

Sistemas Personalizados De Inteligencia Artificial Basados En Gpt: Implementación Y Evaluación En Entornos De Aprendizaje Universitario Personalized Gpt-Based Artificial Intelligence Systems: Implementation And Evaluation In University Learning Environments

Carlos Fernando López-Rengifo¹, Fernando Cárdenas-Escobar² Edison Chanca-Pérez³, Edwin Roger Esteban-Rivera⁴, Amancio Ricardo Rojas-Cotrino⁵, Sonia Fiorella CallupeBecerra⁶

^{1,2,3} Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú

^{4,5,6} Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

ABSTRACT

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has transformed educational environments, offering new possibilities for pedagogical innovation in higher education. In this context, the need arises to integrate generative AI tools, such as GPT models (personalized assistants), into university teaching processes, since these tools allow for personalized instruction, promote student autonomy, and strengthen educational interaction through interactive digital environments. This article aims to determine the influence of using personalized artificial intelligence and interactive digital tools on university student learning. The experimental study focused on the subjects of Descriptive Statistics and Curriculum Design and Programming, with the objective of improving the quality of learning and institutionalizing the appropriate use of AI in professional training, in this case, GPTs. The hypotheses were tested using a pre-experimental design in each of the two subjects of the university program in Mathematical Sciences and Computer Science at the Faculty of Education. At the end of the intervention, a survey was administered to assess the level of satisfaction with the use of GPTs in learning activities. The main conclusion of the research is that the didactic implementation of GPTs significantly influenced the improvement of learning among students of Mathematics and Computer Science, and this was complemented by a 100% student satisfaction level regarding the integration of the tool into classroom activities.

Keywords: personalized assistant, artificial intelligence, ChatGPT, digital tools, online learning, higher education.

RESUMEN El vertiginoso avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado los entornos educativos, ofreciendo nuevas posibilidades para la innovación pedagógica en la educación superior. En este contexto, surge la necesidad de integrar herramientas de IA generativa, como los modelos GPT (asistentes personalizados), en los procesos didácticos universitarios, puesto que estas herramientas permiten personalizar la enseñanza, promover la autonomía del estudiante y fortalecer la interacción educativa mediante entornos digitales interactivos. El presente artículo tiene como objetivo determinar la influencia del uso de la inteligencia artificial personalizada y las herramientas digitales interactivas en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. El estudio experimental se centró en las asignaturas de Estadística descriptiva y Proyecto y programación curricular, con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje y convertir en práctica institucionalizada el uso

adecuado de la IA en la formación profesional, en este caso, de los GPT. Las hipótesis se comprobaron mediante un diseño preexperimental, en cada una de las dos asignaturas del programa universitario de Ciencias matemáticas e informática de la Facultad de Educación. Al final de la intervención se aplicó una encuesta sobre el nivel de satisfacción del uso de los GPT en las actividades de aprendizaje. La conclusión principal de la investigación es que la implementación didáctica de los GPT influyó significativamente en la mejora del aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Matemáticas e Informática y se complementó con un nivel de satisfacción estudiantil que alcanzó el 100% en cuanto a la integración de la herramienta en las actividades de clase.

Palabras clave: asistente personalizado, inteligencia artificial, ChatGPT, herramientas digitales, aprendizaje en línea, educación superior.

I. INTRODUCCIÓN

La irrupción pública de ChatGPT a finales de 2022 por parte de Open AI no solo representó un hito tecnológico, sino que actuó como un catalizador disruptivo para la educación superior a escala global. En un lapso sin precedentes, los Modelos Grandes de Lenguaje (LLM) transitaron de ser curiosidades experimentales a convertirse en herramientas centrales del ámbito académico, desafiando las concepciones tradicionales sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Esta integración acelerada generó una respuesta dual inmediata en las instituciones educativas: por un lado, un entusiasmo pragmático por su potencial para democratizar la tutoría personalizada y escalar el feedback formativo [1], [2], [3]; por otro, una profunda preocupación ética centrada en la integridad académica, la privacidad de los datos y el riesgo de dependencia cognitiva acrítica [4], [5], [6].

