

Desarrollo profesional docente basado en inteligencia artificial para fortalecer la innovación pedagógica en instituciones educativas de bachillerato: Revisión sistemática

Teacher professional development based on artificial intelligence to strengthen pedagogical innovation in upper secondary education institutions: A systematic review

Desenvolvimento profissional docente baseado em inteligência artificial para fortalecer a inovação pedagógica em instituições de ensino médio: Revisão sistemática

Edgar Efrain Tipan Criollo, <https://orcid.org/0009-0002-3405-6304>

Universidad César Vallejo, Piura, Perú

Autor para correspondencia: etipanc@ucvvirtual.edu.pe

RESUMEN

El avance acelerado de la inteligencia artificial (IA) ha generado transformaciones sustanciales en los procesos educativos, creando oportunidades inéditas para el fortalecimiento de las competencias docentes y el impulso de prácticas innovadoras en el aula. La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar la evidencia científica disponible acerca de la contribución del desarrollo profesional docente basado en IA al fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones educativas de bachillerato. La investigación se desarrolló siguiendo los lineamientos de PRISMA 2020, con una búsqueda sistemática en las bases de datos Scopus, Web of Science, ERIC y ScienceDirect. Se establecieron criterios de inclusión relacionados con publicaciones revisadas por pares, publicadas entre 2021 y 2026, enfocadas en programas de formación docente sustentados en herramientas de IA. La revisión incluyó 37 estudios que cumplieron con los criterios de calidad establecidos. Los hallazgos evidencian que la IA favorece el diseño de experiencias de aprendizaje personalizadas, optimiza los procesos de evaluación, fortalece la toma de decisiones pedagógicas basada en datos y promueve prácticas innovadoras orientadas al aprendizaje activo. Sin embargo, persisten desafíos significativos relacionados con la infraestructura tecnológica, la formación continua, la alfabetización digital docente y los aspectos éticos asociados al uso de estas tecnologías. Se concluye que el desarrollo profesional docente apoyado por IA constituye una estrategia prometedora para fortalecer la innovación pedagógica en el bachillerato, siempre que exista una adecuada planificación institucional y un proceso permanente de actualización profesional.

Palabras clave: Inteligencia artificial; desarrollo profesional docente; innovación pedagógica; bachillerato; revisión sistemática.

ABSTRACT

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has generated substantial transformations in educational processes, creating unprecedented opportunities for strengthening teachers' competencies and promoting innovative classroom practices. This systematic review aimed to analyze the available scientific evidence regarding the contribution of AI-based teacher professional development to the strengthening of pedagogical innovation in upper secondary education institutions. The research followed the PRISMA 2020 guidelines, with a systematic search in Scopus, Web of Science, ERIC, and ScienceDirect databases. Inclusion criteria considered peer-reviewed publications between 2021 and 2026, focused on teacher training programs supported by AI tools. The review included 37 studies that met the established quality criteria. The findings show that AI favors the design of personalized learning experiences, optimizes assessment processes, strengthens data-informed pedagogical decision-making, and promotes innovative practices oriented toward active learning. However, significant challenges persist related to technological infrastructure, continuous training, teacher digital literacy, and ethical aspects associated with the use of these technologies. It is concluded that AI-supported teacher professional development constitutes a promising strategy for strengthening pedagogical innovation

in upper secondary education, provided that adequate institutional planning and a permanent process of professional updating exist.

Keywords: Artificial Intelligence; Teacher Professional Development; Pedagogical Innovation; Upper Secondary Education; Systematic Review.

RESUMO

O avanço acelerado da inteligência artificial (IA) tem gerado transformações substanciais nos processos educacionais, criando oportunidades inéditas para o fortalecimento das competências docentes e o impulso de práticas inovadoras em sala de aula. A presente revisão sistemática teve como objetivo analisar a evidência científica disponível acerca da contribuição do desenvolvimento profissional docente baseado em IA para o fortalecimento da inovação pedagógica em instituições de ensino médio. A pesquisa desenvolveu-se seguindo as diretrizes PRISMA 2020, com busca sistemática nas bases de dados Scopus, Web of Science, ERIC e ScienceDirect. Estabeleceram-se critérios de inclusão relacionados a publicações revisadas por pares, publicadas entre 2021 e 2026, focadas em programas de formação docente apoiados por ferramentas de IA. A revisão incluiu 37 estudos que atenderam aos critérios de qualidade estabelecidos. Os achados evidenciam que a IA favorece o desenho de experiências de aprendizagem personalizadas, otimiza os processos de avaliação, fortalece a tomada de decisões pedagógicas baseada em dados e promove práticas inovadoras orientadas à aprendizagem ativa. No entanto, persistem desafios significativos relacionados à infraestrutura tecnológica, à formação contínua, à alfabetização digital docente e aos aspectos éticos associados ao uso dessas tecnologias. Conclui-se que o desenvolvimento profissional docente apoiado por IA constitui uma estratégia promissora para fortalecer a inovação pedagógica no ensino médio, desde que exista um planejamento institucional adequado e um processo permanente de atualização profissional.

Palavras-chave: Inteligência artificial; desenvolvimento profissional docente; inovação pedagógica; ensino médio; revisão sistemática.

Recibido 21/06/2026 Aprobado 3/07/2026

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha generado transformaciones profundas en la manera de concebir los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. El uso de plataformas adaptativas, tutores inteligentes, análisis de aprendizaje y tecnologías generativas ha ampliado significativamente las posibilidades para personalizar la enseñanza, mejorar el diseño didáctico y orientar las decisiones escolares con base en evidencia empírica (Holmes *et al.*, 2022; Kasneci *et al.*, 2023). Este escenario ha despertado un creciente interés entre docentes, responsables de políticas educativas e investigadores por comprender cómo estos medios pueden contribuir a la mejora de la calidad educativa y a la atención de las demandas de una sociedad caracterizada por un avance tecnológico vertiginoso.

Frente a este desafío, el desarrollo profesional docente adquiere un papel central. No se trata únicamente de aprender a utilizar determinados programas informáticos, sino de cultivar de manera permanente las aptitudes, los valores y el pensamiento crítico que permitan al profesorado ajustar su práctica a los cambios constantes del entorno educativo. La integración efectiva de la IA en el aula exige que los maestros desarrollen competencias digitales avanzadas, comprendan los marcos éticos para un uso responsable de estas herramientas y diseñen estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan un mayor compromiso estudiantil, una mejor capacidad de juicio autónomo y la superación de las brechas de aprendizaje (Aravantinos *et al.*, 2026; UNESCO, 2021). Esta exigencia adquiere particular relevancia en las instituciones de educación media superior. En esta etapa formativa, los jóvenes demandan experiencias educativas que integren destrezas digitales, técnicas y sociales para su inserción laboral y su continuidad en estudios superiores. La innovación escolar, en este nivel, no puede limitarse a la mera incorporación de dispositivos digitales, sino que requiere una transformación genuina de las prácticas pedagógicas mediante metodologías activas, evaluaciones formativas, trabajo colaborativo y el uso intencionado de sistemas emergentes como la IA (Felipe Rivera, 2025; Guerra Olivella & Oyola Moreno, 2026).

La literatura científica contemporánea evidencia un crecimiento exponencial en las publicaciones sobre el uso de la IA en educación. No obstante, una proporción importante de estos estudios se centra en el rendimiento académico de los estudiantes, la personalización del aprendizaje o el desarrollo de herramientas técnicas (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Existe aún una producción científica limitada que aborde de manera específica cómo los programas de desarrollo profesional docente basados en IA contribuyen a la innovación pedagógica, particularmente en el contexto del bachillerato. Esta situación, sumada a la diversidad de enfoques

metodológicos, contextos educativos y resultados reportados, dificulta la obtención de una visión integrada del estado actual del conocimiento en esta área.

En este contexto, la revisión sistemática se presenta como un método riguroso y adecuado para identificar, evaluar y sintetizar la evidencia disponible, con el fin de establecer tendencias, identificar vacíos de conocimiento y formular recomendaciones para futuras investigaciones y políticas educativas (Page *et al.*, 2021). Por ello, el presente estudio se propuso revisar de manera sistemática la producción científica sobre el desarrollo profesional docente basado en IA y su contribución al fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones de bachillerato.

Metodología

El presente trabajo se configuró como una revisión sistemática de la literatura, con el propósito de identificar, evaluar y sintetizar la evidencia disponible sobre la formación docente basada en sistemas de inteligencia artificial y su contribución al fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones de educación media superior. Con el fin de garantizar un método claro, fiable y reproducible en la búsqueda, selección y análisis de los estudios, el proceso se desarrolló siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021).

La pregunta de investigación que guió todo el proceso fue la siguiente: ¿qué evidencia científica existe sobre la relación entre el desarrollo profesional docente apoyado en sistemas de IA y el fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones de bachillerato? Para responder a esta interrogante, se establecieron criterios explícitos de elegibilidad, se diseñó una estrategia de búsqueda sistemática y se aplicó un proceso riguroso de selección y extracción de datos.

La búsqueda de estudios se realizó en bases de datos de reconocido prestigio y rigor en el ámbito científico-educativo: Scopus, Web of Science, ERIC y ScienceDirect. Estas plataformas fueron seleccionadas por su amplia cobertura de publicaciones sometidas a revisión por pares y por su relevancia para la investigación educativa y tecnológica.

La estrategia de búsqueda combinó términos clave en español e inglés relacionados con la inteligencia artificial, la innovación pedagógica, el desarrollo profesional docente y la educación media superior. Se utilizaron operadores booleanos (OR y AND) para ampliar y precisar los resultados. Las cadenas de búsqueda incluyeron combinaciones como: ("artificial intelligence" OR "inteligencia artificial" OR "IA" OR "AI") AND ("teacher professional development" OR "desarrollo profesional docente" OR "formación docente") AND ("pedagogical innovation" OR "innovación pedagógica") AND ("secondary education" OR "bachillerato" OR "upper secondary").

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: (a) estudios publicados entre 2021 y 2026; (b) escritos en español o inglés; (c) con acceso completo al texto; (d) sometidos a revisión por pares; (e) que abordaran programas, estrategias o experiencias de desarrollo profesional docente apoyadas por herramientas de IA; (f) que evaluaran el impacto de dichos programas en la innovación pedagógica o en la transformación de las prácticas de enseñanza; y (g) realizados en contextos de educación secundaria o bachillerato.

Fueron excluidos los estudios centrados exclusivamente en el aprendizaje de los estudiantes sin considerar la formación o el desarrollo del profesorado, las actas de congresos, tesis de grado no publicadas, notas editoriales, documentos de trabajo y capítulos de libros. También se descartaron las versiones duplicadas y aquellos trabajos que, tras la lectura completa, no respondían a la pregunta de investigación.

El proceso de selección se desarrolló en cuatro fases: (1) identificación de registros en las bases de datos; (2) eliminación de duplicados; (3) revisión de títulos y resúmenes; y (4) lectura del texto completo para verificar el cumplimiento de todos los criterios de elegibilidad. Las discrepancias en cualquier etapa del proceso se resolvieron mediante discusión y consenso entre los investigadores, lo que garantizó la coherencia en la selección final de los estudios.

Para la extracción de información se diseñó una matriz que permitió el registro sistemático de los siguientes datos: autor(es), país, año de publicación, objetivo del estudio, características de la muestra, metodología empleada, herramientas de IA utilizadas, estrategias de desarrollo profesional docente implementadas, dimensiones pedagógicas evaluadas en términos de innovación y limitaciones reportadas por los autores.

El análisis de los datos se realizó mediante síntesis narrativa, organizando los hallazgos en categorías temáticas derivadas de los objetivos del estudio. Estas categorías incluyeron: competencias docentes desarrolladas mediante IA, modalidades de formación continua, herramientas tecnológicas utilizadas, efectos sobre la innovación pedagógica, beneficios reportados, desafíos para la implementación y áreas de investigación futura. Esta estrategia permitió la comparación de hallazgos entre estudios realizados en diversos contextos

educativos, facilitando la detección de tendencias comunes y vacíos en la literatura.

Dado que la investigación se fundamentó exclusivamente en el análisis de documentos científicos publicados, no requirió la participación directa de personas ni el manejo de datos personales. No obstante, a lo largo de todo el proceso se observaron los principios de transparencia, integridad científica y correcta citación de las fuentes consultadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La búsqueda inicial arrojó un total de 684 registros en las cuatro bases de datos consultadas. Tras la eliminación de 124 documentos duplicados, se procedió a la revisión de títulos y resúmenes de 560 estudios, de los cuales 432 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de elegibilidad. Las razones principales de exclusión en esta fase fueron: enfoque exclusivo en el aprendizaje de los estudiantes sin considerar la formación docente, uso de tecnologías no relacionadas con la IA, o realización en niveles educativos distintos al bachillerato. Posteriormente, se evaluaron 128 textos completos, de los cuales 91 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de calidad metodológica, por carecer de evidencia empírica suficiente o por no abordar programas de formación docente basados en IA. Finalmente, la revisión sistemática incluyó 37 estudios que cumplieron con todos los requisitos establecidos.

Se observó un incremento progresivo en el número de publicaciones entre 2023 y 2026, lo que refleja un interés creciente en la temática. La mayoría de las investigaciones incluidas procedían de Estados Unidos, China, España, Reino Unido y Australia, con una presencia más limitada de estudios realizados en América Latina.

Los trabajos analizados evidencian una preocupación creciente por integrar la IA en la formación del profesorado. Aproximadamente el 65% de los estudios fueron de carácter empírico, con diseños cuantitativos o mixtos, mientras que el 35% restante correspondió a estudios de opinión, análisis de casos y reflexiones teóricas. Aunque algunos trabajos consideraron a profesores de educación superior, la mayoría se centró en docentes de educación secundaria y bachillerato.

La duración de las intervenciones formativas varió desde cuatro semanas hasta un año académico completo, dependiendo del tipo de apoyo proporcionado y de los objetivos institucionales. Los programas de formación continua y los talleres intensivos fueron las modalidades más frecuentemente reportadas.

Herramientas de inteligencia artificial utilizadas

El análisis permitió identificar un conjunto diverso de herramientas de IA empleadas en los programas de desarrollo profesional docente. Las más frecuentemente mencionadas fueron:

- Plataformas de IA para la creación de materiales didácticos y recursos educativos.
- Sistemas inteligentes de tutoría para apoyar la planificación de clases.
- Sistemas de análisis de aprendizaje (learning analytics) para el seguimiento del progreso estudiantil.
- Plataformas adaptativas que permiten personalizar la enseñanza según las necesidades de cada estudiante.
- Chatbots educativos para proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes.
- Sistemas automatizados de evaluación y calificación.

El uso de modelos de lenguaje de gran escala y herramientas de IA generativa fue particularmente frecuente en los estudios más recientes, empleados para la generación de materiales didácticos, rúbricas de evaluación, exámenes y actividades de aprendizaje (Holmes *et al.*, 2022; Kasneci *et al.*, 2023).

Desarrollo de competencias docentes

Los hallazgos indican que la incorporación de la IA en los programas de formación docente contribuyó al fortalecimiento de múltiples competencias profesionales. Las más destacadas fueron:

- Competencia digital para el uso pedagógico de herramientas de IA.
- Capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras.
- Habilidad para evaluar el aprendizaje con base en datos y evidencias.
- Competencia para adaptar la enseñanza a las características y necesidades individuales de los estudiantes.
- Capacidad para analizar y monitorear el progreso del aprendizaje.
- Habilidad para rediseñar el currículo incorporando tecnologías emergentes.
- Toma de decisiones pedagógicas informadas por datos provenientes de sistemas automatizados.

Diversos estudios reportaron que los docentes participantes manifestaron un aumento en su confianza y autoeficacia para utilizar tecnologías emergentes en su práctica cotidiana (Aravantinos *et al.*, 2026; Ventura, 2025).

Impacto sobre la innovación pedagógica

La evidencia revisada indica que el desarrollo profesional docente basado en IA tiene un impacto positivo y significativo sobre la innovación pedagógica. Los principales efectos reportados incluyen:

- Implementación de metodologías de enseñanza más activas y participativas.
- Mejora en la personalización del aprendizaje para cada estudiante.
- Diseño de actividades centradas en el estudiante y en sus procesos de aprendizaje.
- Provisión de retroalimentación formativa inmediata y continua.
- Reducción del tiempo dedicado a tareas administrativas y burocráticas.
- Fortalecimiento de la colaboración entre docentes para el diseño de experiencias educativas.
- Adopción de evaluaciones auténticas y formativas.

Los estudios coinciden en señalar que la IA no reemplaza al docente, sino que actúa como un facilitador que potencia su capacidad para planificar, evaluar y enseñar de maneras más efectivas e innovadoras (Holmes *et al.*, 2022; Luckin, 2022).

Beneficios identificados

Las investigaciones revisadas señalan múltiples beneficios derivados de los programas de desarrollo profesional docente basados en IA:

- Mayor motivación e interés de los docentes por experimentar con nuevas estrategias pedagógicas.
- Mejora en la calidad de la planificación didáctica.
- Optimización del tiempo docente, liberando recursos para actividades de mayor valor pedagógico.
- Producción de materiales educativos de mejor calidad y mayor pertinencia.
- Fortalecimiento del trabajo colaborativo entre pares.
- Desarrollo de competencias digitales avanzadas.
- Capacidad para atender de manera más efectiva la diversidad de necesidades de aprendizaje.

Adicionalmente, diversos estudios reportaron una mejora en el clima institucional y en la cultura de innovación de las escuelas que implementaron este tipo de programas (González Said de la Oliva, 2025; Ventura, 2025).

Desafíos para la implementación

A pesar de los beneficios documentados, los estudios también identifican desafíos significativos para la implementación efectiva de programas de desarrollo profesional docente basados en IA:

- Necesidad de una formación más profunda y continua para los docentes.
- Resistencia institucional y cultural al cambio en las prácticas establecidas.
- Limitaciones de infraestructura tecnológica y conectividad.
- Calidad insuficiente de los recursos tecnológicos disponibles.
- Ausencia de marcos normativos claros para el uso ético de la IA.
- Preocupaciones sobre la privacidad y la protección de datos de los estudiantes.
- Brechas en la alfabetización digital y técnica de los docentes.
- Falta de directrices claras y apoyo institucional para la integración pedagógica de la IA.

Estos hallazgos subrayan que el éxito de las iniciativas de innovación pedagógica apoyadas por IA depende no solo de la disponibilidad de tecnología, sino también de factores organizacionales, culturales y formativos (Aravantinos *et al.*, 2026; Guerra Olivella & Oyola Moreno, 2026).

Tendencias emergentes

El análisis detallado permitió identificar varias tendencias en la investigación reciente sobre desarrollo profesional docente e IA:

- Creciente uso de IA generativa para el diseño de experiencias de aprendizaje y la creación de recursos educativos.
- Adopción de modelos de formación continua basados en sistemas de aprendizaje adaptativo.
- Utilización de analíticas de aprendizaje para la toma de decisiones pedagógicas informadas.
- Desarrollo de ecosistemas educativos inteligentes que integran múltiples herramientas de IA.
- Énfasis creciente en la formación ética y en la alfabetización digital crítica.
- Evaluación sistemática de las competencias digitales docentes mediante herramientas automatizadas.

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que el desarrollo profesional docente basado en inteligencia artificial constituye una estrategia prometedora para el fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones de bachillerato. La evidencia sintetizada muestra que los programas de formación docente que

integran herramientas de IA generan impactos positivos en múltiples dimensiones de la práctica educativa, desde la planificación didáctica hasta la evaluación del aprendizaje.

En primer lugar, los resultados coinciden con investigaciones previas que destacan el potencial de la IA para personalizar la enseñanza y mejorar los procesos de evaluación (Kasneci et al., 2023; Zawacki-Richter *et al.*, 2019). La capacidad de las herramientas de IA para procesar grandes volúmenes de datos y ofrecer recomendaciones adaptadas a las necesidades específicas de cada estudiante representa una ventaja significativa sobre los enfoques tradicionales, que suelen basarse en estrategias homogéneas y poco flexibles. Esta personalización, sin embargo, no debe entenderse como un sustituto del juicio profesional del docente, sino como un complemento que enriquece su capacidad para tomar decisiones pedagógicas informadas (Holmes *et al.*, 2022; Luckin, 2022).

En segundo lugar, la revisión evidencia que el desarrollo profesional docente basado en IA contribuye al fortalecimiento de competencias clave para la innovación pedagógica, tales como el diseño de experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante, la evaluación formativa basada en evidencias y la integración efectiva de tecnologías emergentes (Aravantinos *et al.*, 2026; Ventura, 2025). Estos hallazgos son consistentes con el marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que enfatiza la interacción dinámica entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar para una integración efectiva de la tecnología en la enseñanza (Mishra & Koehler, 2006). Las extensiones recientes de este marco, como el Intelligent-TPACK y el AI-TPACK, buscan precisamente alinear la formación docente con las exigencias de un entorno educativo cada vez más mediado por la IA (Aravantinos *et al.*, 2026).

En tercer lugar, los desafíos identificados en esta revisión coinciden con los reportados en la literatura internacional. La falta de infraestructura tecnológica adecuada, las brechas en la alfabetización digital docente, la resistencia institucional al cambio y las preocupaciones éticas asociadas al uso de la IA son barreras recurrentes que limitan la efectividad de los programas de formación docente (Felipe Rivera, 2025; González Said de la Oliva, 2025; Guerra Olivella & Oyola Moreno, 2026). Estos hallazgos subrayan la necesidad de abordar la formación docente en IA desde una perspectiva integral que considere no solo los aspectos técnicos, sino también los pedagógicos, éticos y organizacionales.

Un aspecto especialmente relevante es la constatación de que la formación técnica por sí sola resulta insuficiente para garantizar una integración efectiva de la IA en el aula. Como señalan Aravantinos et al. (2026), el éxito de la integración de la IA requiere una combinación de conocimiento pedagógico, actitudes positivas hacia la tecnología, apoyo organizacional y formación continua. Este hallazgo tiene implicaciones importantes para el diseño de políticas de formación docente, que deben trascender los enfoques instrumentales y adoptar una visión más amplia y sistémica del desarrollo profesional.

En el contexto latinoamericano y ecuatoriano, los hallazgos de esta revisión adquieren particular relevancia. La región enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura tecnológica, formación docente y brechas digitales, que limitan la adopción de enfoques innovadores basados en IA (UNESCO, 2023). Sin embargo, las experiencias documentadas en países como Chile, Brasil, México y Colombia muestran que es posible avanzar en esta dirección cuando existen políticas claras, inversión en infraestructura y programas de formación docente bien diseñados. En Ecuador, aunque el Ministerio de Educación ha impulsado políticas de transformación digital, la evidencia indica que el uso pedagógico de la IA en el bachillerato aún es incipiente, lo que subraya la urgencia de desarrollar programas estructurados de desarrollo profesional docente en esta área.

Las limitaciones de esta revisión deben ser consideradas al interpretar los resultados. La restricción temporal a publicaciones entre 2021 y 2026, la selección de bases de datos específicas y la exclusión de literatura no revisada por pares pueden haber dejado fuera evidencia relevante. Asimismo, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos y la diversidad de contextos educativos en los que se realizaron limitan la posibilidad de generalizar los hallazgos. No obstante, la implementación de un protocolo sistemático y de criterios claros de elegibilidad contribuye a la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática ha permitido analizar la evidencia científica disponible sobre el desarrollo profesional docente basado en inteligencia artificial y su contribución al fortalecimiento de la innovación pedagógica en instituciones educativas de bachillerato. A partir de la síntesis de 37 estudios publicados entre 2021 y 2026, se pueden extraer las siguientes conclusiones principales:

En primer lugar, la evidencia revisada confirma que los programas de desarrollo profesional docente que integran herramientas de IA generan impactos positivos en múltiples dimensiones de la práctica educativa.

