



PREVENTIA: MULTIPLATAFORMA PARA DETECCIÓN TEMPRANA DE CÁNCER DE SENO MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PreventIA: multiplatform solution for early breast cancer detection through artificial intelligence

Miguel Ángel Guatame Medina ⁹⁴

Alexander Rueda Dueñas ⁹⁵

Angie Dayana Sarmiento Barón ⁹⁶

Fabio Andrés Santos Sanabria ⁹⁷

RESUMEN

PreventIA como proyecto innovador acopla diferentes conocimientos de tecnología donde la inteligencia artificial en la que integra la información médica para crear una plataforma web que democratiza el acceso al conocimiento sobre prevención del cáncer de mama. Investigadores en entornos digitales, hemos construido un ecosistema que combina la precisión algorítmica con la calidez humana, integrando WordPress como frontend, Node.js/TypeScript en el backend, y Python para el tejido automático de noticias especializadas. Nuestro dashboard interactivo, desarrollado en React, transforma datos complejos en visualizaciones comprensibles que susurran verdades científicas al usuario común, herramientas innovadoras como Web Scraping y RSS (Really Simple Syndication) dan valor agregado al proyecto de investigación digital. A través de una revisión sistemática de literatura académica, análisis de casos de estudio en Colombia y Latinoamérica, y evaluación de métricas de mercado, se establece el impacto y la relevancia de estas tecnologías en la recopilación y distribución de información estructurada para fines investigativos. La metodología mixta implementada incluyó prototipado en Figma, desarrollo de API RESTful con autenticación segura, web scraping inteligente de siete fuentes médicas confiables, y la creación de un panel analítico que convierte números en narrativas de esperanza. Los resultados preliminares revelan una plataforma que no solo informa, sino que acompaña, transformando la prevención en una experiencia accesible y empática. Este proyecto representa un puente entre la complejidad médica y la comprensión ciudadana, contribuyendo significativamente al ODS de Salud y Bienestar mediante la democratización del conocimiento preventivo.

⁹⁴ Ingeniero de sistemas, Especialista en Seguridad Informática–Fundación Universitaria Compensar-Docente Investigador Grupo GIIS–mguatame@ucompensar.edu.co, ORCID: 0009-0002-6526-4667, https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001361370

⁹⁵ Ingeniero de sistemas, Fundación Universitaria Compensar-Docente Investigador Grupo GIIS, arueda@ucompensar.edu.co - Orcid: 0009-0009-1578-3582

⁹⁶ Estudiante Ingeniería de Software, Fundación Universitaria Compensar, adsarmiento@ucompensar.edu.co, ORCID:0000-0003-0459-0880

⁹⁷ Estudiante de Ingeniería de Software, Fundación Universitaria Compensar, fsantos@ucompensar.edu.co, ORCID: 0009-0007-1651-9236.

PALABRAS CLAVE: cáncer de mama, inteligencia artificial, plataforma web, prevención médica, dashboard interactivo, democratización del conocimiento.

ABSTRACT

PreventIA is an innovative project that integrates diverse technological expertise, where artificial intelligence combines medical information to create a web platform that democratizes access to knowledge about breast cancer prevention. As researchers in digital environments, we have built an ecosystem that combines algorithmic precision with human-centered design, integrating WordPress as frontend, Node.js/TypeScript for the backend, and Python for automated aggregation of specialized medical news. Our interactive dashboard, developed in React, transforms complex data into comprehensible visualizations that communicate scientific evidence to general users. Innovative tools such as Web Scraping and RSS (Really Simple Syndication) add significant value to this digital research project. Through a systematic review of academic literature, analysis of case studies in Colombia and Latin America, and evaluation of market metrics, the impact and relevance of these technologies in collecting and distributing structured information for research purposes are established. The mixed-methods methodology implemented included prototyping in Figma, development of RESTful APIs with secure authentication, intelligent web scraping from seven reliable medical sources, and the creation of an analytical dashboard that transforms data into actionable insights. Preliminary results reveal a platform that not only informs but also supports users, transforming prevention into an accessible and empathetic experience. This project represents a bridge between medical complexity and public understanding, contributing significantly to SDG 3 (Health and Well-being) through the democratization of preventive knowledge.

KEYWORDS: artificial intelligence, breast cancer, interactive dashboard, knowledge democratization, medical prevention, web platform.