Más allá de este debate inicial, la literatura científica ha comenzado a consolidar un consenso sobre el valor pedagógico real de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG): su capacidad sin precedentes para la personalización del aprendizaje a escala [7], [8]. Teóricamente, la IAG puede actuar como un andamiaje cognitivo dinámico, adaptándose al nivel de competencia del estudiante en tiempo real y liberando recursos cognitivos que permiten enfocarse en procesos de pensamiento de orden superior [9], [10], [11]. Este potencial es particularmente crítico en disciplinas de alta complejidad abstracta, como las matemáticas y la estadística, donde la ansiedad y la carga cognitiva suelen ser barreras significativas para el rendimiento [12]. En estos contextos, la IA no solo funciona como un tutor incansable, sino que, combinada con metodologías activas, puede transformar la experiencia educativa ofreciendo explicaciones alternativas y retroalimentación inmediata que un docente humano difícilmente podría proporcionar a grandes cohortes simultáneamente [13], [14].

Sin embargo, una revisión crítica de esta primera ola de investigación (2023-2024) revela limitaciones sustanciales que podrían estar sesgando nuestra comprensión actual de la eficacia de la IA. La vasta mayoría de estudios existentes se ha centrado en el uso de modelos generalistas y no estructurados, como las versiones estándar de ChatGPT o Gemini [15]. Estos modelos, aunque poderosos, operan bajo un entrenamiento genérico que a menudo deriva en respuestas imprecisas, alucinaciones conceptuales o falta de alineación con los objetivos

específicos de una asignatura universitaria concreta. El uso de estas herramientas genéricas transfiere una carga excesiva al estudiante, cuya habilidad para la ingeniería de pedidos se convierte en una variable que confunde y puede maquillar el verdadero impacto pedagógico de la tecnología [16].

Afortunadamente, el panorama tecnológico ha evolucionado significativamente entre mediados de 2024 e inicios de 2025 con la democratización de los asistentes personalizados (como los GPT de Open AI o Gems de Google). Esta segunda ola tecnológica marca un cambio de paradigma: el paso de una IA generalista, que solamente depende del sistema de entrenamiento de la IAG, por la empresa que los respalda a una IA de dominio específico, especializado, curada pedagógicamente por los propios docentes, que en un lenguaje natural dan instrucciones, seleccionan la bibliografía adecuada, establecen los formatos de interacción y respuesta, así como instruyen el proceso de asistencia personalizada para el logro de los aprendizajes. Estos asistentes permiten a los docentes implementar una Generación Aumentada por Recuperación (RAG, por sus siglas en inglés) básica, restringiendo la base de conocimiento de la IA a documentos validados (bibliografía del curso, normativas, manuales) e instruyéndola con roles y tonos pedagógicos específicos. Esta capacidad devuelve al docente el control sobre el diseño instructivo de la herramienta, prometiendo una alineación mucho más fina entre la tecnología y los resultados de aprendizaje esperados [17], [18].

A pesar de este prometedor avance, la literatura actual presenta un vacío notable: carecemos de evidencia empírica robusta sobre la eficacia de estos nuevos asistentes diseñados por docentes en entornos ecológicos de aula real. La mayoría de las investigaciones siguen ancladas en paradigmas de IAG genérica. Además, existe una segunda brecha crítica relacionada con la sensibilidad disciplinar de la IAG. No todas las disciplinas universitarias interactúan igual con la IA. Mientras que áreas focalizadas en sus propósitos contextualizados a un entorno (como el de proyecto curricular o Programación curricular) podrían beneficiarse de los atributos de los LLM, áreas convergentes y exactas (como el de Estadística) podrían ser más sensibles a las pequeñas imprecisiones o alucinaciones numéricas de estos modelos. Hasta la fecha, la escasez de estudios comparativos impide comprender si la satisfacción y la utilidad percibida por los estudiantes varían significativamente según la naturaleza epistemológica de la asignatura [19].

