capacidad de identificar y regular emociones, actúa como un modulador esencial del estrés laboral en los trabajadores de emergencias. La incorporación de este enfoque emocional en los sistemas de IA permite no solo monitorear indicadores objetivos, sino también interpretar signos subjetivos de desgaste en registros textuales, notas de campo y reportes diarios (Pérez, 2016).

Además, los sistemas predictivos pueden analizar variables organizacionales frecuentemente asociadas con el estrés. Garzón y Bernal (2022) evidencian que el liderazgo, la autonomía, el apoyo social y la claridad del rol son factores determinantes en la aparición de riesgos psicosociales. Integrar estas variables en algoritmos de IA permitiría anticipar conflictos organizacionales, detectar patrones de sobrecarga estructural y modelar escenarios de saturación operativa. Esta aproximación resulta particularmente valiosa, considerando que el trabajo bomberil se caracteriza por ambientes jerárquicos donde las tensiones





interpersonales pueden influir en la cohesión del equipo, como lo demuestran también los hallazgos cualitativos de Chacón (2025) y de los estudios policiales analizados por Adell (2020).

La IA amplía la capacidad institucional para anticipar el desgaste emocional, disminuyendo la dependencia exclusiva de mecanismos tradicionales, como entrevistas periódicas o autoinformes, que suelen presentar subregistro y sesgos. Los sistemas predictivos no sustituyen la intervención profesional, pero permiten identificar puntos críticos con mayor precisión, facilitando intervenciones preventivas oportunas y mejorando la efectividad del acompañamiento psicológico en cuerpos operativos de alto riesgo.

Integración de plataformas inteligentes para la intervención emocional

La integración de plataformas inteligentes en los cuerpos de bomberos representa un avance significativo en la prevención del estrés laboral y en la promoción del bienestar psicológico y organizacional. A diferencia de los modelos tradicionales basados exclusivamente en intervenciones humanas, los sistemas híbridos propuestos por autores como Montes y Pacheco (2024) combinan capacidades predictivas automatizadas con supervisión profesional, lo que permite un enfoque más integral y permanente del bienestar emocional. Estas plataformas ofrecen herramientas de monitoreo continuo, evaluación en tiempo real y acompañamiento digital, garantizando que el personal operativo reciba apoyo incluso en horarios o contextos donde la atención psicológica presencial es limitada (Pérez, 2016).





La evidencia contenida en los documentos del proyecto muestra que los bomberos trabajan bajo condiciones organizacionales caracterizadas por sobrecarga administrativa, presión jerárquica, escasez de personal y recursos limitados. Hernández et al. (2025) señalan que las tareas burocráticas y los reportes obligatorios constituyen una de las principales fuentes de fatiga laboral en cuerpos de emergencia. La IA permite automatizar estas tareas mediante clasificación automática de incidentes, redacción de informes preliminares y análisis de tiempos de respuesta, lo cual libera recursos cognitivos y temporales para actividades de recuperación emocional, descanso y preparación operativa. La automatización indirectamente contribuye al bienestar del personal al reducir demandas no esenciales que intensifican el agotamiento (Pérez, 2016).

Desde el punto de vista organizacional, los hallazgos de Garzón y Bernal (2022) son especialmente relevantes: los riesgos psicosociales se originan no solo en las condiciones físicas del trabajo, sino también en factores como el liderazgo, el apoyo social, la claridad del rol y las relaciones interpersonales. Las plataformas inteligentes permiten monitorear estas variables mediante análisis de redes sociales organizacionales, algoritmos que interpretan patrones de comunicación interna y modelos que evalúan la equidad en la asignación de turnos (Villacres & Velásquez, 2022). Esta información posibilita intervenciones tempranas en climas laborales deteriorados, disminución de conflictos interpersonales y fortalecimiento de la cohesión institucional (Pérez, 2016).

