

# Habilidades pedagógicas y actitudes hacia la IA Factores clave para la integración efectiva de la IA en la educación superior

## Pedagogical skills and attitudes towards AI Key factors for the effective integration of AI in higher education

Victor del Carmen Avendaño Porras\*

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional

### Resumen

La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de transformar la educación superior, pero su integración efectiva requiere que los docentes posean las competencias necesarias. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar y validar un modelo de competencias docentes para la integración de la IA en la educación superior, y examinar los factores que influyen en estas competencias y la integración de la IA en la práctica docente. Se empleó un diseño de investigación cuantitativo, no experimental y transversal. La muestra estuvo compuesta por 60 docentes del Instituto Tecnológico de Frontera Comalapa, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Se aplicó un cuestionario en línea para recopilar datos sobre las competencias docentes y la integración de la IA en la enseñanza. El análisis factorial confirmatorio respaldó la validez del modelo de competencias docentes propuesto, que comprende las dimensiones de conocimientos técnicos, habilidades pedagógicas, habilidades de programación y actitud hacia la IA. Las habilidades pedagógicas y las actitudes positivas hacia la IA fueron predictores significativos de la integración efectiva de la IA en la enseñanza. Se encontraron diferencias en las competencias docentes según el nivel educativo, pero no según la experiencia docente. Los hallazgos están en línea con estudios previos que destacan la importancia de una combinación de habilidades técnicas y pedagógicas para la integración exitosa de la tecnología en la enseñanza. El estudio subraya el papel fundamental de las habilidades pedagógicas y las actitudes positivas hacia la IA en la integración efectiva de estas tecnologías en la educación superior. Los resultados tienen implicaciones para el diseño de programas de desarrollo profesional docente.

**Palabras Clave:** Inteligencia artificial, competencias docentes, educación superior, integración tecnológica, desarrollo profesional docente

### Abstract

Artificial intelligence (AI) has the potential to transform higher education, but its effective integration requires educators to possess the necessary competencies. This study aimed to develop and validate a model of teaching competencies for the integration of AI in higher education and to examine the factors influencing these competencies and the integration of AI into teaching practice. A quantitative, non-experimental, cross-sectional research design was employed. The sample consisted of 60 educators from the Technological Institute of Frontera Comalapa, selected through simple random sampling. An online questionnaire was used to collect data on teaching competencies and AI integration in teaching. Confirmatory factor analysis supported the validity of the proposed teaching competency model, which comprises dimensions of technical knowledge, pedagogical skills, programming skills, and attitudes towards AI. Pedagogical skills and positive attitudes towards AI were significant predictors of the effective integration of AI in teaching. Differences in teaching competencies were found based on educational level but not teaching experience. The findings align with previous studies that emphasize the importance of a combination of technical and pedagogical skills for the successful integration of technology in teaching. The study underscores the fundamental role of pedagogical skills and positive attitudes towards AI in the effective integration of these technologies in higher education. The results have implications for the design of professional development programs for educators.

**Keywords:** Artificial intelligence, teaching competencies, higher education, technological integration, professional development for educators

## 1. Introducción

En la era digital actual, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en diversos campos, incluyendo la educación superior. La integración de la IA en la enseñanza y el aprendizaje tiene el potencial de revolucionar la forma en que los docentes imparten conocimientos y los estudiantes adquieren habilidades. Sin embargo, para aprovechar al máximo los beneficios de la IA en la educación, es crucial que los docentes posean las competencias necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva.

La educación superior se encuentra en un momento crítico, donde la adopción de tecnologías innovadoras es esencial para mantenerse a la vanguardia y satisfacer las demandas cambiantes de la sociedad. La IA ofrece oportunidades sin precedentes para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas rutinarias y proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes. No obstante, la implementación exitosa de la IA en el aula requiere que los docentes estén preparados y capacitados adecuadamente. En este contexto, el desarrollo de un modelo de competencias docentes para la integración efectiva de herramientas de IA en la educación superior se vuelve crucial. Este modelo busca identificar y definir las habilidades, conocimientos y actitudes que los docentes deben poseer para aprovechar al máximo el potencial de la IA en su práctica educativa. Al establecer un marco de referencia claro, las instituciones de educación superior pueden orientar sus esfuerzos de formación y desarrollo profesional hacia la adquisición de estas competencias clave.