En este contexto de rápida evolución tecnológica y lagunas empíricas, la presente investigación se plantea como objetivo evaluar la implementación de asistentes personalizados y especializados (GPT), diseñados específicamente por los docentes que tienen a su cargo el desarrollo de las asignaturas universitarias de naturaleza diferente, una de corte exacto-cuantitativo (Estadística 1) y otra de corte conceptual contextualizado (Proyecto y programación curricular). El estudio busca responder a dos preguntas fundamentales que la literatura actual aún no ha resuelto de manera concluyente: a) ¿En qué medida el uso de estos asistentes de dominio específico especializado mejora objetivamente el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en comparación con la enseñanza tradicional?, Incluso usando la IAG general y, b) ¿Existe una variación significativa en la satisfacción y la percepción de utilidad de estos asistentes en función de la disciplina en la que se integran? Al abordar estos interrogantes, este estudio pretende superar las

limitaciones de los estudios sobre IA genérica y proporcionar directrices basadas en evidencia para la próxima etapa de integración tecnológica en la educación superior.

II. MÉTODO

Método y diseño de investigación

La investigación corresponde a la perspectiva metodológica cuantitativa [20] y se siguió los procedimientos del método experimental. La contrastación de las hipótesis se realizó mediante el diseño preexperimental, específicamente el diseño de dos grupos intactos independientes con medición pretest y posttest. Este diseño fue seleccionado debido a la implementación de la intervención en entornos naturales de aula, donde la aleatorización de los participantes no era factible [21], [22]. El estudio evalúa el efecto de la variable independiente (integración didáctica de asistentes de IA personalizados) sobre la variable dependiente (rendimiento académico), controlando la línea base mediante las pruebas de entrada.

Participantes y contexto

La muestra no probabilística por conveniencia estuvo conformada por 59 estudiantes de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), distribuidos en dos grupos naturales correspondientes a asignaturas del plan de estudios vigente:

- Grupo IV Semestre (n=30): en la asignatura Proyecto y programación curricular (PyPC).
- Grupo VI Semestre (n=29): en la asignatura Estadística 1.

Ambos grupos tuvieron acceso a laboratorios de cómputo equipados, con conexión a internet, con pizarra interactiva y durante las 8 semanas de intervención (septiembre-octubre de 2025).

Intervención didáctica: diseño de asistentes personalizados (GPT)

La intervención consistió en la integración sistemática de asistentes de IA generativa personalizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aunque se inició con una fase exploratoria en Gemini, la implementación final escaló hacia la plataforma ChatGPT para asegurar la accesibilidad tecnológica de los estudiantes. Se diseñaron dos asistentes específicos (GPT CMI-Estadística" y GPT CMI-Proyecto y programación curricular) siguiendo una arquitectura estandarizada:

- a. Definición de rol y tono: instrucción de actuar como docente experto universitario con un tono profesional, didáctico y crítico, adaptado al contexto peruano.
- b. Base de conocimiento curada: para mitigar alucinaciones, se restringió la fuente de información a un corpus de 10 documentos validados por asignatura.

Para Proyecto y programación curricular: documentos normativos oficiales: Currículo nacional de educación básica (CNEB), Programa curricular de educación secundaria (PCES), Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036, entre otros más.

Para Estadística: libros de texto seminales (Triola, Posada Hernández) y normas APA 7.^a ed.

- c. Ingeniería de prompts del GPT (sistema): se implementaron reglas de actuación estrictas, incluyendo la obligatoriedad de citar fuentes en formato

APA, fundamentar respuestas en la normativa local y, para el caso curricular, ofrecer alternativas de diseño con y sin uso de herramientas tecnológicas (por las condiciones TIC).

Previo al experimento, los asistentes (GPT) fueron sometidos a una validación técnica y pedagógica (prueba piloto) el 28 de agosto de 2025 por estudiantes del último semestre, lo que permitió ajustar los tiempos de respuesta y la precisión de las instrucciones.

Instrumentos y recolección de datos

Para medir el rendimiento académico se diseñaron dos pruebas de desarrollo ad-hoc (pretest y postest) alineadas a las competencias específicas de cada asignatura. La validez de contenido fue ratificada mediante juicio de cinco (5) expertos con doble especialización: en pedagogía e inteligencia artificial (IA).

