E-ISSN: 1029 3043 | RNPS 1820
Medicentro ELECTRÓNICA
Revista Científica Villa Clara

Medicent Electrón. 2026;30:e4626
ISSN 1029-3043

Comunicación

Triaje digital: tecnologías informáticas para priorizar acciones ante cambio climático y salud

Digital triage: information technologies to prioritize actions regarding climate change and health

Dariesky Milián Cuellar[1*] https://orcid.org/0009-0002-2032-4507
Odalis Milián Rodríguez[1] https://orcid.org/0000-0002-7585-142X
Maydel Martínez Ferrer[1] https://orcid.org/0000-0003-4736-762X
Yaimara Díaz Izaguirre[1] https://orcid.org/0000-0001-7383-0089

[1]Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: darieskymc@infomed.sld.cu

RESUMEN

El cambio climático multiplica las amenazas a la salud humana, animal y ambiental, desbordando la capacidad de respuesta de los sistemas sanitarios con recursos limitados. El enfoque Una Salud requiere mecanismos ágiles basados en evidencia para identificar y priorizar intervenciones. Este artículo tiene como objetivo comunicar los fundamentos y las experiencias iniciales del triaje digital, un paradigma que utiliza tecnologías informáticas avanzadas para analizar, integrar y visualizar datos climáticos, ecológicos y sanitarios. Se presentan las

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

acciones desarrolladas en la Cátedra Integración de las Ciencias y la Educación Superior por un Desarrollo Sostenible de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, incluyendo colaboraciones con centros meteorológicos y universidades. El triaje digital permite optimizar la toma de decisiones, dirigir recursos de manera eficiente y fortalecer la resiliencia de los sistemas de salud frente a los impactos previsibles del cambio climático, con especial relevancia para contextos vulnerables como el Caribe insular.
DeCS: cambio climático; salud única; resiliencia.

ABSTRACT

Climate change multiplies threats to human, animal and environmental health, overwhelming the response capacity of healthcare systems with limited resources. The One Health approach requires agile, evidence-based mechanisms to identify and prioritize interventions. This article outlines the foundations and initial experiences of digital triage—a paradigm that leverages advanced information technologies to analyze, integrate and visualize climate, ecological and health-related data. It describes initiatives developed by the Chair for the Integration of Sciences and Higher Education for Sustainable Development at the University of Medical Sciences of Villa Clara including collaborations with meteorological centers and universities. Digital triage facilitates optimized decision-making, efficient resource allocation and strengthened resilience of healthcare systems against the foreseeable impacts of climate change—a matter of particular importance for vulnerable settings such as the Caribbean islands.
MeSH: climate change; one health; resilience.

Recibido: 22/05/2026
Aprobado: 26/10/2026

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

El cambio climático constituye la mayor amenaza para la salud mundial del siglo XXI. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima, que entre 2030 y 2050, se producirán aproximadamente 250 000 defunciones cada año, causadas por malnutrición, paludismo, diarrea y estrés calórico. Estos impactos no se distribuyen de manera homogénea, sino que recaen con mayor fuerza sobre las poblaciones y territorios más vulnerables, como los pequeños estados insulares del Caribe. Ante esta realidad, la OPS ha llamado a fortalecer la resiliencia de los sistemas de salud, transformándolos hacia un modelo más predictivo y preventivo.[1]

Como respuesta a esta problemática surge el Plan de Acción del Caribe sobre Salud y Cambio Climático, el cual enfatiza la necesidad de desarrollar capacidades, movilizar recursos y aplicar soluciones intersectoriales basadas en la mejor evidencia científica disponible.[2] Sin embargo, la evidencia en este campo es vasta, compleja y proviene de múltiples fuentes climáticas, epidemiológicas, ecológicas, sociales. Aquí es donde la saturación informativa puede, más que guiar la acción, paralizarla; por ello, es un imperativo contar con herramientas que no solo diagnostiquen, sino que clasifiquen y prioricen las intervenciones en un escenario de múltiples riesgos concurrentes y recursos finitos.