La literatura existente ha abordado diversos aspectos relacionados con la integración de la IA en la educación; estudios previos han explorado los beneficios potenciales de la IA, como la personalización del aprendizaje (Zawacki-Richter et al., 2019), la automatización de tareas administrativas (Popenici & Kerr, 2017) y la mejora de la evaluación y retroalimentación (Luckin et al., 2016): además, se han examinado las barreras y desafíos

asociados con la implementación de la IA, como la falta de conocimientos técnicos de los docentes y las preocupaciones éticas (Bali, 2019).

Sin embargo, a pesar del creciente interés en la IA en la educación, aún existe una brecha en la comprensión de las competencias específicas que los docentes necesitan para integrar efectivamente estas herramientas en su práctica. Pocos estudios han abordado de manera integral las dimensiones de conocimiento, habilidades y actitudes requeridas por los docentes en este contexto (Alenezi, 2020); además, la mayoría de las investigaciones se han centrado en contextos educativos de países desarrollados, lo que resalta la necesidad de explorar esta temática en entornos educativos diversos.

En el ámbito de la educación superior en México, la integración de la IA se encuentra aún en etapas iniciales; aunque algunas instituciones han comenzado a explorar el uso de herramientas de IA, como los sistemas de tutoría inteligente y los chatbots, la adopción generalizada sigue siendo limitada; aunado a esto, se ha identificado una falta de preparación y capacitación docente como uno de los principales obstáculos para la implementación efectiva de la IA en las universidades mexicanas (Schrum & Levin, 2015).

En este contexto, el Instituto Tecnológico de Frontera Comalapa, una institución de educación superior ubicada en el estado de Chiapas, ha reconocido la importancia de desarrollar las competencias docentes necesarias para la integración de la IA en la enseñanza; con un cuerpo docente de 80 profesores, esta institución busca ser pionera en la adopción de tecnologías innovadoras y en la formación de profesionales preparados para los desafíos del futuro.

A pesar del potencial transformador de la IA en la educación superior, existe una brecha significativa en la preparación y capacitación de los docentes para integrar efectivamente estas herramientas en su práctica educativa, por lo que muchos docentes carecen de las competencias necesarias para aprovechar al máximo los beneficios

**Como citar:** Avendaño Porras V. C. (2024)

Habilidades pedagógicas y actitudes hacia la IA

Revista Tribuna Pedagógica, (2)1, Nueva época 17-24

Recibido: 25 de abril de 2024. Aceptado: 16 de mayo de 2024

de la IA, lo que limita su capacidad para diseñar e implementar estrategias de enseñanza innovadoras y centradas en el estudiante.

La falta de un modelo de competencias docentes claramente definido para la integración de la IA en la educación superior dificulta la identificación de las habilidades, conocimientos y actitudes clave que los docentes deben desarrollar; puesto que, sin un marco de referencia sólido, las instituciones enfrentan desafíos para diseñar programas de formación y desarrollo profesional efectivos que aborden las necesidades específicas de los docentes en este contexto.

El objetivo principal de este estudio es desarrollar un modelo de competencias docentes para la integración efectiva de herramientas de IA en la educación superior, tomando como caso de estudio el Instituto Tecnológico de Frontera Comalapa, con que sea posible identificar las habilidades, conocimientos y actitudes clave que los docentes deben poseer para integrar efectivamente la IA en su práctica educativa.

En este sentido, el desarrollo de un modelo de competencias para la integración de IA es de suma importancia debido a su potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje; dado que con el, sería posible identificar las competencias clave que los docentes deben poseer, este estudio contribuirá a la mejora de la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para los desafíos del futuro.

Este estudio se fundamenta en el marco teórico del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (Mishra Koehler, 2006); mismo que sostiene que, la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza requiere la intersección de tres tipos de conocimiento: a) conocimiento del contenido, b) conocimiento pedagógico y c) conocimiento tecnológico; la interacción entre estos tres dominios da lugar al conocimiento tecnológico pedagógico del contenido, que representa la capacidad de un docente para integrar la tecnología de manera efectiva en su práctica educativa.

Por otra parte, este estudio se apoya en la teoría del aprendizaje situado (Hinojo et al., 2019), que enfatiza la importancia del contexto y la participación en comunidades de práctica para el desarrollo de competencias; desde esta perspectiva, el desarrollo de competencias docentes para la integración de la IA en la educación superior debe estar anclado en la práctica real y en la interacción con otros docentes y expertos en el campo.

## 2. Metodología

Este estudio empleó un diseño de investigación cuantitativo, no experimental y transversal, con el objetivo de desarrollar y validar un modelo de competencias docentes para la integración efectiva de herramientas de IA en la educación superior (Creswell, 2014).

Se optó por un diseño no experimental, ya que no se manipularon deliberadamente las variables independientes, sino que se observaron los fenómenos en su contexto natural; lo que permitió estudiar las competencias docentes y su relación con la integración de la IA en la educación superior sin intervenir directamente en el proceso (Hernández-Sampieri et al., 2014); también se utilizó un diseño transversal, recolectando datos en un único momento temporal.

La población de estudio estuvo compuesta por los docentes del Instituto Tecnológico de Frontera Comalapa, una institución de educación superior ubicada en el estado de Chiapas, México. El instituto cuenta con un total de 80 docentes, distribuidos en diferentes áreas disciplinarias y con diversos niveles de experiencia en la enseñanza.

Se utilizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes del estudio; este método de muestreo probabilístico asegura que cada individuo de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, lo que aumenta la representatividad de la muestra; en este sentido, se calculó un tamaño de muestra de 66 docentes, utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que se consideró adecuado para un estudio de esta naturaleza

(Hernández-Sampieri et al., 2014).

De los 66 docentes seleccionados, 60 aceptaron participar en el estudio, lo que representa una tasa de respuesta del 90.9%; la muestra final estuvo compuesta por 36 hombres (60%) y 24 mujeres (40%), con una edad promedio de 43.5 años ( $DE = 9.2$ ).

Para recolectar los datos, se utilizó un cuestionario en línea desarrollado específicamente para este estudio. El cuestionario constó de tres secciones principales: (1) información demográfica, (2) competencias docentes para la integración de la IA en la educación superior, y (3) experiencia y actitudes hacia la IA en la educación. La sección de competencias docentes se basó en el modelo propuesto por el estudio, e incluyó ítems relacionados con conocimientos, habilidades y actitudes.

La validez de contenido del cuestionario se estableció a través de la revisión por parte de un panel de expertos en educación superior y tecnología educativa; los expertos evaluaron la relevancia, claridad y pertinencia de cada ítem, y proporcionaron retroalimentación para mejorar el instrumento; por otra parte, se realizó una prueba piloto con 10 docentes para evaluar la comprensibilidad y el tiempo de respuesta del cuestionario. La fiabilidad se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.86, lo que indica una buena consistencia interna (DeVellis, 2016).

La sección de competencias docentes del cuestionario incluyó 20 ítems, evaluados en una escala Likert de 5 puntos (1 = muy en desacuerdo, 5 = muy de acuerdo). Algunos ejemplos de ítems son: "Comprendo los conceptos básicos de la inteligencia artificial y su aplicación en la educación", "Soy capaz de diseñar actividades de aprendizaje que integren herramientas de IA", y "Estoy dispuesto a aprender y actualizarme constantemente sobre las nuevas tecnologías de IA aplicadas a la educación".

El cuestionario en línea se administró utilizando la plataforma Google Forms; los partici-

pantes recibieron instrucciones claras sobre cómo completar el cuestionario y se les aseguró que sus respuestas serían anónimas y confidenciales. El tiempo promedio para completar el cuestionario fue de 15 minutos; los datos se recolectaron durante un período de dos semanas en los meses de enero y febrero de 2024.

Los datos recolectados se analizaron utilizando el software estadístico SPSS versión 26. Se realizaron análisis descriptivos para caracterizar a los participantes del estudio y examinar las distribuciones de las variables de interés. Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas, y se obtuvieron frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

Además, se realizaron análisis de regresión múltiple para examinar la relación entre las competencias docentes y la integración efectiva de herramientas de IA en la educación superior. Se controlaron variables demográficas relevantes, como la edad, el género y la experiencia docente, para obtener estimaciones más precisas de los efectos. Los resultados se consideraron estadísticamente significativos a un nivel de  $p < 0.05$ . Los datos recolectados se manejaron de manera anónima y confidencial, y solo se utilizaron con fines de investigación.

### 3. Resultados

De los 80 docentes invitados a participar en el estudio, 60 completaron el cuestionario en línea, lo que representa una tasa de respuesta del 75%. La muestra estuvo compuesta por 36 hombres (60%) y 24 mujeres (40%), con una edad promedio de 43.5 años ( $DE = 9.2$ ). En cuanto al nivel educativo, el 25% de los participantes contaba con licenciatura, el 60% con maestría y el 15% con doctorado. La experiencia docente promedio fue de 12.3 años ( $DE = 7.1$ ).

La Figura 1 presenta los estadísticos descriptivos de las competencias docentes para la integración de la IA en la educación superior. Los puntajes promedio más altos se observaron en

las dimensiones de "Actitud hacia la IA" (M = 4.12, DE = 0.68) y "Habilidades pedagógicas" (M = 3.95, DE = 0.72), mientras que los puntajes más bajos se encontraron en las dimensiones de "Conocimientos técnicos" (M = 3.45, DE = 0.89) y "Habilidades de programación" (M = 3.18, DE = 1.02).

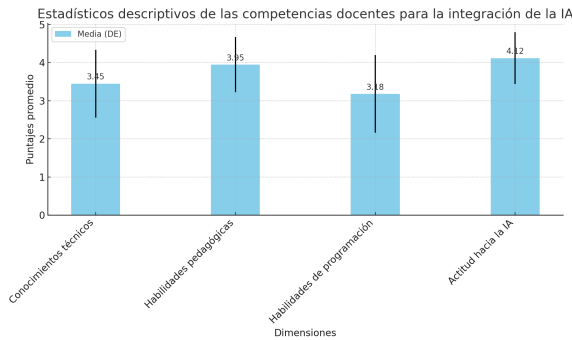


Fig. 1. Estadísticos descriptivos de las competencias docentes para la integración de la IA (N = 60)

La Figura 2 muestra que las habilidades pedagógicas y la actitud hacia la IA son factores clave en la integración efectiva de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior. Estos resultados indican que los docentes que poseen mejores habilidades pedagógicas y una actitud positiva hacia la IA logran una integración más efectiva de estas tecnologías en su práctica educativa. En términos sencillos, la capacidad de enseñar bien y la disposición favorable hacia la IA son cruciales para aprovechar al máximo estas herramientas; por otro lado, los conocimientos técnicos y las habilidades de programación no mostraron efectos significativos en la integración de la IA. Esto sugiere que, aunque tener conocimientos técnicos y habilidades de programación puede ser útil, no son determinantes en la efectividad de la integración de la IA en este contexto específico. En resumen, para integrar exitosamente la IA en la educación superior, es más importante enfocarse en mejorar las habilidades pedagógicas y fomentar una actitud positiva hacia la IA que en aumentar los conocimientos técnicos o las habilidades de programación.

