SEI SABER ESTRATÉGICO INTERNACIONAL

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

Fecha de recepción: 25-09-2026
Fecha de aceptación: 09-10-2026
Fecha de publicación: 23-102026

Periodicidad: Trimestral, Vol.: 4, No. 4, pág. 124-138

ISSN: 3121-2956

Competencias digitales docentes para innovar la enseñanza en la era de la Inteligencia Artificial educación superior

Digital teaching competencies for innovating instruction in the era of artificial intelligence in higher education

Carlos Junior Chinga Pinargote[1]
Investigador Independiente, (junichin98@gmail.com)
https://orcid.org/0009-0000-6859-8721

Stefani Juliana Bravo Valdivieso[2]
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, (stefani.bravo@unl.edu.ec)
https://orcid.org/0009-0001-6308-4243

María Fernanda García Samaniego[3]
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, (maria.f.garcia@unl.edu.ec)
https://orcid.org/0009-0006-2357-8333

Bety Del Carmen Valarezo Espinoza[4]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador, (bety.valarezo@educacion.gob.ec)
https://orcid.org/0009-0005-1214-1008

Segundo Alejandro Tamay Tamay[5]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador, (segundo.tamay@educacion.gob.ec)
https://orcid.org/0009-0007-1402-618X

Cómo citar

Chinga Pinargote, C. J., Bravo Valdivieso, S. J., García Samaniego, M. F., Valarezo Espinoza , B. D. C., & Tamay Tamay, S. A. (2026). Competencias digitales docentes para innovar la enseñanza en la era de la Inteligencia Artificial educación superior. *Saber Estratégico Internacional*, *4*(4), 124–138. https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

RESUMEN

La introducción de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior requiere habilidades digitales que relacionen conocer informático, criterio docente y ética. Este estudio analizó la evolución de las habilidades digitales de los docentes y la experiencia de aprendizaje que los estudiantes percibieron a través de una estrategia formativa diseñada para la integración responsable de la IA, que se llevó a cabo entre enero y marzo del año 2026, en la Universidad Estatal de Milagro, en Ecuador. Se aplicó un diseño del tipo preexperimental con medidas emparejadas antes y después de la intervención (no con grupo control). La muestra estuvo constituida por 63 docentes y 204 estudiantes, analizados como poblaciones distintas mediante instrumentos de 12 ítems con una escala de Likert de cinco opciones. Se calcularon estadísticos descriptivos, diferencias emparejadas con intervalos de confianza y tamaño del efecto. El docente vio aumentar su medida desde 2,29 puntos a 2,82, y el estudiantil desde 1,92 a 3,07. Los cambios fueron favorables en el grupo de los indicadores, especialmente en aquellos sobre planificación, verificación crítica, uso pedagógico y percepción de innovación. Las respuestas abiertas aludieron a oportunidades de apoyo a la enseñanza y a la permanencia de preocupaciones como la exactitud, la dependencia tecnológica, la privacidad o una utilización responsable. Los resultados indican una evolución favorable de las autovaloraciones y las percepciones tras el proceso formativo, pero el diseño no permite atribuir causalidad ni validar directas en el aprendizaje académico. Hay que reforzar la alfabetización en IA desde la forma situada de formación, la evaluación auténtica o la supervisión humana.

Palabras clave: competencia digital docente; inteligencia artificial; innovación pedagógica; formación docente; educación superior.

ABSTRACT

The integration of artificial intelligence (AI) into higher education calls for digital competencies that combine technological knowledge, pedagogical judgment, and ethical responsibility. This study examined changes in teachers' digital competencies and students' perceptions of their learning experiences following a professional development initiative focused on the responsible integration of AI. The initiative was conducted between January and March 2026 at the State University of Milagro, Ecuador. A pre-experimental design was employed, with paired measurements taken before and after the intervention and no control group. The study involved 63 teachers and 204 students, who were analyzed separately using two 12-item questionnaires based on a five-point Likert scale. Data analysis included descriptive statistics, paired comparisons, confidence intervals, and effect sizes. Teachers' mean scores increased from 2.29 to 2.82, while students' scores rose from 1.92 to 3.07. Improvements were observed across the assessed indicators, particularly those related to instructional planning, critical verification, pedagogical applications of AI, and perceived innovation. Open-ended responses highlighted opportunities to support teaching practices, alongside continuing concerns about accuracy, technological dependence, privacy, and responsible use. Overall, the findings suggest positive changes in teachers' self-assessments and students' perceptions following the initiative. However, the study design does not establish causality or demonstrate direct improvements in academic achievement. The findings underscore the importance of context-sensitive professional development, authentic assessment, and human oversight in strengthening AI literacy in higher education.

Keywords: teacher digital competence; artificial intelligence; pedagogical innovation; teacher professional development; higher education.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

INTRODUCCIÓN

La expansión de la inteligencia artificial generativa y de los sistemas de recomendación educativa está transformando las condiciones en que los docentes planifican, eligen recursos, retroalimentan y evalúan. Por el contrario, la utilización de herramientas no implica inmediatamente pedagogía. La competencia digital docente abarca saber cómo conoce el potencial que ofrece una tecnología educativa, qué pertinencia tiene para los objetivos curriculares y qué decisiones persigue con el control profesional. La alfabetización en IA comprende saberes conceptuales, habilidades técnicas y juicio ético. La revisión de Sperling et al. (2024) advierte que mga formas de pedagogía basadas únicamente en la operación de recursos y herramientas dejan desatendidos el conocimiento profesional y las responsabilidades del profesor. Simultáneamente, Eyal (2025) propone evaluar la inserción de IA en función de productos auténticos y de los docentes, dejando atrás el recurso que hace depende del uso único de un cuestionario de autoinformes.La innovación docente se traduce en decisiones pedagógicas verificables, por ejemplo, el diseño de tareas con propósito, la contrastación de las respuestas automáticas, la atención a la diversidad, la promoción de la autonomía de los estudiantes, la explicitud de las condiciones de uso. Para Meylani (2024) hay oportunidades de personalización y desarrollo profesional, pero también de sesgos y privacidad. Alexandrowicz (2024) propone una integración prudente de IA en las actividades de enseñanza con una convivencia clara con el pensamiento crítico, la colaboración.

