

Millenium, 2(Edição Especial Nº21)

---



---

REDEFININDO O CONSTRUTIVISMO PEDAGÓGICO COMO CONSEQUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
REDEFINING PEDAGOGICAL CONSTRUCTIVISM AS A CONSEQUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
REDEFINIENDO EL CONSTRUCTIVISMO PEDAGÓGICO COMO CONSECUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Juan Alcazar-Gonzales<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0000-4571-8938>

<sup>1</sup> Universidade Católica de Santa Maria, Arequipa, Perú

Juan Alcazar-Gonzales – [juan.alcazar@estudiante.ucsm.edu.pe](mailto:juan.alcazar@estudiante.ucsm.edu.pe)



---

**Autor Correspondiente:**

*Juan Alcazar- Gonzales*

Urb. San José

04001 – Arequipa – Perú

[juan.alcazar@estudiante.ucsm.edu.pe](mailto:juan.alcazar@estudiante.ucsm.edu.pe)

RECIBIDO: 9 de junio de 2025

REVISADO: 23 de noviembre de 2025

ACEPTADO: 09 de enero de 2026

PUBLICADO: 22 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

## RESUMO

**Introdução:** A inteligência artificial está redefinindo o construtivismo pedagógico ao alterar papéis, ambientes e processos de aprendizagem por meio de tecnologias generativas e sistemas de tutoria inteligente.

**Objetivo:** Analisar como a IA redefine os princípios construtivistas e avaliar seus impactos acadêmicos e pedagógicos.

**Métodos:** Revisão de literatura fundamentada nas teorias de Piaget e Vygotsky e estudo de casos sobre plataformas adaptativas, tutoria inteligente e ambientes de realidade virtual.

**Resultados:** Melhorias no desempenho em matemática, ciências e idiomas são atribuídas à personalização e ao feedback imediato. A aprendizagem baseada em projetos e ambientes imersivos favorece a construção ativa do conhecimento.

**Conclusão:** A formação de docentes em competências digitais e éticas é essencial para criar ecossistemas híbridos onde a tecnologia enriqueça sem substituir o diálogo e o suporte humano.

**Palavras-chave:** construtivismo pedagógico; inteligência artificial; personalização; feedback; aprendizagem ativa; ética da inteligência artificial

## ABSTRACT

**Introduction:** Artificial intelligence is reshaping pedagogical constructivism by altering roles, environments, and learning processes through generative technologies and intelligent tutoring systems.

**Objective:** To analyze how AI redefines constructivist principles and assess its academic and pedagogical impacts.

**Methods:** Literature review based on Piaget's and Vygotsky's theories and case studies of adaptive platforms, intelligent tutoring, and virtual reality environments.

**Results:** Improvements in mathematics, science, and language performance emerge from personalized learning paths and immediate feedback. Project-based learning and immersive environments support active knowledge construction.

**Conclusion:** Teacher training in digital and ethical competencies is crucial to develop hybrid ecosystems where technology enriches but does not replace human dialogue and scaffolding.

**Keywords:** pedagogical constructivism; artificial intelligence; personalisation; feedback; active learning; ethics of artificial intelligence

## RESUMEN

**Introducción:** La inteligencia artificial está transformando el constructivismo pedagógico al modificar roles, entornos y procesos de aprendizaje mediante tecnologías generativas y sistemas de tutoría inteligente.

**Objetivo:** Examinar cómo la IA redefine los principios constructivistas y evaluar sus impactos académicos y pedagógicos.

**Métodos:** Revisión de literatura centrada en teorías de Piaget y Vygotsky y estudio de casos sobre plataformas adaptativas, tutorías inteligentes y entornos de realidad virtual.

**Resultados:** Se observan mejoras en rendimiento en matemáticas, ciencias e idiomas gracias a la personalización y la retroalimentación inmediata. El aprendizaje basado en proyectos y los entornos inmersivos facilitan la construcción activa del conocimiento.