Por otro lado, los estudios revisados muestran que la intervención emocional continua es un componente indispensable para prevenir el





burnout. Chacón (2025) evidenció que la despersonalización aumenta en entornos donde no existen mecanismos de apoyo emocional adecuados. Las plataformas inteligentes pueden incluir módulos de autocuidado, ejercicios de regulación emocional, recordatorios para pausas activas, acceso a recursos educativos y canales confidenciales de comunicación con profesionales de la salud mental (Pérez, 2016). La incorporación de herramientas de IA que integren estos elementos permite intervenir antes de que las manifestaciones emocionales escalen hacia etapas severas del síndrome de burnout.

Asimismo, la literatura señala que el bienestar comunitario influye directamente en el desempeño de las instituciones operativas. Los sistemas predictivos aplicados a nivel comunitario permiten identificar barrios, horarios y tipos de emergencias con mayor impacto emocional sobre el personal bomberil. Estos hallazgos son consistentes con las observaciones de Garzón y Bernal (2022), quienes sostienen que los modelos predictivos permiten priorizar recursos en áreas donde se detectan mayores índices de estrés. En ciudades como Quevedo, donde la carga operativa es elevada, la integración de IA en políticas locales de salud mental puede fortalecer la resiliencia colectiva y evitar la saturación operativa del personal.

Sin embargo, pese a su potencial, es necesario considerar las advertencias de los estudios analizados: la IA no reemplaza al componente humano. Cordero (2015) enfatiza que la empatía, la inteligencia emocional y el acompañamiento profesional constituyen elementos irremplazables en la gestión del estrés. Garzón y Bernal (2022) coinciden en que el liderazgo empático, la comunicación efectiva y la cultura del cuidado son pilares





esenciales para el bienestar laboral. Las plataformas inteligentes deben concebirse como herramientas estratégicas que fortalecen, pero no sustituyen, la obra humana en el ámbito emocional, ético y organizacional.

Liderazgo y clima organizacional por inteligencia artificial

El liderazgo y el clima organizacional determinan en gran medida la forma en que los individuos enfrentan el estrés laboral. Chaluisa (2025) subraya que el liderazgo ambidiestro, que combina disciplina y flexibilidad, promueve la innovación y la estabilidad emocional dentro de los equipos de bomberos. En este sentido, la IA puede apoyar el desarrollo de líderes resilientes mediante programas de capacitación virtual, simulaciones emocionales y análisis de desempeño grupal.

Gómez y Yunganina (2025) sostienen que los equipos con un liderazgo empático presentan menores índices de burnout. La IA puede monitorear la comunicación interna para detectar patrones de tensión o desmotivación, ofreciendo retroalimentación a los mandos medios sobre su estilo de gestión. Sancho Escrivá (2021) sugiere que el análisis del lenguaje no solo permite identificar emociones individuales, sino también el clima emocional colectivo, lo cual resulta útil para ajustar las estrategias de liderazgo.

La resiliencia organizacional, entendida como la capacidad de adaptarse positivamente a situaciones adversas, puede fortalecerse mediante la integración de IA en la gestión del talento humano. Los modelos predictivos pueden identificar factores de riesgo, rotación potencial o disminución del compromiso laboral (Canabal et al., 2024). Así, las





instituciones pueden anticipar problemas de cohesión o desgaste emocional y actuar preventivamente.

En el Cuerpo de Bomberos de Quevedo, la implementación de un sistema de IA permitiría recopilar datos sobre desempeño, satisfacción y bienestar. Este sistema, administrado éticamente, podría ofrecer reportes periódicos al departamento de talento humano y facilitar la toma de decisiones orientadas a la salud organizacional (Pérez, 2016).

El impacto de la IA en el clima organizacional no es únicamente técnico, sino también cultural. Como señala Menna (2025), la introducción de sistemas inteligentes en entornos humanos obliga a repensar el vínculo entre tecnología y ética. En este contexto, el liderazgo debe garantizar que la IA se utilice como herramienta de apoyo y no como mecanismo de control o vigilancia, evitando que la innovación tecnológica erosione la confianza entre trabajadores y directivos.

