

SSTSDS-Vol.4. N1. 093

Tutor virtual inteligente basado en inteligencia artificial para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes: una revisión sistemática de literatura

Artificial intelligence-based intelligent virtual tutor to strengthen students' autonomous learning: a systematic literature review

Autores:

Margarita Elizabeth Rocha Chasi

Unidad Educativa Sigchos

Sigchos, Cotopaxi – Ecuador

elizabeth.rocha@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-1543-377X>

Jenny Maricela Galarza Espin

Unidad Educativa Bilingüe Indoamérica

Tungurahua – Ecuador

jennygalarza749@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-1738-7880>

Nora Claudina Constante Constante

Unidad Educativa Bilingüe Indoamérica

Píllaro – Ecuador

noritaconstante@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0001-9657-7714>

Leidy Silvana Curay Moreta

Unidad Educativa 12 de Febrero

Orellana – Ecuador

eidysilcuray024@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5919-8266>

María Elena Sánchez Velastegui

Unidad Educativa Luis A. Martínez

Ambato – Ecuador

sanchezvelastegui@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0003-1764-7871>

Autor de correspondencia: Margarita Elizabeth Rocha Chasi,

elizabeth.rocha@docentes.educacion.edu.ec

Enviado: 09-05-2026

Aceptado: 24-07-2026

Revisado: 17-05-2026

Publicado: 27-07-2026



Cómo citar este artículo:

Rocha Chasi, M. E., Galarza Espin, J. M., Constante Constante, N. C., Curay Moreta, L. S., & Sánchez Velastegui, M. E. (2026). Tutor virtual inteligente basado en inteligencia artificial para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes: una revisión sistemática de literatura. *Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries And Society*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.63688/9mkze757>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



ABSTRACT

Artificial intelligence has emerged as an innovative educational technology capable of transforming traditional learning environments through the implementation of intelligent systems that provide personalized support, immediate feedback, and adaptive learning experiences. This systematic literature review aimed to analyze the contribution of artificial intelligence-based intelligent virtual tutors to strengthen students' autonomous learning, focusing on personalization, self-regulation, feedback processes, and academic support. The study followed the PRISMA 2020 guidelines, applying a qualitative descriptive-analytical approach. The literature search was conducted in recognized academic databases, including Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, and other specialized sources. From 152 initially identified records, 21 studies met the inclusion criteria and were selected for the final analysis. The findings revealed that intelligent virtual tutors contribute positively to autonomous learning by promoting personalized content adaptation, continuous feedback, student monitoring, and support for self-regulated learning processes. The reviewed studies identified benefits related to individualized learning experiences, academic guidance, and increased student participation through educational chatbots and intelligent tutoring systems. However, limitations were also reported, including data privacy concerns, inaccurate generated responses, technological dependence, and the need for appropriate teacher supervision. It is concluded that intelligent virtual tutors should be considered complementary educational tools rather than replacements for teachers. Their effectiveness depends on the integration between artificial intelligence capabilities, pedagogical objectives, learner characteristics, and responsible implementation.

Keywords: artificial intelligence; intelligent virtual tutor; autonomous learning; educational chatbot; self-regulated learning.

RESUMEN

La inteligencia artificial se ha consolidado como una tecnología educativa innovadora capaz de transformar los ambientes tradicionales de aprendizaje mediante la implementación de sistemas inteligentes que proporcionan apoyo personalizado, retroalimentación inmediata y experiencias adaptativas. La presente revisión sistemática de literatura tuvo como objetivo analizar la contribución de los tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes, considerando aspectos relacionados con la personalización, autorregulación, retroalimentación y acompañamiento académico. El estudio siguió las directrices PRISMA 2020 mediante un enfoque cualitativo descriptivo-analítico. La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos académicas reconocidas, incluyendo Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink y otras fuentes especializadas. De los 152 registros identificados inicialmente, 21 estudios cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados para el análisis final. Los resultados evidenciaron que los tutores virtuales inteligentes contribuyen positivamente al aprendizaje autónomo mediante la adaptación de contenidos, retroalimentación continua, seguimiento del progreso académico y apoyo a procesos de autorregulación. Los estudios revisados identificaron beneficios relacionados con experiencias de aprendizaje individualizadas, orientación académica y mayor participación estudiantil mediante chatbots educativos y sistemas inteligentes de tutoría. Sin embargo, también se reportaron limitaciones asociadas con la privacidad de datos, respuestas generadas incorrectamente, dependencia tecnológica y necesidad de supervisión docente adecuada. Se concluye que los tutores virtuales inteligentes deben considerarse herramientas educativas complementarias y no sustitutos del docente. Su efectividad depende de la integración entre las capacidades de la inteligencia artificial, los objetivos pedagógicos, las características del estudiante y una implementación responsable.