La formación situada es especialmente adecuada para los equipos de las universidades, ya que el uso responsable de IA se da en función del contexto disciplinar y de la cultura institucional. Rachbauer et al. (2025) presentan un modelo de formación que quiere conectar universidades y práctica educativa; mientras que Stenberg et al. (2025) hacen hincapié en la posibilidad de mantener el juicio y la agencia profesional del docente en relación con las expectativas de automatización.

En este marco, el trabajo de investigación se propuso verificar los cambios en las competencias digitales autoinformadas por docentes universitarios y las percepciones que tienen los estudiantes en relación a la integración pedagógica de la IA antes y después de realizar una experiencia de formativa en la Universidad Estatal de Milagro. Como objetivos específicos, se decidieron: describir los cambios globales de cada población, identificar qué indicadores habían experimentado mayores y menores cambios y cómo identificar oportunidades y riesgos que permanecían tras las respuestas abiertas. 1.1. Competencias Digitales Docentes y Alfabetización en Inteligencia Artificial. La competencia digital docente no se reduce al uso instrumental de las plataformas, sino que involucra la selección de recursos, la planificación curricular, la evaluación, el pensamiento crítico y las salvaguardas éticas. En investigación sobre la formación de profesores de lenguas, Lu et al. (2025) describen la alfabetización en IA como la práctica profesional que articula la competencia tecnológica, la compatibilidad pedagógica, el trabajo de docente y la ética profesional.97 Esta aproximación proporciona un soporte interpretativo para concebir los doce indicadores de la acción docente como dimensiones interrelacionadas pero no necesariamente sustituibles respecto a la integración pedagógica de la IA.

El desarrollo profesional, la autonomía y la formación situada. Kohnke (2025), a partir de entrevistas a catorce futuros docentes, encontró oportunidades de la IA generativa y del microaprendizaje para la auto-regulación y la formación

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

autónoma, aunque el autor advierte de las dificultades de orden cognitivo y emocional cuando carece de acompañamiento institucional. Desde un ángulo integrador, Karakaya et al. (2025) determinaron líneas de investigación en torno a la alfabetización de la IA, al diseño didáctico, a la evaluación, a la planificación o incluso a la preparación de los futuros docentes. Ambas contribuciones admiten el análisis conjunto de capacidades de los docentes y de las percepciones de los estudiantes, pero no afirman que una dimensión pueda substituir la otra.

La operacionalización de la innovación pedagógica. Laoha et al. (2025) ordenaron las competencias de los docentes de inglés subordinadas a la IA, las cuales se repartían en dimensiones relativas a la planificación asistida, la retroalimentación, la diferenciación, la evaluación, la interpretación de los datos y su utilización crítica.A pesar de que su revisión se limita a la enseñanza de lenguas, estas áreas permiten establecer relaciones conceptuales con la planificación, la personalización, la verificación y la ética trabajadas en este estudio. Se trata de un diálogo teórico, no de una validación del instrumento empleado de manera externa.

Evidencia comparativa y poder de inferencia. Abdulina et al. (2025) abordaron la formación de futuros docentes de educación de la infancia en un diseño de grupo experimental y grupo de comparación con mediciones antes y después. Su planteamiento permite delinear el ámbito de la descripción de los cambios en el tiempo, que no es lo mismo que la estimación de los efectos que pueden atribuirse al uso de la intervención. En oposición a ello, el diseño único de grupos del presente estudio impide poder asegurar que haya diferencias emparejadas, aunque, por cierto, no permite eliminar la historia, la maduración, la familiaridad con el instrumento o cualquier otra variable concurrente y/ o interviniente.La innovación pedagógica mediada por IA se inscribe en una trayectoria más amplia de metodologías activas. Los recursos manipulatios para la comprensión de los contenidos abstractos (Alarcon Burneo et al., 2024), y el aprendizaje basado en problemas para suplir razonamiento (Alvarez Piza et al., 2024) son estrategias precedentes a la diseminación de la IA generativa. Su relevancia para el artículo es conceptual: nos recuerdan que la calidad de una innovación depende del diseño didáctico, no de la novedad de la herramienta.Siguiendo en la misma línea, la investigación en talleres de varios textos de Estudios Sociales (León Ruíz et al., 2024), el aprendizaje híbrido en contextos post pandemia (Serrano Aguilar et al., 2024) o la forma de capacitar a los docentes para proporcionar apoyo a las necesidades educativas especiales mediante la tecnología (Troya Santillán et al., 2024) hacen de la competencia digital un marco que integra adecuación curricular, inclusión y mediación docente. Se trata de experiencias documentales de marcos contextuales y disciplinas diferentes que “no nos ofrecen información científica acerca de los efectos de la IA en la muestra universitaria”.

El trabajo colegiado constituye otra de las condiciones de la transformación educativa. Las experiencias de aprendizaje cooperativo en Educación Física que han sido estudiadas por Albán Pazmiño et al. (2026) o por Aráuz Cerezo et al (2026), así como las estrategias descritas en el liderazgo transformador por Troya et al (2024) nos ofrecen antecedentes de participación, coordinación y motivaciones. Si bien los logros no son extrapolables de manera directa a la alfabetización en IA, estos trabajos ayudan a argumentar en torno a la necesidad de la formación tecnológica con trabajo conjunto y liderazgo pedagógico.