Modelo integrador para el Cuerpo de Bomberos de Quevedo

Con base en la revisión bibliográfica, se propone un modelo integrador denominado “IA para el bienestar operativo bomberil”, diseñado para prevenir riesgos psicosociales y promover entornos saludables. Este modelo articula tres dimensiones: monitoreo predictivo, intervención emocional automatizada y retroalimentación organizacional (Villacres & Velásquez, 2022).

Primero, se implementa un monitoreo predictivo que emplea sensores biométricos, análisis de lenguaje y datos de desempeño para detectar señales tempranas de fatiga o estrés. Segundo, se incorpora una intervención automatizada mediante chatbots o asistentes virtuales, como





los descritos por Montes y Pacheco (2024), que brindan apoyo psicológico inmediato y sugieren estrategias de autorregulación emocional. Tercero, se utiliza un sistema de retroalimentación organizacional que analiza la información global del personal mediante algoritmos y genera reportes de bienestar por áreas, lo que fortalece la toma de decisiones gerenciales (Pérez, 2016).

Este enfoque no reemplaza la atención psicológica humana, sino que la complementa, proporcionando información empírica que orienta intervenciones más precisas. Para su aplicación en Quevedo, sería necesario crear un comité interdisciplinario conformado por expertos en psicología ocupacional, ingenieros en IA y representantes institucionales (Pérez, 2016).

Asimismo, la implementación debe regirse por principios éticos de transparencia, privacidad y consentimiento informado (Menna, 2025). La recopilación de datos debe limitarse al ámbito laboral y garantizar la anonimidad. Paralelamente, se recomienda integrar programas de capacitación en alfabetización digital y salud emocional, siguiendo el modelo de resiliencia organizacional propuesto por Chaluisa (2025).

La proyección de este modelo apunta a convertir al Cuerpo de Bomberos de Quevedo en una institución pionera en la adopción de tecnologías para el bienestar laboral en Ecuador. Con el tiempo, la información recolectada permitirá diseñar políticas públicas que fortalezcan la salud mental del personal de emergencia en todo el país, contribuyendo al Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 de la ONU (Romero & Reinoso, 2025).





Limitaciones técnicas y riesgos de la inteligencia artificial

El uso de la inteligencia artificial (IA) en el análisis de información psicosocial, la gestión operativa en entornos de emergencia y la evaluación del bienestar laboral presenta un conjunto de limitaciones técnicas que deben ser consideradas con rigurosidad metodológica. En primer lugar, los sistemas de IA dependen de la calidad y representatividad de los datos disponibles (Villacres & Velásquez, 2022). Esta dependencia constituye un riesgo crítico en contextos como el trabajo bomberil y los servicios de emergencia, donde las condiciones laborales están altamente influenciadas por variables contextuales, emocionales y situacionales difíciles de cuantificar. Tal como señalan Cordero (2015) y Gil-Monte (2010), los fenómenos psicosociales, incluido el estrés laboral, emergen de la interacción compleja entre factores organizacionales, ambientales y personales. En consecuencia, cualquier sistema automatizado que no incorpore estas dimensiones corre el riesgo de generar modelos reduccionistas, diagnósticos incompletos o decisiones operativas imprecisas.

Desde un punto de vista metodológico, otra limitación fundamental se relaciona con la dificultad de capturar mediante algoritmos la naturaleza dinámica del estrés, la carga mental y el desgaste profesional. La evidencia de Chacón (2025) sobre el síndrome de burnout en bomberos, así como los hallazgos de Gómez y Yunganina (2025) sobre la relación entre carga laboral y agotamiento, muestran que estas variables evolucionan en función del tiempo, la exposición prolongada, la acumulación de demandas y la ausencia de recuperación. Los modelos de IA, particularmente aquellos basados en aprendizaje supervisado, suelen operar con fotografías





estáticas de datos, lo que puede invisibilizar procesos progresivos, ciclos de fatiga o patrones temporales esenciales para comprender el desgaste emocional (Villacres & Velásquez, 2022).

