



Prevención del suicidio en contextos digitales

Suicide prevention in digital contexts

Prevenção do suicídio em contextos digitais

ARTÍCULO ORIGINAL



 **Jorge Antonio Vaca Jaramillo**
jvaca14@utmachala.edu.ec

 **Stéfano Alexander Durán Solórzano**
sduran5@utmachala.edu.ec

Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/repsi.v8i22.183>

Recibido 3 de julio 2025 / Aceptado 10 de agosto 2025 / Publicado 11 de septiembre 2025

RESUMEN

Con el objetivo de analizar la evidencia científica sobre tecnologías digitales e inteligencia artificial en prevención del suicidio mediante revisión sistemática. Se aplicó la metodología PRISMA consultando cinco bases de datos académicas (Web of Science, Scopus, PubMed, Science Direct, EBSCO) con operadores booleanos específicos. De 600 registros iniciales, se seleccionaron 40 estudios (2020-2025) tras aplicar criterios de inclusión/exclusión. Los resultados señalan que las tecnologías identificadas incluyen chatbots terapéuticos, modelos de lenguaje grandes, algoritmos de aprendizaje automático y análisis de redes sociales. Mostraron efectividad en detección temprana, intervención psicoeducativa y apoyo emocional en poblaciones diversas (adolescentes, adultos, veteranos). Conclusiones establecen que las tecnologías digitales e IA presentan potencial significativo para prevención del suicidio, requiriendo validaciones clínicas rigurosas y marcos éticos para implementación segura.

Palabras clave: Prevención del suicidio; Inteligencia artificial; Detección temprana; Ideación suicida; Salud mental digital

ABSTRACT

With the aim of analyzing the scientific evidence on digital technologies and artificial intelligence in suicide prevention through a systematic review, the PRISMA methodology was applied by consulting five academic databases (Web of Science, Scopus, PubMed, Science Direct, EBSCO) using specific Boolean operators. Out of 600 initial records, 40 studies (2020-2025) were selected after applying inclusion/exclusion criteria. The results indicate that the identified technologies include therapeutic chatbots, large language models, machine learning algorithms, and social media analysis. They showed effectiveness in early detection, psychoeducational intervention, and emotional support in diverse populations (adolescents, adults, veterans). Conclusions establish that digital technologies and AI present significant potential for suicide prevention, requiring rigorous clinical validations and ethical frameworks for safe implementation.

Key words: Suicide prevention; Artificial intelligence; Early detection; Suicidal ideation; Digital mental health

RESUMO

Com o objetivo de analisar a evidência científica sobre tecnologias digitais e inteligência artificial na prevenção do suicídio por meio de uma revisão sistemática, a metodologia PRISMA foi aplicada consultando cinco bases de dados acadêmicas (Web of Science, Scopus, PubMed, Science Direct, EBSCO) usando operadores booleanos específicos. De 600 registros iniciais, 40 estudos (2020-2025) foram selecionados após a aplicação de critérios de inclusão/exclusão. Os resultados indicam que as tecnologias identificadas incluem chatbots terapêuticos, modelos de linguagem grandes, algoritmos de aprendizado de máquina e análise de redes sociais. Elas mostraram eficácia na detecção precoce, intervenção psicoeducacional e apoio emocional em populações diversas (adolescentes, adultos, veteranos). As conclusões estabelecem que as tecnologias digitais e a IA apresentam um potencial significativo para a prevenção do suicídio, exigindo validações clínicas rigorosas e marcos éticos para uma implementação segura.

Palavras-chave: Prevenção do suicídio; Inteligência artificial; Detecção precoce; Ideação suicida; saúde mental digital

INTRODUCCIÓN

El suicidio constituye un problema crítico de salud pública global. Según la Organización Mundial de la Salud (2025), anualmente 727,000 personas se suicidan mundialmente, siendo la tercera causa de muerte en jóvenes de 15-29 años. En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024) reporta el suicidio como tercera causa de muerte en niños, adolescentes y jóvenes de 5-29 años.

La era digital ha transformado las interacciones sociales y el apoyo psicológico, creando nuevas oportunidades y desafíos para la salud mental. Las tecnologías digitales, particularmente la inteligencia artificial (IA), han emergido como herramientas prometedoras para la prevención del suicidio (Sherekar y Mehta, 2025).

La pandemia COVID-19 aceleró la adopción de intervenciones digitales en salud mental, evidenciando su escalabilidad y accesibilidad (Van Der Schyff et al., 2023). Herramientas como ChatGPT han demostrado 100% de identificación en frases positivas para ideación suicida (Caetano et al., 2024), mientras los chatbots aparecen como instrumentos valiosos de apoyo terapéutico (Karkosz et al., 2024).

