

Impacto de un **curso intensivo** **de IA** en radiólogos y residentes de radiodiagnóstico

Paula Sánchez Fernández, Francisca Escalona Pérez, Ana de
Castro Almeida, Maria Barbero Morales, Isabel Hueso
Heredia, Almudena Pérez Lara

Hospital Regional Universitario de Málaga

Los autores no declaran conflictos de interés

Introducción

La **inteligencia artificial** (IA) se está incorporando rápidamente a la práctica radiológica.

Esto hace necesaria una **formación básica y estructurada** para residentes y adjuntos, tanto en fundamentos (ML/DL) como en aplicaciones (p.ej., radiómica) y aspectos ético-legales.

En los planes formativos de radiología, **la IA actualmente no se contempla como una necesidad formativa**, siendo el aprendizaje optativo y en base a motivación personal.

Objetivos

Evaluar el impacto formativo del papel de la IA en la práctica radiológica tras un curso intensivo de introducción a la IA aplicado a radiología

Medir el cambio en conocimientos, interés y percepciones

Identificar lagunas formativas y oportunidades curriculares

Material y métodos

Se realiza un curso presencial de 4 días en el Servicio de Radiología



Introducción a la IA



Machine y Deep learning



Radiómica



Riesgos y retos de la IA



22
participantes

Cuestionario pre y post curso:

- Preguntas sobre conocimientos, interés, uso de herramientas IA.
- Percepción del impacto en la práctica clínica y aspectos ético-legales.

Resultados

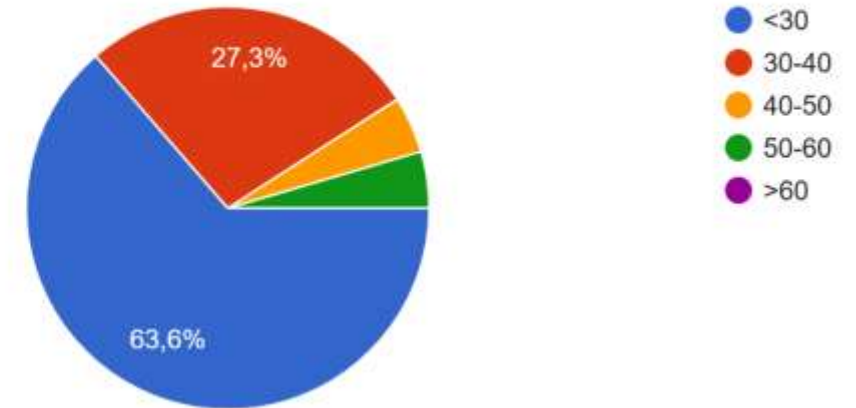
Se muestran los resultados en la encuesta realizada **antes de comenzar el curso**.

La mayoría de asistentes eran residentes (86,4%) y de edad inferior a los 30 años (63,6%).

El 61,9% de los asistentes eran mujeres.

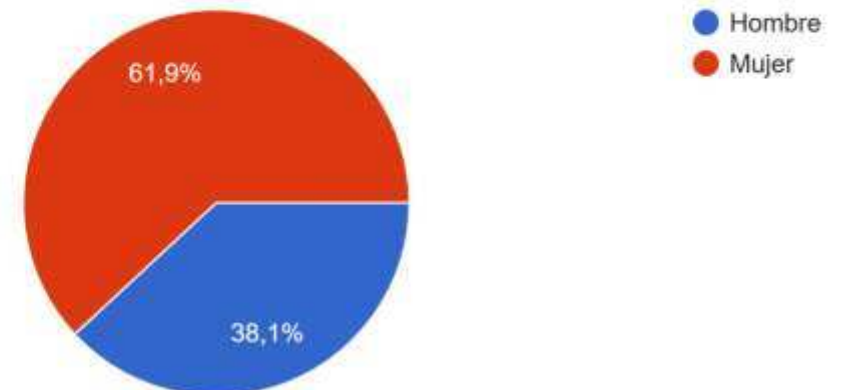
Edad

22 respuestas



Sexo

21 respuestas



Resultados

Interés en nuevas tecnologías:

- 63,6% están interesados en nuevas tecnologías, pero se informan solo si lo necesitan.
- 36,4% intentan mantenerse al día.