Las aplicaciones educativas de la IA demandan ver el equilibrio entre la automatización y la autonomía. Chicaiza (2025) analiza cómo personalizar el aprendizaje de una lengua mediante las plataformas adaptativas; Villacreses

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

Sarzoza et al. (2025) relacionan la IA generativa con la escritura académico- creativa y Bernal Parraga (2026) sitúa la analítica de aprendizaje y la IA responsable en el marco de decisiones pedagógicas basadas en datos. Las conclusiones a las que arriban estos trabajos nos llevan a la importancia de la confrontación con las recomendaciones algorítmicas que pueden ofrecer la IA, manteniendo al mismo tiempo el juicio respecto a los criterios del docente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se puso en práctica una investigación de un enfoque esencialmente cuantitativo, con un alcance descriptivo y analítico, mediante un diseño preexperimental de grupo único con mediciones repetidas PRE (previa) y POST (posterior) a una experiencia de formación en integración pedagógica de inteligencia artificial (IA). La experiencia se llevó a cabo en la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador, durante el periodo de enero a marzo de 2026. Este diseño permite estimar variaciones temporales de las mismas personas, pero no permite atribuir pertinentemente dichas variaciones de forma causal a la experiencia formativa ya que no se ha seguido una estrategia de aleatorización con grupo de comparación. Las respuestas abiertas se utilizaron de forma adicional con el objetivo de poner el contexto que permite la interpretación cuantitativa, no de conformar un diseño cualitativo independiente. La base analítica considera 63 docentes y 204 estudiantes con registros PRE y POST emparejados a partir de los identificadores únicos. La unidad de análisis es cada participante y la comparación se realiza a partir de sus dos mediciones. No obstante, las respuestas abiertas que se ofrecen a continuación son específicas de ciertos docentes.Los profesores y los estudiantes se constituyeron en grupos analíticos diferenciados, en la medida en que los primeros realizaron valoraciones en torno a competencias y prácticas profesionales propias y los segundos proporcionaron valoraciones acerca de la actuación docente y su propia experiencia como estudiantes. En consecuencia, los valores obtenidos no pertenecen a un mismo orden ni son directamente comparables entre poblaciones. La documentación analizada no especifica el marco muestral, el procedimiento de selección, la tasa de participación ni proporciona suficientes detalles sociodemográficos para concluir representatividad; en consecuencia, los resultados que se presentan solo buscan arrojar luz sobre los estudiantes que protagonizaron el análisis.

El procedimiento consideró una medición previa, en enero 2026, un periodo de formación e integración de la IA en actividades educativas en el periodo enero-marzo y una medición posterior en marzo de ese mismo año. La secuencia temática trató sobre: uso pedagógico de herramientas, planificación, análisis de la información, personalización, retroalimentación, decisiones basadas en evidencia, liderazgo para la innovación, validación de resultados automatizados y ética en cuanto a privacidad y a sesgos.

La información que se tiene no recoge de modo suficiente horas de formación, modalidad de imparte, asistencia individual o fidelidad de la implementación. Debido a esta razón, estos componentes son sólo descritos como ejes de la experiencia y nunca como un protocolo experimental estandarizado cuya aplicación uniforme ha sido contrastada.

Se utilizaron dos cuestionarios de 12 items cada uno de ellos, con respuestas de tipo Likert de 5 categorias: 1 = nunca, 2 = rara vez, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre. El instrumento docente evaluó uso pedagógico de IA, análisis de la información, planificación, personalización, retroalimentación, toma de decisiones basadas en la evidencia, liderazgo, orientación del equipo, ética-privacidad, verificación de resultados, autonomía profesional,

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

evaluación de mejoras. El cuestionario del alumnado evaluó uso docente percibido, claridad de la toma de decisiones, apoyo personalizado, oportunidad de la retroalimentación, participación, confianza, pensamiento crítico, verificación, transparencia-ética, autonomía, innovación, calidad de la experiencia.Para cada participante se tomó el promedio de los doce indicadores en cada momento, respetando el rango teórico de 1 a 5 puntos. Los instrumentos utilizados fueron concebidos para la presente investigación; no se dispone de la documentación necesaria sobre validación por expertos, pilotaje o propiedades psicométricas anteriores, por lo que no puede presentarse como escalas validadas de forma previa.

Se estructuraron los registros en función del identificador y del momento, y se procedió a comprobar la correspondencia de las medidas mediante comparaciones pareadas. Se calcularon simplemente las medidas y las desviaciones estándar PRE y POST, las diferencias individuales (POST menos PRE), las medianas, los cuartiles y las frecuencias de aumento, no variación y de descenso.La diferencia media fue analizada de acuerdo a la prueba t de Student para muestras relacionadas, confrontando el contraste bilateral a nivel del $\alpha = 0,05$; se estimaron los intervalos de confianza del 95 % así como la magnitud del efecto dz, que es la estimación de la media de las diferencias en relación a la desviación típica de dichas diferencias. Las variables, en tanto que indicadores individuales, fueron descritas mediante promedios y cambios absolutos, sin inferir que existan jerarquías entre dimensiones que fueran estadísticamente confirmadas. Como resultado de que las puntuaciones son promedios obtenidos a partir de las respuestas a ítems ordinales, las pruebas paramétricas son una forma de análisis que, aunque necesaria, necesariamente exige una lectura prudente. Otras variables experimentadas y analizadas se describen como asociaciones temporales y no son equivalentes a una evidencia de mejora objetiva del rendimiento académico.