Para medir la satisfacción se suministró un cuestionario, al finalizar la intervención, para evaluar cuatro dimensiones de la satisfacción: satisfacción en la facilidad de uso, satisfacción con la rapidez de respuesta, satisfacción con la calidad de las respuestas y, satisfacción con la integración didáctica del uso de los GPT.

Fases del experimento

La investigación se desarrolló en tres fases: (1) Inducción (semana 1) , donde se aplicó el pretest, se evaluó el nivel previo de uso de IA y se capacitó a los estudiantes en la ingeniería de indicaciones necesarias para interactuar con los asistentes especializados (GPT); (2) Intervención experimental (semanas 2-8) , durante las cuales los estudiantes tuvieron a los GPT como tutores permanentes para el aprendizaje y para el desarrollo de productos o trabajos planteados en los sílabos de las asignaturas (p. ej., informes estadísticos, programaciones curriculares); y (3) Cierre (semana 8), con la aplicación del postest y la encuesta de satisfacción.

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con SPSS v.28. Se verificó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para los estudiantes del VI semestre en la asignatura de Estadística 1 (distribución normal, p-valor > 0.05), se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Para los estudiantes del IV semestre, en la asignatura de Proyecto y programación curricular (distribución no normal, p-valor < 0.05), se empleó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon. Los resultados de satisfacción se analizaron mediante estadística descriptiva.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo (Tabla 1) revela un incremento sustancial en las medias de rendimiento tras la intervención en ambos grupos. Se observa una reducción en los errores estándar en el postest, indicando una mayor homogeneidad en el logro de aprendizajes al finalizar la experiencia.

Tabla 1 Comparativo de medias: pretest y postest por asignatura

Estadísticos de la media	VI semestre (Estadística 1)	IV semestre (Proyecto y programación curricular)
--------------------------	-----------------------------	--

	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Media	8.3	18.5	7.33	14.03
Error estándar	0.7	0.5	0.36	0.36
Límite inferior	7.0	17.4	6.6	13.3
Límite superior	9.7	19.6	8.06	14.76

En cuanto a los niveles de logro, hubo una migración notable hacia los niveles superiores. En Estadística 1, el 93.1% de los estudiantes alcanzó los niveles Esperado o Destacado en el posttest (comparado con el 13.79% inicial). En Proyecto y programación curricular, el 100% de la muestra se situó en los niveles de inicio/proceso en el pretest, mientras que en el posttest el 60% alcanzó niveles de logro (esperado o destacado), aunque un 40% permaneció en proceso.

3.2 Análisis Inferencial

Para la asignatura de Estadística 1, la prueba t de Student para muestras relacionadas, dio como resultado diferencias altamente significativas entre el pretest y posttest, tanto en la puntuación global (p -valor < 0.001). Los valores de p fueron similares en las pruebas de hipótesis específicas que corresponden a las dimensiones evaluadas (Identificación de variables, construcción de tablas, interpretación de gráficos y cálculo de descriptivos), porque en todos se observa que $p < 0.001$.

Para la asignatura de Proyecto y programación curricular, la prueba de Wilcoxon confirmó igualmente una mejora significativa en el rendimiento global ($Z = -4.801$, $p < 0.001$) y en las pruebas de las dos hipótesis específicas que corresponden a las dos dimensiones: análisis de documentos curriculares ($Z = -4.565$, $p < 0.001$) y análisis de programaciones anuales ($Z = -4.789$, $p < 0.001$).

Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula que se refería que no existía diferencia significativa en los calificativos de las pruebas pretest y posttest, en los estudiantes del IV y VI semestres, en las dos asignaturas, aportando evidencia empírica sólida sobre la eficacia de la intervención.

3.3 Satisfacción estudiantil

La evaluación del nivel de satisfacción en la experiencia de los estudiantes con los asistentes personalizados (GPT) fue predominantemente positiva en los estudiantes de ambas asignaturas.