**Conclusión:** Es esencial formar docentes en competencias digitales y éticas para integrar la IA en ecosistemas híbridos que enriquezcan sin suplantar el diálogo ni el andamiaje humano.

**Palabras clave:** constructivismo pedagógico; inteligencia artificial; personalización; retroalimentación; aprendizaje activo; ética de la inteligencia artificial

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

## INTRODUCCIÓN

El constructivismo pedagógico sostiene que los estudiantes construyen activamente el conocimiento a través de experiencias, interacciones sociales y reflexión, en lugar de recibir información de manera pasiva (Booyse & Chetty, 2016). Basado en los aportes teóricos de Piaget y Vygotsky, este enfoque enfatiza la agencia del estudiante, la adaptación al contexto y el aprendizaje colaborativo (Chand, 2023). Sin embargo, la rápida irrupción de la inteligencia artificial (IA) está obligando a replantear estos supuestos fundamentales. Tecnologías como los modelos generativos (por ejemplo, ChatGPT), los sistemas de aprendizaje adaptativo y las plataformas de tutoría inteligente no solo complementan las estrategias constructivistas, sino que están transformando las dinámicas mismas mediante las cuales se construye el conocimiento (Pratschke, 2023).

El constructivismo, lejos de ser una teoría unitaria, integra diversos enfoques epistemológicos y pedagógicos que comparten la idea de que el conocimiento se construye activamente a partir de la interacción entre el sujeto y su entorno. Barreto et al. (2009) distingue entre un constructivismo radical centrado en la construcción subjetiva, un constructivismo piagetiano basado en la epistemología genética y un constructivismo social que enfatiza la mediación cultural y el papel del lenguaje. De manera complementaria, Vera Carrasco (2020) señala que este marco sigue siendo vigente, especialmente en torno al aprendizaje significativo y al rol de los conocimientos previos en la integración de nuevos saberes.

Asimismo, las discusiones contemporáneas han abordado las tensiones epistemológicas entre constructivismo y realismo. Bellomo (2023) propone que es posible sostener un constructivismo pedagógico compatible con formas moderadas de realismo, reconociendo que la acomodación cognitiva incorpora la influencia de una realidad externa que interpela al sujeto. En el plano pedagógico, Durán Palacios (2013), retomando a Dewey, Vygotsky y Maturana, destaca que el constructivismo promueve experiencias de aprendizaje dialógicas, autónomas y orientadas a la reflexión crítica. Estos aportes permiten situar el análisis sobre la inteligencia artificial dentro de un marco conceptual robusto, en el que las tecnologías emergentes reconfiguran la mediación educativa y los procesos de interacción y construcción del conocimiento.

En esta línea, emergen nuevas discusiones que profundizan la relación entre IA y constructivismo. Maffei y Neil (2024) muestran que la IA amplifica el potencial constructivista mediante la personalización del aprendizaje, el uso de simulaciones significativas y la retroalimentación adaptativa basada en análisis de datos en tiempo real. En la educación superior, Martínez-Alvarez y Martínez-López (2024) observan una sinergia entre los aportes de Piaget y Vygotsky y las capacidades de la IA, destacando que esta tecnología fortalece la personalización, la interacción social y la construcción activa del conocimiento a través de sistemas tutoriales inteligentes y entornos virtuales.

Por todo lo mencionado, este ensayo sostiene que la IA está catalizando una redefinición del constructivismo pedagógico, lo que exige repensar los roles de los estudiantes, los docentes y los entornos de aprendizaje a la luz de estas nuevas capacidades. En consecuencia, el objetivo del presente ensayo es examinar cómo la inteligencia artificial está reconfigurando los principios del constructivismo pedagógico y proponer una visión actualizada de este enfoque en contextos mediados por tecnologías disruptivas.

## 1. MÉTODOS

Dado que este trabajo es un ensayo académico de carácter argumentativo, la metodología adoptada combina dos estrategias complementarias:

- una revisión narrativa y exploratoria de literatura reciente sobre inteligencia artificial y constructivismo pedagógico, y
- un análisis interpretativo de ejemplos y estudios representativos de implementación de IA en educación.