Palabras clave: inteligencia artificial; tutor virtual inteligente; aprendizaje autónomo; chatbot educativo; aprendizaje autorregulado.



1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial se ha consolidado como una de las tecnologías con mayor capacidad para transformar los procesos educativos contemporáneos. Su incorporación en plataformas de aprendizaje, sistemas de evaluación, asistentes conversacionales y entornos virtuales permite analizar información sobre el desempeño de los estudiantes, identificar dificultades y ofrecer respuestas adaptadas a sus necesidades. En este contexto, la inteligencia artificial aplicada a la educación no se limita a automatizar actividades, sino que también puede contribuir al desarrollo de experiencias formativas personalizadas, interactivas y centradas en el estudiante (Hwang et al., 2020; Crompton & Burke, 2023).

La evolución de la inteligencia artificial educativa ha impulsado una transición desde modelos en los que la tecnología dirige completamente el aprendizaje hacia enfoques en los que la IA apoya y potencia la participación del estudiante. Ouyang y Jiao (2021) distinguen tres paradigmas principales: aprendizaje dirigido por la IA, aprendizaje apoyado por la IA y aprendizaje empoderado por la IA. Este último paradigma resulta especialmente relevante para el aprendizaje autónomo, debido a que la tecnología deja de actuar únicamente como transmisora de contenidos y se convierte en una herramienta que ayuda al estudiante a tomar decisiones, seleccionar recursos, supervisar su progreso y asumir una participación más activa en su formación.

Dentro de estas aplicaciones se encuentran los tutores virtuales inteligentes, entendidos como sistemas digitales que utilizan técnicas de inteligencia artificial para interactuar con los estudiantes, interpretar sus consultas y proporcionar orientación académica. Estos sistemas pueden incorporar procesamiento del lenguaje natural, modelos de aprendizaje automático, análisis de datos y mecanismos de adaptación para simular algunas funciones de un tutor humano. A diferencia de un repositorio tradicional de información, un tutor virtual inteligente puede establecer una interacción continua con el estudiante, responder preguntas, recomendar actividades, explicar contenidos y ofrecer asistencia según las dificultades detectadas durante el aprendizaje (Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021; Lin et al., 2023).

La necesidad de implementar este tipo de herramientas se relaciona con las limitaciones que todavía presentan numerosos entornos educativos. En grupos numerosos, los docentes pueden encontrar dificultades para proporcionar seguimiento individualizado, responder



inmediatamente todas las consultas y adaptar las actividades al ritmo particular de cada estudiante. Asimismo, el aprendizaje fuera del horario de clases puede verse afectado cuando el estudiante no dispone de orientación para resolver dudas, organizar sus tareas o reconocer los errores cometidos. Las investigaciones sobre inteligencia artificial en educación superior destacan que la personalización, la tutoría, la evaluación automatizada y la predicción del desempeño representan algunas de las aplicaciones más relevantes de estas tecnologías (Ouyang et al., 2022; Crompton & Burke, 2023).

El aprendizaje autónomo implica que los estudiantes participen conscientemente en la planificación, ejecución y evaluación de su propio proceso formativo. Esto supone establecer objetivos, organizar el tiempo, seleccionar estrategias, buscar recursos, comprobar la comprensión y realizar ajustes cuando los resultados no son satisfactorios. Aunque autonomía no significa aprender completamente sin apoyo, sí requiere que el estudiante desarrolle la capacidad de tomar decisiones y asumir responsabilidad sobre su progreso. Desde la perspectiva motivacional, los ambientes que favorecen la autonomía y la percepción de competencia pueden fortalecer la motivación interna, la persistencia y la implicación del estudiante en las actividades académicas (Ryan & Deci, 2020).

En este sentido, el aprendizaje autónomo mantiene una estrecha relación con el aprendizaje autorregulado. Un estudiante autorregulado no se limita a recibir información, sino que planifica sus acciones, aplica estrategias, supervisa su desempeño y reflexiona sobre los resultados obtenidos. La inteligencia artificial puede apoyar estos procesos mediante recordatorios, recomendaciones, preguntas orientadoras, análisis de avance y retroalimentación adaptativa. Molenaar (2022) propone comprender esta relación como una regulación híbrida entre el ser humano y la inteligencia artificial, en la cual la tecnología brinda apoyo, pero el estudiante conserva progresivamente el control y la responsabilidad sobre sus decisiones de aprendizaje.