Las respuestas abiertas post ciencia y post supuestas operaciones fueron analizadas a modo de material demostrativo para detectar ejemplos de aprendizajes, cambios percibidos, etc., pero no se realizó una codificación formal por temas ni se estimaron frecuencias de categorías; las respuestas abiertas no deben interpretarse como pruebas de saturación, ni como pruebas de prevalencia. En la redacción del manuscrito se eligen los identificadores analíticos y no se publica información personal; no obstante, respecto a la fase de recolección de datos no se adjuntó el material necesario para demostrar la aprobación del comité ético ni el procedimiento de consentimiento, el cual debe ser precisado antes de la presentación para su publicación. Las principales limitaciones de esta investigación, no obstante, incluyen la posibilidad de sesgo en el autoinforme, efectos de la familiaridad con el cuestionario, la ausencia de un grupo control y la ausencia de seguimiento longitudinal.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las mediciones previas y posteriores a la experiencia de integración pedagógica de inteligencia artificial, la cual se desarrolló entre enero y marzo de 2026 en la Universidad Estatal de Milagro. El análisis hace uso de los registros emparejados de 63 docentes y de 204 estudiantes, considerados como grupos independientes de análisis debido a que los instrumentos utilizados marcaban diferencias entre sí. La presentación de los resultados se realiza de forma progresiva, comenzando por los cambios globales de las puntuaciones, después se continúa por el comportamiento de los doce indicadores de cada grupo y, finalmente, se revisa cómo se distribuyen las variaciones individuales y las respuestas abiertas. Para poder llevar a cabo una

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

interpretación rigurosa de la información, se hace una clara distinción entre los resultados descriptivos e inferenciales, además queda establecido que no se copiarán las competencias declaradas por los docentes con las percepciones de los estudiantes.

Tabla 1.

Comparación pareada de promedios globales.

Grupo	n	PRE	POST	Δ	IC 95 % Δ	t	p	dz
Docentes	63	2,29	2,82	0,53	[0,28; 0,78]	4,20	< 0,001	0,53
Estudiantes	204	1,92	3,07	1,15	[1,07; 1,24]	26,46	< 0,001	1,85

Nota: *las medidas docentes y estudiantiles proceden de instrumentos distintos; por tanto, sus diferencias no deben interpretarse como una comparación directa de competencia entre grupos.*

En docentes (n = 63), el promedio pasó de 2,29 (DE = 0,89) a 2,82 (DE = 0,91), con un incremento de 0,53 puntos; t(62) = 4,20, p < 0,001, IC del 95 % [0,28; 0,78], dz = 0,53. Se observaron 51 aumentos (81,0 %), 1 registros sin variación y 11 descensos. La mediana del cambio fue 1,00, con valores entre -2,67 y 2,00 puntos.

En estudiantes (n = 204), el promedio pasó de 1,92 (DE = 0,72) a 3,07 (DE = 0,76), con un incremento de 1,15 puntos; t(203) = 26,46, p < 0,001, IC del 95 % [1,07; 1,24], dz = 1,85. Se observaron 194 aumentos (95,1 %), 10 registros sin variación y 0 descensos. La mediana del cambio fue 1,25, con valores entre 0,00 y 2,00 puntos.

Tabla 2.

Cambios descriptivos por indicador docente

Competencia evaluada	PRE	POST	Δ
Puntaje total	27,51	33,84	6,33
Verificacion resultados IA	2,05	2,67	0,62
Liderazgo innovacion	2,22	2,83	0,60
Decision basada evidencia	2,21	2,79	0,59
Planificacion con IA	2,38	2,95	0,57
Personalizacion aprendizaje	2,43	2,97	0,54
Etica privacidad sesgos	2,30	2,81	0,51
Evaluacion mejora	2,59	3,10	0,51
Analisis informacion IA	2,14	2,63	0,49
Autonomia decision docente	2,32	2,79	0,48
Retroalimentacion con IA	2,24	2,65	0,41
Orientacion equipo	2,52	2,94	0,41

Nota: *ordenados según el incremento medio.*

Los resultados son diferenciadores en la adquisición percibida de las destrezas operativas y la capacidad para justificar las decisiones pedagógicas. Los mayores incrementos se dieron en puntaje total, verificacion resultados ia, liderazgo inovacion y los menores en autonomia decision docente, retroalimentacion con ia, orientacion equipo. Las diferencias se entienden con tal descriptivas y no pruebas de superioridad entre competencias.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

Tabla 3.

Cambios descriptivos en percepciones estudiantiles.

Indicador estudiantil	PRE	POST	Δ
Personalizacion apoyo	1,83	3,47	1,64
Calidad experiencia	2,15	3,65	1,50
Percepcion innovacion liderazgo	1,72	3,01	1,29
Pensamiento critico IA	1,72	3,00	1,27
Verificacion informacion	2,04	3,31	1,27
Retroalimentacion oportuna	2,04	3,29	1,25
Etica transparencia	2,00	3,22	1,21
Confianza uso IA	1,99	3,04	1,05
Participacion aprendizaje	1,90	2,87	0,98
Percibe uso IA docente	1,90	2,85	0,96
Claridad decisiones docentes	1,88	2,59	0,71
Autonomia aprendizaje	1,88	2,57	0,69

Nota. *PRE = medición anterior a la intervención; POST = medición posterior a la intervención; Δ = diferencia entre las medias POST y PRE. Los valores corresponden a los promedios de respuestas de 204 estudiantes emparejados, en una escala Likert de 1 (nunca) a 5 (siempre). Los indicadores reflejan percepciones estudiantiles sobre la integración pedagógica de la inteligencia artificial y no mediciones directas del desempeño docente ni del rendimiento académico. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.*

Respecto de las percepciones estudiantiles, en el caso de las dimensiones personalización, apoyo, calidad experiencia y percepción innovación-seguimiento la magnitud de la variación fue la más elevada. En la otra cara estarían las dimensiones percibe uso ia docente, claridad decisiones docentes, autonomía aprendizaje, que tuvieron menores cambios. El resultado aporta información sobre cómo ha variado la percepción de la experiencia vivida y no de una medición objetiva de los rendimientos académicos, ni una validación externa de la práctica docente.