Asimismo, es necesario considerar que la implementación de IA puede generar nuevos riesgos psicosociales, en línea con lo expuesto por Peiró (2001) y la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. La introducción de tecnologías que automatizan procesos de evaluación, supervisión o asignación de tareas puede aumentar la percepción de control externo, disminuir la autonomía del trabajador y generar incertidumbre respecto a la sustitución laboral. En profesiones emocionalmente demandantes, como las de bomberos o personal de urgencias, donde ya existe alta presión, responsabilidad operativa y exposición a situaciones críticas (Martín et al., 2003), estos riesgos pueden amplificarse y convertirse en factores adicionales de tensión.

Limitaciones en la interpretación emocional y cognitiva

Una de las limitaciones más relevantes de la IA radica en su incapacidad para comprender plenamente los procesos emocionales y cognitivos que caracterizan el trabajo en emergencias. Como indica Cordero (2015), el desempeño en situaciones críticas implica un componente emocional intenso que requiere habilidades de regulación, toma de decisiones bajo presión e inteligencia emocional, elementos que no pueden ser replicados fielmente por sistemas algorítmicos. Además, las emociones de los trabajadores influyen directamente en el rendimiento y en la percepción de las demandas (Villacres & Velásquez, 2022), lo que implica que la IA solo puede aproximarse parcialmente a estas dinámicas.





En el ámbito de investigación psicosocial, esta limitación se traduce en que los modelos de IA pueden sub-representar factores subjetivos clave, tales como la percepción del riesgo, el afrontamiento emocional, la autoeficacia o la despersonalización. Estudios como los de Gómez y Yunganina (2025) demuestran que el agotamiento emocional, la despersonalización y la disminución de la realización personal no dependen exclusivamente de indicadores objetivos, por ejemplo, horas trabajadas o frecuencia de emergencias), sino de procesos psicológicos que requieren interpretación humana, entrevistas y análisis cualitativos. La IA, por tanto, corre el riesgo de simplificar constructos complejos o incluso invisibilizar experiencias laborales significativas para el bienestar del personal operativo.

Otro aspecto crítico se relaciona con la falta de sensibilidad cultural y contextual de los modelos algorítmicos. Como muestra Chacón (2025) en su evaluación en Ecuador y como destacan Cordero (2015) y Peiró (1993) en estudios europeos, los riesgos psicosociales varían según la estructura organizacional, las condiciones laborales, las políticas institucionales y la carga emocional del entorno. Los sistemas de IA entrenados en bases de datos externas o genéricas pueden producir sesgos al ser aplicados en instituciones bomberiles locales, generando interpretaciones no ajustadas a la realidad operativa, social o cultural del territorio (Villacres & Velásquez, 2022).

Finalmente, la dependencia tecnológica presenta un riesgo operativo. En escenarios de urgencia, fallas algorítmicas, errores en la priorización de emergencias, o decisiones basadas en información incompleta pueden comprometer la seguridad del personal y la eficacia del servicio. Estudios como el de Sesma y Miró (2010) advierten que las demandas crecientes y





los medios insuficientes ya generan sobrecarga en los sistemas de emergencia; incorporar IA sin una infraestructura sólida puede incrementar la vulnerabilidad del sistema.

La IA ofrece herramientas de apoyo valiosas, pero también introduce limitaciones técnicas y riesgos que deben ser administrados con criterios éticos, metodológicos y organizacionales estrictos. La evidencia recogida en los trabajos analizados muestra que los riesgos psicosociales, la carga emocional, el estrés laboral y el burnout en profesiones de emergencia son fenómenos complejos y multidimensionales, lo cual limita la capacidad de los sistemas de IA para modelarlos adecuadamente sin supervisión humana experta. Por esta razón, cualquier adopción tecnológica debe considerar estas restricciones y complementarse con evaluaciones psicológicas, análisis organizacionales y políticas institucionales orientadas al bienestar integral del personal, evitando que la automatización se convierta en un nuevo factor de riesgo en contextos ya altamente demandantes.