Un tutor virtual inteligente puede contribuir al fortalecimiento de la autonomía mediante la personalización del aprendizaje. A partir de las respuestas, errores, avances y patrones de interacción del estudiante, el sistema puede ajustar el nivel de dificultad, sugerir contenidos complementarios y presentar explicaciones alternativas. Esta adaptación permite atender diferencias individuales relacionadas con conocimientos previos, ritmo de aprendizaje, preferencias y necesidades académicas. Las revisiones recientes sobre sistemas de



tutoría inteligente señalan que la inteligencia artificial puede generar experiencias personalizadas y proporcionar intervenciones oportunas, aunque su efectividad depende de la calidad del diseño pedagógico y de la adecuada integración de la tecnología con los objetivos educativos (Lin et al., 2023; Chiu et al., 2023).

Otro componente fundamental es la retroalimentación inmediata. Cuando el estudiante recibe información clara sobre sus respuestas, puede identificar errores, revisar sus estrategias y corregir dificultades antes de continuar con actividades más complejas. Yin et al. (2024) estudiaron el uso de un chatbot para ofrecer retroalimentación formativa y analizaron sus efectos sobre la motivación intrínseca, la carga cognitiva y el rendimiento académico. Estos hallazgos respaldan la importancia de diseñar respuestas que no se limiten a indicar si una actividad es correcta o incorrecta, sino que expliquen el error, orienten la reflexión y proporcionen oportunidades para volver a intentarlo.

Los tutores virtuales también pueden desempeñar funciones de acompañamiento, asistencia y mentoría. Wollny et al. (2021) identificaron que los chatbots educativos se emplean para facilitar el acceso a información, apoyar actividades de aprendizaje, aumentar la motivación y ofrecer orientación a los estudiantes. De manera semejante, Kuhail et al. (2023) destacan que la interacción con chatbots educativos puede adoptar distintos estilos y roles pedagógicos, desde responder preguntas específicas hasta guiar actividades y promover una participación más activa. Sin embargo, la interacción debe estructurarse pedagógicamente, pues una conversación automatizada no se convierte necesariamente en una experiencia educativa solo por utilizar inteligencia artificial.

La evidencia empírica reciente muestra resultados favorables respecto al uso de chatbots y asistentes inteligentes en el aprendizaje. El metaanálisis realizado por Wu y Yu (2024) encontró efectos positivos de los chatbots de inteligencia artificial sobre los resultados educativos, aunque la magnitud de estos efectos puede variar según el nivel educativo, la duración de la intervención, la asignatura y las características del sistema. Estos resultados indican que la tecnología puede contribuir al desempeño académico, pero no garantiza automáticamente mejoras. Para que un tutor virtual fortalezca realmente el aprendizaje autónomo debe incorporar objetivos definidos, contenidos confiables, retroalimentación formativa, seguimiento del progreso y actividades que estimulen la reflexión.



La relación entre tutores virtuales y autorregulación ha recibido especial atención en investigaciones recientes. Guan et al. (2025) encontraron que los chatbots educativos han apoyado principalmente la identificación de recursos, la aplicación de estrategias y el monitoreo metacognitivo. Sin embargo, observaron un apoyo más limitado en actividades como establecer objetivos, diseñar planes de estudio, reflexionar sobre experiencias anteriores y modificar estrategias futuras. Por ello, el diseño de un tutor virtual inteligente orientado al aprendizaje autónomo debe atender todas las fases del proceso: planificación, ejecución, supervisión y reflexión, y no concentrarse únicamente en responder preguntas o entregar contenidos.

De igual manera, Lan y Zhou (2025) señalan que las aplicaciones de inteligencia artificial, entre ellas los chatbots, los sistemas de retroalimentación adaptativa y los textos digitales inteligentes, pueden apoyar diferentes fases del aprendizaje autorregulado. No obstante, advierten que la integración de estas herramientas debe mantener una orientación centrada en el ser humano, evitando que el estudiante transfiera completamente a la tecnología la responsabilidad de pensar, decidir y evaluar. En consecuencia, el tutor virtual debe funcionar como un apoyo gradual que favorezca la independencia, en lugar de generar dependencia tecnológica o sustituir el esfuerzo cognitivo del estudiante.

Además de sus beneficios, la implementación de tutores inteligentes presenta desafíos relacionados con la precisión de las respuestas, la privacidad de los datos, los sesgos algorítmicos, la transparencia y el uso ético de la información. También existe el riesgo de que los estudiantes acepten automáticamente las respuestas generadas sin verificar su validez. Por esta razón, el fortalecimiento del aprendizaje autónomo mediante inteligencia artificial debe estar acompañado por competencias de alfabetización digital, pensamiento crítico y evaluación de fuentes. Xia et al. (2026) encontraron que la autonomía y el pensamiento crítico influyen directamente en el aprendizaje autorregulado con inteligencia artificial, lo que demuestra que la tecnología requiere estudiantes capaces de analizar, contrastar y cuestionar la información que reciben.