Tabla 4.

Distribución de cambios individuales.

Grupo	Q1 Δ	Mediana Δ	Q3 Δ	DE Δ	Aumentan	Igual	Disminuyen
Docentes	0,29	1,00	1,00	1,00	51	1	11
Estudiantes	0,50	1,25	1,67	0,62	194	10	0

Nota: *Los cuartiles y las frecuencias evidencian la heterogeneidad de las trayectorias, aun cuando el cambio medio global sea positivo.*

En el grupo de docentes, las respuestas posteriores recogieron aprendizajes, cambios percibidos y riesgos persistentes. A modo de ejemplo, se identificaron formulaciones como las de arriba:

en el apartado «aprendizaje util post»: «Aprender a dar contexto detallado a las instrucciones (prompts).»;

en el apartado «cambio decision post»: «Ahora planifico más rápido y tengo más tiempo para mis alumnos»;

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

en el apartado «riesgo persistente post»: «Que los estudiantes dependan demasiado y no piensen por sí mismos».

En el grupo de estudiantes, las respuestas posteriores recogieron aprendizajes, cambios percibidos y riesgos persistentes. A modo de ejemplo, se identificaron formulaciones como las de arriba:

en el apartado «aprendizaje post»: «Ahora los profes son más abiertos y nos dejan usarla con reglas.»;

en el apartado «cambio percibido post»: «Ahora los profes son más abiertos y nos dejan usarla con reglas.»;

en el apartado «preocupación persistente post»: «Que me vuelva muy dependiente y me cueste pensar por mí mismo.».

Estas expresiones son ejemplos textuales de respuestas recogidas; no se aportan como categorías codificadas ni se extrapolan al total de participantes. Su valor radica en que contextualizan los resultados numéricos y señalan que también es preciso evaluar la calidad de los productos pedagógicos, la trazabilidad de las fuentes y la supervisión humana.

DISCUSIÓN

El incremento de los indicadores sobre las puntuaciones docentes se relaciona con una mayor familiaridad declarada con las herramientas de IA y con criterios pedagógicos de integración, lectura que coincide con la revisión de Sperling et al. (2024), quienes sugieren una lectura de la alfabetización en IA como un conocimiento teórico, una aplicación práctica y un juicio profesional. Sin embargo, contar con una mejor autopercepción no equivale necesariamente a contar con un incremento verificado de competencia en las tareas auténticas.

La mejora de las pautas perceptivas de los estudiantes proporciona una segunda lectura del proceso educativo que no debe ser utilizada en sentido estricto como una validación de las puntuaciones docentes; los instrumentos interrogan acerca de fenómenos que son paralelos, aunque diferentes: los docentes informan acerca de su práctica y su condición de competente, y los estudiantes describen la enseñanza que observan y la experiencia que obtienen de la misma. Este eje de separación analítica es muy importante para no convertir la lectura de la educabilidad en una comparación espuria.El marco AI-TPACK construido por Eyal (2025) subraya la idoneidad de confrontar evidencias auténticas de planificación e integración de herramientas tecnológicas. En la presente investigación, la falta de rúbricas externas, de observaciones planificadas o de productos a evaluar limita poder establecer si las nuevas visiones permiten tomar decisiones docentes de más calidad. Por esta razón, futuras investigaciones deben articular autoinformes con tareas de diseño didáctico y auditoría de fuentes y observación.

Las conclusiones también han de ser consideradas de forma ética. Meylani (2024) y Alexandrowicz (2024) coinciden en afirmar que la capacidad educativa de la IA depende de la formación crítica, de la privacidad, del reconocimiento de sesgos y de la responsabilidad del ser humano. Así, el chequeo de respuestas automatizadas no es un acompañamiento técnico de poca relevancia sino una competencia que forma parte del trabajo profesional.

Por fin, los programas de formación deben abandonarse a la demostración tecnológica sesionada. Rachbauer et al.(2025) enfatizan la relevancia de los recorridos formativos conectados con la práctica; Stenberg et al. (2025)

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

aprecian que la agencia docente puede ser potenciada o desactivada según el diseño de los sistemas. La innovación orientada a la sostenibilidad, requiere liderazgo pedagógico, acompañamiento entre iguales, reglas institucionales claras y evaluación permanente.

Entre los límites encontramos el diseño pre-experimental sin grupo de comparación, la selección de participantes sin la suficiente información para estimar representatividad, el efecto de expectativas, la escala de autoinforme, la carencia de mediciones de seguimiento e imposibilidad de aislar el efecto específico de la intervención de otros cambios del periodo. Las pruebas de significación estadística no contribuyen a resolverlos.

1. Correspondencia entre indicadores y marcos internacionales . Los indicadores docentes relacionados con la planificación, retroalimentación, personalización, verificación y ética tienen correspondencia con las dimensiones debatidas por Laoha et al. (2025Ahora bien, la afinidad conceptual no garantiza el establecimiento de una equivalencia métrica, ni proporciona evidencia de la validez de constructo. Para dar más peso a la evidencia, se propone evaluar la consistencia interna de los ítems, examinar su estructura factorial o contrastar la autopercepción para encontrar evidencias observables de desempeño.

2. La formación como proceso sostenido. La magnitud de cambios posteriores es consistente con el potencial de la experiencia formativa, pero no puede confirmar cuál de los componentes de la secuencia tuvo un papel determinante. Kohnke (2025) pone énfasis en contener la autorregulación y la tutorización. Un ejemplo de cartografía científica de Karakaya et al. (2025) pone el desarrollo profesional o el diseño instruccional entro los temas más “centrales”. Por lo que futuras experiencias deberían, al menos, hacer una descripción de duración, intensidad, asistencia, prácticas realizadas o calidad de productos elaborados.

3. Fortalecimiento de la evidencia empírica. A diferencia de investigaciones que incorporan grupos de comparación, como el de Abdulina et al. (2025), la presente investigación proporciona evidencia de un cambio temporal y no de la eficacia causal.Para poder superar dicha limitación se propone el uso de Grupos comparables, mediciones de seguimiento, rúbricas de calidad pedagógica, indicadores de aprendizaje estudiantiles, protocolos de evaluación de la ética en AI. Los tamaños del efecto tienen que delimitarse dentro de este alcance y no pueden considerarse como prueba de un impacto educativo demostrado.

Las posibilidades de una integración pedagógica compleja también aparecen en piezas relacionadas con propuestas de ecosistemas híbridos que trabajan con metodologías activas, AI y regulación emocional (por ejemplo, Bernal Párraga, Constante Olmedo, et al., 2026), en experiencias de indagación apoyada en laboratorios virtuales (Bernal Parraga, Alvarado Cantos, et al., 2026) y en la articulación de AI generativa con metodologías activas en ámbitos de educación superior (Maldonado Arias et al., 2026).Su aportación aquí consiste en proveer referentes de cara a futuras intervenciones; ya que los datos del presente estudio no permiten afirmar que cualesquiera de esos modelos se haya llevado a cabo.

Para otras áreas curriculares se han descrito combinaciones de metodologías activas y tecnologías emergentes para la lectura y la escritura (Bernal Parraga, Rodríguez Cajas, & Ramírez Campoverde, 2026), estrategias innovadoras de comprensión lectora y producción textual (Cochancela Pérez et al., 2026), o usos de la IA relacionados con las

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

competencias emprendedoras (Bernal Parraga, Rodríguez Pinargote, et al., 2026); en suma, estos antecedentes confirman una visión de la innovación en el sentido de transversalidad pero la diversidad de sus poblaciones e instrumentos impide, de por sí, poner en comparación numéricamente los resultados de la UNEMI.

La personalización y la motivación necesita evaluarse sin que suponga la reducción a incrementar la frecuencia de puntuaciones autoinformadas; la investigación en IA y métodos de lectura en dislexia temprana (Mena Castillo et al., 2026) pone de manifiesto la necesidad de tener en cuenta diferencias individuales; en la misma línea, la investigación sobre gamificación en lengua inglesa (Rodriguez López et al., 2026) y en torno a la orientación educativa para prevenir el acoso escolar (Tello Mayorga et al., 2025) nos recuerda que el compromiso, el bienestar y la protección del estudiante requieren indicadores específicos. Ninguna de esas variables fue medida directamente como resultado objetivo de este estudio.

CONCLUSIONES

El estudio encontró una evolución favorable de las medidas emparejadas entre enero y marzo de 2026 en la Universidad Estatal de Milagro. En el conjunto de 63 docentes, la puntuación media pasó de 2.29 a 2.82, aumentando 0.53; en el conjunto de 204 estudiantes, el promedio pasó de 1.92 a 3.07, lo que implica una diferencia de 1.15. Estos datos muestran cambios estadísticamente significativos en las respuestas de ambos grupos, pero se trata de instrumentos y constructos diferentes: los docentes valoraron sus capacidades y sus prácticas, los estudiantes informaron acerca de sus percepciones de cómo fue la experiencia educativa. No se deben comparar las magnitudes de ambos incrementos como si midieran una misma capacidad.

Desde el punto de vista pedagógico, los resultados son concordantes con la necesidad de concebir la competencia digital docente como una amalgama de conocimientos tecnológicos, planificación didáctica, personalización, retroalimentación, revisión crítica de la información y responsabilidad ética.La innovación no está ligada a una alta frecuencia de uso de la IA, sino a la consideración de cuándo, para qué y bajo qué criterios se incorpora a la enseñanza. Esta interpretación casa bien con lo que plantean Sperling et al. (2024), Lu et al. (2025), Eyal (2025), por los motivos del juicio profesional, de la integración pedagógica o la necesidad de valorar desempeños auténticos.

A partir del análisis por indicadores, se muestra que la evolución de las competencias no es lineal. Por tanto, se recomienda reemplazar los modelos de formación homogénea por trayectorias de desarrollo profesional diferentes y personalizadas, que contemplen un diagnóstico inicial, el acompañamiento entre pares, el diseño de actividades contextualizadas y la retroalimentación sobre productos de la enseñanza real. La formación también debería contemplar criterios para contrastar respuestas generadas por IA, detectar sesgos o errores, salvaguardar datos personales y proteger la autonomía de los alumnos y de los docentes.Estas orientaciones son dialogadas junto con las aportaciones de desarrollo profesional y aprendizaje autorregulado de Kohnke (2025) y Rachbauer et al. (2025).

Una de las aportaciones del trabajo es la incorporación de dos miradas complementarias respecto de un mismo proceso institucional. La información docente da lugar a identificar cambios en la auto-evaluación de las prácticas y la información estu-diantil incluye indicios de cómo se vive la integración pedagógica de IA en la investigación. El fenómeno que se realiza en este tiempo académico en cuanto a la convergencia de tendencias positivas -aunque no

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

nos lleve a una triangulación concluyente acerca del rendimiento docente (no se puede afirmar que ha habido mejora objetiva de los estudiantes)- permite orientar las decisiones institucionales.En el ámbito institucional, los resultados obtenidos proponen intensificar una política de integración responsable de la inteligencia artificial mediante cuatro ejes: formación continua centrada en problemas pedagógicos; liderazgo y comunidades de práctica; protocolos de transparencia, privacidad y verificación de los contenidos; y la evaluación periódica de la calidad de las actividades y los materiales generados desde una perspectiva tecnológica. La amortiguación de estas acciones solicita el acceso equitativo a recursos, el acompañamiento en clave técnico-pedagógica, el establecimiento de espacios de reflexión sobre los límites de la automatización, de manera que la IA pueda ser un complemento y no una sustituta de la deliberación profesional docente.

Los entendimientos que se llegan a producir desde este estudio deben ser muy precisos. Su diseño preexperimental de un solo grupo, la ausencia de comparación externa, la utilización de autoinformes y autopercepciones y la ausencia de observación directa y seguimiento posterior imposibilitan adjudicar de forma causal los cambios encontrados a la propia experiencia formativa. Por otro lado, no hay suficiente evidencia para establecer transferencias a resultados de aprendizaje, tampoco para dado que las mejoras perduran en el tiempo, ni para generalizar el mismo tipo de resultados en otras instituciones. La significación estadística y el tamaño del efecto nos describen la intensidad del cambio encontrado en la propia muestra, sin evitar las limitaciones anteriores.

Como proyección investigativa, se propone establecer diseño cuasiexperimentales o experimentales con grupos comparables y establecer mediciones en el tiempo; así como también valorar la producción de productos reales de planificación, enseñanza y retroalimentación. A la vez, erradicar la estructura y la consistencia de los instrumentos, documentar la intensidad de la formación y estudiar las condiciones institucionales que la abonan o que la obstaculizan en la apropiación crítica de la IA deben ser prioridad. Con todo, la evidencia que se obtiene dentro del estudio constituye un punto de partida más que esperanzador para orientar el fortalecimiento de las competencias digitales de las prácticas de aula, siempre que innovar se examine bajo su sentido pedagógico, su responsabilidad ética y su contribución verificable al aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdulina, M., Gavrish, N., & Mamytbayeva, Z. (2025). ICT competence and AI tools as key pedagogical conditions in the training of future preschool teachers. Bulletin Series of Pedagogical Sciences. https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.86.2.011

Alarcon Burneo, S. N., Basantes Guerra, J. P., Chaglla Lasluisa, W. F., Carvajal Coronado, D. E., Martínez Oviedo, M. Y., Vargas Saritama, M. E., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Uso de Recursos Manipulativos para Mejorar la Comprensión de Conceptos Matemáticos Abstractos en la Educación Secundaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 1972–1988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13669

Albán Pazmiño, E. J., Cruz Sari, C. R., Bernal Parraga, A. P., & Lasluiza Centeno, K. G. (2026). Influencia del aprendizaje cooperativo sobre la toma de decisiones, el rendimiento técnico-táctico y el compromiso académico

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza del baloncesto. Prometeo Conocimiento Científico, 6(2). https://doi.org/10.55204/pcc.v6i2.e145

Alexandrowicz, V. (2024). Artificial intelligence integration in teacher education: Navigating benefits, challenges, and transformative pedagogy. Journal of Education and Learning, 13(6), 346. https://doi.org/10.5539/jel.v13n6p346

Alvarez Piza, R. A., Del Hierro Pérez, M. C., Vera Molina, R. M., Moran Piguave, G. D., Pareja Mancilla, S. S., Narváez Hoyos, J. J., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Desarrollo del razonamiento en educación básica mediante aprendizaje basado en problemas y lecciones aprendidas de proyectos matemáticos previos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 13998–14014. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14912

Aráuz Cerezo, E., Tuarez Cobeña, M., Bernal Parraga, A., Yépez Yépez, L., & Loor Quintero, J. (2026). Efecto del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades técnico-tácticas y la motivación en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza del baloncesto en secundaria. Polo del Conocimiento, 11(4), 2266–2283. https://doi.org/10.23857/pc.v11i4.11541

Bernal Parraga, A. P. (2026). Analítica de aprendizaje e inteligencia artificial responsable para la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos en educación básica. LUZ, 25, e1601. https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1601

Bernal Parraga, A. P., Alvarado Cantos, T. M., Lucas Farías, M. S., Palacios Palma, P. P., & Demera Moreira, M. V. (2026). Aprendizaje basado en la indagación y laboratorios virtuales para fortalecer las competencias científicas en Biología del Bachillerato. Prometeo Conocimiento Científico, 6(2), e147. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i2.e147

Bernal Párraga, A. P., Constante Olmedo, D. F., López Sánchez, I. Y., Padilla Portocarrero, D. K., & Duarte Salinas, E. M. (2026). Ecosistema híbrido inteligente para la enseñanza de Ciencias Naturales: un modelo integrador de metodologías activas, IA y regulación emocional. Tesla Revista Científica, 6(1). https://doi.org/10.55204/trc.v6i1.e588

Bernal Parraga, A. P., Rodríguez Cajas, G. A., & Ramírez Campoverde, E. A. (2026). Impacto de las metodologías activas y tecnologías emergentes en el desarrollo de la comprensión lectora y la escritura creativa en Lengua y Literatura en educación básica. Educaf5-Berit, 1(01), 147–157. https://doi.org/10.5281/zenodo.18210399

Bernal Parraga, A. P., Rodríguez Pinargote, Y. D., Echeverria Galeas, A. F., Macias Loor, Y. M., & Gutierrez Grijalva, N. C. (2026). Metodologías activas y herramientas de Inteligencia Artificial para fortalecer las competencias emprendedoras en estudiantes de Bachillerato. Prometeo Conocimiento Científico, 6(2), e148. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i2.e148

Chicaiza, V. (2025). Inteligencia artificial y aprendizaje de idiomas: Personalización del aula de inglés a través de plataformas adaptativas. Revista Veritas de Difusão Científica, 6(2), 477–506. https://revistaveritas.org/index.php/veritas/article/view/643

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

Cochancela Pérez, N., Bernal Parraga, A., Romero Torres, T., & Morales Loayza, D. (2026). Impacto de las estrategias innovadoras sobre la comprensión lectora y la producción textual en estudiantes de educación básica elemental media y superior. Polo del Conocimiento, 11(7), 2447–2471. https://doi.org/10.23857/pc.v11i7.12154

Eyal, L. (2025). Developing and validating an AI-TPACK assessment framework: Enhancing teacher educators' professional practice through authentic artifacts. Education Sciences, 15(11), 1452. https://doi.org/10.3390/educsci15111452

Karakaya, K., Alpat, M. F., Uçar, H., Karakaya, Ö., & Bozkurt, A. (2025). Preparing teachers for the algorithmic educational landscape: A critical mapping of generative AI integration in language teacher education. Technology in Language Teaching & Learning. https://doi.org/10.29140/tltl.v7n2.102841

Kohnke, L. (2025). Empowering pre-service teachers with generative artificial intelligence and microlearning: Pathways to self-directed growth. Australian Journal of Applied Linguistics. https://doi.org/10.29140/ajal.v8n4.102889

Laoha, R., Chomthong, W., & Pongpanich, W. (2025). Artificial intelligence and English as a Foreign Language (EFL) teachers' competencies: A systematic review. Higher Education Studies, 15(3), 262. https://doi.org/10.5539/hes.v15n3p262

León Ruíz, M. E., Bernal Párraga, A. P., Bustamante Peñaherrera, G. S., Yanza Rojas, C. J., Guzmán Quiña, M. de los A., Davila Amari, M. A., & López Villacis, D. E. (2024). Enfoques Pedagógicos para la Enseñanza de Estudios Sociales en Libros de Texto de Educación Básica Superior. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9132–9152. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13060

Lu, X.-Y., Zaitseva, A., & Troyan, F. (2025). AI literacy: A core practice in world language education. Foreign Language Annals. https://doi.org/10.1111/flan.70037

Maldonado Arias, M. del M., Ferrín Bravo, V. T., Troya Santillán, C. M., Rengel Santin, A. E., & Bernal Parraga, A. P. (2026). Inteligencia Artificial generativa y metodologías activas para transformar la enseñanza y el aprendizaje en Educación Superior. Saber Estratégico Internacional, 4(3), 981–999. https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.98

Mena Castillo, M. L., Iza Maigua, A. C., Bernal Parraga, A. P., & Lalangui Sandoval, J. A. (2026). Neurociencia de la lectura e inteligencia artificial: comparación del método fonológico y global en estudiantes con dislexia temprana. Tesla Revista Científica, 6(2), e695. https://doi.org/10.55204/trc.v6i2.e695

Meylani, R. (2024). Artificial intelligence in the education of teachers: A qualitative synthesis of the cutting-edge research literature. Journal of Computer and Education Research. https://doi.org/10.18009/jcer.1477709

Rachbauer, T., Graup, J., & Rutter, E. (2025). Digital literacy and artificial intelligence literacy in teacher training. Forum for Education Studies. https://doi.org/10.59400/fes1842

Rodriguez López, E. M., Bernal Parraga, A. P., Cuero González, O. V., Gavilanez González, L. C., & Merchán Ortiz, S. T. (2026). Gamification-based learning in EFL classrooms: Effects on motivation and communicative

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.143

competence in secondary education. Prometeo Conocimiento Científico, 6(1), e125. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i1.e125

Serrano Aguilar, N. S., Paredes Montesdeoca, D. G., Silva Carrillo, A. G., Pilatasig Patango, M. R., Ibáñez Oña, J. E., Tumbez Cunuhay, L. F., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Aprendizaje Híbrido: Modelos y Prácticas Efectivas para la Educación Post-Pandemia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 10074–10093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13152

Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. Computers and Education Open, 6, 100169. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169

Stenberg, C.-J., Åkerfeldt, A., Stenliden, L., & McGrath, C. (2025). Teaching with the algorithm: Anticipations of AI in teacher education. European Journal of Teacher Education, 48, 1056–1076. https://doi.org/10.1080/02619768.2025.2540793

Tello Mayorga, L. E., Bowen Castro, D. J., Rosero Ubidia, A. M., Rea Elizalde, C. A., & Bernal Parraga, A. P. (2025). El papel del orientador educativo en la prevención del acoso escolar modelos de intervención basados en evidencia. ASCE, 4(3), 1089–1115. https://doi.org/10.70577/ASCE/1089.1115/2025

Troya Santillán, C. M., Bernal Párraga, A. P., Guaman Santillan, R. Y., Guzmán Quiña, M. de los A., & Castillo Alvare, M. A. (2024). Formación Docente en el Uso de Herramientas Tecnológicas para el Apoyo a las Necesidades Educativas Especiales en el Aula. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 3768–3797. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11588

Troya, B. N., Arzube, M. C., Arzube, D. M., Troya, C. M., Martínez, M. Y., Zapata, Y. F., & Bernal, A. P. (2024). Liderazgo Educativo Transformacional: Estrategias para Inspirar y Motivar a los Docentes en el Contexto Escolar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 2230–2246. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13687

Villacreses Sarzoza, E. G., Nancy Maribel, M. C., Calderón Quezada, J. E., Víctor Gregory, T. V., Iza Chungandro, M. F., Tandazo Sarango, F. E., & Bernal Párraga, A. P. (2025). Inteligencia Artificial: Transformando la Escritura Académica y Creativa en la Era del Aprendizaje Significativo. Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano, 6(1), 1427–1451. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.533