Discusión

El análisis realizado en torno a la incidencia de la inteligencia artificial, denominada únicamente por sus siglas IA, en la prevención de riesgos psicosociales y la promoción de entornos laborales saludables en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo permite observar que la convergencia entre tecnología y salud ocupacional plantea un cambio de paradigma en la gestión del bienestar emocional. Los hallazgos de la revisión evidencian tanto el potencial transformador de la IA como los desafíos éticos, organizacionales y humanos que implica su implementación en contextos laborales de alta exigencia emocional.





Desde una perspectiva analítica, la literatura revisada muestra un consenso en torno al impacto del estrés laboral y el burnout en los cuerpos de emergencia. Chacón (2025) y Hernández, et al. (2025) documentan que las condiciones operativas, los turnos prolongados y la exposición constante a situaciones críticas generan desgaste emocional, ansiedad y fatiga mental en el personal bomberil.

En este contexto, la IA emerge como una herramienta de apoyo en la detección temprana de riesgos y la toma de decisiones basadas en evidencia. Gibert (2022) plantea que los sistemas de IA aplicados a la salud mental pueden procesar información clínica y conductual para identificar patrones de estrés y agotamiento. Menna (2025) amplía esta idea al destacar que la IA ofrece la posibilidad de personalizar intervenciones psicológicas y mejorar la accesibilidad al apoyo emocional. Sin embargo, ambos autores coinciden en que la tecnología debe funcionar bajo una regulación ética que garantice la confidencialidad y la autonomía de los individuos.

Al trasladar estos avances al ámbito laboral, la IA puede desempeñar un papel clave en la prevención de los riesgos psicosociales. Montes y Pacheco (2024) demostraron que los asistentes virtuales basados en IA pueden identificar síntomas de ansiedad y depresión mediante el análisis de lenguaje natural, ofreciendo intervenciones automatizadas y derivaciones hacia atención profesional. Escrivá (2021), por su parte, evidenció que el procesamiento del lenguaje natural no solo facilita la comunicación médico-paciente, sino que también puede aplicarse para evaluar la carga emocional en entornos laborales. Estos estudios sustentan la viabilidad de implementar sistemas similares en los cuerpos de bomberos, donde las





presiones físicas y psicológicas exigen un monitoreo continuo del bienestar emocional.

No obstante, la literatura también advierte sobre las limitaciones de estos modelos. Canabal, et al. (2024) sostienen que el uso de IA en salud mental plantea dilemas éticos profundos, particularmente relacionados con la deshumanización del cuidado y la posible dependencia tecnológica. La IA no puede reemplazar la empatía ni la experiencia contextual de los profesionales humanos; más bien debe complementar la gestión emocional mediante un enfoque colaborativo y éticamente regulado. En el caso del Cuerpo de Bomberos de Quevedo, esto implica que la IA debería integrarse dentro de una estructura institucional que priorice el liderazgo empático, la formación emocional y el acompañamiento psicológico continuo.

Otro aspecto relevante es la relación entre liderazgo, clima organizacional y bienestar laboral. Chaluisa (2025) demostró que los estilos de liderazgo influyen significativamente en los niveles de estrés y cohesión dentro de los cuerpos de bomberos, siendo el liderazgo ambidiestro, basado en la flexibilidad y la empatía, el más eficaz para reducir la tensión y fortalecer la resiliencia organizacional. Este resultado se alinea con la propuesta de Garzón y Bernal (2022), quienes subrayan que la prevención de los riesgos psicosociales debe abordarse desde una perspectiva integral que combine factores humanos, tecnológicos y organizacionales. Es decir, la IA puede funcionar como un apoyo estratégico al liderazgo, proporcionando datos objetivos sobre el estado emocional de los equipos y facilitando decisiones basadas en indicadores de bienestar.