En la revisión narrativa se consultaron fuentes en Scopus, Google Scholar, SciELO y Latindex, considerando publicaciones de los últimos 5 años. Para la búsqueda, se utilizaron términos claves como: constructivismo, inteligencia artificial, tutoría inteligente, personalización, y aprendizaje activo. Se priorizaron artículos revisados por pares, estudios empíricos con implicancias pedagógicas y trabajos teóricos que dialogan directamente con los principios constructivistas.

La selección fue intencionada y orientada a la siguiente pregunta: ¿De qué manera la inteligencia artificial está reconfigurando los principios del constructivismo pedagógico? No se pretendió agotar toda la literatura disponible, sino construir un marco suficientemente sólido para sustentar el análisis.

Complementariamente, el ensayo incorpora estudios de caso recientes que ilustran aplicaciones concretas de la inteligencia artificial en contextos educativos. La selección fue intencionada, buscando diversidad metodológica y pertinencia para los principios del constructivismo. Los casos revisados incluyen:

- experiencias de uso de IA generativa para educación inclusiva y adaptación de materiales;
- investigaciones sobre percepciones docentes en Aprendizaje Basado en Proyectos mejorado con IA;
- estudios sobre integración de tutores inteligentes y plataformas adaptativas;
- aplicaciones de IA para fortalecer prácticas constructivistas en diversos niveles educativos.

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

## 2. RESULTADOS

La inteligencia artificial está transformando de manera significativa el constructivismo pedagógico, al introducir herramientas y enfoques innovadores que fortalecen las experiencias de aprendizaje personalizado y activo. Esta teoría del aprendizaje, que sostiene que el conocimiento se construye a partir de la experiencia y la reflexión, encuentra en la IA un aliado clave, capaz de adaptar los contenidos educativos y brindar un acompañamiento ajustado a las necesidades de cada estudiante.

### 2.1 Personalización impulsada por IA

La personalización educativa mediante inteligencia artificial permite adaptar contenidos, ritmos y apoyos según las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficaz e inclusivo (De Souza Souza et al., 2024). Por su parte, los sistemas de tutoría inteligentes permiten a los estudiantes aprender de manera autónoma al guiarlos en contenidos complejos y ofrecer retroalimentación inmediata. Estos entornos personalizados potencian el pensamiento crítico y han demostrado mejorar notablemente el rendimiento académico, especialmente en áreas como matemáticas y ciencias (Islomjon, 2025).

Esta perspectiva se alinea estrechamente con los principios del constructivismo, al permitir que los estudiantes construyan el conocimiento de manera autónoma, a su propio ritmo y siguiendo rutas de aprendizaje que resulten significativas según sus intereses y contextos personales. La inteligencia artificial, en este sentido, no solo posibilita una mayor personalización del proceso educativo, sino que también genera materiales didácticos adaptados a las características individuales de cada alumno. Por ejemplo, Caffaratti y Monchietto (2024) resalta que esto resulta especialmente valioso en el caso de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), ya que la IA puede ofrecer apoyos específicos, ajustando tanto el contenido como la forma de presentación para favorecer una comprensión más accesible, inclusiva y efectiva.

### 2.2 Aprendizaje activo mejorado

La inteligencia artificial mejora las metodologías de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Ruiz Viruel et al. (2025) argumentan que la IA ofrece retroalimentación adaptativa, personalización en tiempo real y reducción de la ansiedad, lo que mejora tanto la motivación como el rendimiento de los estudiantes. Su integración permite a los docentes optimizar la gestión pedagógica, brindar apoyo más específico y fomentar el desarrollo de competencias técnicas y habilidades blandas. Además, la IA promueve el autoaprendizaje y facilita entornos de aprendizaje activo incluso en modalidades remotas. En conjunto, transforma el ABP en una metodología más eficaz, autónoma y centrada en el estudiante.