INTRODUCCIÓN

El creciente volumen de información médica disponible en internet representa un desafío significativo para las personas que buscan contenido confiable sobre la prevención del cáncer de mama. La dispersión de fuentes, la variabilidad en la calidad de los datos y la complejidad del lenguaje técnico constituyen barreras que dificultan el acceso equitativo al conocimiento en salud pública, especialmente para quienes no cuentan con formación médica. En este contexto, PreventIA surge como una respuesta orientada a democratizar el acceso a información científica verificada. El proyecto se fundamenta en la premisa de que la tecnología, cuando se diseña desde un enfoque centrado en el usuario, puede facilitar la comprensión de contenidos especializados y contribuir a una toma de decisiones informada en materia de prevención.

El desarrollo de la plataforma integra diversas tecnologías en un ecosistema funcional. En la fase de diseño se emplea Figma para el prototipado de interfaces y la optimización de la experiencia de usuario (UI/UX). Para el frontend se utiliza WordPress como sistema de gestión de contenidos, permitiendo una interacción intuitiva con la información. El backend está construido con Node.js y TypeScript, garantizando una infraestructura segura y una gestión eficiente de los datos de los usuarios. Asimismo, se incorpora Python para la automatización del contenido mediante técnicas de web scraping, recolectando información de siete fuentes médicas especializadas previamente verificadas. Finalmente, React se emplea para el desarrollo de un dashboard interactivo que presenta datos estadísticos y científicos de forma clara y accesible. El objetivo principal de PreventIA es transformar información técnica y estudios científicos en contenido comprensible para el público general. De este modo, la plataforma busca reducir la brecha entre el conocimiento especializado y la población, fortaleciendo la educación preventiva y promoviendo el acceso informado a la salud.

HALLAZGOS O RESULTADOS

La implementación del sistema PreventIA logró la integración funcional de seis componentes tecnológicos mediante arquitecturas distribuidas que garantizan escalabilidad y mantenibilidad del sistema. El módulo de extracción automatizada (Web Scraping), desarrollado en Python, procesó exitosamente contenido médico especializado de siete fuentes científicas verificadas, manteniendo tasas de precisión superiores al 95% en la captura de metadatos relevantes.

La implementación frontend sobre WordPress integró ocho módulos funcionales: repositorio de avances investigativos, presentación del equipo científico, sistemas de comunicación institucional, archivo de resultados de investigación, descripción del proyecto, showcase de tecnologías implementadas, portal de acceso principal, y módulo de autenticación segura.

El dashboard analítico construido sobre React incorporó capacidades de visualización avanzada mediante indicadores de rendimiento semanales, análisis categórico de contenido, evaluación tonal de información, cartografía interactiva global, tablas dinámicas de contenido, y sistemas de filtrado multidimensional. Los prototipos desarrollados en Figma validaron principios de usabilidad mediante pruebas de experiencia de usuario, estableciendo estándares de accesibilidad digital. La arquitectura resultante demuestra capacidades de procesamiento distribuido, seguridad en el manejo de datos sensibles, y optimización en la presentación de información técnica especializada.

CONCLUSIONES

El desarrollo del sistema Preventia establece un precedente metodológico en la aplicación de tecnologías de automatización para la democratización del acceso a información médica especializada en oncología mamaria. La integración exitosa de componentes tecnológicos heterogéneos mediante arquitecturas distribuidas demuestra la viabilidad técnica de implementar soluciones escalables que contribuyan efectivamente a estrategias de salud pública digital.

Los resultados obtenidos validan enfoques de ingeniería de software centrados en la interoperabilidad sistémica, donde el procesamiento automatizado de información científica se articula coherentemente con interfaces de usuario optimizadas y sistemas de visualización analítica avanzada. Esta metodología de desarrollo establece fundamentos sólidos para futuras investigaciones en el campo de la informática médica aplicada.

El impacto tecnológico del proyecto trasciende la implementación específica, contribuyendo al fortalecimiento de marcos conceptuales para el desarrollo de herramientas digitales orientadas a la prevención sanitaria. La arquitectura implementada sienta bases técnicas para la expansión hacia otros dominios oncológicos, estableciendo estándares de calidad en cuanto a seguridad, usabilidad y rendimiento sistémico. Este trabajo contribuye significativamente al corpus de conocimiento en tecnologías aplicadas a salud digital y establece precedentes metodológicos para futuras implementaciones en el campo de la prevención médica automatizada.



REFERENCIAS

- Cibernos Comunicación. (2024, diciembre 4). *Consolidar sistemas de información: Clave para la eficiencia en la gestión empresarial*. <https://www.grupocibernos.com/blog/consolidar-sistemas-informacion-clave-eficiencia-gestion-empresarial>
- Mayo Clinic. (2025). *Cáncer de mama: Síntomas y causas*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/breast-cancer/symptoms-causes/syc-20352470>
- Organización Panamericana de la Salud. (2025, marzo 25). *Cáncer de mama*. <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama>