

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1309>

## **El rol del radiólogo con la implementación de la inteligencia artificial**

*The role of the radiologist with the implementation of artificial intelligence*

**Verónica Maribel Álvarez Córdova**

[valvarezgp@yahoo.es](mailto:valvarezgp@yahoo.es)

<https://orcid.org/0000-0002-8008-1319>

Médica-Magister en Ciencias Biomédicas Mención Ciencias Básicas  
Universidad Técnica de Ambato  
Ambato - Ecuador

*Artículo recibido: 18 junio 2025 - Aceptado para publicación: 28 julio 2025*

*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### **RESUMEN**

La inteligencia artificial ha ganado un importante campo en la actualidad se aplica en múltiples ramas y no podría quedar de lado las ciencias de interpretación por imágenes donde su implementación se a instaurado rápidamente y convirtiéndose en una herramienta útil en la atención médica, en particular en radiología, donde ofrece importantes oportunidades para mejorar la precisión diagnóstica y la eficiencia del flujo de trabajo. La inteligencia artificial es capaz de reconocer patrones, procesar datos y ejecutar tareas de manera eficiente. En las diferentes tareas del imagenologo ha revolucionado las prácticas tradicionales al automatizar los análisis y reducir la subjetividad. Si bien los radiólogos tradicionalmente se basan en la experiencia y la evaluación visual para detectar y monitorear anomalías, este enfoque puede verse limitado por la variabilidad, la fatiga y el sesgo. La inteligencia artificial complementa a los radiólogos de una manera eficiente, al proporcionar evaluaciones objetivas y cuantitativas, lo que permite la detección temprana de enfermedades, la clasificación de lesiones y la segmentación de imágenes con mayor velocidad y precisión. A pesar de su potencial, el rendimiento actual de la inteligencia artificial sigue siendo específico para cada tarea, lo que requiere supervisión humana para garantizar la precisión y la fiabilidad, especialmente en casos ambiguos. Es necesario abordar desafíos como el sesgo de algoritmos, las consideraciones éticas y los obstáculos regulatorios para garantizar la generalización, la transparencia y la confianza del paciente. Los radiólogos desempeñan un papel fundamental en la validación de las herramientas de inteligencia artificial y en la promoción de su implementación responsable, garantizando que mejore los flujos de trabajo clínicos sin comprometer la conexión humana esencial en la atención médica.

*Palabras clave:* inteligencia artificial, pruebas de imagen, precisión diagnóstica

## ABSTRACT

Artificial intelligence has gained significant ground. It is currently applied in multiple branches and cannot be left out in the imaging sciences, where its implementation has rapidly established itself and is becoming a useful tool in healthcare, particularly in radiology, where it offers significant opportunities to improve diagnostic accuracy and workflow efficiency. Artificial intelligence is capable of recognizing patterns, processing data, and efficiently executing tasks. In various imaging tasks, it has revolutionized traditional practices by automating analyses and reducing subjectivity. While radiologists traditionally rely on experience and visual assessment to detect and monitor anomalies, this approach can be limited by variability, fatigue, and bias. Artificial intelligence effectively complements radiologists by providing objective and quantitative assessments, enabling early disease detection, lesion classification, and image segmentation with increased speed and accuracy. Despite its potential, current AI performance remains task-specific, requiring human oversight to ensure accuracy and reliability, especially in ambiguous cases. Challenges such as algorithm bias, ethical considerations, and regulatory hurdles need to be addressed to ensure generalizability, transparency, and patient trust. Radiologists play a critical role in validating AI tools and promoting their responsible implementation, ensuring they improve clinical workflows without compromising the essential human connection in healthcare.

*Keywords:* artificial intelligence, imaging, diagnostic accuracy

## INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado rápidamente como una tecnología que ha generado mucha curiosidad y ayuda en diversos sectores, siendo la atención médica desde el contacto primario hasta la más alta especialidad médica. La IA se define, en términos generales, como una entidad artificial capaz de percibir su entorno, reconocer patrones, planificar y ejecutar acciones, y realizar razonamiento inductivo (Rezazade, 2021). Esta definición engloba la capacidad de la IA para imitar las funciones cognitivas humanas, lo que le permite procesar grandes cantidades de datos, obtener información y tomar decisiones informadas. En el contexto de la atención médica, la IA ha revolucionado áreas como el descubrimiento de fármacos, la monitorización remota de pacientes, el análisis predictivo, el diagnóstico médico, la imagenología, la gestión de riesgos y las operaciones hospitalarias. Su capacidad de computación de alta velocidad, reconocimiento de patrones y automatización la hace especialmente adecuada para disciplinas con uso intensivo de datos, como la radiología.

La radiología, como especialidad, se basa en gran medida en la imagenología y la toma de decisiones basada en datos para detectar, diagnosticar y monitorear enfermedades. Tradicionalmente, los radiólogos evalúan imágenes médicas utilizando su experiencia, capacitación y análisis visual para detectar anomalías como tumores, lesiones o patologías orgánicas. Si bien este enfoque humano ha sido eficaz, es inherentemente subjetivo y propenso a la variabilidad entre los observadores. Factores como la fatiga, el sesgo o la exposición limitada a patologías raras pueden influir en la precisión diagnóstica (Hosny A, 2018). En este sentido, la IA ofrece una solución transformadora al proporcionar evaluaciones objetivas, automatizadas y reproducibles de imágenes médicas. La IA analiza patrones complejos dentro de los datos de imágenes, puede complementar la experiencia de los radiólogos, mejorando la precisión diagnóstica y reduciendo el error humano.

La integración de la IA en los flujos de trabajo de radiología ha demostrado un gran potencial para mejorar la atención al paciente. La IA puede analizar conjuntos de datos masivos en una fracción del tiempo que le toma a un humano un mayor tiempo y esfuerzo, pudiendo generar diagnósticos erróneos, ofreciendo información en tiempo real que facilita la detección temprana de enfermedades, la estratificación del riesgo y la planificación personalizada del tratamiento. Por ejemplo, los algoritmos basados en IA en mamografía pueden detectar signos sutiles de cáncer de mama con una precisión que rivaliza con la de radiólogos experimentados. Además, las herramientas de IA agilizan la segmentación de imágenes, automatizan la clasificación de lesiones y optimizan los protocolos de imagen, lo que resulta en flujos de trabajo más eficientes y tiempos de respuesta diagnósticos más cortos (Derevianko A, 2023). Al aliviar la carga de trabajo de los radiólogos y mitigar la fatiga cognitiva causada por tareas repetitivas,

la IA permite a los médicos centrarse en casos complejos que requieren razonamiento complejo y toma de decisiones clínicas.

Sin embargo, si bien la IA ha logrado avances sustanciales en radiología, su rendimiento a menudo requiere supervisión humana para garantizar la precisión y la fiabilidad. Las herramientas de segmentación de imágenes automatizadas y semiautomatizadas, son potentes, pero aún pueden producir errores o requerir mejoras, especialmente en casos complejos o ambiguos. Además, la competencia de la IA se limita a dominios específicos de cada tarea, careciendo de la comprensión matizada y el razonamiento contextual que poseen los radiólogos humanos. Por estas razones, la IA se conceptualiza mejor como una herramienta de apoyo que complementa, en lugar de reemplazar, las funciones de los radiólogos.