Por otro lado, la IA también puede crear simulaciones y entornos virtuales que permiten a los estudiantes explorar conceptos de forma práctica e interactiva, lo que fomenta una comprensión más profunda y el pensamiento crítico. Para Starodubtsev y Neradovskaya (2024), las tecnologías inmersivas como la realidad virtual y aumentada aumentan el compromiso y la experiencia del estudiante mediante entornos interactivos y emocionales. Asimismo, los entornos de aprendizaje personalizados (PLE), potenciados con IA y tecnologías inmersivas, permiten una educación más autónoma, adaptable y centrada en el crecimiento profesional y personal. Estas innovaciones fortalecen el aprendizaje activo y la conexión entre docentes y alumnos.

### 2.3 Retroalimentación y evaluación aumentadas por IA

Los sistemas de evaluación automática basados en inteligencia artificial proporcionan comentarios inmediatos y detallados sobre el trabajo de los alumnos, lo que les permite reflexionar sobre su comprensión y realizar ajustes. Por ejemplo, los sistemas de evaluación automática aplicados al aprendizaje del inglés como lengua extranjera utilizan IA y procesamiento del lenguaje natural para evaluar escritura y expresión oral, mejorando la precisión y motivación estudiantil (Jiang, 2022).

La integración de la inteligencia artificial en los procesos de evaluación permite avanzar hacia una valoración más integral y continua del aprendizaje, superando los exámenes tradicionales centrados en momentos puntuales (Fern, 2024). En tal sentido, este ciclo continuo de retroalimentación respalda la idea constructivista de que el aprendizaje es un proceso continuo de construcción y perfeccionamiento.

### 2.4 Desafíos y consideraciones éticas

Aunque la inteligencia artificial ofrece múltiples beneficios para la educación, incorporarla dentro de un enfoque pedagógico constructivista también implica enfrentar varios desafíos. Como docente o investigador comprometido con el aprendizaje significativo, uno debe considerar que el constructivismo se basa en la interacción activa del estudiante con su entorno, en la construcción personal del conocimiento y en el valor del diálogo humano. En este sentido, si bien la IA puede facilitar recursos, retroalimentación inmediata o personalización del aprendizaje, también existe el riesgo de que reemplace experiencias interactivas auténticas o reduzca la autonomía reflexiva del estudiante.

Alqahtani y Wafula (2024) agregan otros desafíos a contemplar. En el plano pedagógico, se observa una comprensión limitada de la IA por parte de docentes y estudiantes, así como experiencias educativas inconsistentes debido a la falta de lineamientos estandarizados. También preocupa el posible debilitamiento del pensamiento crítico y la reducción de la interacción humana

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

significativa en el aula. Éticamente, surgen interrogantes sobre la integridad académica, la privacidad de los datos estudiantiles, la accesibilidad real para todos, los riesgos de sesgos en los sistemas de IA, y la atribución de la propiedad intelectual.

Por ello, para Airaj (2024), la implementación ética de la inteligencia artificial en la educación requiere un enfoque centrado en el ser humano, priorizando la equidad, la privacidad y la prevención de daños. Se debe enfatizar la protección de datos, el control del usuario sobre su información y la necesidad de una gobernanza legalmente alineada. Asimismo, la supervisión humana sigue siendo clave para garantizar un uso responsable.

### 3. DISCUSIÓN

La inteligencia artificial transforma la relación tradicional entre docente y estudiante al incorporar una dinámica triádica: estudiante-IA-docente. Un ejemplo de ello son los tutores virtuales en la formación en enfermería, que ofrecen apoyo clínico en tiempo real, permitiendo a los estudiantes concentrarse en el razonamiento de nivel superior en lugar de la simple memorización de procedimientos (Gerdes et al., 2024). No obstante, el uso excesivo de la IA podría afectar negativamente la motivación intrínseca, como advierten estudios en los que el 41% de docentes de nivel escolar manifestaron preocupación por una disminución en la capacidad de análisis crítico (Yue et al., 2024).