Interés en aprender IA (escala 1–5): media 4,18

- 5 (máximo): 9/22 | 4: 9/22 | 3: 3/22 | 2: 1/22

Uso de herramientas IA (ChatGPT/Copilot...):

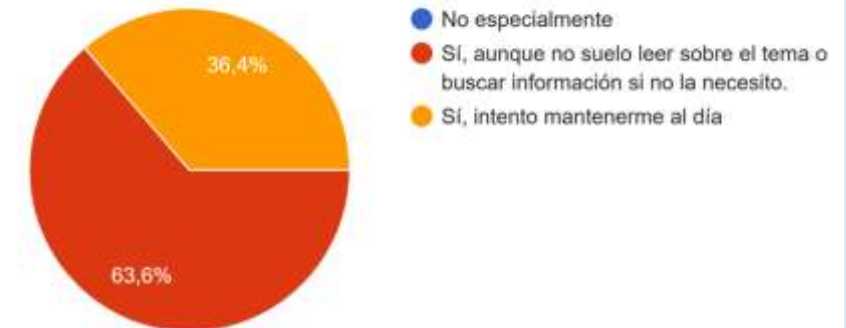
- Diario 31,8% | Semanal 27,3% | Mensual 27,3% | Alguna vez 13,6%

No existían diferencias en interés o uso de IA en función de la edad (Test de la Chi Cuadrado, $p \approx 0,452$)

Interés en IA

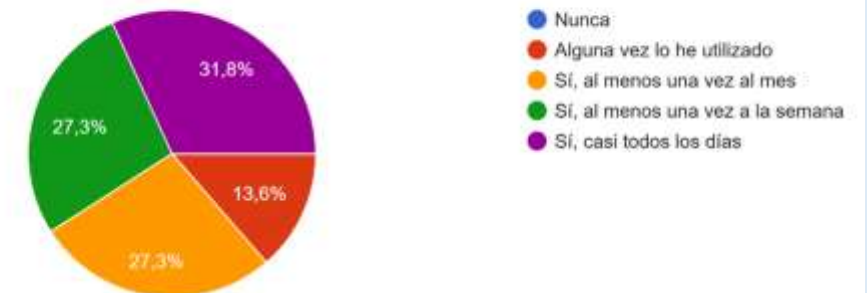
¿Estás interesado en las nuevas tecnologías?

22 respuestas



¿Utilizas algún sistema de IA? (ChatGPT, Copilot...)

22 respuestas



Resultados

Formación en IA

El 77,3% no habían recibido ningún tipo de formación sobre IA, mientras que el 22,7% sí habían recibido alguna formación (no reglada) en IA.

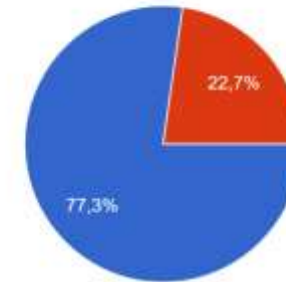
La mayoría desconocían si existía una formación específica en planes formativos de radiología (68%).

El 68% creían que era necesaria una formación estructurada en IA desde el grado universitario.

El 90,9 % de los encuestados pensaban que no estamos preparados para los avances diagnósticos realizados por IA.

¿Tienes algún tipo de formación en IA?

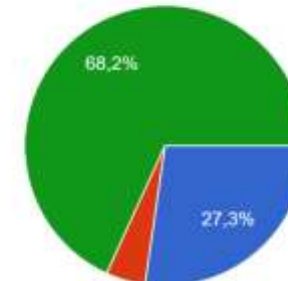
22 respuestas



- No
- Alguna vez he visto algún webinar o leído algún artículo
- Sí, he realizado algún curso
- Sí, he realizado formación en IA acreditada por algún organismo oficial (máster, doctorado...)

¿Sabes si la formación en IA se considera actualmente en los planes formativos de radiología?

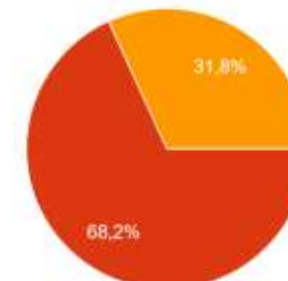
22 respuestas



- No es parte de la formación reglada para el radiólogo
- Sí, en el plan europeo
- Sí, en el plan nacional
- Lo desconozco completamente

¿Crees que debería realizarse una formación estructural en IA?

22 respuestas



- No
- Sí, desde la carrera
- Sí, en la residencia
- Sólo si te interesa, de forma opcional a través de cursos

Resultados

El 90,9% pensaban que la IA NO sustituirá al radiólogo, sino que será un complemento para el diagnóstico

¿Crees que te sustituirá la IA?

22 respuestas



Percepciones

Hasta el 95,4% pensaban que el responsable legal de los fallos de la IA es el radiólogo.

El 77,3% opinaron que la IA mejorará la capacidad diagnóstica del radiólogo, aunque el 18,2% percibieron un riesgo de acomodamiento.

¿Crees que la IA afectará a la capacidad de detección de lesiones del radiólogo?

22 respuestas



Resultados

Sólo el 13,6% sabían con precisión lo que es el Machine Learning. El 27,3% nunca habían escuchado este término.