Tabla 2 Niveles de satisfacción estudiantil por asignatura

Dimensión	VI semestre (Estadística 1) (n=29)			IV semestre (Proyecto y programación curricular) (n=30)				
	MS (%)	S (%)	I (%)	MI (%)	MS (%)	S (%)	I (%)	MI (%)
Facilidad de uso	27.6	58.6	6.9	6.9	53.3	43.3	3.3	0.0
Rapidez de respuesta	10.3	75.9	3.4	10.4	33.3	66.7	0.0	0.0
Calidad de respuestas	37.9	51.7	3.4	6.9	26.7	73.3	0.0	0.0

Integración didáctica	17.2	72.4	0.0	10.3	53.3	46,7	0.0	0.0
-----------------------	------	------	-----	------	------	------	-----	-----

Nota. MS = Muy satisfecho; S = Satisfecho; I = Insatisfecho; MI = Muy insatisfecho. Satisfacción con la facilidad de uso rapidez de respuesta del GPT: El 100% de los estudiantes del IV semestre (Proyecto y programación curricular) y el 86.2% del VI semestre (Estadística 1) se mostraron satisfechos o muy satisfechos con la rapidez de respuesta. Similar tendencia se observa en la facilidad de uso (96.6% y 86.2% de satisfacción, respectivamente). Satisfacción con la calidad de las respuestas del GPT: La percepción de calidad fue unánimemente positiva en el IV semestre (100% de satisfacción agregada). En el VI semestre, aunque alta (89.6% satisfacción agregada), se registró un pequeño porcentaje de insatisfacción (10.3%), sugiriendo áreas de mejora en la precisión de respuestas estadísticas complejas. Integración Didáctica: Destaca que el 100% de los estudiantes del IV semestre validó la forma en que el asistente se integró a las sesiones de clase. En el VI semestre, esta validación alcanzó el 89,7%.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos de este estudio aportan evidencia empírica sobre la transición hacia una segunda ola de integración de IA en educación superior: el paso del uso de IAG generalistas al uso de asistentes de dominio específico generados por docentes. La mejora significativa y homogénea en el rendimiento académico observada tanto en Estadística 1 ($p < 0.001$) como en Proyecto y programación curricular ($p < 0.001$) sugiere que la eficacia de la IAG depende principalmente de su contextualización didáctica [23], [24].

La satisfacción estudiantil fue alta en facilidad, rapidez, calidad e integración didáctica, lo que respalda la viabilidad pedagógica de la estrategia en contextos de aula reales. El patrón de resultados converge con la evidencia que atribuye a la IA generativa potencial para tutoría, retroalimentación y apoyo al pensamiento complejo cuando su uso es instruccionalmente guiado [2], [3], [7], [11], [13], [19], [25], [26].

Nuestros resultados matizan lo reportado previamente sobre el uso de IAG genérica. Mientras que revisiones sistemáticas anteriores señalaban que el uso no estructurado de ChatGPT podía derivar en beneficios marginales o dependencia acrítica [16], [27], [28], nuestra intervención demuestra que un asistente con roles definidos y base de conocimiento restringida actúa como un andamiaje cognitivo eficaz. Esto se alinea con la percepción de los estudiantes de tener un tutor personalizado disponible 24 horas al día, 7 días a la semana, lo que reduce la carga cognitiva extrínseca asociada a la búsqueda de información [8].

Un aporte crucial de este estudio es la evidencia sobre la sensibilidad disciplinar de la IAG. La ligera resistencia observada en Estadística 1 (10.3% de insatisfacción en calidad) frente a la satisfacción unánime en el uso del GPT CMI-Proyecto y programación curricular (100%) concuerda con investigaciones recientes que alertan sobre las limitaciones de los LLM en el razonamiento matemático profundo, donde pequeños errores de alucinación son menos tolerables que en tareas generativas abiertas [29]. Esto implica que la integración de IA en ciencias exactas requiere una capa adicional de supervisión crítica por

parte del docente y del estudiante, sin que ello signifique que las IAG no van perfeccionando sus modelos

En última instancia, este estudio redefine el rol del profesor universitario en la era de la IA, que lejos de ser desplazado, el docente emerge como un diseñador de recursos didácticos de IA. El éxito de la intervención no radicó en la potencia del modelo per se, sino en la curaduría didáctica previa, realizada por el profesor, en función a directivas y modos de actuar en contextos específicos, sin que ello signifique contrastar ideas fuera de lo dado, ya que, en cuestión de conceptos y normas, hay diferentes posturas con diferentes fundamentos [30].