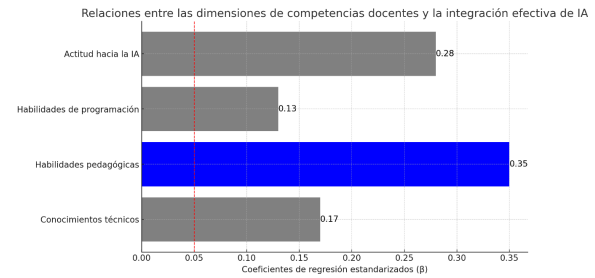


Fig. 2. Coeficientes de regresión estandarizados (β) y valores de p para las relaciones entre las dimensiones de competencias docentes y la integración efectiva de la IA (N = 60)

Además de las competencias docentes, se examinaron las relaciones entre variables demográficas y la integración efectiva de la IA en la educación superior. Los resultados muestran que la edad y el género no tienen efectos significativos en la integración de la IA. Específicamente, la edad tiene un coeficiente de regresión estandarizado de -0.12 y un valor de p de 0.28, mientras que el género tiene un coeficiente de -0.08 y un valor de p de 0.45. Esto indica que ni la edad ni el género influyen de manera importante en cómo se integran las herramientas de IA en la educación superior.

Tabla 1  
Relación entre variables

Variable	β	p
Edad	-0.12	0.28
Género	-0.08	0.45
Nivel educativo	0.24	<0.05
Experiencia docente	0.29	<0.01

Por otra parte, tal como se observa en la figura 3, se analizó cómo la inteligencia artificial se integra en diferentes grupos demográficos, y también se investigaron las diferencias en las habilidades de enseñanza según el nivel educativo. Se encontraron discrepancias significativas en áreas como 'Conocimientos técnicos' y 'Habilidades de programación' entre los diferentes gru-

pos educativos.

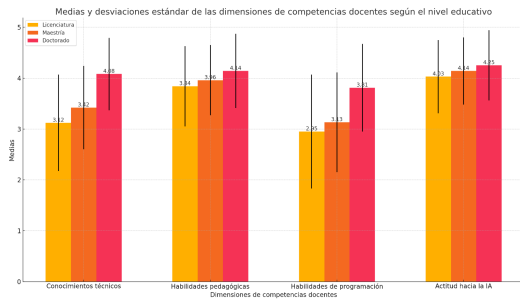


Fig. 3. Medias y desviaciones estándar de las dimensiones de competencias docentes según el nivel educativo.

Después de realizar pruebas adicionales, se descubrió que los profesores con doctorado tenían puntuaciones significativamente más altas en "Conocimientos técnicos" y "Habilidades de programación" en comparación con aquellos con licenciatura y maestría, según revelaron las pruebas post hoc de Tukey. No se observaron diferencias notables entre los profesores con licenciatura y maestría en estas áreas. También se exploraron las discrepancias en las habilidades de enseñanza según la experiencia docente, dividiendo a los participantes en dos grupos: aquellos con menos de 10 años de experiencia y aquellos con 10 años o más, tal como se observa en la figura 4.

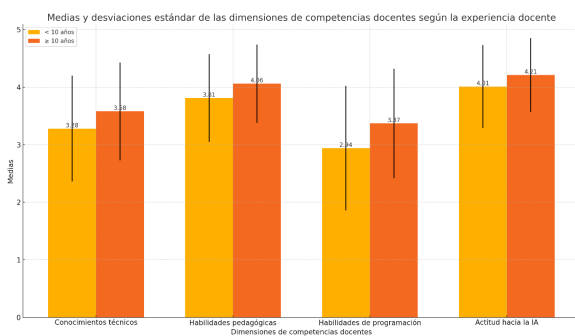


Fig. 4. Medias y desviaciones estándar de las dimensiones de competencias docentes según la experiencia docente, y resultados de las pruebas t para muestras independientes.)