El 54,5% desconocían la diferencia entre Machine Learning y Deep Learning.

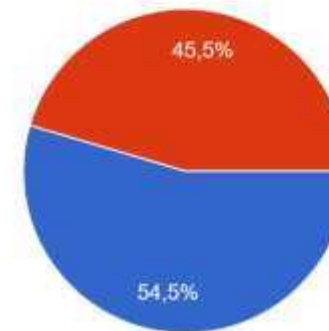
El 36,4% sabían con exactitud qué era la radiómica, mientras que el 40,9% no conocían el término.

Conocimientos

¿Qué diferencia principal existe entre machine learning y deep learning?

22 respuestas

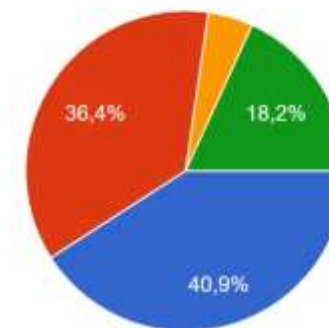
22 respuestas



- No conozco la diferencia
- Deep learning es una forma más avanzada y reciente de machine learning basada en redes neuronales profundas
- Machine learning se usa solo para imágenes y deep learning para texto
- Son lo mismo, solo cambia el nombre

¿Qué es la radiómica?

22 respuestas



- No he oído hablar del término
- Es una técnica que analiza características de imagen médica cuantificables
- Es un tipo de estudio radiológico funcional
- Es una técnica de imagen molecular

Resultados

Todos los encuestados expresaron que el curso había sido de utilidad de forma global.

En cuanto al aumento de conocimientos sobre IA (escala del 1 al 5), el 75% expresaron que había servido para amentar significativamente su conocimiento (5).

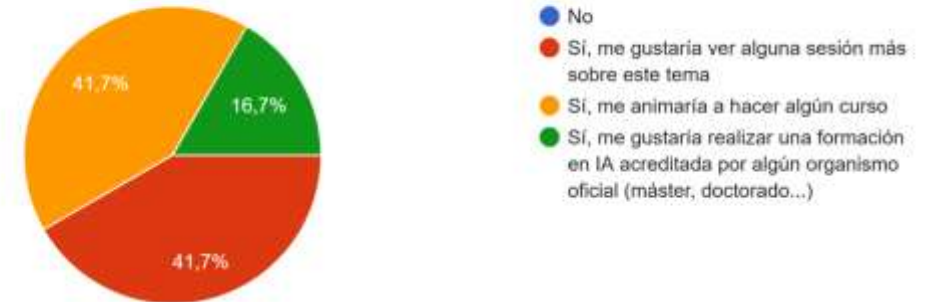
El 83,4% refirió interés en realizar algún tipo de formación adicional adicional. El 16,7% se plantearían realizar formación acreditada.

El 100% creían que la IA debería ser parte de los planes formativos en radiodiagnóstico. El 91,7% apoyaron una formación estructural.

Posterior al curso

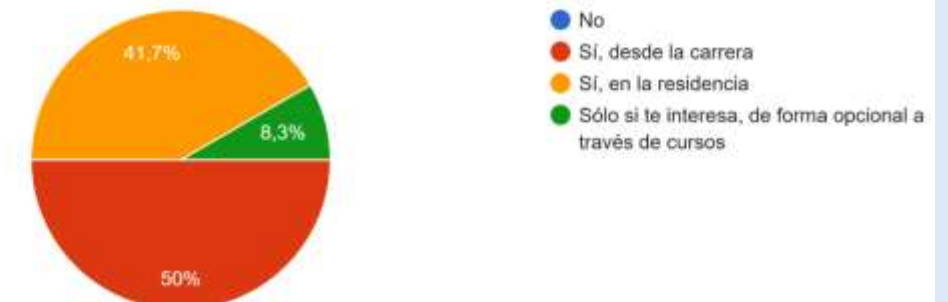
¿Tienes interés en ampliar tu formación en IA?

22 respuestas



Considerando la información que se te ha dado, ¿crees que debería realizarse una formación estructural en IA?

22 respuestas



Resultados

El 75% seguía pensando que NO estamos preparados para los avances diagnósticos por IA (previamente 90,9%).

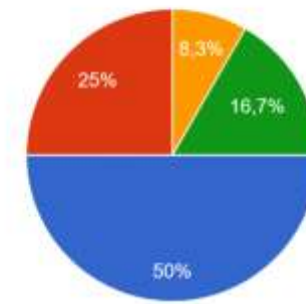
Sólo el 16,7% pensaba que somos conscientes de los riesgos de la IA. El 75% afirmó que no era seguro trabajar con IA sin formación adecuada.