Este imperativo encuentra un antecedente sólido en el concepto de triaje. En la medicina de emergencias, el triaje se define como el proceso de clasificación de pacientes según la gravedad de su condición y la urgencia de tratamiento, con el objetivo de optimizar el uso de recursos para salvar el mayor número de vidas posible.[3] Su aplicación se ha extendido a la gestión de recursos en salud pública y, en el ámbito de la investigación, se habla de triaje de la información como el proceso crítico de filtrar, evaluar y priorizar datos frente a volúmenes abrumadores de información.[4]

Trasladando este principio al ámbito de la salud planetaria se propone el triaje digital, una aplicación sistemática de tecnologías informáticas para la integración,

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

análisis y modelación de datos del sistema climático, los ecosistemas y la salud pública, con el objetivo explícito de identificar puntos críticos de intervención y priorizar acciones bajo el paradigma Una Salud. En la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba, este enfoque ha sido acogido e integrado en la misión de la Cátedra Integración de las Ciencias y la Educación Superior por un Desarrollo Sostenible. [5] La cátedra ha incorporado en su plan de acción la línea de Informática aplicada a la salud planetaria y el cambio climático, con el propósito de aglutinar a profesionales y estudiantes, alrededor del desarrollo y aplicación de herramientas digitales para la gestión sanitaria ambiental.

Esto se ha concretado en la oferta de cursos electivos y talleres de capacitación sobre "Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Vigilancia en Salud y Análisis de Datos para la Investigación en Salud Ambiental" dirigidos a estudiantes de Higiene y Epidemiología, Bioanálisis Clínico y Enfermería. La visión de la cátedra se orienta a la creación de sinergias mediante la colaboración; para ello, se ha establecido un intercambio científico y técnico con el Centro Meteorológico Provincial de Villa Clara y el Departamento de Informática de la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, lo que ha permitido acceder a bases de datos climáticos históricos y en tiempo real, así como a asesoría para el procesamiento de grandes volúmenes de información.

De igual modo, la colaboración internacional sostenida con el Dr.C. Jacobo Cambil Martín de la Universidad de Granada, España,[6] experto en proyectos de cooperación en salud, se ha ampliado hacia esta temática. Este intercambio se centra en el diseño conceptual de protocolos de actuación priorizada frente a riesgos climáticos, aprovechando la experiencia del proyecto Soludable en la creación de sistemas de certificación y alerta basados en evidencia.[7] Como parte de esta colaboración, y en el marco del proyecto de investigación Cirugía Segura y Cooperación Internacional, se está explorando la formulación de un módulo específico sobre Seguridad del Paciente ante Eventos Climáticos Extremos, que

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

contemplaría el desarrollo de un algoritmo básico de priorización para la gestión de servicios de salud durante olas de calor, inundaciones o tormentas intensas.

Este trabajo complementario responde directamente a la Línea 6: Cambio climático, salud y bienestar humano, del Programa Doctoral en Ciencias Biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara y a las prioridades establecidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en el Plan de Estado Tarea Vida.[8] Se enmarca dentro de la necesidad de generar herramientas de apoyo a la decisión que traduzcan el conocimiento científico en acciones concretas para los gestores de salud pública y los profesionales de la atención primaria. En el ámbito nacional y local, el triaje digital se alinea con las Prioridades de Investigación Científica en Salud para Villa Clara, las cuales demandan soluciones innovadoras para problemas territoriales, enfatizando la vinculación entre investigación y universidad.[9]

Una de las prioridades del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente ha sido la relación medio ambiente-salud, que reclama estudios evaluativos e innovaciones que apoyen la implementación del Plan de Estado Tarea Vida. [10] El trabajo de la cátedra en esta línea, se inscribe en el ciclo 2024-2026 del plan de la Tarea Vida, con la perspectiva de presentar resultados evaluables que contribuyan a la actualización de los protocolos provinciales de enfrentamiento al cambio climático. A nivel local, la estrategia se enfoca en proyectos que fortalezcan la actualización de los profesionales, como el Proyecto Territorial Alternativa de Superación y Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, la Salud y el Bienestar Humano, cuyas acciones se imbrican directamente en esta prioridad bajo el enfoque Una Salud.

La integración de este tema en el currículo de las ciencias médicas es vital. Tradicionalmente, la informática en salud se ha centrado en la gestión, pero hoy es imprescindible una mirada expandida hacia la salud ambiental. En la asignatura de Higiene y Epidemiología y en los textos de Medicina General Integral se han comenzado a introducir conceptos básicos sobre Interpretación de

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

datos y alertas ambientales para la toma de decisiones en la atención primaria de salud. Se ha promovido la incorporación de estudiantes de informática médica en proyectos de la cátedra y se ha actualizado la Estrategia de Informatización de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, para incluir la dimensión ambiental.

