

Imagenología e innovación en salud: transformación del bienestar desde la formación académica

Imaging and health innovation: transformation of well-being from academic training

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN · EDICIÓN ESPECIAL FIKLiv 2026

John Alexander Calderón Restrepo

Filiación institucional: Docente del programa de Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), con 8 años de experiencia en formación académica, investigación aplicada e innovación en salud.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8715-6731>

Correo electrónico: John.calderon@unad.edu.co

Recibido: 10-07-2026

Aceptado: 18-08-2026

Resumen

La imagenología diagnóstica ha evolucionado más allá del ámbito clínico para consolidarse como una herramienta estratégica en la innovación en salud, la toma de decisiones médicas y el impacto en las comunidades. Este trabajo tiene como objetivo evidenciar cómo la integración de tecnología, conocimiento científico y formación académica puede contribuir a optimizar los procesos diagnósticos y mejorar la calidad de vida, especialmente en poblaciones vulnerables. La propuesta adopta un enfoque descriptivo y reflexivo estructurado en tres ejes de impacto: Precisión Diagnóstica, mediante la aplicación de resonancia magnética en enfermedades neurodegenerativas; Salud y Territorio, con el uso de la imagenología en contextos mineros para la prevención de la silicosis; y Formación e Innovación, a través de la simulación inmersiva en radiología como estrategia para fortalecer competencias profesionales. La articulación de estos ejes evidencia el potencial de la investigación aplicada para integrar innovación tecnológica, formación y compromiso social, favoreciendo soluciones orientadas al fortalecimiento de la atención, la prevención de enfermedades y la transformación del bienestar desde un enfoque social y territorial.

Palabras clave: Imagenología diagnóstica; Innovación en salud; Simulación médica; Teleradiología; Salud pública; Accesibilidad en salud.

Abstract

Diagnostic imaging has evolved beyond the clinical setting to become a strategic tool for healthcare innovation, medical decision-making, and community impact. This work aims to demonstrate how the integration of technology, scientific knowledge, and academic training can contribute to optimizing diagnostic processes and improving quality of life, particularly among vulnerable populations. The proposal adopts a descriptive and reflective approach structured around three areas of impact: Diagnostic Precision, through the application of magnetic resonance imaging in neurodegenerative diseases; Health and Territory, through the use of diagnostic imaging in mining contexts for silicosis prevention; and Training and Innovation, through immersive simulation in radiology as a strategy to strengthen professional competencies. The integration of these three areas highlights the potential of applied research to combine technological innovation, academic training, and social commitment, fostering solutions aimed at strengthening healthcare delivery, disease prevention, and the transformation of well-being from a social and territorial perspective.

Keywords: Diagnostic imaging; Healthcare innovation; Medical simulation; Teleradiology; Public health; Healthcare accessibility.

Introducción

En el contexto de la transformación digital en salud, la imagenología diagnóstica ha trascendido su función tradicional para convertirse en un eje estratégico en la toma de decisiones clínicas y la generación de impacto social [1,2]. Los avances tecnológicos en modalidades como la tomografía computarizada, la resonancia magnética, la medicina nuclear y la radiología digital han permitido mejorar la precisión diagnóstica, favorecer la detección temprana de enfermedades y fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas de salud frente a problemáticas

cada vez más complejas. En este escenario, la imagenología no solo aporta información para el diagnóstico, sino que también se consolida como una herramienta fundamental para la investigación, la educación y la innovación en salud.

Sin embargo, estos avances tecnológicos contrastan con desafíos persistentes relacionados con la accesibilidad a los servicios especializados, la oportunidad en el diagnóstico, la distribución desigual de los recursos tecnológicos [1] y la necesidad de fortalecer la articulación entre el desarrollo científico y las realidades de los diferentes territorios. Estas condiciones evidencian la importancia de promover estrategias que integren el conocimiento científico, la innovación tecnológica y la formación del talento humano [3], con el propósito de contribuir al mejoramiento continuo de la atención en salud y a la reducción de brechas en poblaciones con condiciones particulares de acceso.