Por lo tanto, un tutor virtual inteligente no debe concebirse como sustituto del docente, sino como una herramienta complementaria que amplía las posibilidades de acompañamiento educativo. El docente conserva la responsabilidad de seleccionar contenidos, definir objetivos, supervisar el uso de la herramienta y atender situaciones que requieren



criterio pedagógico, sensibilidad humana o intervención especializada. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial puede encargarse de actividades repetitivas, ofrecer apoyo fuera del horario de clases y proporcionar información sobre el progreso, mientras el docente se concentra en la orientación, la interacción social, la retroalimentación compleja y el desarrollo integral del estudiante (Molenaar, 2022; Lin et al., 2023).

Considerando estas posibilidades y limitaciones, resulta pertinente estudiar el desarrollo de un tutor virtual inteligente basado en inteligencia artificial para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Aunque las investigaciones recientes reconocen el potencial de la inteligencia artificial para personalizar contenidos, proporcionar retroalimentación y apoyar la autorregulación, todavía es necesario determinar cómo integrar estas funciones en una propuesta pedagógica coherente, accesible y centrada en las necesidades del usuario. Por consiguiente, el presente artículo tiene como propósito analizar el uso de un tutor virtual inteligente basado en inteligencia artificial como herramienta para fortalecer el aprendizaje autónomo, considerando sus funciones de personalización, retroalimentación inmediata, seguimiento del rendimiento y apoyo a la toma de decisiones. Asimismo, se busca examinar sus beneficios, condiciones de implementación y principales desafíos, con la finalidad de contribuir al diseño de experiencias educativas más dinámicas, responsables y orientadas al desarrollo progresivo de la autonomía estudiantil.

2. MARCO TEÓRICO

Tutor virtual inteligente

Un tutor virtual inteligente es un sistema educativo que emplea técnicas de inteligencia artificial para orientar al estudiante durante su proceso de aprendizaje. Su funcionamiento se basa en la recopilación y análisis de información relacionada con las respuestas, errores, avances y necesidades del usuario. A partir de estos datos, el sistema puede seleccionar actividades, responder consultas, identificar dificultades y ofrecer explicaciones ajustadas al nivel de conocimiento del estudiante. Fodouop Kouam (2024) sostiene que estos sistemas integran componentes destinados a representar el contenido, diagnosticar el desempeño del aprendiz, seleccionar estrategias tutoriales y mantener la interacción con el usuario. Por lo tanto, su valor educativo no depende únicamente de la tecnología utilizada, sino de la forma en que sus funciones se articulan con propósitos pedagógicos concretos.



Personalización del aprendizaje

La personalización constituye uno de los principales fundamentos de los tutores virtuales inteligentes. Este proceso consiste en adaptar los contenidos, las actividades y el nivel de dificultad de acuerdo con el progreso individual de cada estudiante. Villegas-Ch et al. (2025) explican que un sistema adaptativo puede analizar en tiempo real el rendimiento, los tiempos de respuesta y los patrones de error para modificar la trayectoria de aprendizaje. De esta manera, el estudiante no recibe una secuencia uniforme, sino recursos y ejercicios acordes con sus necesidades. La personalización favorece un aprendizaje progresivo, evita la repetición innecesaria de contenidos dominados y permite reforzar aquellos conocimientos en los que se presentan mayores dificultades.

Retroalimentación inmediata

La retroalimentación inmediata permite que el estudiante reconozca sus errores y realice correcciones durante el desarrollo de una actividad. En un tutor virtual inteligente, esta función no debe limitarse a señalar si una respuesta es correcta o incorrecta; también debe explicar la dificultad, proporcionar pistas y orientar al estudiante hacia una solución. Villegas-Ch et al. (2025) encontraron que la retroalimentación personalizada puede mejorar la comprensión y la progresión académica cuando se adapta al desempeño del usuario. Asimismo, Fodouop Kouam (2024) señala que la utilidad de la retroalimentación puede variar según los conocimientos previos y la experiencia del estudiante, por lo que las respuestas del sistema deben considerar sus características individuales.

Aprendizaje autónomo y autorregulación

El aprendizaje autónomo supone que el estudiante asuma una participación activa en la organización y evaluación de su formación. Esta capacidad se relaciona con acciones como establecer objetivos, planificar actividades, seleccionar estrategias, supervisar la comprensión y reflexionar sobre los resultados. Glick et al. (2024) evidenciaron que las intervenciones educativas apoyadas por inteligencia artificial pueden fortalecer especialmente la planificación y el seguimiento del progreso. Sin embargo, también observaron que la reflexión requiere actividades más estructuradas, lo que demuestra que la autonomía no surge automáticamente por utilizar tecnología. El tutor debe incluir preguntas orientadoras, indicadores de avance y espacios de autoevaluación que impulsen al estudiante a tomar decisiones sobre su aprendizaje.



