VISUAL REVIEW | Vol. 18, No. 8, 2026 | ISSN 2695-9631

International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual

https://doi.org/10.62161/revvisual.v18.6499.

IA APLICADA AL ANÁLISIS DE IMÁGENES EDUCATIVAS, UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO 2014 – 2025

TOVAR-YUCRA MARIANA ESTHER[1]
mariana.tovar@ucsm.edu.pe
[1]Universidad Nacional del Altiplano, Perú

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial
Análisis de imágenes
Alfabetización visual
Bibliometría
Machine learning

RESUMEN

La expansión de la inteligencia artificial en educación ha impulsado el uso de machine learning y visión por computador para el análisis de imágenes educativas, con impacto en la alfabetización visual y la evaluación pedagógica, se analiza la producción científica sobre IA aplicada al análisis de imágenes educativas entre 2014 y 2025. Es un estudio bibliométrico que cuenta con un corpus de 1020 artículos de Scopus, utilizando Biblioshiny para analizar producción anual, citaciones, coautorías y palabras clave. Los resultados evidencian crecimiento sostenido, liderazgo de China y Estados Unidos, baja participación latinoamericana y vacíos en estudios éticos, longitudinales y de equidad.

RECIBIDO: 01/ 07 / 2026
ACEPTADO: 24/ 10 / 2026

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) aplicada al análisis de imágenes ha experimentado una expansión sostenida durante el periodo 2014–2025, consolidándose como una de las líneas de investigación más dinámicas dentro del campo científico. En efecto, el desarrollo del aprendizaje automático y, de manera particular, del aprendizaje profundo ha permitido automatizar la interpretación de imágenes complejas, superando progresivamente los enfoques tradicionales basados en reglas y extracción manual de características. De esta manera, la literatura evidencia un tránsito desde modelos descriptivos hacia sistemas capaces de aprender representaciones jerárquicas directamente a partir de los datos visuales (Li et al., 2024).

A propósito de esta evolución, los avances en visión por computadora han favorecido la aplicación de modelos cada vez más sofisticados para el análisis de imágenes en contextos diversos. Así pues, investigaciones recientes demuestran que las arquitecturas profundas permiten identificar patrones espaciales y temporales con altos niveles de precisión, incluso en escenarios caracterizados por alta variabilidad visual. En consecuencia, el crecimiento de la producción científica refleja no solo un aumento cuantitativo de publicaciones, sino también una profundización metodológica y conceptual del campo (Richardson et al., 2024).

Por otra parte, la expansión de la inteligencia artificial en el análisis de información visual no se limita a dominios tradicionalmente asociados a la imagen, sino que se extiende hacia ámbitos de gestión y evaluación de procesos. En este marco, Pérez et al. (2024) demuestran que los algoritmos de *machine learning* permiten analizar representaciones visuales del progreso y la velocidad en entornos ágiles, optimizando la toma de decisiones basada en datos. Este enfoque resulta relevante para el ámbito educativo, ya que evidencia cómo la IA puede aplicarse al análisis de representaciones gráficas y visuales del desempeño académico, fortaleciendo sistemas de evaluación formativa y seguimiento del aprendizaje. En consecuencia, este tipo de estudios amplía el espectro de aplicaciones del análisis visual automatizado dentro de la educación superior.

En cuanto al análisis bibliométrico del periodo considerado, se observa una intensificación de las investigaciones a partir de la segunda mitad de la década, lo cual sugiere una consolidación progresiva del análisis de imágenes basado en IA como eje transversal de múltiples disciplinas. De hecho, esta expansión sienta las bases para su incorporación en contextos educativos, donde el análisis automatizado de imágenes adquiere un valor estratégico para la enseñanza, la evaluación y la investigación académica.

1.1. Visión computacional e interpretabilidad

En lo que concierne a los enfoques metodológicos dominantes, el aprendizaje profundo se posiciona como el paradigma central del análisis contemporáneo de imágenes. En particular, las redes neuronales convolucionales y los modelos transformadores han demostrado una capacidad superior para procesar información visual de alta complejidad. De este modo, los estudios recientes evidencian una tendencia hacia modelos híbridos que integran distintas arquitecturas con el fin de optimizar el rendimiento y la generalización de los sistemas de análisis visual (Zeineldin et al., 2024).

Asimismo, el desarrollo de conjuntos de datos visuales de alta resolución y granularidad ha sido un factor determinante en el avance del campo. Xu y Zhao (2024) destacan que la disponibilidad de bases de datos especializadas permite entrenar modelos más precisos y robustos, lo cual repercute directamente en la calidad del análisis de imágenes. En ese sentido, el progreso tecnológico se sustenta tanto en la innovación algorítmica como en la mejora de las infraestructuras de datos.

En lo que respecta a las aplicaciones avanzadas de la visión por computadora, los estudios basados en imágenes capturadas por dispositivos no convencionales también aportan marcos metodológicos relevantes. Xiang et al. (2024) demuestran que el uso de inteligencia artificial para el análisis automatizado de imágenes obtenidas mediante vehículos aéreos no tripulados permite detectar cambios visuales de manera rápida y precisa. Este tipo de aproximaciones resulta transferible al campo educativo, en tanto evidencia cómo los modelos de aprendizaje profundo

pueden procesar grandes volúmenes de información visual compleja. Así, estas metodologías contribuyen a enriquecer la formación en análisis visual, interpretación de datos espaciales y alfabetización digital avanzada en contextos educativos.

Ahora bien, junto con el incremento de la precisión, surge la necesidad de fortalecer la interpretabilidad de los modelos de IA. Setianto et al. (2026) proponen enfoques explicables que permiten comprender las decisiones del sistema, lo cual resulta especialmente relevante para contextos educativos donde la transparencia y la comprensión de los procesos analíticos son fundamentales. Así, la interpretabilidad se configura como un eje clave para la integración responsable de la IA en procesos formativos basados en imágenes.

1.2. Alfabetización visual y mediación educativa basada en IA

La aplicación de la IA al análisis de imágenes adquiere especial relevancia cuando se vincula con la alfabetización visual en contextos educativos. En efecto, la capacidad de interpretar, analizar y producir significados a partir de imágenes se convierte en una competencia central en entornos digitales mediados por tecnologías inteligentes. En este marco, la IA actúa no solo como herramienta técnica, sino también como mediadora del aprendizaje visual.

En ese sentido, Williams et al. (2026) sostienen que el uso colaborativo de sistemas de análisis visual basados en IA favorece el desarrollo de habilidades críticas como la interpretación, la curaduría y la evaluación de información visual. Asimismo, Weng et al. (2026) evidencian que los enfoques colaborativos entre humanos e inteligencia artificial potencian los procesos formativos, especialmente cuando se integran estrategias de pensamiento visual en actividades educativas.

De igual forma, la transferencia de metodologías de análisis visual provenientes de otros campos del conocimiento refuerza de manera significativa el potencial educativo de la inteligencia artificial. En particular, los estudios desarrollados en el ámbito de la medicina demuestran que los modelos de aprendizaje profundo aplicados al análisis de imágenes permiten interpretar información visual compleja con altos niveles de precisión y consistencia. En este sentido, la investigación de Zhang et al. (2024) señala que los sistemas de *deep learning* facilitan la comprensión de patrones visuales especializados, lo cual resulta transferible a contextos educativos donde el análisis de imágenes es central para la formación y la evaluación de competencias visuales avanzadas.

En el ámbito específicamente educativo, la literatura reciente destaca la relevancia de los enfoques colaborativos entre humanos e inteligencia artificial para el análisis de producciones visuales. Weng et al. (2026) analizan el uso de estrategias de pensamiento visual apoyadas por IA en la interpretación de dibujos realizados por estudiantes de medicina, sugiriendo que la interacción humano–máquina potencia los procesos de reflexión, análisis y aprendizaje emocional. Este estudio resulta especialmente significativo para el análisis de imágenes educativas, ya que muestra cómo la IA puede actuar como mediadora en la interpretación de producciones visuales, fortaleciendo la alfabetización visual y promoviendo una comprensión crítica de los recursos gráficos en contextos formativos.