En este contexto, las instituciones de educación superior desempeñan un papel fundamental como escenarios para la generación de conocimiento, el desarrollo de investigación aplicada y la formación de profesionales capaces de responder a las necesidades actuales del sector salud. La articulación entre docencia, investigación e innovación favorece el desarrollo de propuestas que trascienden el ámbito académico para convertirse en alternativas de solución frente a problemáticas clínicas, educativas y sociales. Desde esta perspectiva, la formación en Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas representa una oportunidad para promover el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas orientadas al fortalecimiento de la calidad diagnóstica, la seguridad del paciente y la apropiación responsable de las tecnologías emergentes.

El presente artículo aborda la necesidad de integrar innovación tecnológica, formación académica e investigación aplicada para responder a problemáticas reales en salud. Su objetivo es evidenciar cómo la imagenología, desde un enfoque formativo e interdisciplinario, puede contribuir a optimizar los procesos diagnósticos y mejorar la calidad de vida, especialmente en poblaciones vulnerables. Para ello, la propuesta se desarrolla a partir de tres ejes de impacto: la precisión diagnóstica mediante la aplicación de la resonancia magnética en enfermedades neurodegenerativas, la relación entre salud y territorio a través de la imagenología aplicada en contextos mineros para la prevención de la silicosis y, finalmente, la formación e innovación mediante el uso de la simulación inmersiva como estrategia para el fortalecimiento de competencias profesionales. Estos ejes permiten evidenciar cómo la integración entre tecnología, investigación y formación académica contribuye a la transformación del bienestar y al fortalecimiento de la innovación en salud desde un enfoque social y territorial.

Metodología

El presente artículo, derivado de una ponencia desarrollada bajo la modalidad FIK TALK, adopta un enfoque descriptivo y reflexivo orientado a evidenciar el aporte de la imagenología diagnóstica como herramienta de innovación en salud, a partir de experiencias de investigación aplicada y procesos de formación académica. Metodológicamente, se realizó la revisión y análisis de experiencias investigativas y académicas relacionadas con el uso de tecnologías imagenológicas en contextos clínicos, educativos y de salud pública, identificando elementos comunes y relaciones entre innovación tecnológica, necesidades del sector salud y formación del talento humano [1,2].

Para facilitar el análisis, el contenido se estructuró en tres ejes de impacto. Precisión Diagnóstica aborda el aporte de la resonancia magnética en enfermedades neurodegenerativas y su contribución a la toma de decisiones clínicas [4]. Salud y Territorio analiza la aplicación de la imagenología en contextos mineros para la identificación de alteraciones asociadas a la silicosis y el fortalecimiento de estrategias preventivas en salud ocupacional [5]. Formación e Innovación aborda la simulación inmersiva como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias profesionales en radiología, favoreciendo procesos de aprendizaje seguros y centrados en el estudiante [3].

La articulación de estos ejes permitió construir una visión integral de la imagenología diagnóstica como componente estratégico para la innovación en salud, la investigación aplicada y la transformación de los procesos

formativos. Como criterio de rigor académico, se mantuvo la coherencia entre el objetivo del artículo, la organización metodológica y las reflexiones derivadas de las experiencias presentadas.

Desarrollo del artículo

Precisión diagnóstica

La precisión diagnóstica constituye un componente fundamental para la toma de decisiones clínicas y la planificación de tratamientos oportunos. La evolución de las tecnologías imagenológicas ha permitido mejorar la identificación temprana de alteraciones anatómicas y funcionales, fortaleciendo el papel de la imagenología en la calidad de la atención y en los procesos asistenciales basados en evidencia [1,4].

En este contexto, la resonancia magnética representa una tecnología de especial relevancia para el estudio de enfermedades neurodegenerativas, debido a su capacidad para obtener imágenes de alta resolución de los tejidos blandos sin emplear radiación ionizante. Su utilización favorece la identificación de cambios estructurales, la caracterización de alteraciones y el seguimiento clínico, proporcionando información de utilidad para la toma de decisiones terapéuticas [4].

Desde la formación académica, el fortalecimiento de competencias relacionadas con la adquisición, procesamiento e interpretación de imágenes contribuye a preparar profesionales capaces de responder a los desafíos tecnológicos de los sistemas de salud. De esta manera, la precisión diagnóstica integra conocimiento científico, tecnología y formación del talento humano para favorecer una atención segura y centrada en el paciente [2].

Salud y territorio

La innovación en salud adquiere especial relevancia cuando las tecnologías se articulan con las necesidades de los territorios y contribuyen a disminuir brechas en el acceso a servicios diagnósticos oportunos. Desde esta perspectiva, la imagenología puede apoyar no solo los procesos clínicos, sino también la prevención y la vigilancia en salud pública, particularmente en poblaciones expuestas a riesgos ocupacionales y ambientales [1].

Un escenario de interés corresponde a la actividad minera, donde la exposición prolongada al polvo de sílice representa un factor de riesgo para el desarrollo de silicosis. En este contexto, los estudios imagenológicos permiten identificar alteraciones pulmonares asociadas con esta enfermedad, apoyar el seguimiento clínico y fortalecer las acciones preventivas y de vigilancia en salud ocupacional [5].

Las experiencias investigativas que fundamentan este eje permiten reconocer el valor de la imagenología como apoyo para comprender problemáticas propias de los territorios y generar conocimiento aplicable a la prevención y educación en salud. Esta articulación evidencia que la innovación no depende únicamente de incorporar nuevas tecnologías, sino de utilizarlas de manera pertinente frente a necesidades concretas de las comunidades, fortaleciendo la relación entre investigación universitaria, apropiación del conocimiento y compromiso social.

Formación e innovación

La incorporación de nuevas tecnologías en los servicios de salud requiere profesionales capaces de utilizarlas de manera segura, crítica y responsable. Por ello, la innovación educativa constituye un componente fundamental para fortalecer competencias y preparar a los futuros tecnólogos frente a la transformación de los procesos diagnósticos.

Entre las estrategias con mayor proyección se encuentra la simulación inmersiva aplicada a la formación en radiología. Los entornos virtuales permiten reproducir situaciones clínicas y procedimientos diagnósticos en condiciones controladas, favoreciendo el desarrollo de habilidades técnicas, el razonamiento clínico y la toma de decisiones sin comprometer la seguridad del paciente. Asimismo, facilitan la apropiación de protocolos y la adquisición progresiva de competencias antes del contacto con escenarios asistenciales reales [3].

Las experiencias presentadas muestran que la simulación inmersiva puede articular investigación aplicada e innovación pedagógica mediante entornos orientados al aprendizaje de protocolos especiales. Esta estrategia

favorece metodologías activas y fortalece competencias clínicas y tecnológicas, contribuyendo a una formación acorde con las necesidades actuales del sector salud. Así, la simulación trasciende su dimensión tecnológica para convertirse en una estrategia de aprendizaje seguro y de articulación entre educación superior e innovación [3].

Discusión

El análisis conjunto de los tres ejes evidencia que la innovación en imagenología diagnóstica trasciende la incorporación de nuevas tecnologías y se configura como un proceso integral en el que convergen investigación aplicada, formación académica y necesidades territoriales. La precisión diagnóstica, la atención de problemáticas prioritarias de salud pública y la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras representan dimensiones complementarias para responder a los desafíos actuales de los sistemas sanitarios [1].

En este sentido, la generación de conocimiento desde el ámbito universitario favorece la articulación entre desarrollo tecnológico y bienestar de las comunidades. Las experiencias presentadas muestran que la integración entre investigación, innovación y formación posee potencial de transferencia a escenarios asistenciales, educativos y sociales, fortaleciendo el papel de la imagenología no solo en los procesos clínicos, sino también en la reducción de brechas y en la construcción de respuestas pertinentes frente a necesidades reales de la población [2].