Después de analizar las competencias docentes y las actitudes hacia la inteligencia artificial (IA) en la educación superior, se encontraron resultados significativos. La mayoría de los docentes mostraron una actitud positiva hacia la IA, creyendo que podría mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, también expresaron preocupaciones sobre su posible reemplazo en ciertos roles y la falta de habilidades técnicas necesarias. A pesar de estas preocupaciones, la mayoría reconoció la importancia de adquirir conocimientos relacionados con la IA; además, hubo un fuerte interés en programas de desarrollo profesional relacionados con la integración de la IA en la enseñanza. Se encontraron correlaciones positivas entre las actitudes hacia la IA y las competencias docentes, especialmente en habilidades pedagógicas y actitud hacia la IA. Un análisis de regresión mostró que estas competencias y actitudes son predictores significativos de la integración efectiva de la IA en la educación superior.

Finalmente, este estudio respalda la importancia de las habilidades pedagógicas y las actitudes positivas hacia la IA en la integración exitosa de estas tecnologías en la enseñanza, con implicaciones importantes para el desarrollo profesional docente y la promoción de la IA en la educación superior.

#### 4. Discusión

Los resultados de este estudio respaldan la validez del modelo de competencias docentes propuesto para la integración efectiva de la IA en la educación superior.

El análisis factorial confirmatorio demostró un ajuste adecuado del modelo a los datos, lo que sugiere que las dimensiones de conocimientos técnicos, habilidades pedagógicas, habilidades de programación y actitud hacia la IA son componentes relevantes de las competencias docentes en este contexto. Estos hallazgos están en línea con estudios previos que han destacado la importancia de una combinación de habilidades técnicas

y pedagógicas para la integración exitosa de la tecnología en la enseñanza (Mishra & Koehler, 2006).

Un hallazgo clave de este estudio es el papel fundamental que desempeñan las habilidades pedagógicas y las actitudes positivas hacia la IA en la integración efectiva de estas tecnologías en la educación superior.

Los análisis de regresión revelaron que estas dos dimensiones fueron predictores significativos de la integración de la IA, incluso después de controlar las variables demográficas. Estos resultados concuerdan con investigaciones anteriores que han subrayado la importancia de las creencias y actitudes de los docentes en la adopción de tecnologías educativas (Mikropoulos, 2021).

Otro hallazgo interesante de este estudio es la diferencia en las competencias docentes según el nivel educativo. Los docentes con doctorado mostraron niveles significativamente más altos de conocimientos técnicos y habilidades de programación en comparación con aquellos con licenciatura y maestría; este resultado puede explicarse por la mayor exposición a la investigación y la formación avanzada que típicamente se asocia con los estudios de doctorado; sin embargo, es importante destacar que no se encontraron diferencias significativas en las habilidades pedagógicas y las actitudes hacia la IA según el nivel educativo, lo que sugiere que estos componentes de las competencias docentes pueden desarrollarse a través de la experiencia y la formación profesional, independientemente del grado académico.

Contrariamente a lo esperado, no se encontraron diferencias significativas en las competencias docentes según la experiencia docente. Este resultado difiere de algunos estudios previos que han sugerido que los docentes con más experiencia pueden ser menos propensos a adoptar nuevas tecnologías (Khare et al., 2018). Sin embargo, es posible que la relación entre la experiencia docente y la adopción de la IA en la educación sea más compleja y pueda estar influenciada por otros factores, como la formación profesional específica

en tecnología y las actitudes individuales hacia la innovación.

Los resultados también revelaron actitudes generalmente positivas hacia la IA entre los docentes, con una mayoría reconociendo el potencial de la IA para mejorar la enseñanza y el aprendizaje: estos hallazgos están en consonancia con estudios recientes que han encontrado actitudes favorables hacia la IA en la educación entre los educadores (Buzko, et al., 2016); sin embargo, también se identificaron algunas preocupaciones, particularmente con respecto al posible impacto de la IA en el papel del docente y la falta de habilidades técnicas. Estas preocupaciones han sido señaladas en investigaciones anteriores (Goksel, 2019) y subrayan la necesidad de abordar estos desafíos a través de la formación y el apoyo adecuados para los docentes.