El análisis de Mogro et al. (2025) sobre el uso de drones e IA en operaciones de emergencia ilustra cómo la tecnología, al reducir la exposición directa





al peligro, también contribuye indirectamente a la salud mental. Este hallazgo es crucial, ya que amplía la concepción tradicional de la IA más allá de la salud psicológica individual, hacia un enfoque sistémico de bienestar operativo. De hecho, la automatización de tareas administrativas y de reconocimiento de riesgos permite liberar recursos cognitivos y emocionales del personal, lo cual coincide con las recomendaciones de Hernández et al. (2025) sobre la necesidad de reducir la carga burocrática para mejorar el bienestar integral.

Sin embargo, la adopción de la IA en instituciones públicas como los cuerpos de bomberos ecuatorianos enfrenta desafíos estructurales. Entre ellos se encuentran la falta de infraestructura tecnológica, la escasa capacitación en alfabetización digital y la resistencia cultural a los procesos automatizados (OPS, 2021). La experiencia internacional muestra que la implementación exitosa de IA en salud mental requiere una articulación interdisciplinaria entre psicólogos, ingenieros, líderes institucionales y responsables de políticas públicas (Menna, 2025). Por tanto, la viabilidad de aplicar IA en el Cuerpo de Bomberos de Quevedo dependerá de la inversión institucional, la capacitación técnica del personal y la aceptación social del uso de datos para fines preventivos.

De manera crítica, si bien la IA puede identificar patrones de riesgo y facilitar la intervención temprana, su eficacia real depende del componente humano que interprete, acompañe y dé seguimiento a los resultados. Los datos no sustituyen el juicio ético ni la comprensión empática del sufrimiento. Así, la implementación tecnológica debe estar acompañada de una política organizacional de bienestar que promueva espacios de diálogo,





reconocimiento y apoyo psicológico, fortaleciendo la cultura institucional del cuidado mutuo.

Por otra parte, el análisis comparativo entre los estudios revisados permite concluir que la combinación de inteligencia emocional, liderazgo empático e innovación tecnológica constituye la base más sólida para enfrentar los riesgos psicosociales en contextos de emergencia. Cordero (2015) y Chacón (2025) coinciden en que el desarrollo de competencias emocionales y programas de salud mental reduce significativamente los síntomas de burnout. Integrar la IA en este proceso podría potenciar el alcance y la sostenibilidad de las intervenciones, al ofrecer seguimiento constante y retroalimentación basada en evidencia.

En el caso particular del Cuerpo de Bomberos de Quevedo, el modelo propuesto de “IA para el bienestar operativo bomberil” ofrece un punto de vista bastante aplicable a la realidad. Este modelo articula monitoreo predictivo, intervención automatizada y retroalimentación organizacional, lo cual se alinea con las recomendaciones internacionales sobre salud mental ocupacional (OMS, 2023). La principal contribución de este enfoque es su capacidad para traducir datos en acciones concretas de prevención y promoción, evitando que los problemas psicológicos escalen hasta niveles de crisis.

Conclusiones

La inteligencia artificial constituye una herramienta fundamental para la prevención de riesgos psicosociales, al permitir la detección temprana de estrés, burnout y fatiga emocional con datos obtenidos de fuentes bibliográficas. Los estudios revisados demuestran que la IA puede optimizar la gestión del bienestar psicológico a través de sistemas





predictivos y asistentes virtuales, los mismos que son considerados bajo marcos éticos.

En el Cuerpo de Bomberos de Quevedo se identifican altos niveles de estrés laboral y desgaste emocional, relacionados con la carga operativa y la falta de descanso. La IA puede integrarse como herramienta de apoyo en beneficio de la institución, combinando la tecnología junto con las capacidades humanas de su personal para mejorar la toma de decisiones y promover un ambiente organizacional más saludable.