Mientras que el constructivismo clásico enfatiza la zona de desarrollo próximo a través de la interacción humana (docente-alumno o alumno-alumno), con la IA esa zona se amplía o redefine, pues el software adapta las tareas según la respuesta inmediata del estudiante, simulando un andamiaje que tradicionalmente provee el docente. Por ejemplo, en un entorno de aprendizaje de idiomas, un tutor humano ofrece matices culturales y retóricos; un sistema basado en IA, en cambio, prioriza correcciones gramático-sintácticas y sugiere ejercicios puntuales basados en el análisis de grandes volúmenes de datos. En este sentido, el estudiante construye conocimiento guiado por patrones estadísticos y modelos predictivos, más que por la experiencia compartida con otro ser humano.

Por otra parte, la capacidad de la inteligencia artificial para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real ha dado lugar a un nuevo enfoque educativo conocido como constructivismo emergente, en el cual las rutas de aprendizaje se adaptan dinámicamente según las interacciones del estudiante con la tecnología. En el ámbito de la enseñanza de lenguas, por ejemplo, herramientas como ChatGPT han permitido que los estudiantes colaboren entre sí corrigiendo sus redacciones, con el apoyo de sugerencias proporcionadas por la IA (Pack & Maloney, 2024). Este tipo de mediación tecnológica no solo potencia el aprendizaje colaborativo, sino que también refuerza los principios del constructivismo social al fomentar la construcción compartida del conocimiento. Sin embargo, para Sain et al. (2024), este modelo plantea interrogantes importantes sobre la autoría de los textos generados y el grado de originalidad, ya que las ideas y redacciones pueden quedar parcialmente diluidas entre lo producido por el estudiante y lo sugerido por la IA.

En tal sentido, la personalización algorítmica, aunque ajusta niveles de dificultad y contenidos, puede inducir al estudiante a seguir rutas predeterminadas sin cuestionar las bases de las propuestas. Es decir, el sistema de IA organiza el itinerario didáctico basándose en datos estadísticos; mientras que, el constructivismo insiste en que ese itinerario sea co-diseñado con el alumno, de modo que este desarrolle la capacidad de elección crítica. Así, mientras que la IA tiende a homogeneizar los caminos de aprendizaje según patrones de respuesta, el constructivismo privilegia la negociación de significados y la construcción de proyectos cognitivos propios, fomentando una autonomía que no dependa de sugerencias preconfiguradas.

Retomando el tema de los desafíos y riesgos de la IA, los modelos de inteligencia artificial entrenados con datos históricos corren el riesgo de reproducir y amplificar estereotipos existentes, dado que aprenden patrones presentes en esos datos sin distinguir entre sesgos y hechos objetivos. Un ejemplo revelador se evidenció en un estudio de Siddiqui (2023) que analizó las respuestas generadas por GPT-4, en el que se observó que los comentarios ofrecidos por el modelo tendían a ser más críticos hacia hablantes no nativos del inglés. Este hallazgo sugiere que la IA puede, de forma inadvertida, reforzar prejuicios lingüísticos y culturales ya arraigados en los corpus de entrenamiento. Además, plantea una preocupación ética sobre la equidad en la retroalimentación educativa automatizada, ya que los estudiantes de contextos diversos podrían recibir evaluaciones sesgadas, lo que afectaría su confianza, motivación y desarrollo académico.

Desde el constructivismo, la motivación intrínseca se estimula mediante la presentación de problemas auténticos y la conexión con experiencias previas. La IA, al ofrecer retroalimentación mecánica, corre el riesgo de que el alumno perciba el error como un fallo del algoritmo y no como parte de su propio proceso de construcción. Por ejemplo, si un sistema de IA corrige repetidamente un ensayo sin explicar los criterios semánticos o culturales, el estudiante puede sentir que su voz queda diluida, minando su motivación para investigar. En cambio, el enfoque constructivista recomienda actividades colaborativas, debates y proyectos en los que el alumno descubra progresivamente las respuestas, reforzando así su confianza. De esta forma, la automatización de la IA choca con la creación de un entorno de aprendizaje significativo, que para el constructivismo es fundamental para mantener el interés y la motivación auténtica.