En esta misma línea, Han et al. (2025) señalan que los chatbots educativos pueden favorecer la autorregulación cuando acompañan al estudiante en el establecimiento de metas, la ejecución de actividades y el monitoreo de su desempeño. Gu y Liu (2025) también encontraron que la intervención mediante chatbots de inteligencia artificial puede influir positivamente en las conductas de aprendizaje autorregulado. Estos planteamientos respaldan la idea de que el tutor virtual debe actuar como un apoyo gradual: al inicio puede ofrecer una orientación más directa y, posteriormente, reducirla conforme el estudiante demuestra mayor capacidad para aprender de manera independiente.

Relación entre el tutor virtual y la autonomía

Desde esta perspectiva, el tutor virtual inteligente puede fortalecer el aprendizaje autónomo mediante cuatro funciones principales: personalización de contenidos, retroalimentación inmediata, seguimiento del rendimiento y orientación para la autorregulación. La interacción entre estas funciones permite que el estudiante conozca su progreso, identifique sus dificultades y seleccione acciones para mejorar. No obstante, la herramienta debe complementar la labor docente y evitar entregar respuestas que sustituyan completamente el razonamiento. Su propósito pedagógico debe ser acompañar al estudiante hasta que desarrolle mayor independencia, responsabilidad y capacidad crítica en la gestión de su propio aprendizaje.

Tipos de tutores virtuales y ejemplo gratuito

Los tutores virtuales pueden ser conversacionales, cuando interactúan con el estudiante mediante preguntas y respuestas; adaptativos, cuando modifican las actividades según su rendimiento; y evaluativos, cuando proporcionan ejercicios, correcciones y retroalimentación. Para esta investigación resulta especialmente relevante el tutor conversacional basado en inteligencia artificial, debido a que permite resolver dudas, explicar contenidos y orientar al estudiante durante su aprendizaje.

Un ejemplo de acceso gratuito es ChatGPT, que cuenta con un plan sin costo y puede utilizarse como tutor conversacional para formular preguntas, solicitar explicaciones, practicar contenidos y recibir orientación inmediata. Cain y Rajan (2024) evaluaron su aplicación como tutor virtual y destacaron su viabilidad para brindar apoyo académico personalizado e interactivo. Sin embargo, sus respuestas deben verificarse y emplearse bajo



orientación docente, debido a que la herramienta puede proporcionar información imprecisa.

3. METODOLOGÍA

Diseño de investigación

La presente investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura orientada a analizar la evidencia científica disponible sobre el uso de tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial como herramientas para fortalecer el aprendizaje autónomo en estudiantes. Esta metodología permitió identificar, evaluar y sintetizar investigaciones relacionadas con sistemas inteligentes de tutoría, chatbots educativos, inteligencia artificial aplicada a la educación, personalización del aprendizaje, retroalimentación automatizada y procesos de autorregulación del aprendizaje.

Se adoptó un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-analítico, debido a que permitió examinar los hallazgos reportados en estudios previos, identificar tendencias investigativas, analizar los principales aportes tecnológicos y reconocer desafíos asociados con la implementación de herramientas basadas en inteligencia artificial dentro de contextos educativos. Este enfoque facilita la interpretación comparativa de la evidencia científica y permite comprender cómo los sistemas inteligentes pueden contribuir al acompañamiento académico, la autonomía estudiantil y la regulación del aprendizaje (Chiu et al., 2023; Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021; Guan et al., 2025).

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó mediante bases de datos científicas internacionales relacionadas con educación, inteligencia artificial, tecnología educativa y ciencias del aprendizaje. Las bases consultadas fueron Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, IEEE Xplore, Taylor & Francis Online, SAGE Journals, ERIC, SciELO, Redalyc y Google Scholar.

Estas fuentes fueron seleccionadas debido a que contienen publicaciones científicas revisadas por pares relacionadas con inteligencia artificial educativa, sistemas inteligentes de tutoría, chatbots educativos, aprendizaje personalizado y aprendizaje autorregulado. Estudios recientes destacan la importancia de analizar diferentes fuentes bibliográficas para comprender las oportunidades, aplicaciones y limitaciones de la inteligencia artificial en los procesos educativos (Crompton & Burke, 2023; Lin et al., 2023).