En general, los resultados de este estudio contribuyen a la creciente base de conocimientos sobre las competencias docentes necesarias para la integración efectiva de la IA en la educación superior. Si bien se han realizado avances en la comprensión de los factores que influyen en la adopción de la IA por parte de los docentes, aún quedan muchas áreas por explorar; futuras investigaciones podrían examinar el impacto de programas específicos de desarrollo profesional en las competencias docentes y la integración de la IA, así como explorar las experiencias y desafíos de los docentes en la implementación de estas tecnologías en diferentes disciplinas y contextos educativos.

## 5. Conclusión

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar y validar un modelo de competencias docentes para la integración efectiva de la IA en la educación superior, y examinar los factores que influyen en estas competencias y la integración de la IA en la práctica docente; los resultados respaldan la validez del modelo propuesto, que comprende las dimensiones de conocimientos técnicos, habilidades pedagógicas, habilidades de programación

y actitud hacia la IA; estos hallazgos subrayan la importancia de considerar tanto los aspectos técnicos como pedagógicos en el desarrollo de las competencias docentes para la integración de la IA en la educación.

Un hallazgo clave de este estudio es el papel crucial que desempeñan las habilidades pedagógicas y las actitudes positivas hacia la IA en la integración efectiva de estas tecnologías en la enseñanza; estos resultados tienen implicaciones importantes para las instituciones de educación superior y los programas de desarrollo profesional docente, ya que sugieren que el enfoque no debe estar únicamente en el desarrollo de habilidades técnicas, sino también en fomentar la capacidad de los docentes para aplicar la IA de manera pedagógicamente efectiva y cultivar actitudes positivas hacia estas tecnologías.

Por otra parte, los resultados destacan la importancia de considerar los factores contextuales, como el nivel educativo de los docentes, al evaluar las competencias relacionadas con la IA; si bien se encontraron diferencias en los conocimientos técnicos y las habilidades de programación según el nivel educativo, es alentador que las habilidades pedagógicas y las actitudes hacia la IA no parecieran verse afectadas por este factor; esto sugiere que, con el apoyo y la formación adecuados, los docentes de todos los niveles educativos pueden desarrollar las competencias necesarias para integrar efectivamente la IA en su práctica docente.

A pesar de los hallazgos prometedores de este estudio, es importante reconocer sus limitaciones; la muestra se limitó a docentes de una única institución de educación superior en México, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otros contextos; por otra parte, el estudio se basó en medidas de autoinforme, que pueden estar sujetas a sesgos; sin embargo, los hallazgos tienen implicaciones prácticas para las instituciones de educación superior y los programas de desarrollo profesional docente, y sientan las bases para futuras investigaciones en esta área.

## 6. Bibliografía

- Alenezi, A. (2020). The role of artificial intelligence in education: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(2), 41-56.
- Bali, M. (2019). Reimagining digital literacies from a feminist perspective in a postcolonial context. *Media and Communication*, 7(2), 69-81.
- Buzko, I., Dyachenko, Y., Petrova, M., Nenkov, N., Tulenina, D., & Koeva, K. (2016). Artificial intelligence technologies in human resource development. *Computer Modelling and New Technologies*, 20(2), 26-29.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). SAGE Publications.
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial intelligence in education: Current insights and future perspectives. In S. Sisman-Ugur & G. Kurubacak (Eds.), *Handbook of research on learning in the age of transhumanism* (pp. 224-236). IGI Global.
- Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Education Sciences*, 9(1), 51.
- Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial intelligence and the student experience: An institutional perspective. *IAFOR Journal of Education*, 6(3), 63-78.
- Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2021). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009). *Computers & Education*, 56(3), 769-780.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13.
- Schrum, L., & Levin, B. B. (2015). *Leading 21st century schools: Harnessing technology for engagement and achievement* (2nd ed.). Corwin Press.
- 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.