El modelo propuesto de IA para el bienestar operativo bomberil, ofrece un marco aplicable para fortalecer la salud mental laboral, convirtiendo al Cuerpo de Bomberos de Quevedo en un referente nacional en innovación y prevención psicosocial. El trabajo bomberil se desarrolla en un entorno marcado por la exposición constante al riesgo, la presión operativa y la carga emocional acumulativa, lo que convierte a los riesgos psicosociales en un componente estructural de la actividad y no en un fenómeno aislado. La evidencia revisada confirma que el estrés laboral, el agotamiento emocional y el síndrome de burnout afectan de manera significativa al personal operativo, comprometiendo no solo su bienestar psicológico, sino también la seguridad, la cohesión institucional y la calidad del servicio brindado a la comunidad.

Los estudios analizados demuestran que estos riesgos no se explican únicamente por la atención a emergencias, sino por la interacción entre factores organizacionales, estilos de liderazgo, carga administrativa, disponibilidad de recursos y ausencia de mecanismos sistemáticos de recuperación emocional.





En conclusión, el hecho de incorporar la inteligencia artificial en la salud mental y en el ámbito psicosocial, debe manejarse como un proceso de largo plazo el cual será progresivo y según su entorno debe ser contextualizado. Dada la revisión actual, es posible entender que la IA se articula con un liderazgo empático dado que su impacto va más allá de lo tecnológico y se convierte en un factor estratégico para la institución. Considerando esto, se debe trabajar en la implementación de herramientas digitales y en la integración dentro de la estructura organizacional del Cuerpo de Bomberos de Quevedo con el objetivo de priorizar el bienestar, la ética y la salud del personal operativo y administrativo.

Recomendaciones

Implementar un sistema de monitoreo predictivo basado en IA para identificar signos tempranos de estrés, fatiga o burnout en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Quevedo, integrando análisis de lenguaje, sueño y desempeño. Desarrollar un programa institucional de salud mental digital, con asistencia virtual y apoyo psicológico continuo, combinando herramientas automatizadas y acompañamiento profesional, como chatbots terapéuticos, alertas emocionales, seguimiento clínico.

Se recomienda, capacitar al personal en alfabetización digital y gestión emocional, garantizando que los bomberos comprendan el funcionamiento, beneficios y límites de la IA aplicada al bienestar laboral. Fomentar un liderazgo empático y resiliente, alineado con el modelo de liderazgo ambidiestro, que promueva el trabajo en equipo, la comunicación abierta y la prevención del desgaste emocional.

Además, se debe garantizar la ética y confidencialidad de los datos, estableciendo protocolos institucionales de privacidad, consentimiento





informado y manejo seguro de información sensible. Reducir la carga administrativa mediante automatización, permitiendo que los bomberos destinen más tiempo a su recuperación física y mental, mejorando el equilibrio trabajo y vida.

Incluso, sería adecuado incorporar la IA en la gestión del talento humano, utilizando indicadores de clima organizacional, satisfacción y desempeño para orientar estrategias preventivas y fortalecer el bienestar colectivo. Crear alianzas interinstitucionales y académicas entre universidades, ministerios y cuerpos de bomberos para desarrollar proyectos piloto sobre IA y salud mental ocupacional en Ecuador. Además, evaluar periódicamente la eficacia de las herramientas de IA, mediante auditorías éticas y estudios longitudinales que garanticen su sostenibilidad y pertinencia social.

Es decir que, para que estas medidas tengan un impacto real, su aplicación debe construirse desde la realidad cotidiana del personal operativo y no solo desde una lógica tecnológica. Involucrar a los bomberos en las etapas iniciales de implementación permite ajustar las herramientas a las dinámicas propias del servicio, reducir resistencias y fortalecer la confianza institucional. Además, una adopción progresiva facilita identificar fallas, corregir sesgos y asegurar que la información generada se utilice con fines preventivos y no punitivos. De este modo, la inteligencia artificial puede integrarse como un recurso de apoyo al bienestar y a la toma de decisiones, sin desplazar el criterio profesional ni aumentar la presión organizacional sobre el personal.





Referencias

Alvia Choez, M. G. (2024). LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL PERSONAL OPERATIVO DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN JIPIJAPA (Bachelor's thesis, Jipijapa-Unesum).