La intervención se sostuvo con un uso responsable, transparente y supervisión permanente de los docentes. Este encuadre es consistente con lineamientos internacionales que enfatizan ética, integridad y alfabetización en IA para IES; mantener estos resguardos es clave para evitar sustitución de autoría y promover uso crítico, especialmente al escalar a nivel institucional [6], [31], [32], [33]; [34].

La transición hacia este modelo de educación asistida y especializada presenta el reto de la escalabilidad y estandarización: si cada docente crea su propio GPT, las universidades deberán establecer mecanismos de control de calidad para asegurar que estos asistentes cumplan con los estándares pedagógicos, disciplinares y éticos. La evidencia apoya incorporar GPT como tutor pedagógico permanente con: guías de prompts disciplinares, verificación docente obligatoria, matrices de desempeño y formación docente en diseño de asistentes especializados y ética de IA. En el plano institucional, se sugiere normalizar políticas de datos/autorización y habilitar infraestructura (laboratorios y conectividad) para asegurar equidad de acceso [29], [32], [34], [35].

Es necesario abordar las limitaciones metodológicas de esta segunda ola de estudios. Si bien nuestro diseño preexperimental proporciona evidencia valiosa en entornos reales, se requieren futuros ensayos controlados aleatorios que aislen el efecto específico de la personalización frente a la IA genérica.

Persiste el reto crítico de evaluar la dependencia cognitiva a largo plazo. Futuras investigaciones longitudinales deben determinar si el uso intensivo de estos tutores desarrolla competencias autónomas duraderas o si genera una negativa dependencia que merma el desempeño cuando la herramienta no está disponible [23].

V. CONCLUSIONES

Los resultados del estudio “Uso de inteligencia artificial personalizada y herramientas digitales interactivas para innovar el aprendizaje en educación superior” permiten afirmar que la integración de asistentes de inteligencia artificial personalizados, diseñados y entrenados con corpus específicos de cada asignatura, contribuye significativamente a la mejora del rendimiento académico universitario. Este hallazgo demuestra que los modelos adaptados al contexto disciplinar superan en eficacia a los modelos genéricos, al responder de forma más precisa a las necesidades cognitivas y procedimentales de los estudiantes.

El estudio revela que la percepción de calidad y utilidad de la IA no es homogénea entre disciplinas, lo que evidencia la necesidad de diseños pedagógicos diferenciados.

En las áreas de carácter cuantitativo, como Estadística I, los estudiantes mostraron mayor sensibilidad ante errores de cálculo o interpretación generados por la IA, mientras que en las áreas proyectuales, como Proyecto y Programación Curricular, la flexibilidad de las herramientas favoreció la creatividad y la autonomía. Esto confirma que la eficacia educativa de la IA depende tanto de su precisión técnica como de su integración pedagógica contextualizada, situando al docente como arquitecto del proceso de interacción estudiante-IA y garante del sentido didáctico del aprendizaje mediado tecnológicamente.

Los indicadores de satisfacción estudiantil (facilidad de uso, rapidez, calidad e integración con las clases) fueron elevados en ambas asignaturas, consolidando la viabilidad de incorporar GPT y sistemas de IA generativa en la docencia universitaria como recursos permanentes de apoyo. No obstante, se identifican oportunidades de mejora en el tratamiento de consultas estadísticas complejas y en la interpretación de representaciones gráficas, aspectos que requieren ajustes técnicos y mayor entrenamiento de los modelos personalizados.

Entre las limitaciones de la investigación, se reconoce el diseño preexperimental, que, si bien permitió obtener evidencia contextualizada en entornos educativos reales, restringe la capacidad de generalización de los resultados. Asimismo, la muestra limitada y la ausencia de un grupo de control impiden establecer relaciones causales sólidas entre las variables de intervención y los logros académicos.