El concepto Una Salud es el eje integrador de estas líneas. La pandemia de COVID-19 evidenció de manera dramática, la interconexión entre la salud humana, animal y ambiental, y la necesidad de respuestas coordinadas. El triaje digital se concibe como una herramienta operativa promisoria para materializar este enfoque, permitiendo que los diferentes sectores actúen de manera coordinada frente a las amenazas identificadas como prioritarias mediante análisis de datos. En el artículo de Botello y colaboradores[10] se aborda el plan de acción para la implementación de la estrategia Una Salud en Cuba, señalando la necesidad de herramientas prácticas. Los autores del presente artículo consideran, que el triaje digital representa una vía concreta de innovación, proporcionando un andamiaje tecnológico para la acción colaborativa basada en evidencia.

La visibilización de este trabajo conjunto, la colaboración interdisciplinaria y la cooperación internacional tienen un fin único: optimizar la protección de la salud y el bienestar en un planeta en cambio. A partir de la problematización de realidades locales y mediante el uso ético de las TIC, se contribuye a una cultura de la resiliencia, enfocada en la transformación de los modos de actuación profesional, promoviendo un saber priorizar para actuar aquí y ahora, con miras a un futuro sostenible.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Panorama de la salud y cambio climático en las Américas [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2024 [citado 2026 my. 16]. Disponible en: https://www.paho.org/es/panorama-salud-cambio-climatico-americas

2. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción del Caribe sobre la salud y el cambio climático [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2019 [citado 2026 my. 16]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/25-9-2026-caricom-adopta-nuevo-plan-accion-sobre-salud-cambio-climatico-desarrollado-con

3. Guerra-Farfán E, Jaria-Castro S, García-España I, Espinosa L, et al. Effectiveness and feasibility of a new triage system for patients in emergency services: a prospective observational study. Emergencias [Internet]. 2022 [citado 2026 my. 20];34(5):347-354. Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/eficacia-de-los-sistemas-de-triaje-realizados-por-enfermeria-en-la-priorizacion-adecuada-del-paciente-en-servicios-de-urgencias/

4. World Health Organization. Data triage in public health emergencies: a scoping review. Bull World Health Organ [Internet]. 2025 [citado 2026 my. 17];103(1):12-25. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/bulletin/online-first/blt.23.290863.pdf?sfvrsn=4594441b_3

5. Bulgado-Benavides D. Cátedra Integración de las Ciencias y la Educación Superior por un Desarrollo Sostenible. Rev Medic Elec [Internet]. 2024 [citado 2026 my. 20];28:1-11. Disponible en: https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/4197/3356

6. Cambil Martín J, Yera Sánchez A, Blázquez Sánchez N, Curbelo Alonso M, De Troya Martín M, Rocha Vázquez M. Proyecto Distintivo Soludable Cuba [Internet]. Madrid: Universidad Complutense; 2023 [citado 2026 my. 16]. Disponible en: https://www.5septiembre.cu/para-relacionarse-con-el-sol-sin-danar-la-salud/

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons

7. Botello Ramírez EA, Hernández Moreno VJ, González Madariaga Y, Ballesteros Hernández M. Salud y cambio climático, una demanda apremiante de investigación en Villa Clara. Medicent Electrón [Internet]. 2019 [citado 2026 my. 12];23(1). Disponible en: https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2888/2338

8. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Proyecciones para la implementación del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) en el período 2021-2025 [Internet]. La Habana: CITMA; 2021 [citado 2025 my. 16]. Disponible en: https://www.tareavidacuba.cu/sites/default/files/Proyecciones%20Tarea%20Vida%202021-2025.pdf

9. Pulido López J, Rodríguez Hernández I. Prioridades de investigación científica en salud, Villa Clara 2023. Rev Medic Elec [Internet]. 2023 [citado 2026 my. 17];27(2). Disponible en: https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3957/3094

10. Botello Ramírez EA, Hernández Moreno VJ, González Madariaga Y, Ballesteros Hernández M. Actualización sobre cambio climático y salud: necesidades de investigación en Villa Clara. Medicent Electrón [Internet]. 2024 [citado 2026 my. 17];28(1). Disponible en: https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/4000

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Este artículo está bajo Licencia de Creative Commons