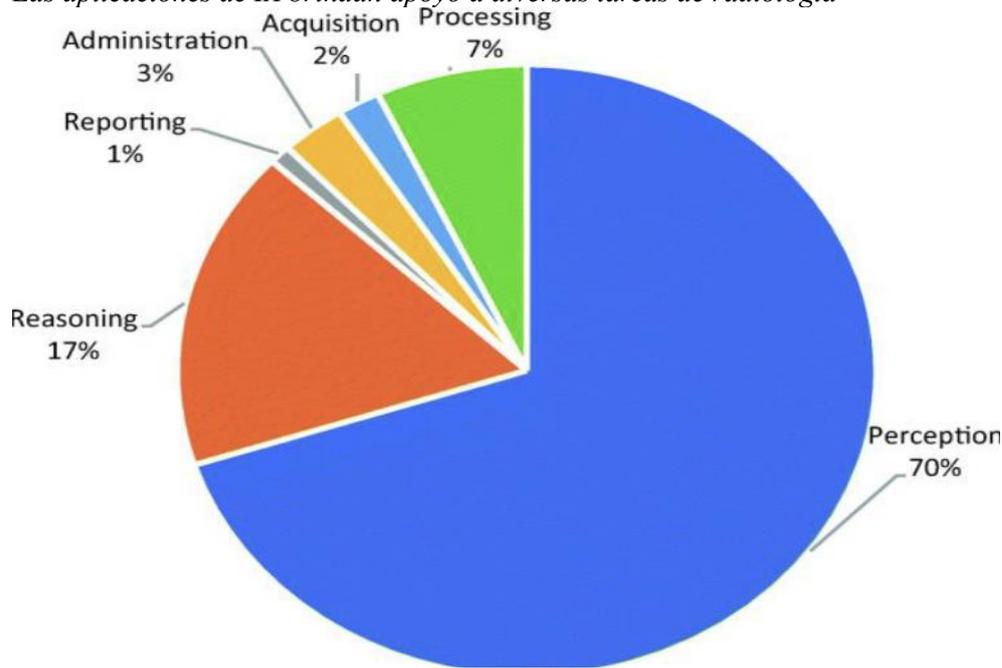
Las aplicaciones de la IA en radiología van más allá del diagnóstico por imagen. La IA ha sido fundamental para optimizar los protocolos de imagenología, predecir los resultados de los pacientes y mejorar la eficiencia del flujo de trabajo. Los modelos predictivos basados en IA pueden integrar los hallazgos de imagenología con datos clínicos y genómicos para proporcionar información práctica, encontrando el camino hacia la medicina de precisión (Noguerol MT, 2019). Además, la IA facilita la detección temprana de enfermedades y la estratificación del riesgo, lo que permite una intervención oportuna y un mejor pronóstico en afecciones como el cáncer de pulmón, las enfermedades cardiovasculares y los trastornos neurodegenerativos.

A pesar de su potencial, la integración de la IA en radiología presenta una serie de desafíos. Estos incluyen limitaciones técnicas, consideraciones éticas, obstáculos regulatorios y la necesidad de procesos de validación amplios. El sesgo en los conjuntos de datos de entrenamiento puede obstaculizar el rendimiento de la IA, lo que genera desigualdades entre diferentes poblaciones. Garantizar que los algoritmos de IA sean transparentes, generalizables e imparciales sigue siendo una prioridad fundamental. Además, es necesario abordar las preocupaciones en torno a la rendición de cuentas, la privacidad del paciente y la implementación ética para fomentar la confianza entre profesionales clínicos y pacientes. Los radiólogos desempeñan un papel fundamental en este proceso, actuando como defensores, desarrolladores y guardianes de las tecnologías de IA para garantizar su integración exitosa y responsable en la práctica clínica.

Si bien la IA puede reducir la carga de trabajo humana, debe preservarse el papel insustituible del radiólogo en la interpretación de los hallazgos de las imágenes en el contexto clínico, la comunicación de los resultados y el mantenimiento de la relación médico-paciente. Las aplicaciones de IA se centran en tareas relacionadas con la percepción y el razonamiento dentro del flujo de trabajo radiológico, mientras que solo un número limitado de herramientas aborda tareas como la administración y la generación de informes. Las siguientes secciones explorarán las funcionalidades que estas aplicaciones de IA ofrecen para respaldar diversas tareas radiológicas.