Por otra parte, las aplicaciones de la inteligencia artificial en procesos de análisis automatizado también han sido exploradas en contextos de diagnóstico y evaluación mediante el uso de *machine learning*. Xue et al. (2025) evidencian que la automatización del análisis visual incrementa la eficiencia interpretativa y reduce la variabilidad asociada a la evaluación humana. De este modo, estos enfoques aportan marcos metodológicos que pueden ser adaptados a entornos educativos, contribuyendo al desarrollo de una alfabetización visual crítica y al fortalecimiento de prácticas formativas basadas en el análisis riguroso de imágenes.

En consecuencia, la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes se consolida como un recurso estratégico para la educación contemporánea, al integrar metodologías avanzadas de otros campos del conocimiento y potenciar la formación visual en entornos académicos mediados por tecnologías digitales.

1.3. Análisis bibliométrico de la IA en educación

La inteligencia artificial (IA) ha transformado de manera acelerada el ámbito educativo en los últimos años, generando nuevas dinámicas de enseñanza, aprendizaje y gestión académica. En particular, el análisis de imágenes educativas mediante algoritmos de *machine learning* y visión computacional se vincula directamente con la alfabetización visual, entendida como la capacidad de interpretar y producir significados a través de recursos gráficos en contextos digitales. La relevancia de este tema radica en que la sociedad contemporánea está cada vez más mediada por lo visual, y la IA ofrece herramientas para potenciar la comprensión, evaluación y producción de contenidos educativos (Song y Wang, 2020).

En el estado del arte reciente, diversos estudios han sistematizado el crecimiento de la investigación en torno a IA y educación. Por ejemplo, Song y Wang (2020) realizaron un análisis bibliométrico global sobre inteligencia artificial educativa, mostrando un incremento sostenido en la producción científica en las últimas dos décadas. Romaní y Macedo (2024) confirmaron esta tendencia en el contexto latinoamericano, destacando la expansión de publicaciones en Scopus y Web of Science entre 2020 y 2024. Zhong et al. (2024) analizaron el impacto del *machine learning* en educación, visibilizando su potencial para transformar métodos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, Maphosa y Maphosab (2023) aplicaron técnicas de modelado temático para identificar las principales líneas de investigación en IA en educación superior, mientras que Fu et al. (2024) realizaron un meta-análisis que sintetiza revisiones previas y confirma la consolidación del campo. En paralelo, Wang et al. (2025) estudiaron la alfabetización en IA entre estudiantes universitarios, resaltando la necesidad de preparar a las nuevas generaciones para interactuar críticamente con estas tecnologías. Finalmente, Jantakun et al. (2025) llevaron a cabo un análisis bibliométrico sobre inteligencia artificial aplicada a la alfabetización digital, mostrando que el campo ha crecido de manera sostenida y que existe un interés creciente por integrar la IA en procesos de formación crítica y visual.

En este sentido, el análisis bibliométrico se justifica como herramienta estratégica para la docencia, la investigación y la gestión académica, ya que permite identificar autores, instituciones y países líderes, mapear tendencias temáticas y evaluar el impacto de la producción científica (Fu et al., 2024). Además, ofrece insumos para la toma de decisiones curriculares y la consolidación de comunidades académicas en torno a temas emergentes de alta relevancia tecnológica y pedagógica.

En el caso del Perú, la investigación sobre inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas aún se encuentra en una etapa incipiente, con menor presencia en bases de datos internacionales en comparación con países líderes como China o Estados Unidos. Sin embargo, la creciente digitalización de la educación superior y la necesidad de fortalecer competencias en alfabetización visual hacen que este estudio bibliométrico sea especialmente relevante. Al mapear la producción científica global, se generan insumos que permiten identificar oportunidades de investigación, orientar políticas educativas y fomentar la colaboración académica en universidades peruanas. De este modo, el análisis bibliométrico no solo contribuye a comprender el estado del arte internacional, sino que también ofrece un marco de referencia para impulsar la innovación pedagógica y tecnológica en el contexto nacional.

Entonces, el análisis bibliométrico de la IA aplicada al análisis de imágenes educativas se configura como una herramienta fundamental para comprender la evolución del campo, identificar tendencias emergentes y detectar vacíos de investigación. En efecto, el mapeo sistemático de la producción científica permite articular la investigación teórica con la toma de decisiones académicas y curriculares. Así, este enfoque no solo contribuye al desarrollo del conocimiento, sino que también fortalece la planificación estratégica de la educación superior en contextos de transformación digital.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar la producción científica sobre la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas en el periodo 2014–2025, mediante indicadores bibliométricos de productividad, impacto, colaboración y tendencias temáticas.

2.2. Objetivos Especificos

Examinar la productividad de autores, instituciones y países en la investigación sobre IA aplicada al análisis de imágenes educativas entre 2014 y 2025.

Analizar el impacto académico de la producción científica mediante el estudio de documentos y fuentes de mayor citación.

Identificar los patrones de colaboración científica entre autores, instituciones y países en este campo de estudio.

Determinar las principales tendencias y líneas emergentes de investigación a partir del análisis de palabras clave y su co-ocurrencia.

3. Metodología

3.1. Fuentes de Información y marco temporal

Para la recopilación del corpus documental se empleó la base de datos Scopus, reconocida por su cobertura internacional y multidisciplinaria en ciencias sociales, educación y tecnología. Se eligió esta base de datos por su confiabilidad, la posibilidad de exportar metadatos completos y su pertinencia para estudios bibliométricos replicables. El análisis se delimitó al periodo 2014–2025, considerando que en la última década se ha intensificado el desarrollo y aplicación de la inteligencia artificial y el *machine learning* en el ámbito educativo, especialmente en el análisis de imágenes y recursos visuales. Este marco temporal permite observar la evolución reciente de la producción científica, identificar tendencias emergentes y valorar el impacto de la IA en la alfabetización visual dentro de la educación superior.

3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para la construcción del corpus se consideraron todos los documentos indexados en la base de datos Scopus relacionados con la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas y la alfabetización visual en educación superior, delimitando únicamente el periodo 2014–2025 como criterio de inclusión, en consecuencia, se excluyeron únicamente aquellos documentos publicados fuera del rango temporal establecido o que no guardaran relación directa con la temática de estudio.

3.3. Conformación del corpus bibliográfico

Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, el corpus final del análisis queda conformado por un total de 1020 documentos, los cuales corresponden en su mayoría a artículos científicos y de manera complementaria a publicaciones procedentes de congresos y otros formatos académicos, ello resulta pertinente considerando el carácter emergente altamente técnico del campo de estudio, dado que la difusión de avances suele producirse tempranamente en espacios de divulgación científica especializada, lo que permite incorporar aportes recientes junto con investigaciones de mayor consolidación a nivel teórico, en ese sentido la diversidad tipológica del corpus no sólo amplía el alcance del análisis bibliométrico sino que posibilita captar tanto los desarrollos conceptuales consolidados, así como las innovaciones metodológicas más recientes.

3.4. Términos de búsqueda

TITLE-ABS-KEY
("artificial intelligence" OR AI OR "machine learning" OR ML OR "deep learning" OR "neural network*" OR "computer vision" OR "image analysis" OR "image recognition" OR "visual recognition" OR "pattern recognition" OR "feature extraction" OR "image classification")
AND
("visual literacy" OR "visual competenc*" OR "visual skill*" OR "visual thinking" OR "visual interpretation" OR "visual comprehension" OR graphicacy OR "alfabetización visual" OR "competencia visual")
AND
(education OR "higher education" OR university* OR college OR "tertiary education" OR postsecondary OR "post-secondary education" OR learning OR teaching OR instructional OR "educational technology")

3.5. Indicadores Bibliométricos

Tabla 1. Tabla de indicadores bibliométricos

Dimensión	Indicadores
Productividad científica	Años de publicación
	Producción de autores a lo largo del tiempo
	Instituciones con mayor producción
	Países líderes en publicaciones
Impacto académico	Citas por documento
	Índice h de autores más relevantes
Colaboración científica	Coautoría entre investigadores (red de colaboración)
	Redes institucionales
	Redes internacionales
Tendencias temáticas	Palabras clave más frecuentes
	Co-ocurrencias de términos
	Evolución de líneas de investigación emergentes

Fuente: Elaboración propia (2026).

4. Resultados

Se presentan los resultados del análisis bibliométrico sobre la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas en educación superior. El análisis permite describir la evolución y las características de la producción científica en el área, así como identificar los principales patrones de publicación y estructuración del campo. Los resultados se organizan en cuatro dimensiones: productividad científica, impacto académico, colaboración científica y tendencias temáticas, las cuales se desarrollan a partir de los indicadores y visualizaciones obtenidos mediante Biblioshiny.

Figura 1. Información general del corpus bibliográfico sobre IA aplicada al análisis de imágenes educativas (2014–2025)



Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

En primer lugar, el corpus bibliográfico analizado comprende el periodo 2014–2025 y está conformado por 1,020 documentos publicados en 460 fuentes científicas, en este sentido, la amplitud temporal del análisis permite identificar la consolidación progresiva de la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas como un campo de investigación relevante dentro de la educación superior. La diversidad de fuentes muestra, además, que el tema no se concentra en un único espacio editorial, sino que se distribuye en revistas de distintas áreas del conocimiento, lo que refuerza su carácter interdisciplinario.

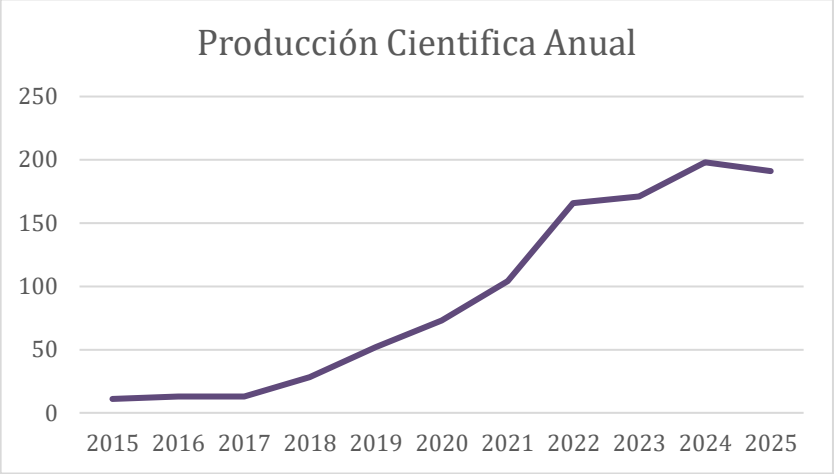
En cuanto a la evolución de la producción científica, la tasa de crecimiento anual del 33.03 % refleja un incremento acelerado y sostenido de publicaciones, de este modo, los resultados confirman que el interés académico por la IA aplicada al análisis de imágenes educativas ha aumentado de manera significativa en la última década, particularmente en respuesta al desarrollo de técnicas de *machine learning, deep learning* y visión computacional. Por lo tanto, este crecimiento sugiere que el campo se encuentra en una fase de expansión y especialización, con una proyección de continuidad en los próximos años.

Respecto a la autoría y colaboración científica, se identifican 4,947 autores involucrados en la producción del corpus, con un promedio de 5.3 coautores por documento, en consecuencia, la investigación en este ámbito se caracteriza por un enfoque colaborativo, en el que predominan los trabajos desarrollados por equipos multidisciplinarios. Asimismo, la baja proporción de documentos de autoría individual (42) refuerza la idea de que el análisis de imágenes educativas mediante IA requiere la integración de conocimientos técnicos, pedagógicos y metodológicos y, en relación con la colaboración internacional, el 23.43 % de coautoría entre países indica una articulación global moderada, con potencial de fortalecimiento.

En lo que concierne a la estructura temática del corpus, se registran 2,900 palabras clave de autor y un total de 9,014 referencias bibliográficas, en este sentido, la elevada cantidad de palabras clave evidencia una alta diversidad conceptual y una multiplicidad de enfoques en torno a la IA, la alfabetización visual y el análisis de imágenes educativas. De igual forma, el volumen de referencias muestra un respaldo teórico amplio, lo que sugiere que los estudios se sustentan en marcos conceptuales consolidados y en desarrollos recientes del campo.

Finalmente, la edad promedio de los documentos es de 3.61 años y el promedio de citas por documento alcanza las 16.72 citas, en conjunto, estos indicadores reflejan que se trata de una producción científica reciente con un impacto académico relevante y, por consiguiente, los resultados confirman que la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas no solo constituye un tema emergente, sino también un campo con reconocimiento creciente dentro de la comunidad académica internacional.

Figura 2. Producción científica anual



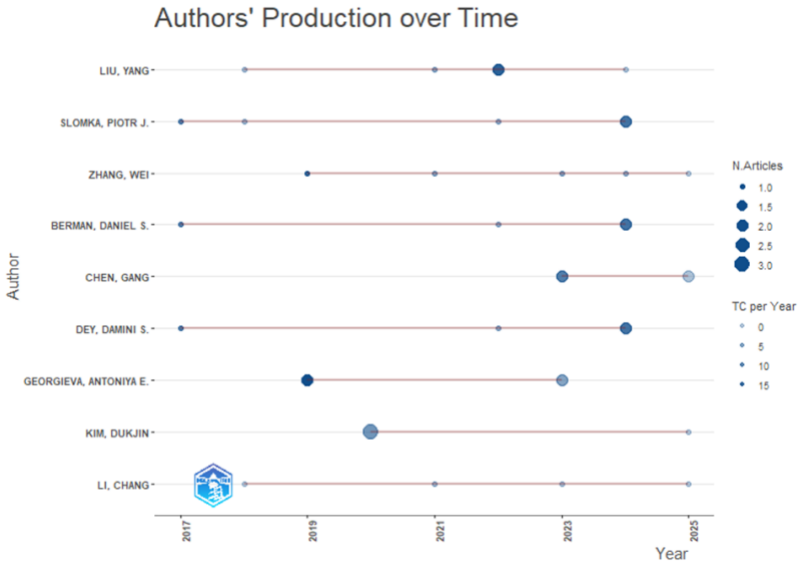
Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La producción científica anual evidencia un crecimiento sostenido de las publicaciones sobre inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas a lo largo del periodo, el número de artículos pasa de 11 en 2015 a un máximo de 198 al 2024, lo que refleja una expansión progresiva del interés académico en este campo y, en este sentido, los primeros años presentan una producción limitada, asociada a una etapa inicial de desarrollo en la que las aplicaciones de la IA al análisis visual educativo aún eran incipientes

A partir de 2018, la tendencia muestra un incremento más pronunciado, con un aumento significativo en 2019 y una aceleración sostenida entre 2020 y 2022, de este modo, este comportamiento puede interpretarse como un proceso de consolidación del campo, vinculado a técnicas de *machine learning y deep learning* y a su incorporación en contextos educativos, asimismo, el contexto de digitalización intensificada durante la pandemia contribuye a ampliar el uso de recursos visuales y herramientas automatizadas en educación superior, lo que impulsó la producción científica en esta línea.

En los últimos años, la producción se mantiene en niveles elevados, aunque se observa una leve disminución en 2025 respecto al pico alcanzado en 2024, en conjunto, este patrón sugiere que la investigación sobre IA aplicada al análisis de imágenes educativas ha alcanzado un nivel de madurez, caracterizado por una producción estable y un interés sostenido dentro de la comunidad académica.

Figura 3. Producción de autores a lo largo del tiempo

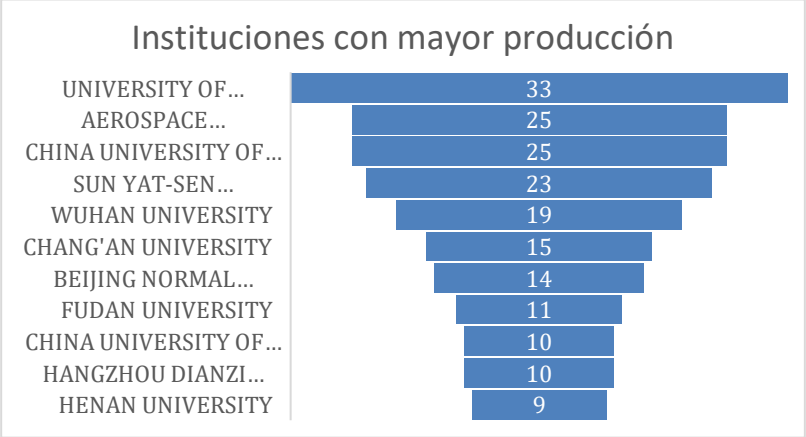


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La producción de los autores más relevantes se distribuye de manera constante a lo largo de los años, lo que evidencia una participación sostenida en la investigación sobre inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas. En este sentido, la presencia reiterada de determinados autores indica que el campo no se estructura a partir de aportes aislados, sino mediante trayectorias investigativas continuas.

Asimismo, esta continuidad refleja la conformación de núcleos de investigación consolidados, caracterizados por la especialización temática y el liderazgo académico. En conjunto, la estabilidad temporal de la producción de cada autor contribuye a la maduración del campo y al fortalecimiento de líneas de investigación persistentes en educación superior

Figura 4. Instituciones con mayor producción

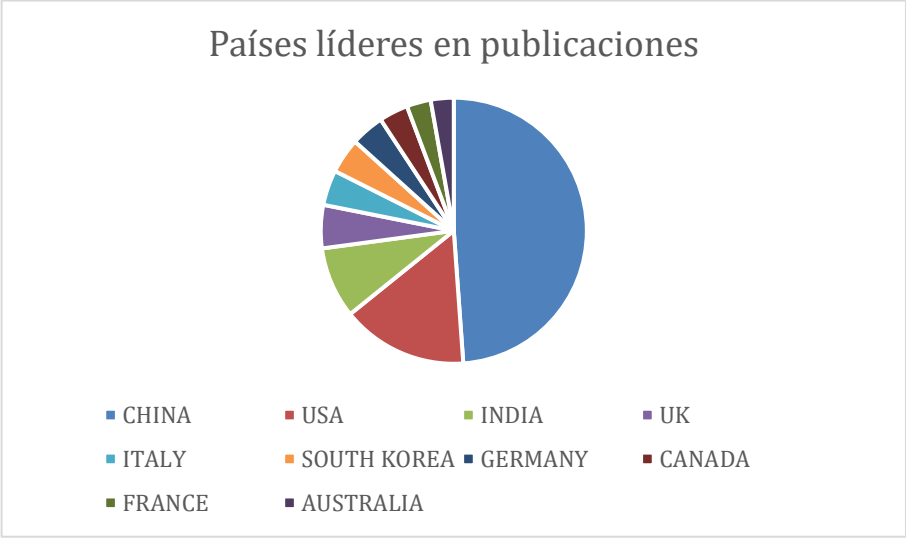


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La distribución de la producción científica por instituciones muestra una concentración clara en universidades y centros de investigación con fuerte orientación tecnológica, en este sentido, predominan instituciones ubicadas principalmente en el continente asiático, especializadas en visión computacional, inteligencia artificial y educación digital, lo que refleja una articulación directa entre el desarrollo tecnológico y la investigación educativa en educación superior.

Asimismo, este patrón sugiere que la investigación sobre inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas se encuentra estrechamente vinculada a instituciones con infraestructura avanzada y capacidad para integrar la IA en proyectos formativos, de este modo la centralidad de estas universidades confirma que el liderazgo académico del campo se sustenta en entornos institucionales con políticas consolidadas de innovación y desarrollo tecnológico.

Figura 5. Países líderes en publicaciones

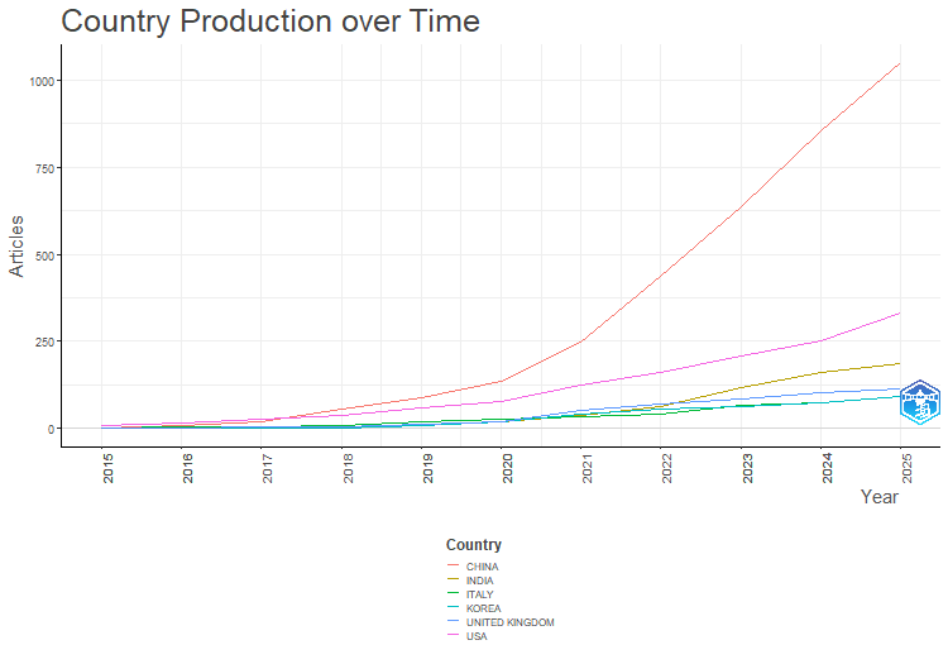


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

China encabeza la producción con 1050 publicaciones, seguida por Estados Unidos (330) e India (186). El predominio de China evidencia su liderazgo global en investigación aplicada a IA y análisis de imágenes. Europa y América del Norte también muestran una participación relevante (UK, Italia, Alemania, Canadá), mientras que países latinoamericanos no figuran en los primeros lugares, lo que refleja una brecha regional en la investigación.

Este patrón de distribución indica que la producción científica en el área se encuentra fuertemente asociada a contextos nacionales con políticas sostenidas de inversión en inteligencia artificial y educación superior, así como a ecosistemas académicos que favorecen la investigación interdisciplinaria. Al mismo tiempo, la escasa representación de América Latina no solo da cuenta de limitaciones en la producción científica, sino también de desafíos estructurales para la integración de la IA en procesos educativos, lo que plantea la necesidad de fortalecer capacidades investigativas y estrategias de cooperación internacional.

Figura 6. Producción científica anual a lo largo del tiempo

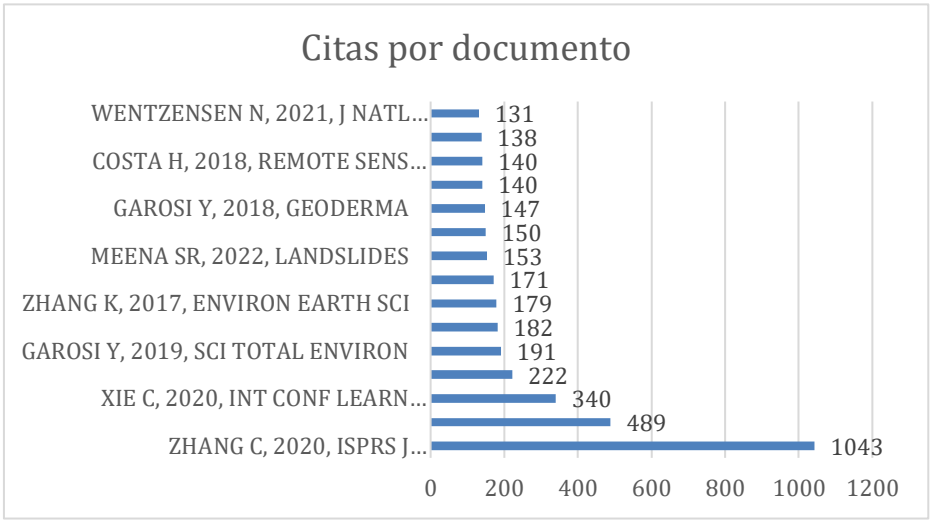


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La producción anual muestra un crecimiento sostenido, con un salto notable a partir de 2018 y un máximo en 2024. Los autores más productivos mantienen continuidad en sus aportes, mientras que las instituciones líderes corresponden a universidades tecnológicas y centros de investigación especializados. A nivel geográfico, China y Estados Unidos concentran la mayor producción, seguidos por India y países europeos. Estos resultados muestran que la productividad científica en el área ha pasado de ser incipiente a consolidarse como un campo en expansión, liderado por países con fuerte inversión en inteligencia artificial.

Este comportamiento también permite inferir que el crecimiento no responde únicamente a un aumento cuantitativo de publicaciones, sino a una maduración progresiva del campo, asimismo, la concentración de la producción en determinados países muestra asimetrías en el acceso a recursos tecnológicos y financieros, lo que influiría en la capacidad de sostener líneas de investigación a largo plazo, mientras que los países con menor presencia enfrentan barreras para incorporarse de manera competitiva a este ámbito emergente.

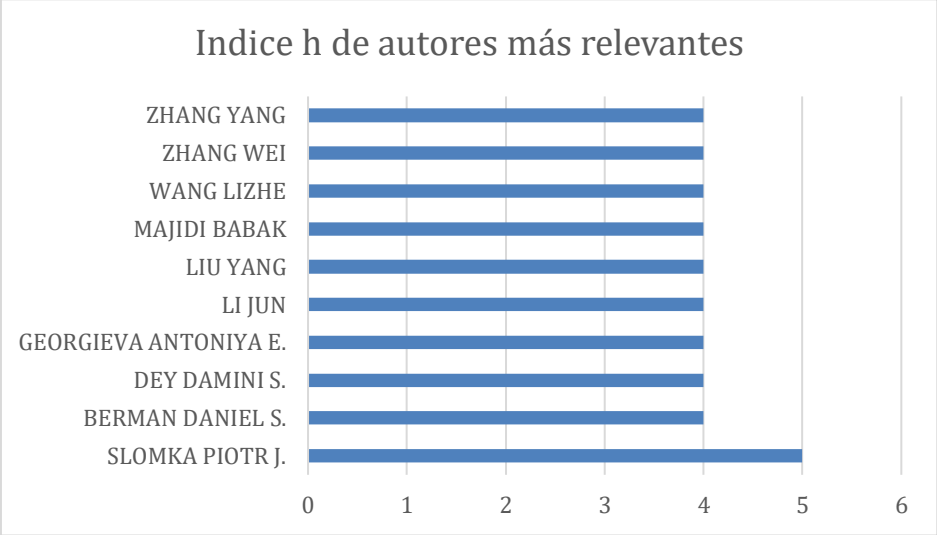
Figura 7. Citas por documento



Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

El documento más citado es el de Zhang C. (2020) con 1043 citas, lo que lo posiciona como referencia clave en el área, otras publicaciones relevantes que han contribuido al desarrollo del campo sobrepasan las 100 citas, lo que indica que los avances técnicos tienen fuerte impacto en la educación superior. La concentración de citas en pocos documentos refleja la existencia de estudios que han marcado la pauta en el campo.

Figura 8. Índice h de autores más relevantes



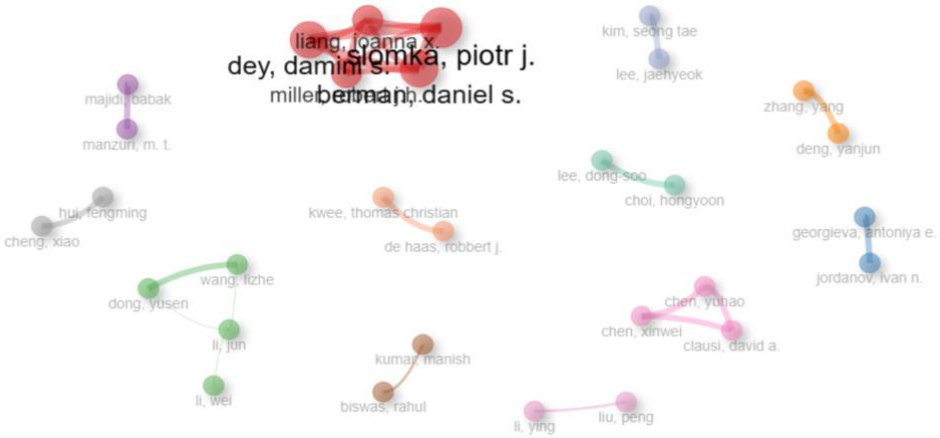
Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

Los autores más influyentes presentan índices h entre 4 y 5, lo que indica una producción moderada, pero con impacto sostenido. Este nivel de citación refleja que, aunque el campo es emergente, existen investigadores con trayectoria consolidada que han logrado posicionar sus trabajos como referentes.

En este marco, el índice h observado permite matizar el alcance del impacto académico, ya que no solo expresa volumen de citación sino también estabilidad en la producción a lo largo del tiempo, lo cual resulta coherente con un campo que combina desarrollo técnico y aplicación educativa, así, la presencia de autores con valores similares sugiere una comunidad investigadora relativamente equilibrada, donde el liderazgo no se concentra en una única figura, sino que se distribuye entre varios investigadores que contribuyen de manera sostenida a la construcción del área.

En síntesis, el impacto académico está concentrado en un conjunto reducido de trabajos seminales y autores que han marcado la pauta, confirmando que el campo aún se encuentra en consolidación, pero con referentes claros.

Figura 9. Coautoría entre investigadores (Red de colaboración)

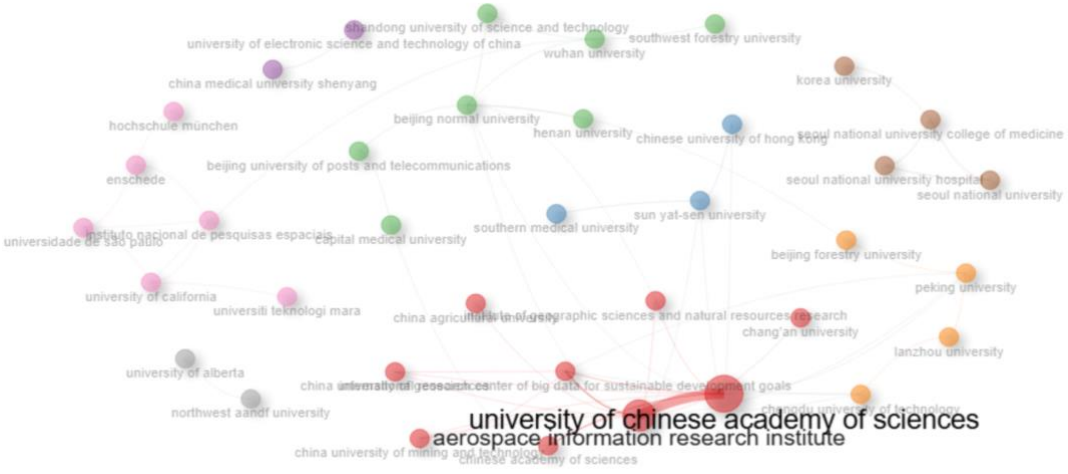


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La red de coautoría revela una estructura colaborativa predominantemente fragmentada, con agrupamientos pequeños que operan de forma relativamente aislada. El núcleo central, conformado por autores como Liang, Sonka y Dey, presenta una densidad significativa de vínculos, que sugiere una comunidad científica consolidada con alta frecuencia de colaboración interna, en contraste, los demás clusters muestran relaciones más sutiles y dispersas, lo que indica que la investigación en inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas se desarrolla mayoritariamente en núcleos especializados, sin una articulación transversal sostenida entre equipos.

Este patrón podría limitar la circulación metodológica y la consolidación de enfoques integradores, especialmente en un campo que requiere interdisciplinariedad para abordar problemáticas educativas complejas. La escasa conectividad entre grupos y el predominio de redes cerradas podrían reflejar barreras institucionales o geográficas que restringen la colaboración internacional, en consecuencia, resulta necesario fomentar estrategias de vinculación que promuevan la colaboración entre comunidades, favoreciendo una producción científica más diversa y contextualizada.

Figura 10. Redes Institucionales

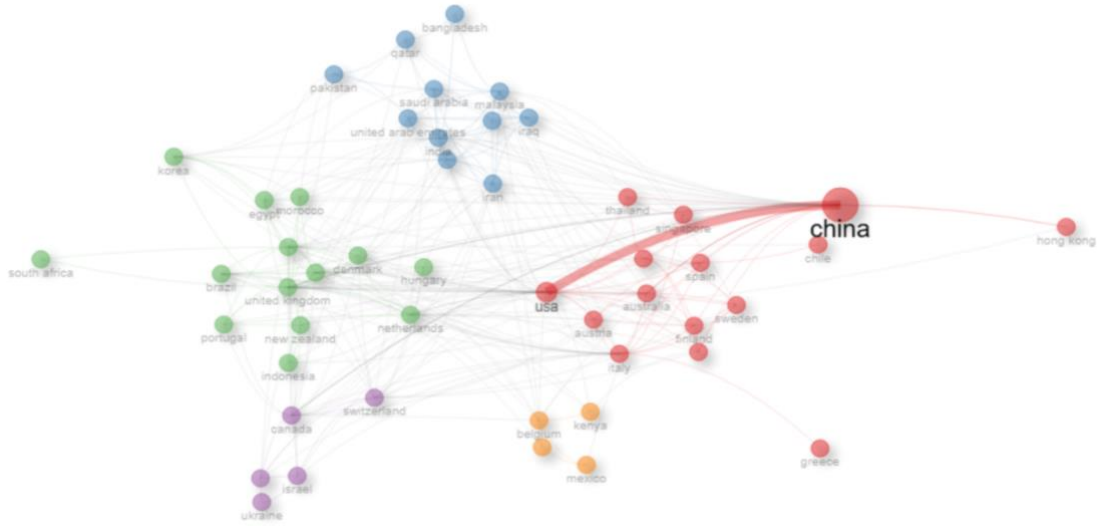


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

Las redes institucionales configuran un patrón de colaboración articulado en torno a un número reducido de nodos centrales, principalmente instituciones chinas, lo cual sugiere que el desarrollo del campo se sustenta en estructuras organizativas con alta capacidad científica y tecnológica, en este sentido, la centralidad de dichas instituciones no solo refleja liderazgo productivo, sino también una integración estratégica entre investigación aplicada y análisis de imágenes educativas mediadas por inteligencia artificial, a su vez, la participación de universidades estadounidenses y de otros países, aunque relevante, se inserta de manera más periférica, lo que limita su capacidad de estructurar la red global de colaboración.

No obstante, la densidad moderada de la red indica que estas colaboraciones se concentran en clústeres relativamente cerrados, por lo que el intercambio internacional resulta menor y en consecuencia, la circulación de enfoques metodológicos, marcos teóricos y aplicaciones educativas tiende a permanecer circunscrita a contextos específicos

Figura 11. Redes Internacionales



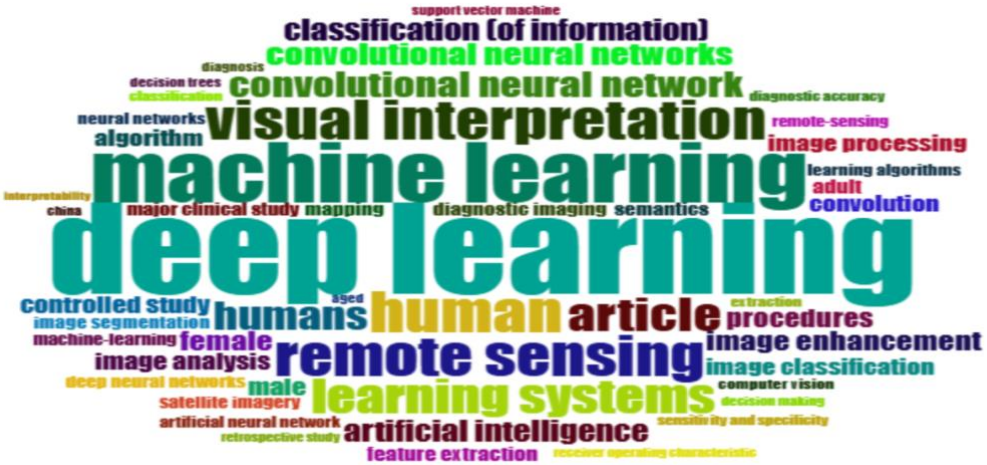
Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

La colaboración internacional se concentra en vínculos entre países líderes (China, USA, Alemania), con menor participación de regiones emergentes. Esto refleja un patrón de concentración en polos de investigación consolidados, mientras que la internacionalización hacia otras regiones es todavía incipiente.

Dicha concentración no solo responde a diferencias en capacidad científica, sino que, además, configura una jerarquización de los flujos de conocimiento, en la que China se posiciona como un nodo articulador que conecta a países con distintos niveles de desarrollo investigativo, de este modo, la colaboración tiende a organizarse de forma radial más que horizontal, por lo que la circulación de agendas, metodologías y enfoques analíticos se ve condicionada por centros con mayor capacidad investigativa, en consecuencia, la producción científica incorpora de manera limitada perspectivas situadas y problemáticas educativas propias de regiones con menor presencia en la red, lo que restringe la diversidad conceptual y metodológica del campo.

En conjunto, la colaboración científica evidencia un carácter global pero desigual, con fuerte concentración en polos de investigación consolidados y menor densidad en regiones emergentes, lo que abre oportunidades para fortalecer la cooperación internacional.

Figura 12. Palabras clave más frecuentes

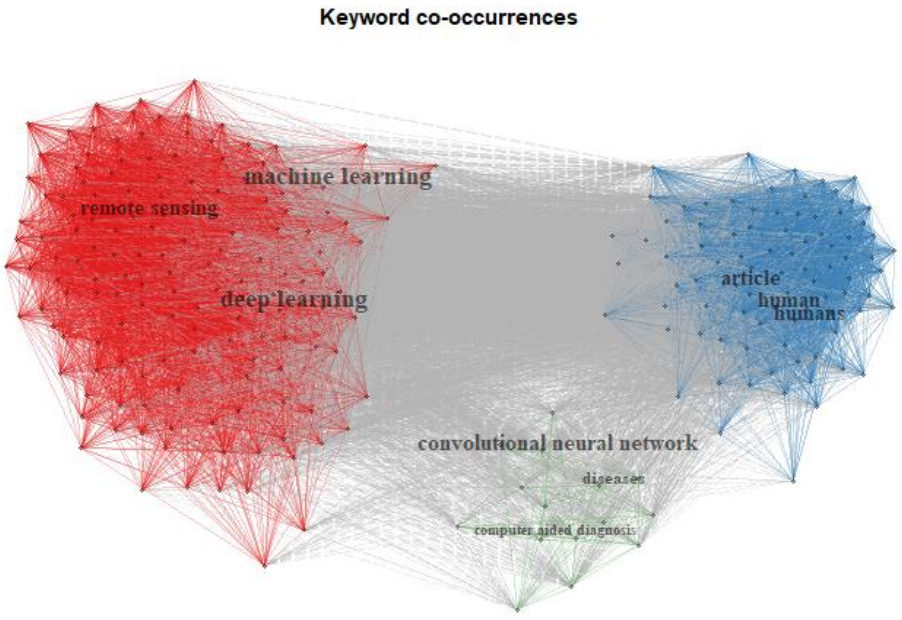


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

Las palabras clave más recurrentes son *deep learning, machine learning, image analysis, education y visual literacy*. Este patrón confirma la intersección entre alfabetización visual y aplicaciones de IA en educación superior, en tanto evidencia una articulación progresiva entre enfoques computacionales orientados al procesamiento automatizado de imágenes y perspectivas educativas centradas en la comprensión, interpretación y uso pedagógico de recursos visuales, lo que contribuye a delimitar un campo de estudio claramente interdisciplinario.

En tanto, la centralidad de términos asociados al aprendizaje automático indica que el desarrollo del campo se encuentra fuertemente impulsado por avances metodológicos y técnicos, mientras que los conceptos educativos operan principalmente como espacios de aplicación de dichas tecnologías. En este sentido, la alfabetización visual aparece integrada al discurso científico más como un componente funcional del análisis de imágenes que como un objeto de reflexión pedagógica en sí mismo.