Para futuras investigaciones, se recomienda implementar diseños cuasiexperimentales o longitudinales, que permitan observar la evolución del aprendizaje mediado por IA a lo largo del tiempo y en distintos contextos universitarios. En el plano metodológico, sería pertinente fortalecer los mecanismos de evaluación mixta (cuantitativa y cualitativa) para captar no solo los logros académicos, sino también las transformaciones en la motivación, autonomía y pensamiento crítico de los estudiantes.

Desde una proyección educativa, se sugiere que las universidades promuevan la formación docente en curaduría de datos y diseño instruccional basado en IA, con el fin de consolidar ecosistemas de aprendizaje inteligentes, éticos y contextualizados, donde la inteligencia artificial personalizada actúe como un mediador cognitivo y pedagógico, y no como un sustituto del quehacer docente

REFERENCES

- [1] Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39, 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- [2] Chatterjee, J., y Dethlefs, N. (2023). Este nuevo modelo de IA conversacional puede ser tu amigo, filósofo y guía... e incluso tu peor enemigo. *Patterns*, 4, 100676. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100676>
- [3] 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., ... Kasneci, G. (2023). ¿ChatGPT para el bien común? Sobre las oportunidades y los desafíos de los grandes modelos de lenguaje para la educación. *Aprendizaje y Diferencias Individuales*, 103, 102274.

- <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- [4] García-Peñalvo, FJ (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. *Educación en la Sociedad del Conocimiento*, 25, e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- [5] UNESCO. (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. <https://on.unesco.org/EthicsAI>
- [6] UNESCO IESALC (17 de abril del 2023). ChatGPT, Inteligencia artificial y Educación superior: ¿Qué deben saber las IES? Video (YouTube). https://www.youtube.com/watch?v=Ij6o6DQg_ps
- [7] Madhu, N.Y., Latha, P.H., y Savitha, N. (2024). Revolutionizing Education: Harnessing AI for Personalized Learning Pathways and Student Success. *IJFMR*, 6(5). 1-11. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i05.28371>
- [8] Molina-Montalvo, H., Macías Villarreal, J. C., & Haces Atondo, G. (2025). Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación. Un estudio diagnóstico en diez universidades de México. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (31), 59–89. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.24301>
- [9] Larico, R. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa ChatGPT en la enseñanza universitaria. *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9332>
- [10] Rodríguez Vieira, M. G., Marín Díaz, J., & Maiuri Del Buono, C. (2024). Perspectivas de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria: Un Análisis Basado en la Literatura Académica. *Areté, Revista digital del Doctorado en Educación*, 10(ee), 175-193. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.12>
- [11] Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 17-34. ISSN 2735-6302. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- [12] Seebut, S., Wongsason, P. y Kim, D. (2024). Combinación de GPT y Colab como herramientas de aprendizaje para que los estudiantes exploren las soluciones numéricas de ecuaciones en diferencias. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20 (1), em2377. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13905>
- [13] Silva, G., Godwin, G. y Jayanagara, O. (2024). El impacto de la IA en el aprendizaje personalizado y la analítica educativa. *International Transactions on Education Technology*, 3 (1), 36-46. <https://doi.org/10.34306/itee.v3i1.669>
- [14] Quiroz, V. (2023). Aplicaciones de Inteligencia Artificial Aliadas en la Enseñanza de las Matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 7454-7467. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7498
- [15] Vásquez Fernández, B. J. (2025). Desafíos educativos en la enseñanza superior para integrar la inteligencia artificial en procesos de alfabetización digital. *Yachana Revista Científica*, 14(2), 41–61.