Resultados e impacto de la experiencia

En Precisión Diagnóstica, las experiencias relacionadas con resonancia magnética resaltan el valor de las tecnologías avanzadas para fortalecer la caracterización y el seguimiento de enfermedades neurodegenerativas. En Salud y Territorio, las investigaciones desarrolladas en contextos mineros permiten reconocer el aporte de la imagenología a la identificación de alteraciones asociadas a la silicosis y al fortalecimiento de acciones de prevención y vigilancia en poblaciones expuestas a riesgos ocupacionales. En Formación e Innovación, la incorporación de simulación inmersiva evidencia oportunidades para fortalecer competencias técnicas, apropiación de protocolos y procesos de aprendizaje seguro antes del contacto con escenarios asistenciales reales.

En conjunto, estas experiencias evidencian el potencial de la investigación aplicada para generar conocimiento transferible a escenarios asistenciales, educativos y comunitarios, fortaleciendo los procesos diagnósticos, la prevención y la formación del talento humano.

Conclusiones y reflexiones finales

La experiencia presentada evidencia que la imagenología diagnóstica, cuando se articula con investigación aplicada, innovación tecnológica y formación académica, trasciende su función tradicional para consolidarse como una herramienta estratégica en la transformación de la atención en salud. Los tres ejes desarrollados muestran que la precisión diagnóstica, la respuesta a problemáticas territoriales y la innovación educativa constituyen escenarios complementarios para generar soluciones orientadas al bienestar de la población.

Asimismo, la articulación entre conocimiento científico, tecnología y compromiso social reafirma el papel de la educación superior en la generación de propuestas con impacto académico y social. La investigación formativa favorece la apropiación responsable de tecnologías, el fortalecimiento de competencias profesionales y la construcción de respuestas pertinentes frente a los desafíos del sector salud.

Como reflexión final, innovar en imagenología no implica únicamente incorporar nuevas tecnologías, sino integrarlas responsablemente a los procesos de formación, investigación y atención en salud. Fortalecer la investigación aplicada, la innovación educativa y el trabajo interdisciplinario representa una oportunidad para generar conocimiento con potencial de transferencia a contextos clínicos, educativos y comunitarios, contribuyendo a disminuir brechas y mejorar la calidad de vida.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Para la elaboración de este documento se utilizó ChatGPT (OpenAI) como herramienta de apoyo en la revisión de estilo, organización y síntesis de algunos apartados, así como en la generación de la imagen conceptual

empleada en la portada. Su utilización se limitó al acompañamiento editorial y gráfico, sin sustituir el análisis, la interpretación ni las decisiones académicas del autor. El contenido, las experiencias presentadas, la selección de fuentes, la revisión final y la responsabilidad sobre la información consignada corresponden al autor.

Referencias

1. World Health Organization. Medical imaging in global health: opportunities and challenges. World Health Organization; 2021.
2. Brady AP, Bello JA, Derchi LE, Fuchsjäger M, Goergen SK, Krestin GP, et al. Radiology in the era of value-based healthcare. *Insights Imaging*. 2020;11(1):1-12. doi:10.1186/s13244-020-00885-2.
3. McGaghie WC, Issenberg SB, Barsuk JH, Wayne DB. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Acad Med*. 2010;85(2):200-206. doi:10.1097/ACM.0b013e3181c8aa20.
4. Thrall JH. Radiology and the healthcare system: ensuring value through imaging. *Radiology*. 2019;291(2):321-327. doi:10.1148/radiol.2019182541.
5. International Labour Organization. Silicosis prevention in mining industries. International Labour Office; 2019.
6. European Society of Radiology. Artificial intelligence in radiology: current applications and future perspectives. *Insights Imaging*. 2024;15(1).
7. Silva E, Breslau J, Barr RM, Liebscher LA. Teleradiology: an update on applications and challenges. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(4):617-623. doi:10.1016/j.jacr.2017.12.018.
8. Topol E. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. Updated ed. Basic Books; 2024.
9. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025: progress report. World Health Organization; 2024.