Sin embargo, persisten desafíos éticos, técnicos y metodológicos que requieren abordaje sistemático. Parks et al. (2025) enfatizan la necesidad de marcos regulatorios claros, mientras Scholich et al. (2025) señalan limitaciones en eficacia clínica comparada con profesionales humanos.

Esta investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿Qué evidencia existe sobre tecnologías digitales e IA utilizadas en prevención del suicidio, ¿cómo se aplican, en qué poblaciones y cuáles son los principales desafíos asociados? El objetivo fue analizar la evidencia científica disponible sobre el uso de tecnologías digitales e IA en prevención del suicidio, describiendo su aplicación, poblaciones objetivo y principales desafíos mediante revisión sistemática de artículos publicados entre 2020-2025.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una revisión sistemática siguiendo directrices PRISMA para analizar evidencia científica sobre tecnologías digitales e IA en prevención del suicidio. La búsqueda se realizó en cinco bases de datos: Web of Science, Scopus, Science Direct, PubMed y EBSCO.

Estrategia de búsqueda: e utilizaron operadores booleanos: "AI" OR "chatbot" OR "suicide" OR "prevention" OR "artificial intelligence" OR "machine learning" OR "digital intervention". La búsqueda inicial identificó 600 estudios publicados entre 2020-2025.

Criterios de inclusión: Estudios que evalúan o desarrollan tecnologías digitales o IA (incluyendo IA generativa, modelos de lenguaje grande, procesamiento de lenguaje natural, machine learning, chatbots, aplicaciones móviles) - Aplicación específica en prevención del suicidio (detección, predicción, intervención o apoyo

emocional) - Artículos con metodología empírica clara - Publicaciones en inglés o español

Criterios de exclusión: Estudios que no aplican tecnologías digitales o IA - Investigaciones no enfocadas en suicidio - Artículos con datos insuficientes o texto incompleto - Estudios con diseño metodológico deficiente

Proceso de selección: Tras eliminar duplicados (242 registros), quedaron 358 para evaluación inicial. El cribado por títulos y resúmenes

eliminó 148 registros. Se evaluaron 210 artículos completos, descartándose 170 por no cumplir criterios metodológicos. Finalmente se incluyeron 40 estudios en el análisis.

Evaluación de calidad: Se aplicó la herramienta ROBIS (Risk of Bias in Systematic Reviews) para evaluar calidad metodológica. Los estudios incluidos fueron clasificados como bajo riesgo de sesgo (n=25), riesgo moderado (n=12) y alto riesgo (n=3).

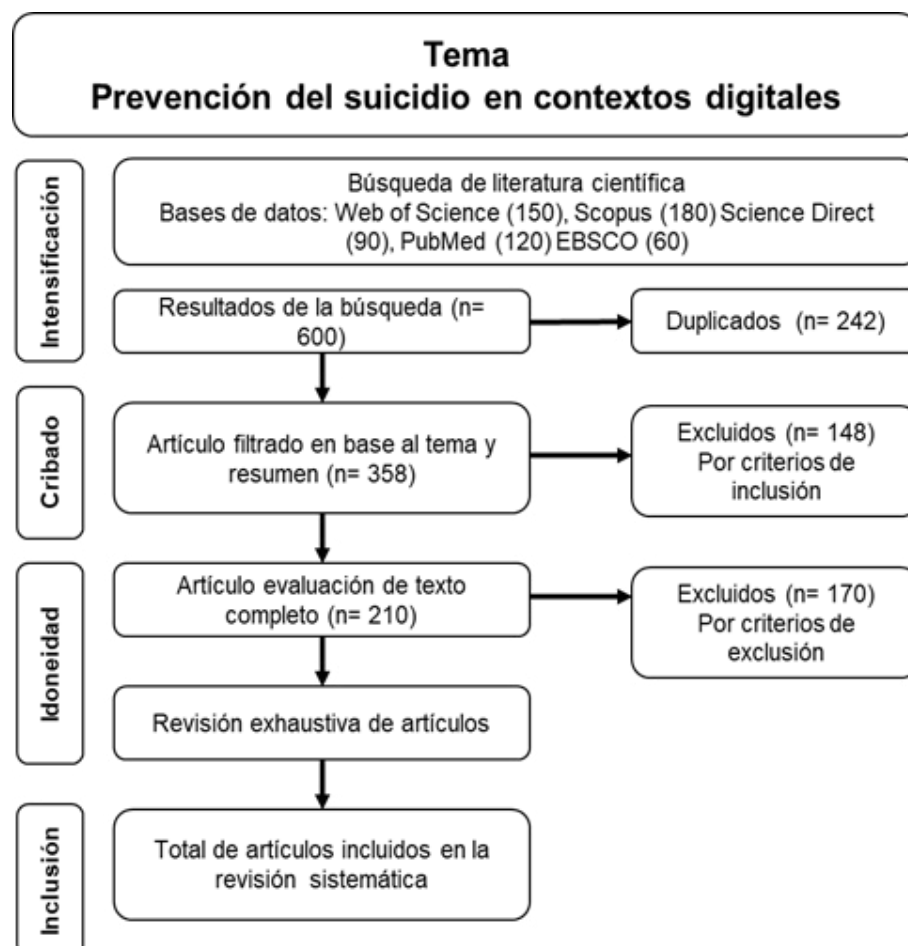


Figura 1. Diagrama PRISMA del proceso de selección.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los 40 estudios seleccionados emplean metodologías cuantitativas (n=28), cualitativas (n=7) y mixtas (n=5). Las tecnologías digitales identificadas se categorizan en: chatbots terapéuticos (45%), modelos de machine learning (30%), análisis de redes sociales (15%) y aplicaciones móviles especializadas (10%).

Desde las tecnologías identificadas se establecen:

Chatbots y agentes conversacionales: Representan la categoría más frecuente. Destacan Woebot (Suharwardy et al., 2023), Tessa (Chan et al., 2022) y Fido (Karkosz et al., 2024). Utilizan procesamiento de lenguaje natural y técnicas de terapia cognitivo-conductual para ofrecer apoyo emocional y detección de crisis.

Modelos de machine learning: Incluyen algoritmos supervisados (random forests, SVM, regresión

logística) y no supervisados (clustering) para análisis predictivo. Bernert et al. (2020) reportaron alta precisión en detección de riesgo suicida usando datos multimodales.

Análisis de medios digitales: Yeskuatov et al. (2022) y Liu et al. (2022) desarrollaron sistemas para detectar ideación suicida en redes sociales usando técnicas NLP avanzadas como BERT y LSTM.

Sistemas multimodales: Goyal et al. (2025) presentaron MindLift, integrando análisis facial, vocal y textual para evaluación integral de salud mental estudiantil.

Poblaciones objetivo: Las intervenciones se aplicaron en: adultos generales (40%), jóvenes y adolescentes (25%), pacientes clínicos (20%), veteranos (10%) y poblaciones específicas como estudiantes universitarios (5%). Los estudios reportaron mejoras significativas en síntomas de depresión, ansiedad e ideación suicida.

Tabla 1. Síntesis de tecnologías por categoría de aplicación.

Categoría	Tecnologías	Población	Efectividad Reportada
Detección Temprana	ML, NLP, análisis de redes sociales	Adultos, jóvenes	75-95% precisión
Intervención Crisis	Chatbots, líneas de ayuda digitales	General	Reducción 40-60% sintomatología
Apoyo Continuo	Apps móviles, plataformas web	Clínica, estudiantes	Adherencia 70-85%
Predicción Riesgo	Modelos predictivos, IA generativa	Veteranos, pacientes	AUC 0.80-0.92

Eficacia clínica: Los estudios controlados aleatorizados (n=12) reportaron reducciones significativas en escalas de depresión (PHQ-9: -3.2 puntos promedio) y ansiedad (GAD-7: -2.8

puntos promedio). La adherencia a intervenciones digitales varió entre 65-90%, siendo mayor en poblaciones jóvenes.

Tabla 2. Estudios clave por metodología y población.

Autor/Año	País	Población	Tecnología	Resultados Principales
Caetano et al. (2024)	Brasil	Adultos generales	GPT-3.5, BERT	100% detección ideación suicida
Karkosz et al. (2024)	Polonia	Adultos jóvenes	Chatbot CBT	Reducción significativa ansiedad/depresión
Bernert et al. (2020)	Estados Unidos	Población de riesgo	ML supervisado	AUC 0.89 predicción riesgo
Van der Schyff et al. (2023)	Australia	Adultos generales	Leora (NLP)	75% usuarios reportaron mejora

Discusión

Los hallazgos evidencian que las tecnologías digitales e IA representan herramientas prometedoras para prevención del suicidio, mostrando capacidades significativas en detección temprana, intervención psicoeducativa y apoyo emocional. Los modelos de machine learning demostraron alta precisión (AUC 0.80-0.92) en predicción de riesgo, mientras los chatbots terapéuticos mostraron efectividad comparable a intervenciones presenciales en poblaciones específicas.