**Figura 1**

*Las aplicaciones de IA brindan apoyo a diversas tareas de radiología*



## MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio descriptivo-exploratorio tipo revisión bibliográfica. Se analizaron estudios desde el año 2018 hasta 2025 en bases de datos electrónicos como PUBMED, ELSEVIER, y Web of Science utilizando revisiones en el idioma inglés. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda MesH fueron: *Inteligencia artificial; Pruebas de imagen; Precisión diagnóstica*. Se aplicó el método PRISMA utilizando criterios de inclusión: términos de búsqueda, nivel de evidencia, resúmenes y palabras claves, criterios de exclusión: no relaciones al tópico, fuera de límite de años, no disponibles; se clasificaron por año, tipo de estudio y nivel de evidencia. Se tomaron un total de 15 bibliografías las cuales contaban con alto nivel de impacto y cumplían con nuestros criterios de inclusión y orientaban y respondían nuestro planteamiento de investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tradicionalmente, los radiólogos evalúan imágenes médicas utilizando su experiencia para detectar, caracterizar y monitorear enfermedades. Si bien es efectivo, este enfoque es inherentemente subjetivo y susceptible a errores humanos. La IA, con su capacidad para analizar patrones complejos en los datos de imágenes, brinda la oportunidad de realizar evaluaciones cuantitativas y automatizadas. Al integrarse en los flujos de trabajo clínicos, la IA puede mejorar la precisión y la reproducibilidad del diagnóstico, lo que podría reducir los errores y mejorar los resultados de los pacientes (Filipovic-Grcic L, 2019).

El rendimiento de muchos algoritmos de IA, en particular en tareas como la segmentación automatizada y semiautomatizada de imágenes, a menudo requiere supervisión humana para

garantizar la precisión. Además, la competencia de la IA en tareas específicas no equivale a una comprensión integral comparable a la de la inteligencia humana. Sigue siendo una herramienta que apoya, en lugar de reemplazar, a los radiólogos (Jia G, 2022).

Las aplicaciones de la IA en radiología incluyen la detección y clasificación de lesiones, la segmentación de imágenes y la optimización de protocolos de imagen. Estas herramientas han demostrado ser prometedoras para aumentar la eficiencia de los radiólogos al reducir la fatiga cognitiva y aliviar la carga de trabajo derivada de las tareas repetitivas. Por ejemplo, la IA puede facilitar la detección temprana de anomalías, la gestión personalizada de pacientes y la evaluación de riesgos, lo que contribuye a una mejor toma de decisiones clínicas (Strubchevska O, 2024).

No obstante, la integración exitosa de la IA en radiología exige una cuidadosa consideración de factores técnicos, éticos y humanísticos. Los radiólogos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo, la validación y la implementación de herramientas de IA. Deben garantizar que la tecnología complemente la atención al paciente sin comprometer la conexión humana. Además, las perspectivas de los pacientes deben guiar la aplicación ética de la IA para mantener la confianza y la empatía en las interacciones médicas (Lambert A, 2024).

La llegada de la IA a la imagenología médica marca una fase innovadora en radiología, transformando significativamente el rol del radiólogo. El aumento del volumen de imágenes, la disminución de los reembolsos y el incremento de la carga de trabajo han generado una demanda de eficiencia, donde la IA ofrece un apoyo sustancial (Kirubarajan A, 2020).

La IA destaca en la automatización de tareas rutinarias como la detección, segmentación y cuantificación de imágenes, lo que reduce la fatiga cognitiva y optimiza los flujos de trabajo. Al integrar datos de historias clínicas electrónicas, los sistemas de IA mejoran la reproducibilidad de los protocolos, mejoran la calidad de la imagen, minimizan las dosis de radiación y acortan los tiempos de generación de informes (Sajid S, 2025). Estos avances permiten a los radiólogos dedicar más tiempo a la resolución de problemas clínicos complejos, priorizando la atención centrada en el paciente y colaborando en equipos multidisciplinarios.