Todos los asistentes eran conscientes de que el radiólogo tiene que supervisar la IA, y que la responsabilidad final de la revisión de fallos es nuestra.

Posterior al curso

Tras ver el curso, ¿crees que los radiólogos estamos preparados para los avances en diagnóstico que puede traer la IA?

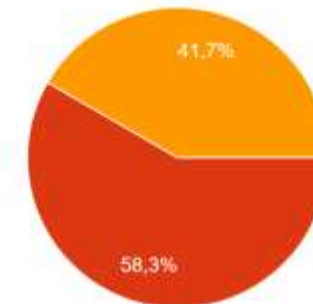
22 respuestas



- No, no lo creía antes y ahora tampoco
- No, antes pensaba que sí pero tras el curso creo que no
- Si, estamos suficientemente formados y siempre lo he pensado
- Si, antes no lo tenía claro pero tras ver el curso creo que en general los radiólogos estamos bien formados

¿Quién opinas que es responsable a nivel de legal de fallos diagnósticos de la IA?

22 respuestas



- Si es diagnóstico automático, el fabricante
- Si es diagnóstico asistido, el radiólogo
- Siempre el radiólogo
- Siempre el fabricante

Resultados

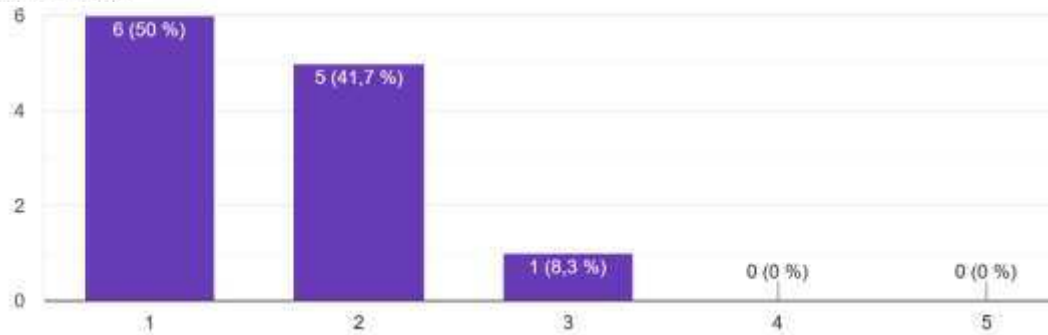
Posterior al curso

El 100% afirmaban que la IA no sustituirá al radiólogo (previamente 90,9%)

¿Crees que las diferentes sociedades (SERAM, ARS) o las instituciones como el Ministerio o la Junta están abordando de forma eficaz la formación de los profesionales en IA?

12 respuestas

22 respuestas



¿Crees que la IA afectará a la capacidad de detección de lesiones del radiólogo?

12 respuestas

22 respuestas



La mayoría pensaban que el abordaje formativo por parte de las instituciones y sociedades es insuficiente.

El 83,3% opinaban que la IA mejorará la capacidad diagnóstica del radiólogo.

Resultados

Posterior al curso

Concepto	Antes del curso	Después del curso
Algoritmo de Machine Learning	27,3% nunca había oído hablar	100% lo conoce
Diferencia ML vs DL	45,5% conoce	100% conoce
Radiómica	59,1% conoce	100% conoce

**El conocimiento global sobre términos básicos
de IA mejoró significativamente tras el curso**

Conclusiones

Se realizó un curso de IA básica aplicada a radiología, con una utilidad alta percibida (100%).

Este curso supuso una mejora relevante de conocimientos (media 4,50/5) y comprensión de ML/DL/radiómica (100% post curso).

La IA se percibe como complemento, no sustituto (100% post curso), lo que refuerza que la información disminuye la percepción del riesgo y la falsa sensación de pérdida de control sobre nuestro trabajo.

Se necesita formación estructurada e integrada en los planes docentes de radiología para que podamos trabajar con seguridad con IA y conocer los riesgos asociados.

Bibliografía

1. European Society of Radiology. European Training Curriculum for Radiology: Level I and II. 2024.https://www.myesr.org/app/uploads/2024/02/ESR_2024_European_Training_Curriculum_Level_I_II.pdf
2. Neri E, de Souza N, European Society of Radiology (ESR), Brady A, Bayarri AA, Becker CD, et al. What the radiologist should know about artificial intelligence – an ESR white paper. Insights Imaging. 2019;10(1):44. doi:10.1186/s13244-019-0738-2
3. Leijenaar RTH, Deist TM, Peerlings J, et al. Radiomics: the bridge between medical imaging and personalized medicine. Nat Rev Clin Oncol. 2017;14(12):749-762. doi:10.1038/nrclinonc.2017.141