El proceso de búsqueda se realizó durante el periodo comprendido entre marzo y abril de 2026. Durante esta etapa se aplicaron ecuaciones de búsqueda adaptadas a cada base de datos, se organizaron los registros encontrados, se eliminaron documentos duplicados y posteriormente se verificó la información bibliográfica de cada artículo, incluyendo autores, año de publicación, revista científica y DOI, con la finalidad de garantizar la confiabilidad y trazabilidad de los estudios seleccionados.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda fue desarrollada mediante palabras clave en inglés combinadas utilizando operadores booleanos AND y OR. Los términos fueron seleccionados considerando el objetivo principal de la investigación relacionado con el uso de tutores virtuales inteligentes y el fortalecimiento del aprendizaje autónomo.

Las principales palabras clave utilizadas fueron:

- “artificial intelligence”
- “intelligent tutoring system”
- “AI tutor”
- “virtual tutor”
- “educational chatbot”
- “AI chatbot”
- “autonomous learning”
- “self-regulated learning”
- “personalized learning”
- “adaptive learning”
- “learning feedback”
- “student support”
- “higher education”

Las ecuaciones de búsqueda fueron adaptadas según las características de cada base de datos.

Ecuaciones de búsqueda

Scopus y Web of Science

("artificial intelligence" OR "AI tutor" OR "intelligent tutoring system")



AND

("autonomous learning" OR "self-regulated learning")

AND

("educational chatbot" OR "virtual tutor" OR "personalized learning")

ScienceDirect y SpringerLink

("artificial intelligence" AND "education")

AND

("intelligent tutoring system" OR "educational chatbot")

AND

("student learning" OR "self-regulated learning")

Taylor & Francis y SAGE Journals

("AI chatbot" OR "virtual tutor")

AND

("learning autonomy" OR "student engagement")

AND

("educational technology" OR "higher education")

ERIC, SciELO y Redalyc

"artificial intelligence"

AND

"educational chatbot"

AND

"autonomous learning"

Google Scholar

"artificial intelligence tutor"

"self-regulated learning"

"educational chatbot"

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión considerados fueron:

- Artículos científicos publicados en revistas indexadas.
- Estudios revisados por pares.



- Investigaciones relacionadas con inteligencia artificial aplicada a la educación.
- Estudios enfocados en tutores virtuales inteligentes, chatbots educativos o sistemas adaptativos.
- Investigaciones que analizaran aprendizaje autónomo, autorregulación, personalización o retroalimentación educativa.
- Publicaciones escritas en inglés o español.
- Estudios publicados entre los años 2020 y 2026.
- Artículos con DOI o información bibliográfica verificable.

Los estudios seleccionados debían presentar objetivos claramente definidos, metodología identificable y resultados relacionados con la aplicación educativa de la inteligencia artificial.

Los criterios de exclusión fueron:

- Documentos duplicados.
- Artículos de opinión sin metodología científica.
- Estudios enfocados en aplicaciones no educativas de inteligencia artificial.
- Investigaciones exclusivamente técnicas sin evaluación del impacto educativo.
- Publicaciones sin acceso al texto completo.
- Estudios sin información bibliográfica confiable.

Proceso de selección de estudios

El proceso de selección siguió una metodología estructurada basada en procedimientos utilizados en revisiones sistemáticas recientes sobre inteligencia artificial aplicada a la educación. Este proceso permitió organizar la identificación, evaluación y selección de investigaciones considerando criterios de relevancia científica, relación temática y calidad metodológica (Ouyang et al., 2022; Chiu et al., 2023).

La selección estuvo conformada por cuatro etapas:

1. Identificación

Se identificaron un total de 152 registros provenientes de las bases de datos seleccionadas.

Tabla 1

Registros de las bases utilizadas

Base de datos	Registros identificados
Scopus	24



Base de datos	Registros identificados
Web of Science	20
ScienceDirect	18
SpringerLink	17
IEEE Xplore	12
Taylor & Francis Online	15
SAGE Journals	10
ERIC	12
SciELO	8
Google Scholar	16
Total	152

Nota. Bases de datos registrados. Elaboración propia.

2. Cribado (Screening)

Después de eliminar 35 registros duplicados, permanecieron 117 estudios para la revisión inicial de títulos y resúmenes.

Durante esta fase fueron excluidos 71 artículos, debido a que no abordaban directamente el uso educativo de inteligencia artificial, no analizaban tutores virtuales inteligentes, chatbots educativos o aprendizaje autónomo.

3. Elegibilidad

Un total de 46 artículos fueron evaluados mediante revisión completa del texto.

Durante esta etapa fueron excluidos 25 estudios, debido a que no presentaban resultados relacionados con procesos de aprendizaje autónomo, no describían aplicaciones educativas de IA o carecían de información metodológica suficiente.

4. Inclusión final

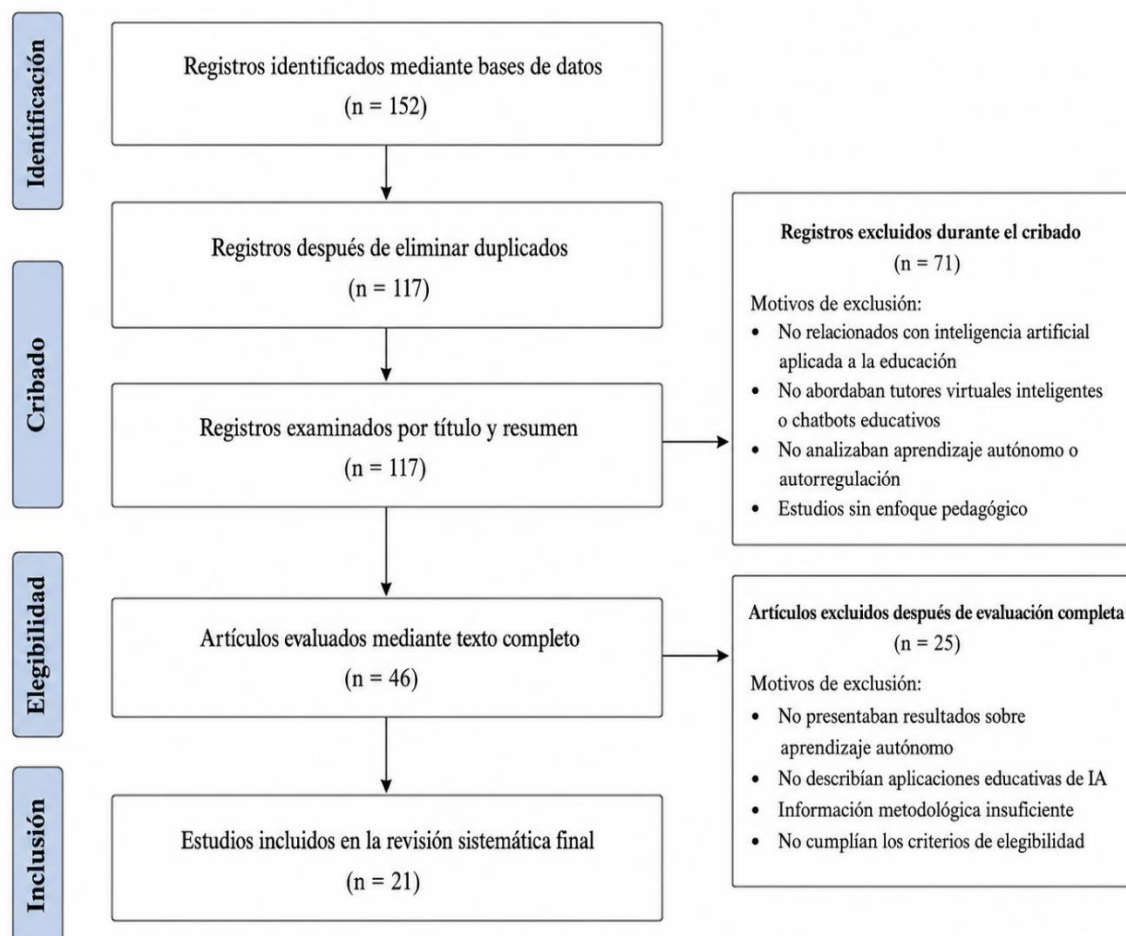
Finalmente, 21 estudios científicos cumplieron con todos los criterios de inclusión y fueron incorporados en la revisión sistemática final.

Los estudios seleccionados analizaron principalmente:

- Sistemas inteligentes de tutoría.
- Chatbots educativos.
- Personalización del aprendizaje.
- Retroalimentación mediante inteligencia artificial.



- Aprendizaje autorregulado.
- Desarrollo de autonomía estudiantil.

Figura 1*Diagrama de flujo PRISMA 2020*

Nota. El diagrama de flujo fue elaborado siguiendo un proceso sistemático de identificación, selección y evaluación de literatura científica relacionado con inteligencia artificial aplicada a la educación.

La búsqueda permitió identificar estudios sobre tutores virtuales inteligentes, chatbots educativos, aprendizaje personalizado y aprendizaje autorregulado. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos, 21 investigaciones fueron seleccionadas para el análisis final.

4. RESULTADOS



El análisis de los 21 estudios seleccionados mediante la revisión sistemática de literatura permitió identificar las principales tendencias, aportes y desafíos relacionados con la implementación de tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial como herramientas para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Los estudios incluidos fueron organizados en cinco categorías temáticas principales: fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial aplicada a la educación, sistemas inteligentes de tutoría y personalización del aprendizaje, chatbots educativos y retroalimentación inmediata, inteligencia artificial y aprendizaje autorregulado, y desafíos asociados con la implementación de tutores virtuales inteligentes.