Figura 13. Co-ocurrencias de términos

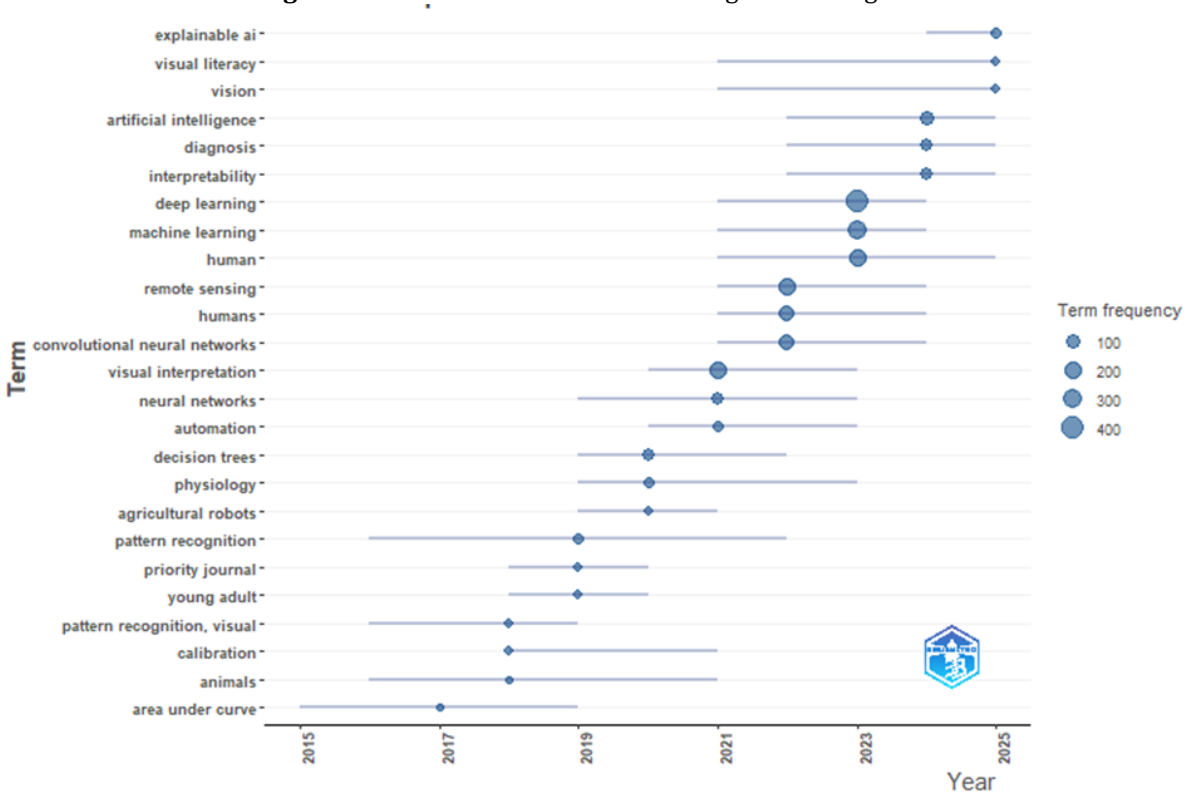


Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

El análisis de co-ocurrencias muestra agrupamientos temáticos que vinculan IA con alfabetización visual, aprendizaje automático y entornos digitales. Estas asociaciones reflejan la convergencia entre enfoques técnicos y pedagógicos, consolidando líneas de investigación híbridas, en la medida en que los conceptos relacionados con *machine learning, deep learning* y redes neuronales se articulan con categorías educativas orientadas al análisis, interpretación y uso de imágenes en contextos formativos, lo que apunta a una integración progresiva de marcos computacionales en el estudio de procesos educativos mediado por recursos visuales.

Esta conformación de clústeres diferenciados pero interconectados indica que el campo se organiza en torno a núcleos temáticos con distintos niveles de especialización donde los enfoques técnicos actúan como ejes articuladores y los componentes pedagógicos se incorporan de manera transversal. Es así, que la intensidad de las co-ocurrencias sugiere que la investigación prioriza el desarrollo y aplicación de modelos de análisis automatizado de imágenes, mientras que la alfabetización visual se integra principalmente como un ámbito de aplicación educativa.

Figura 14. Evolución de líneas de investigación emergentes



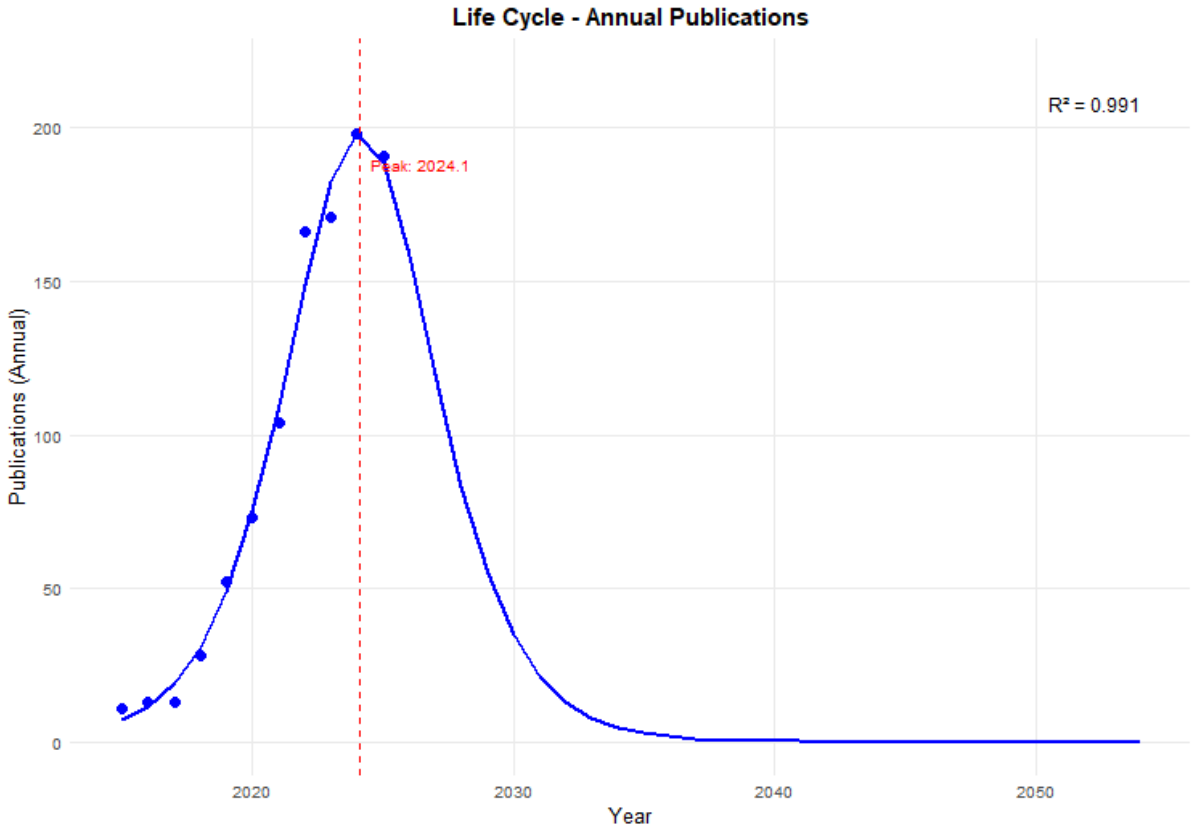
Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

Se observa un desplazamiento desde enfoques técnicos iniciales hacia aplicaciones pedagógicas más integradas, como el uso de redes neuronales para evaluar comprensión visual o sistemas inteligentes de retroalimentación educativa. Esto visibiliza la maduración del campo hacia aplicaciones prácticas en educación superior.

En este proceso la emergencia progresiva de términos asociados a interpretabilidad, alfabetización visual y enfoque humano indica que la investigación ha comenzado a problematizar no solo la eficiencia de los modelos algorítmicos, sino también su comprensión, uso y sentido pedagógico en contextos educativos, de este modo, las tendencias temáticas sugieren una transición desde una etapa predominantemente experimental hacia otra orientada a la integración didáctica de la inteligencia artificial, en la que se prioriza la mediación entre sistemas automatizados y procesos cognitivos vinculados a la interpretación visual, que refuerza la orientación aplicada del campo en entornos educativos.

En síntesis, las tendencias temáticas revelan un campo interdisciplinario en expansión, donde la alfabetización visual y las aplicaciones de IA en educación superior se consolidan como líneas emergentes con potencial de desarrollo futuro.

Figura 15. Ciclo de vida



Fuente: Elaboración propia a través de la herramienta Biblioshiny (2026)

El análisis del ciclo de vida de la producción científica revela un crecimiento sostenido del interés académico en torno a la inteligencia artificial aplicada al análisis de imágenes educativas. En los últimos años, este tema ha experimentado una aceleración significativa en cuanto a volumen de publicaciones, alcanzando su punto máximo en 2024. Esta tendencia indica que el campo ha pasado de una fase emergente a una etapa de consolidación, posicionándose como una línea de investigación relevante dentro del ámbito educativo y tecnológico.

Todo ello indica que el crecimiento observado no responde a un interés coyuntural, sino a la progresiva integración de la inteligencia artificial en los debates educativos contemporáneos, de igual forma el acelerado ritmo de las publicaciones hacia los años más recientes revela una ampliación de los enfoques de investigación y diversificación de aplicaciones vinculadas al análisis de imágenes educativas, lo que refuerza la estabilidad del campo y su capacidad para generar nuevas líneas de indagación en educación superior, particularmente en contextos de innovación pedagógica y transformación digital.

Así, los resultados presentados evidencian que la IA aplicada al análisis de imágenes educativas es un campo de investigación en consolidación, caracterizado por un crecimiento sostenido de la producción científica, una fuerte concentración de la colaboración institucional e internacional en polos de investigación consolidados, y una estructura temática dominada por enfoques de aprendizaje automático aplicados a la alfabetización visual en contextos educativos, se refleja una articulación progresiva entre desarrollos técnicos y aplicaciones pedagógicas, aunque con márgenes aún abiertos para fortalecer la diversidad geográfica, conceptual y metodológica. Por tanto, este eje temático se configura como un campo interdisciplinario dinámico, con un alto potencial de expansión y profundización.

5. Conclusiones

La investigación permitió analizar de manera sistemática la producción científica sobre la IA aplicada al análisis de imágenes educativas en el periodo 2014–2025, evidenciándose un crecimiento sostenido de las publicaciones a lo largo del tiempo, el uso de indicadores bibliométricos identificó patrones claros de desarrollo, consolidación y especialización temática, confirmando que la integración entre inteligencia artificial y alfabetización visual constituye un campo emergente de relevancia académica.

Los resultados muestran que la productividad científica ha aumentado de forma progresiva, especialmente a partir del año 2018, con una intensificación notoria en los años más recientes del periodo analizado; asimismo, se identificaron autores e instituciones con una producción constante a lo largo del tiempo, principalmente en países como China y Estados Unidos, seguidos por India y algunas naciones europeas, lo que evidencia la existencia de núcleos de investigación consolidados que sostienen el avance del campo.

Sobre el impacto académico, la citación se concentra en un conjunto reducido de documentos y autores con mayor presencia del continente asiático, que han marcado la pauta conceptual y metodológica del campo, la presencia de trabajos altamente citados indica que los avances técnicos tienen una influencia directa en la investigación, y aunque se trata de un campo en consolidación, ya cuenta con referentes claros que orientan su desarrollo científico.

El análisis de colaboración científica muestra redes de coautoría que articulan investigadores, instituciones y países, destacándose una marcada presencia de colaboración internacional, particularmente entre universidades y centros de investigación de China, Estados Unidos y algunos países europeos, así, la producción científica en este ámbito se apoya principalmente en el trabajo cooperativo; no obstante, la limitada participación de países latinoamericanos revela la persistencia de brechas en el desarrollo y visibilidad de la investigación sobre inteligencia artificial aplicada a contextos educativos.

Respecto al estudio de las tendencias temáticas permitió identificar líneas de investigación centradas en *deep learnig, machine learning*, visión computacional, alfabetización visual y aplicaciones educativas de la inteligencia artificial, además el análisis de co-ocurrencia de palabras clave muestra una evolución temática que articula enfoques técnicos con perspectivas pedagógicas, lo que refleja un avance hacia una mayor integración entre innovación tecnológica y educación.

Referencias

Fu, Y., Weng, Z., & Wang, J. (2024). Examining AI use in educational contexts: A scoping meta-review and bibliometric analysis. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 35(4), 1388–1444. https://doi.org/10.1007/s40593-024-00442-w

Jantakun, K., Jantakun, T., & Jantakoon, T. (2025). Bibliometric analysis of artificial intelligence for digital literacy. Journal of Education and Learning, 14(3), 115–130. https://doi.org/10.5539/jel.v14n3p115

Li, Z., Li, J., Li, J., Li, Z., Jiang, K., Ma, Y., & Hu, C. (2024). Monitoring Anthropogenically Disturbed Parcels with Soil Erosion Dynamics Change Based on an Improved SegFormer. https://doi.org/10.3390/ rs16234494

Maphosa, V., & Maphosab, M. (2023). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric analysis and topic modeling approach. Applied Artificial Intelligence, 37(1), e2261730. https://doi.org/10.1080/08839514.2023.2261730

Pérez Castillo, Y. J., Orantes Jimenez, S. D., & Letelier Torres, P. O. (2024). Sprint Management in Agile Approach : Progress and Velocity Evaluation Applying Machine Learning. Ml. https://doi.org/10.3390/ info15110726

Richardson, G., Foreman, N., Knudby, A., Wu, Y., & Lin, Y. (2024). Remote Sensing of Environment Global deep learning model for delineation of optically shallow and optically deep water in Sentinel-2 imagery. Remote Sensing of Environment, 311(March), 114302. https://doi.org/10.1016/j.rse.2024.114302

Romaní, G., & Macedo Inca, K. S. (2024). Análisis bibliométrico: inteligencia artificial en la educación superior desde Web of Science y Scopus (2020–2024). Veritas et Scientia, 13(1), 1–20. https://doi.org/10.47796/ves.v13i03.962

Setianto, Y. B. D., Winarko, E., & Putra, A. E. (2026). Convolutional Structural Similarity Index Measure (CSSIM): A Novel Interpretable Classification Method for ADHD Diagnosis Using EEG. 19(1), 255–268. https://doi.org/10.22266/ijies2026.0131.16

Song, P., & Wang, X. (2020). A bibliometric analysis of worldwide educational artificial intelligence research development in recent twenty years. Asia Pacific Education Review, 21(3), 473–486. https://doi.org/10.1007/s12564-020-09640-2

Weng, H., Lin, C., Ke, X., & Kuo, Y. (2026). AI-human collaborative approaches in emotional training : applying visual thinking strategies as an analytical framework for medical students ' drawings from art-based activities. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08165-9

Williams, R. M., Syed, A. U., & Kurumaddali, K. V. (2026). Increasing Visual Literacy With Collaborative Foraging , Annotation , Curation , and Critique. 1(January). https://doi.org/10.1145/3649165.3690108

Wang, N., García-Peñalvo, F. J., & Fidalgo-Blanco, Á. (2025). A bibliometric analysis of AI literacy and educational readiness among university students (2020–2024). In Proceedings of TEEM 2024 (pp. 1393–1399). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-5658-5_139

Xiang, J., Zang, Z., Tang, X., Zhang, M., Cao, P., Tang, S., & Wang, X. (2024). Rapid Forest Change Detection Using Unmanned Aerial Vehicles and Artificial Intelligence. Research Center of Forestry Remote Sensing and Information Engineering, 1–23. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/f15091676

Xu, Z., & Zhao, S. (2024). Fine-grained urban blue-green-gray landscape dataset for 36 Chinese cities based on deep learning network. 1–17. https://doi.org/10.1038/s41597-023-02844-2

Xue, M., Gonzalez, D. H., Gao, X., Lillehoj, P. B., & Osikpa, E. (2025). Rapid and automated interpretation of CRISPR- Cas13-based lateral flow assay test results using machine learning. Ml, 171–181. https://doi.org/10.1039/d4sd00314d

Zeineldin, R. A., Karar, M. E., Elshaer, Z., Coburger, J., Wirtz, C. R., Burgert, O., & Ullrich, F. M. (2024). Explainable hybrid vision transformers and convolutional network for multimodal glioma segmentation in brain MRI. Scientific Reports, 1–14. https://doi.org/10.1038/s41598-024-54186-7

Zhang, Y., Bos, E., Clarkin, O., Wilson, T., Small, G. R., Wells, R. G., Lu, L., & Chow, B. J. W. (2024). Interpretation of SPECT wall motion with deep learning. Journal of Nuclear Cardiology, 37(January), 101881. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nuclcard.2024.101881

Zhong, Z., Guo, H., & Qian, K. (2024). Deciphering the impact of machine learning on education: Insights from a bibliometric analysis using bibliometrix R-package. Education and Information Technologies, 29(12), 21995–22022. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12734-8