Otro desafío importante está vinculado con el desarrollo de capacidades digitales. Según Yu et al. (2024), la alfabetización informacional es una competencia clave que los docentes deben fortalecer, especialmente frente a los desafíos que plantea la

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

inteligencia artificial. Para ello, resulta esencial que desarrollen habilidades tecnológicas que les permitan generar y aplicar conocimiento de forma crítica e innovadora. Su investigación evidencia que los profesores con estudios de posgrado, títulos laborales más altos o mayor familiaridad con el concepto de alfabetización informativa obtienen mejores resultados, mientras que la experiencia docente no marca una diferencia significativa. Asimismo, los docentes más jóvenes muestran un mejor desempeño en áreas vinculadas a la tecnología. Aunque el nivel general es positivo, existen diferencias marcadas entre dimensiones como la ética (la más fuerte) y la conciencia (la más débil), subrayando la necesidad de integrar la IA en la formación docente para elevar la calidad educativa.

Awadh Al-Saiari et al. (2024) coincide con estos resultados. Pues, en su estudio afirma que una formación especializada y constante en inteligencia artificial es clave para cerrar brechas en su comprensión y aplicación por parte del profesorado. La evidencia muestra que los docentes que participan en programas de capacitación en IA generativa mejoran notablemente su uso pedagógico de estas herramientas, lo que impacta positivamente en la calidad de la enseñanza. Además, esta formación no solo enriquece sus prácticas, sino que también incrementa su motivación para incorporar la IA en el aula.

Desde la óptica constructivista, el docente no solo transmite contenidos, sino que diseña ambientes de aprendizaje donde los alumnos construyen conocimientos. Si bien la IA ofrece plataformas de capacitación rápida, el constructivismo insiste en que la formación docente debe incluir el análisis crítico de los sistemas, sean para detectar sesgos, interpretar datos o adaptar algoritmos a contextos culturales específicos. Un maestro capacitado únicamente en el manejo técnico de una aplicación de IA podría reproducir contenidos sin cuestionarlos, mientras que el docente formado desde el constructivismo aprende a usar la tecnología como apoyo, pero mantiene el control epistemológico. En consecuencia, la visión constructivista ve en la IA una herramienta más, cuyas decisiones pedagógicas deben estar siempre mediadas por la reflexión y el juicio humano, no exclusivamente por la eficiencia algorítmica.

Por último, en el ámbito de los marcos regulatoria. Muchos países en desarrollo todavía se encuentran en etapas iniciales en lo que respecta al diseño e implementación de estructuras de gobernanza específicas para la inteligencia artificial (Wahjusaputri et al., 2024). Esta situación suele estar marcada por la ausencia de normativas claras, una limitada disponibilidad de recursos financieros y la falta de directrices éticas consolidadas.

El constructivismo pedagógico promueve, precisamente, que el acto de enseñar y aprender sea un proceso crítico y contextualizado, donde se considere quién produce el conocimiento y con qué propósitos. En este sentido, la falta de marcos regulatorios no solo es un asunto legal, sino una omisión de los principios constructivistas, como preguntarse ¿quién decide qué datos se usan para entrenar un modelo?, o ¿qué repercusiones sociales tienen las recomendaciones que entregan los algoritmos? Mientras los países discuten políticas, el constructivismo propone que en el aula los estudiantes analicen la construcción social del conocimiento tecnológico, identificando intereses, sesgos y factores culturales. Así, la discusión reglamentaria se traslada a la sala de clases como un objeto de estudio; los alumnos aprenden a cuestionar la validez de la información algorítmica, a contrastar fuentes y a comprender las implicaciones éticas. En consecuencia, la ausencia de marcos regulatorios puede subsanarse parcialmente con una pedagogía crítica que empodere a los estudiantes para desenmascarar la “caja negra” de la IA, generando una conciencia ética acorde con el constructivismo.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo no representa una ruptura con el enfoque constructivista, sino una transformación de sus fundamentos. Las tecnologías algorítmicas enriquecen la capacidad de personalizar el aprendizaje y ofrecen retroalimentación constante, aunque también generan tensiones respecto a la interacción social auténtica, la reflexión metacognitiva y el papel tradicional del docente como guía del proceso cognitivo. En este nuevo entorno, el estudiante continúa siendo protagonista de su aprendizaje, pero ahora recibe apoyo tanto de sistemas inteligentes que ajustan el recorrido educativo en tiempo real como de educadores que aportan el juicio humano necesario para interpretar los matices culturales, lingüísticos y éticos que escapan a la lógica de los algoritmos. Así, la “zona de desarrollo próximo” deja de ser exclusivamente un espacio compartido entre pares o entre alumno y maestro, para convertirse en una red colaborativa donde confluyen aprendiz, docente y tecnología inteligente.