Fortalezas identificadas: La escalabilidad constituye la principal ventaja de estas tecnologías. Los chatbots pueden atender múltiples usuarios simultáneamente, reduciendo barreras de acceso geográfico y temporal. La personalización mediante IA permite adaptar intervenciones a características individuales, mejorando la efectividad terapéutica (Guo et al., 2024).

La reducción del estigma representa otro beneficio significativo. Varghese et al. (2024) reportaron mayor disposición de usuarios a buscar ayuda mediante plataformas digitales comparado con servicios presenciales tradicionales.

Limitaciones y desafíos en la validación clínica: La mayoría de estudios presenta limitaciones metodológicas: muestras pequeñas ($n < 100$ en 60% de estudios), seguimientos cortos (≤ 3 meses) y ausencia de validaciones multicéntricas. Scholich et

al. (2025) evidenciaron deficiencias en evaluación de riesgo inmediato y derivación a servicios de crisis.

Consideraciones éticas: Moylan y Doherty (2025) identificaron riesgos de dependencia emocional y falta de transparencia algorítmica. Parks et al. (2025) enfatizan la necesidad de marcos regulatorios específicos para chatbots de salud mental.

Heterogeneidad metodológica: La diversidad en diseños de estudio, métricas de resultado y poblaciones dificulta la síntesis cuantitativa. Se requiere estandarización de protocolos de evaluación.

Comparación con literatura previa: Los resultados son consistentes con revisiones sistemáticas anteriores que reportan beneficios de intervenciones digitales en salud mental. Sin embargo, este estudio aporta evidencia específica sobre IA avanzada (modelos GPT, BERT) no incluida en revisiones previas.

Implicaciones clínicas: Para implementación clínica exitosa se requiere: (1) validación rigurosa mediante ensayos controlados aleatorizados multicéntricos, (2) desarrollo de protocolos de seguridad para situaciones de crisis, (3) integración con sistemas de salud existentes, y (4) entrenamiento de profesionales en supervisión de herramientas digitales.

CONCLUSIONES

Las tecnologías digitales e IA demuestran potencial significativo para transformar la prevención del suicidio. Los chatbots basados en modelos de lenguaje grandes y sistemas de machine learning mostraron capacidades prometedoras para detección temprana, intervención psicoeducativa y apoyo en crisis, especialmente en poblaciones de difícil acceso.

Sin embargo, la implementación clínica requiere superar limitaciones técnicas y metodológicas identificadas. Es fundamental desarrollar validaciones rigurosas a largo plazo, incluyendo ensayos clínicos multicéntricos que evalúen no solo precisión diagnóstica sino impacto real en reducción de conductas suicidas.

Se recomienda: (1) establecer estándares éticos y marcos regulatorios adaptativos, (2) desarrollar modelos de IA explicables que generen confianza en profesionales y usuarios, (3) integrar datos multimodales para mejorar personalización, (4) incluir poblaciones diversas y vulnerables en investigación futura, y (5) fortalecer colaboración interdisciplinaria entre tecnología, salud mental y políticas públicas.

La adopción responsable y basada en evidencia de estas innovaciones puede potenciar significativamente las estrategias globales de prevención del suicidio, contribuyendo a salvar vidas y mejorar el bienestar mental poblacional.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Alghazzawi, D., Ullah, H., y Tabassum, N. (2025). Explainable AI-based suicidal and non-suicidal ideations detection from social media text with enhanced ensemble technique. *Scientific Reports*, 15, 1111. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84275-6>
- Arowosegbe, A., y Oyelade, T. (2023). Application of natural language processing (NLP) in detecting and preventing suicide ideation: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1514. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021514>
- Balli, M., Dogan, A., y Senol, S. (2025). Machine learning based identification of suicidal ideation using non-suicidal predictors in a university mental health clinic. *Scientific Reports*, 15, 97387. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97387-4>
- Bernert, R., Hilberg, A., Melia, R., Kim, J., Shah, N., y Abnoui, F. (2020). Artificial intelligence and suicide prevention: A systematic review of machine learning investigations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5929. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165929>
- Brown, A., Kumar, A., Melamed, O., Ahmed, I., Wang, Y., Deza, A., y Rose, J. (2023). A motivational interviewing chatbot with generative reflections for increasing readiness to quit smoking: Iterative development study. *JMIR Mental Health*, 10, e49132. <https://doi.org/10.2196/49132>
- Caetano, A., Freitas, R., y Soares, A. (2024). Comparative analysis of BERT-based and generative large language models for detecting suicidal ideation: A performance evaluation study. *Cadernos de Saúde Pública*, 40(10), e00028824. <https://doi.org/10.1590/0102-311xen028824>
- Chan, W., Fitzsimmons-Craft, E., Smith, A., Firebaugh, M., Fowle, L., DePietro, B., Topooco, N., Wilfley, D., Taylor, C., y Jacobson, N. (2022). The challenges in designing a prevention chatbot for eating disorders: Observational

- study. JMIR Formative Research, 6(1), e28003. <https://doi.org/10.2196/28003>
- Edwards, E., Geraci, J., Gildea, S., Houtsma, C., Holdcraft, J., Kennedy, C., King, A., Luedtke, A., Marx, B., Naifeh, J. A., Sampson, N., Stein, M., Ursano, R., y Kessler, R. (2025). Improving explainability of post-separation suicide attempt prediction models for transitioning service members. Translational Psychiatry, 15(1), 37. <https://doi.org/10.1038/s41398-025-03248-z>
- Goyal, S., Dutta, R., Dev, S., Kola, N., y Wasim, M. (2025). MindLift: AI-powered mental health assessment for students. Neuroscience Informatics, 5(2), 100208. <https://doi.org/10.1016/j.neuri.2025.100208>
- Guo, Z., Lai, A., Thygesen, J., Farrington, J., Keen, T., y Li, K. (2024). Large language models for mental health applications: Systematic review. JMIR Mental Health, 11, e57400. <https://doi.org/10.2196/57400>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). Estadísticas vitales registro estadístico de defunciones generales de 2023. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales/2023/Principales_resultados_EDG_2023.pdf
- Karkosz, S., Szymański, R., Sanna, K., y Michałowski, J. (2024). Effectiveness of a web-based and mobile therapy chatbot on anxiety and depressive symptoms in subclinical young adults: Randomized controlled trial. JMIR Formative Research, 8, e47960. <https://doi.org/10.2196/47960>
- Liu, J., Shi, M., y Jiang, H. (2022). Detecting suicidal ideation in social media: An ensemble method based on feature fusion. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13), 8197. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138197>
- Moylan, K., y Doherty, K. (2025). Expert and interdisciplinary analysis of AI-driven chatbots for mental health support: Mixed methods study. Journal of Medical Internet Research, 27, e67114. <https://doi.org/10.2196/67114>
- Organización Mundial de la Salud. (2025, marzo 25). Suicidio. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
- Parks, A., Travers, E., Perera-Delcourt, R., Major, M., Economides, M., y Mullan, P. (2025). Is this chatbot safe and evidence-based? A call for the critical evaluation of generative AI mental health chatbots. Journal of Participatory Medicine, 17, e69534. <https://doi.org/10.2196/69534>
- Schlich, T., Barr, M., y Wiltsey Stirman, S. (2025). A comparison of responses from human therapists and large language model-based chatbots to assess therapeutic communication: Mixed methods study. JMIR Mental Health, 12, e69709. <https://doi.org/10.2196/69709>
- Sherekar, P., y Mehta, M. (2025). Harnessing technology for hope: A systematic review of digital suicide prevention tools. Discover Mental Health, 5(1), 101. <https://doi.org/10.1007/s44192-025-00245-y>
- Suharwardy, S., Ramachandran, M., Leonard, S., Gunaseelan, A., Lyell, D., Darcy, A., Robinson, A., y Judy, A. (2023). Feasibility and impact of a mental health chatbot on postpartum mental health: A randomized controlled trial. AJOG Global Reports, 3(3), 100165. <https://doi.org/10.1016/j.xagr.2023.100165>
- Van der Schyff, E. L., Ridout, B., Amon, K. L., Forsyth, R., y Campbell, A. J. (2023). Providing self-led mental health support through an artificial intelligence-powered chat bot (Leora) to meet the demand of mental health care. Journal of Medical Internet Research, 25, e46448. <https://doi.org/10.2196/46448>
- Varghese, N., Mittal, A., Bhatt, A., Patel, R., y Sharma, M. (2024). Public perception on artificial intelligence-driven mental health interventions: Survey research. Digital Health, 10, 20552076241232567. <https://doi.org/10.1177/20552076241232567>
- Yeskuatov, E., Ling, S., y Kien, L. (2022). Leveraging Reddit for suicidal ideation detection: A review of machine learning and natural language processing techniques. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(16), 10347. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610347>