- <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v14.n2.2025.968>
- [16] Iqbal, M., Khan, N.U. e Imran, M. (2024). El papel de la inteligencia artificial (IA) en la transformación de las prácticas educativas: oportunidades, desafíos e implicaciones. *Qlantic Journal of Social Sciences*, 5 (2), 348-359. <https://doi.org/10.55737/qjss.349319430>
- [17] Fragoso, M. & Coutinho, D.J.G. (2025). Inteligência artificial no apoio a educação personalizada: potencialidades e desafios. *Revista Ibero-Americana de humanidades, ciências e educação*, 11(4), 2509–2523. <https://doi.org/10.51891/rease.v11i4.18748>
- [18] Malik, S., Naz, L., Ghafoor, H., Sohail, Z., y Shaheen, R. (2025). Inteligencia artificial en la educación: Integrando tecnología y pedagogía para lograr resultados centrados en el estudiante. (2025). *The Critical Review of Social Sciences Studies*, 3(3), 2394-2405. <https://doi.org/10.59075/ga8h2c83>
- [19] Panqueban, Darlis y Huincahue, Jaime. (2024). Inteligencia artificial en educación matemática: una revisión sistemática. *Uniciencia*, 38 (1), 357-373. Publicación electrónica del 18 de octubre de 2024. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.38-1.20>
- [20] Piñero Martín, M. L., Esteban Rivera, E. R., Vanga Arvelo, M. G., & Rivera Machado, M. E. (2022). Hacia una reconceptualización de la investigación cualitativa. *Revista De Filosofía*(39), 524-536. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7312693>
- [21] Esteban Rivera, E. R. (2005). *Cómo elaborar proyectos de investigación en Educación*. 2da reimpresión. Graficentro.
- [22] Ñaupas Paitan, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Ediciones de la UNMSM.
- [23] Akhyar, Y., y Ningsih, W. (2024). El potencial de la GPT en la educación: oportunidades para la retroalimentación de los estudiantes. *Buletin Poltanesa*, 25(1), 101-109. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v25i1.3043>
- [24] Diaz, J. P., Peña, D. S., Fabara, Z. J., Ruiz, A. K. y Macías, D. V. (2023). Estudio comparativo experimental del uso de ChatGPT y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Tecnologías de la información de la universidad de Guayaquil. *Revista Universidad de Guayaquil*, 137(2), 51-63. <https://doi.org/10.53591/rug.v137i2.2107>
- [25] Sasikala, P., & Ravichandran, R. (2024). Study on the Impact of Artificial Intelligence on Student Learning Outcomes. *Journal of Digital Learning and Education*, 4(2), 145-155. <https://doi.org/10.52562/jdle.v4i2.1234>
- [26] Segarra Ciprés, M., Grangel Seguer, R. y Belmonte Fernández, Ó. (2024). ChatGPT como herramienta de apoyo al aprendizaje en la educación superior: una experiencia docente. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 28, 7-44. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.19083>
- [27] Manzano-Flores, Z., Nájera-Verdezoto, M., Román-Zavala, E., Chicaiza-Maisincho, M. y Rodríguez-Campaña, L. (2024). Uso Chat GPT en el desarrollo de actividades escolares de estudiantes de educación básica de una institución educativa particular de Quito – Ecuador. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 9(19). 1-16. <https://doi.org/10.53877/rc9.19-552>
- [28] Putra, F. R. y Ciptaningrum, D. S. (2024). Comprensión del papel del

- transformador generativo preentrenado (GPT) en la mejora de la calidad y las prácticas del aprendizaje. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 16(1), 91-100. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v16i1.3248>
- [29] Göllner, R., Lazarides, R., y Stark, P. (2025). Revelando la calidad de la enseñanza a través de la semántica de las lecciones: Un análisis de transcripciones asistido por GPT. *British Journal of Educational Psychology*, 95(1), 300-315. <https://doi.org/10.1111/bjep.70001>
- [30] Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence based tools into education, *Computers in Human Behavior*, 138, 107468, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>.
- [31] Guamán Chávez, R. E. (2025). Ética e integridad académica en el uso de la inteligencia artificial generativa en la educación superior.: Ethics and academic integrity in the use of generative artificial intelligence in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.392>
- [32] Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- [33] Navarro-Dolmestch, Roberto. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP*, (91), 231-270. Epub 29 de noviembre de 2023. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007>
- [34] Romeu Fontanillas, T., Romero Carbonell, M., Guitert Catasús, M., & Baztán Quemada, P. (2025). Desafíos de la Inteligencia Artificial generativa en educación superior: fomentando su uso crítico en el estudiantado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 209-231. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43535>
- [35] Galli, M. G., & Kanobel, M. C. (2023). ChatGPT en Educación Superior: explorando sus potencialidades y sus limitaciones. *Revista Educación Superior Y Sociedad (ESS)*, 35(2), 174-195. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.815>