El desafío central radica, entonces, en diseñar ecosistemas híbridos que integren instancias de interacción humana con experiencias educativas mediadas por IA, que utilicen el análisis de datos para adaptar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación inmediata y generar entornos simulados ricos y envolventes. Para lograrlo, es esencial que el profesorado se forme en competencias digitales y éticas, de forma que pueda monitorear y mitigar posibles sesgos en los algoritmos, asegurar la equidad en el acceso a la tecnología, y fomentar espacios de pensamiento crítico en los que el alumnado cuestione y comprenda los mecanismos ocultos tras las decisiones automatizadas. De este modo, las dinámicas algorítmicas no reemplazan el diálogo crítico, sino que lo enriquecen al liberar tiempo y energía para actividades que exigen presencia y juicio humano.



DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, J.A.G., procesamiento de datos, J.A.G.; análisis formal, J.A.G.; adquisición de fondos, J.A.G.; investigación, J.A.G., metodología, J.A.G.; administración de proyecto, J.A.G.; recursos, J.A.G.; software, J.A.G.; supervisión, J.A.G.; validación, J.A.G.; visualización, J.A.G.; escritura – borrador original, J.A.G.; redacción – revisión y edición, J.A.G.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Airaj, M. (2024). Ethical artificial intelligence for teaching-learning in higher education. *Education And Information Technologies*, 29(13), 17145-17167. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12545-x>
- Alqahtani, N., & Wafula, Z. (2024). Artificial intelligence integration: Pedagogical strategies and policies at leading universities. *Innovative Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09749-x>
- Awadh Al-Saiari, M., Al-Mughairiyah, Y. M., Al-Mashaikhiya, B. N., & Abdulhakim Mudhsh, B. (2024). Investigating the impact of training program on generative AI applications in improving university teaching. *Qubahan Academic Journal*, 4(3), 315-332. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a760>
- Barreto, C. H., Gutiérrez Amador, L. F., Pinilla Díaz, B. L., & Parra Moreno, C. (2009). Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y Educadores*, 9(1), 11-31. <https://encurtador.com.br/zSIY>
- Bellomo, S. T. (2023). Posibilidad de un constructivismo pedagógico realista. *Sophía*, 35, 187-209. <https://doi.org/10.17163/soph.n35.2023.06>
- Booyse, C., & Chetty, R. (2016). The significance of constructivist classroom practice in national curricular design. *Africa Education Review*, 13(1), 135-149. <https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1182296>
- Caffaratti, L. B., & Monchietto, A. (2024). *From artificial intelligence to artificial assistants in education: Theoretical foundations and first applications in teacher education*. *Education Sciences & Society*, 15(2), 105-117. <https://doi.org/10.3280/ess2-2024oa18478>
- Chand, S. P. (2023). Constructivism in Education: Exploring the Contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal Of Science And Research*, 12(7), 274-278. <https://doi.org/10.21275/sr23630021800>
- De Souza Souza, A. P., De Jesus Conceição, C., Pancoto, M. A., Cecote, N. Q. B., Pedra, R. R., Da Silva Oliveira, R. M., Pinão, V. R. Z., & Gomes, W. T. (2024). Personalization of learning with artificial intelligence: How Ai is transforming education and curriculum. *Aracê*, 6(3). <https://doi.org/10.56238/arev6n3-092>
- Durán Palacios, P. (2013). Reflexiones en torno al valor pedagógico del constructivismo. *Ideas y Valores*, 63(155), 171-190. <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v63n155.37181>
- Fern, J. (2024). A more-than-human ecology: Evolving generative artificial intelligence in higher education. *Education Sciences*, 14(10), 1102. <https://doi.org/10.3390/educsci14101102>
- Gerdes, M., Bayne, A., Henry, K., Ludwig, B., Stephenson, L., Vance, A., Wessol, J., & Winston, S. (2024). Emerging artificial intelligence-based pedagogies in didactic nursing education. *Nurse Educator*, 50(1), E7-E12. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000001746>
- Islomjon, M. (2025). Integration of artificial intelligence and teaching methods in pedagogy. *International Journal Of Pedagogics*, 5(1), 57-59. <https://doi.org/10.37547/ijp/volume05issue01-16>
- Jiang, R. (2022). How does artificial intelligence empower EFL teaching and learning nowadays? A review on artificial intelligence in the EFL context. *Frontiers In Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1049401>
- Maffei, F., & Neil, C. (2024). Integración de la Inteligencia Artificial en las teorías y estilos de aprendizaje. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, 8(1), 3-20. <https://doi.org/10.59471/raia2024207>
- Martínez-Alvarez, N., & Martínez-López, L. (2024). Sinergia Piaget, Vygotsky y la inteligencia artificial en la educación universitaria. *Vinculatégica EFAN*, 10(4), 70-84. <https://doi.org/10.29105/vtga10.4-948>
- Pack, A., & Maloney, J. (2024). Using artificial intelligence in TESOL: Some ethical and pedagogical considerations. *TESOL Quarterly*, 58(2), 1007-1018. <https://doi.org/10.1002/tesq.3320>
- Pratschke, B. M. (2023). Generativism: The new hybrid. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2309.12468>

DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0221e.41959>

- Ruiz Viruel, S., Sánchez Rivas, E., & Ruiz Palmero, J. (2025). The role of artificial intelligence in project-based learning: Teacher perceptions and pedagogical implications. *Education Sciences*, 15(2), 150. <https://doi.org/10.3390/educsci15020150>
- Sain, Z. H., Thelma, N. C. C., Baharun, N. H., & Pigesia, N. A. C. (2024). ChatGPT for positive impact? Examining the opportunities and challenges of large language models in education. *International Journal Of Educational Development*, 1(3), 87-100. <https://doi.org/10.61132/ijed.v1i3.75>
- Siddiqui, A. (2023). Confluence of artificial intelligence (AI) in education sector. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(5). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i05.7718>
- Starodubtsev, V. A., & Neradovskaya, O. R. (2024). Artificial intelligence and immersive technologies in higher pedagogical education. *Open Education*, 28(2), 13-23. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2024-2-13-23>
- Vera Carrasco, O. (2020). El constructivismo como modelo pedagógico aún vigente en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(2), 7. [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n2/v61n2\\_a01.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n2/v61n2_a01.pdf)
- Wahjusaputri, S., Bunyamin, B., Nastiti, T. I., Sopandi, E., Subagyo, T., & Veritawati, I. (2024). Artificial intelligence-based learning model to improve the talents of higher education students towards the digitalization era. *IAES International Journal Of Artificial Intelligence*, 13(3), 3611. <https://doi.org/10.11591/ijai.v13.i3.pp3611-3620>
- Yu, H., Li, X., & Bligh, B. (2024). Strategies of improving information literacy of college foreign language teachers under the background of artificial intelligence. *International Journal Of Web-Based Learning And Teaching Technologies*, 19(1), 1-18. <https://doi.org/10.4018/ijwltt.336853>
- Yue, M., Jong, M. S., & Ng, D. T. K. (2024). Understanding K–12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education And Information Technologies*, 29(15), 19505-19536. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>