Canabal Berlanga, A., Keough Delgado, E., & Alonso González, M. (2024). Inteligencia artificial en la salud mental: oportunidades y dilemas éticos. *Revista Intelética*, 1(2).

Chacón Angamarca, M. J. (2025). Evaluación del síndrome de Burnout en los trabajadores del cuerpo de Bomberos en la Joya de los Sachas, periodo 2024. Universidad Nacional de Chimborazo.

Chaluisa, F. H. (2025). Liderazgo ambidiestro y estrés laboral en los colaboradores del Cuerpo de Bomberos de Cotopaxi. Universidad Técnica de Cotopaxi.

Cordero Magán, A. M. (2015). Estrés laboral, fuentes de estrés e inteligencia emocional en los trabajadores del Centro de Urgencias y Emergencias 112 de Extremadura [Tesis doctoral]. Universidad de Extremadura.

Garzón, A., & Bernal, O. (2022). Propuesta de intervención para riesgo psicosocial y estrés laboral en Colombia. Universidad Central del Valle del Cauca (UCEVA).

Gibert, K. (2022). Herramientas de inteligencia artificial y soporte a la toma de decisiones en salud mental. *Brains Journal*, 2(2), 11-18. Universitat Politècnica de Catalunya.





G6mez, R., & Yunganina, D. (2025). Carga de trabajo y s6ndrome de burnout en los bomberos de Moquegua. Universidad Jos6 Carlos Mari6tegui.

Hern6ndez, C., Quito, B., & Quito, A. (2025). Estudio de la carga laboral en el desempe1o

de trabajo del personal operativo del Cuerpo de Bomberos del Cant6n Suc6a. Revista Metr6polis, 6(1), 1584-1639.

Menna, M. L. (2025). El impacto de la inteligencia artificial en la salud mental: oportunidades y desaf6os en la colaboraci6n con la psicolog6a cl6nica [Tesis de maestr6a]. Universidad de San Andr6s.

Montes, A. J., & Pacheco, P. T. (2024). Integraci6n de IA y salud mental: implementaci6n de un sistema de asistencia virtual. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Mogro, R., Quito, B., & V6sconez, D. (2025). Aplicaci6n de nuevas tecnolog6as para el reconocimiento primario en la atenci6n de emergencias. Revista Metr6polis, 6(1), 1967-2004.

Moreno, B., & B6ez, C. (2010). Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas pr6cticas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Organizaci6n Mundial de la Salud (OMS). (2023). Mental health in the workplace: Strategies for action. Ginebra: OMS.

Organizaci6n Panamericana de la Salud (OPS). (2021). Salud mental y bienestar en contextos laborales de alta demanda. Washington, D.C.: OPS.





Parlamento Europeo. (2021). Resolución sobre inteligencia artificial, robótica y salud digital en la UE. *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Pérez Rivera, K. A. (2016). *Gestión Administrativa y Financiera y su incidencia en los servicios del cuerpo de Bomberos, Cantón Quevedo, Año 2014.*

Romero Méndez, K. V., & Reinoso Peláez, L. L. (2025). *Estrés laboral en bomberos de las estaciones de Cuenca-Ecuador, 2024-2025.*

Sancho Escrivá, J. V. (2021). *Utilidad de las nuevas tecnologías en la mejora de la comunicación médico-paciente en el área de salud mental: aportaciones de la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural [Tesis doctoral].* Universitat Jaume I.

Segovia Pazmiño, F. M. (2021). *Estudio de los factores psicosociales caso: Cuerpo de Bomberos del cantón Pujilí.*

Velandia, C., Cárdenas, M., & Ruiz, L. (2019). *Riesgos psicosociales en el entorno laboral: análisis de factores internos y externos.* *Revista Colombiana de Psicología Organizacional*, 25(3), 45-62.

Villacres-Castro, I. K., & Velásquez-Gutiérrez, M. T. (2022). *Estudio de la carga laboral en el desempeño de trabajo del personal operativo del cuerpo de bomberos del Cantón Quevedo.* *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(7), 197-214.