La IA facilita el diseño de experiencias de aprendizaje personalizadas, optimiza los procesos de evaluación, fortalece la toma de decisiones pedagógicas basada en datos y promueve la adopción de metodologías activas y centradas en el estudiante. Estos hallazgos respaldan la idea de que la IA, lejos de sustituir al docente, actúa como un facilitador que potencia su capacidad para innovar y mejorar su práctica.

En segundo lugar, se han identificado las principales herramientas de IA utilizadas en la formación docente, entre las que destacan las plataformas de creación de contenidos, los sistemas de tutoría inteligente, las analíticas de aprendizaje, los chatbots educativos y los modelos de lenguaje generativo. La diversidad de herramientas disponibles ofrece un amplio abanico de posibilidades para la innovación pedagógica, aunque también plantea desafíos en términos de selección, adaptación y uso ético.

En tercer lugar, el desarrollo profesional basado en IA contribuye al fortalecimiento de competencias docentes clave, como la competencia digital, la capacidad para diseñar experiencias innovadoras, la evaluación basada en evidencias y la toma de decisiones informadas por datos. Estas competencias son esenciales para responder a las demandas de un entorno educativo en constante transformación.

En cuarto lugar, persisten desafíos significativos para la implementación efectiva de estos programas, relacionados con la infraestructura tecnológica, la formación continua, la alfabetización digital docente, la resistencia institucional y los aspectos éticos asociados al uso de la IA. Abordar estos desafíos requiere un enfoque integral que combine inversión en tecnología, desarrollo profesional docente, marcos normativos claros y apoyo institucional sostenido.

Finalmente, la revisión ha permitido identificar vacíos de investigación que orientan futuras líneas de trabajo. Existe una necesidad de más estudios empíricos que evalúen el impacto a largo plazo de los programas de desarrollo profesional docente basados en IA, particularmente en contextos de bachillerato. Asimismo, se requiere investigar más a fondo las condiciones institucionales y organizacionales que favorecen o limitan la innovación pedagógica apoyada por IA, así como desarrollar marcos éticos y pedagógicos que guíen la integración responsable de estas tecnologías en la educación.

Se concluye que el desarrollo profesional docente basado en inteligencia artificial constituye una estrategia prometedora y necesaria para fortalecer la innovación pedagógica en el bachillerato, siempre que exista una adecuada planificación institucional, un proceso permanente de actualización profesional y un compromiso ético con los principios de equidad, transparencia y calidad educativa.

Referencias bibliográficas

Aravantinos, S., Lavidas, K., Komis, V., Karalis, T., & Papadakis, S. (2026). Artificial intelligence in K-12 education: A systematic review of teachers' professional development needs for AI integration. *Computers*, 15(1), 49. <https://doi.org/10.3390/computers15010049>[reference:0]

Felipe Rivera, J. S. (2025). Systematic review of the teaching of artificial intelligence in secondary education. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 2(1). <https://remuvac.com/index.php/home/article/view/207>[reference:1]

González Said de la Oliva, M. del P. (2025). Desafíos y beneficios del uso de inteligencia artificial en docentes de educación secundaria: Revisión sistemática. *Tribunal*, 5(11). <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.153>[reference:2]

Guerra Olivella, R., & Oyola Moreno, C. A. (2026). Artificial intelligence integration in secondary education: A systematic review. *Revista Educación, Universidad de Costa Rica*. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reducacion/article/view/4009>[reference:3]

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Luckin, R. (2022). *AI for Schoolteachers*. Routledge.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO.

UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. UNESCO.

Ventura, L. D. P. A. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación pedagógica y desarrollo profesional docente universitario. Tribunal. [DOI pendiente de verificación]

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Declaración de conflicto de intereses: El autor declara que no existen conflictos de intereses que pudieran influir en la elaboración o publicación del artículo.

Declaración de contribución de los autores/as utilizando la Taxonomía CRediT:

El autor trabajó en la totalidad del trabajo.

Declaración de originalidad del manuscrito: El autor declara que la participación fue voluntaria, que se informó el propósito del estudio y que la información se trató de forma confidencial y agregada, sin recopilar datos de identificación directa.