A pesar de su potencial, la IA no está exenta de limitaciones. Los sistemas actuales de IA suelen requerir supervisión humana, ya que su dominio de tareas específicas no se traduce en capacidades integrales de resolución de problemas. Depender excesivamente de la IA sin una evaluación crítica puede comprometer los resultados del paciente. Por lo tanto, los radiólogos deben interactuar activamente con la IA, aprendiendo su terminología y colaborando con los desarrolladores para garantizar que la tecnología se ajuste a las necesidades clínicas (Mouridsen K, 2020).

Los desafíos legales y éticos acentúan aún más la evolución del rol de los radiólogos. La monitorización continua de los algoritmos de IA, la gestión de sesgos en los conjuntos de datos y la transparencia en la toma de decisiones son cruciales. Además, los informes estructurados asistidos por IA pueden estandarizar las prácticas diagnósticas, pero los radiólogos deben

mantener su rol interpretativo y consultivo (Tripathi S, 2023). Estudios han demostrado que los equipos que combinan esfuerzos humanos y de IA logran una mayor precisión diagnóstica en comparación con cualquiera de ellos trabajando de forma independiente. Esto refuerza la idea de que la IA debe complementar, y no reemplazar, a los radiólogos. La familiaridad con tecnologías como la detección asistida por computadora (DAC) facilita la integración fluida de las herramientas de IA en múltiples modalidades de imagen.

La IA continúa revolucionando la radiología al optimizar los flujos de trabajo, minimizar errores y permitir diagnósticos de alta precisión. Además de automatizar tareas rutinarias como la detección, segmentación y cuantificación de lesiones, los sistemas de IA pueden respaldar la toma de decisiones clínicas mediante la síntesis de datos de historias clínicas electrónicas, estudios de imagen e información genómica. Esto facilita estrategias de tratamiento personalizadas, mejorando así los resultados de los pacientes (Najja, 2023).

Un avance prometedor es el potencial de la IA en el análisis predictivo, que podría respaldar la atención médica preventiva al identificar poblaciones en riesgo antes de la aparición de la enfermedad. Por ejemplo, los algoritmos de IA en mamografía han demostrado una mayor sensibilidad y especificidad en la detección del cáncer de mama en etapa temprana, lo que facilita las intervenciones tempranas. Además, las herramientas de IA para el triaje de casos urgentes de imágenes en entornos de emergencia han reducido significativamente los tiempos de notificación de hallazgos críticos, como hemorragia intracraneal o accidente cerebrovascular agudo (Ranschaert E, 2021).

Persisten los desafíos, como la dependencia de los sistemas de IA de conjuntos de datos de entrenamiento diversos y de alta calidad. Una representación insuficiente en los conjuntos de datos de entrenamiento puede generar sesgos algorítmicos, que afectan de forma desproporcionada a grupos demográficos específicos. La monitorización continua del rendimiento y las actualizaciones algorítmicas son esenciales para mitigar estos sesgos y mantener la fiabilidad clínica (Colosimo BM, 2021).

Las consideraciones éticas en torno a la privacidad de los datos del paciente y el consentimiento informado en la implementación de la IA también son cruciales. Los radiólogos deben promover prácticas transparentes en el desarrollo y la aplicación de la IA, garantizando que estas tecnologías prioricen la seguridad del paciente y los estándares éticos. Los radiólogos se encuentran en una posición privilegiada para guiar la integración de la IA en la atención médica. Al participar en colaboraciones multidisciplinarias con científicos de datos, ingenieros y especialistas en ética, pueden garantizar que las herramientas de IA satisfagan eficazmente las necesidades clínicas. La formación en radiología debe evolucionar para incorporar la alfabetización en IA, lo que permitirá a los futuros profesionales desenvolverse en este panorama transformador. (Bizzo BC, 2021)

Estudios que comparan la precisión diagnóstica de la colaboración humano-IA con sistemas independientes subrayan el papel de la IA como herramienta aumentativa. Por ejemplo, las investigaciones indican que los radiólogos que trabajan junto con sistemas de IA superan a cualquiera de las dos entidades por separado en la identificación de anomalías como nódulos pulmonares y lesiones hepáticas. (Paverd H, 2024)

A medida que la IA avanza, es probable que sus aplicaciones se extiendan a ámbitos administrativos, como la optimización del flujo de trabajo, la asignación de recursos y el control de calidad. Estas capacidades pueden aliviar los cuellos de botella operativos, permitiendo a los radiólogos centrarse en tareas diagnósticas e intervencionistas complejas. (Dubey K, 2023)

### **CONCLUSIONES**

La inteligencia artificial es una herramienta muy prometedora en radiología, ya que ofrece oportunidades para mejorar la precisión diagnóstica, optimizar la eficiencia y facilitar la atención personalizada al paciente. Al automatizar tareas rutinarias, detectar características sutiles en las imágenes y optimizar los flujos de trabajo, la IA tiene el potencial de transformar la práctica radiológica y mejorar los resultados de los pacientes. Sin embargo, una integración exitosa requiere abordar desafíos técnicos, éticos y humanísticos, donde los radiólogos desempeñan un papel fundamental en la guía del desarrollo y la implementación de herramientas de IA.

## REFERENCIAS

- Bizzo BC, A. R. (2021). Artificial Intelligence Enabling Radiology Reporting. *Radiol Clin North Am*, 59(6):1045-52.
- Colosimo BM, d. C.-F. (2021). Artificial intelligence and statistics for quality technology: an introduction to the special issue. *J Qual Technol*, 53(5):443-53.
- Derevianko A, P. S. (2023). The use of artificial intelligence (AI) in the radiology field: what is the state of doctor patient communication in cancer diagnosis? *Cancers (Basel)*, 15(2):470.
- Dubey K, B. M. (2023). Enhancing operational efficiency in healthcare with AI-powered management. *2023 International Conference on Artificial Intelligence for Innovations in Healthcare Industries (ICAIHI)*. , (págs. 2023;1-7).
- Filipovic-Greic L, Đ. F. (2019). Artificial intelligence in radiology. *Rad Hrvatske* , 537(46-47):55-9.
- Hosny A, P. C. (2018). Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer*, 18(8):500.
- Jia G, H. X. (2022). Artificial intelligence-based medical image segmentation for 3D printing and naked eye 3D visualization. *Intell Med*, 2(1):1.
- Kirubarajan A, T. A. (2020). Artificial intelligence in emergency medicine: A scoping review. *J Am Coll Emerg Physicians Open*, 1(6):1691-702.
- Lambert A, S. A. (2024). Artificial intelligence modelling human mental fatigue: A comprehensive survey. *Neurocomputing*., 28:567.
- Mouridsen K, T. P. (2020). Artificial intelligence applications in stroke. . *Stroke*, 51(8):10.
- Najja. (2023). Redefining Radiology: A Review of Artificial Intelligence Integration in Medical Imaging. *Diagnostics (Basel)*, 13(17):2760.
- Noguerol MT, P. F. (2019). Strengths, weaknesses, opportunities, and threats analysis of artificial intelligence and machine learning applications in radiology. *J Am Coll Radiol*, 16:1239-47.
- Paverd H, Z.-P. K.-O. (2024). Radiology and multi-scale data integration for precision oncology. *NPJ Precis Oncol*, (26):158.
- Ranschaert E, T. L. (2021). Optimization of radiology workflow with artificial intelligence. *Radiologic Clin N Am*, 59(6):955-6.
- Rezazade, v. O. (2021). M. Applications of artificial intelligence (AI) in diagnostic radiology: a technography study. *Eur Radiol*, 31(4):1805.
- Sajid S, J. A. (2025). Building trust in predictive analytics: a review of ML explainability and interpretability. *Int J Comput Sci Res*, 9:3364-91.
- Strubchevska O, K. M. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Diagnostic Radiology. *Cureus*, 16(10):e72173.

Tripathi S, G. K. (2023). Understanding biases and disparities in radiology AI datasets: a review.  
*J Am Coll Radiol*, 20(9):836-41.