Esta clasificación permitió comprender el papel de la inteligencia artificial desde perspectivas tecnológicas, pedagógicas y cognitivas, identificando su contribución en procesos como la adaptación de contenidos, orientación académica personalizada, seguimiento del progreso estudiantil, retroalimentación continua y fortalecimiento de la autonomía del aprendizaje. Asimismo, se analizaron limitaciones reportadas en la literatura, entre ellas la dependencia excesiva de la tecnología, la necesidad de supervisión docente, los riesgos relacionados con la precisión de las respuestas generadas y los desafíos éticos vinculados con el uso de datos estudiantiles.

Para facilitar la presentación e interpretación de los resultados, la Tabla 2 presenta la evaluación de calidad metodológica de los estudios incluidos, mientras que la Tabla 3 resume las características generales y clasificación temática de las investigaciones que conformaron el corpus final de evidencia.

Resultados de la evaluación de calidad metodológica

La evaluación metodológica de los 21 estudios seleccionados evidenció que 17 investigaciones fueron clasificadas con calidad alta y 4 con calidad moderada. No se identificaron estudios con baja calidad metodológica.

Los estudios clasificados como alta calidad presentaron objetivos claramente definidos, fundamentación teórica adecuada, procedimientos metodológicos transparentes y coherencia entre los objetivos planteados, métodos utilizados y resultados obtenidos. Estas investigaciones proporcionaron mayor evidencia sobre la utilidad de los tutores virtuales inteligentes, chatbots educativos y sistemas adaptativos para apoyar procesos de aprendizaje autónomo.



Los estudios clasificados como calidad moderada presentaron principalmente limitaciones relacionadas con tamaños de muestra reducidos, enfoques exploratorios o menor descripción de los procedimientos metodológicos. Sin embargo, fueron considerados relevantes debido a que aportaron información complementaria sobre la integración de inteligencia artificial en ambientes educativos.

La evaluación metodológica no fue utilizada como criterio de exclusión, sino como un mecanismo para determinar el nivel de confianza asignado a cada investigación durante el proceso de síntesis. Los estudios con mayor calidad metodológica tuvieron mayor influencia en la identificación de tendencias y formulación de conclusiones.

Tabla 2

Evaluación de calidad metodológica de los estudios incluidos

Nº	Autor y año	Tipo de documento	Puntaje	Porcentaje	Nivel de calidad
1	Hwang et al. (2020)	Artículo científico	15/16	93.75%	Alta
2	Ryan y Deci (2020)	Revisión teórica	14/16	87.50%	Alta
3	Okonkwo y Ade-Ibijola (2021)	Revisión sistemática	15/16	93.75%	Alta
4	Ouyang y Jiao (2021)	Artículo conceptual	14/16	87.50%	Alta
5	Wollny et al. (2021)	Revisión sistemática	15/16	93.75%	Alta
6	Ouyang et al. (2022)	Revisión sistemática	16/16	100%	Alta
7	Molenaar (2022)	Artículo teórico	13/16	81.25%	Alta
8	Chiu et al. (2023)	Revisión sistemática	16/16	100%	Alta
9	Crompton y Burke (2023)	Revisión científica	15/16	93.75%	Alta
10	Kuhail et al. (2023)	Revisión sistemática	15/16	93.75%	Alta
11	Lin et al. (2023)	Revisión sistemática	16/16	100%	Alta
12	Wu y Yu (2024)	Metaanálisis	16/16	100%	Alta
13	Yin et al. (2024)	Investigación experimental	14/16	87.50%	Alta



Nº	Autor y año	Tipo de documento	Puntaje	Porcentaje	Nivel de calidad
14	Cain y Rajan (2024)	Estudio aplicado	13/16	81.25%	Alta
15	Fodouop Kouam (2024)	Investigación aplicada	14/16	87.50%	Alta
16	Glick et al. (2024)	Investigación experimental	13/16	81.25%	Alta
17	Villegas-Ch et al. (2025)	Investigación aplicada	16/16	100%	Alta
18	Guan et al. (2025)	Revisión sistemática	16/16	100%	Alta
19	Gu y Liu (2025)	Investigación experimental	13/16	81.25%	Alta
20	Han et al. (2025)	Investigación aplicada	12/16	75%	Moderada
21	Lan y Zhou (2025)	Revisión sistemática	12/16	75%	Moderada

Nota. La evaluación metodológica consideró ocho criterios: (1) claridad del objetivo de investigación, (2) coherencia del diseño metodológico, (3) descripción de la muestra o fuentes analizadas, (4) definición de variables o categorías de análisis, (5) adecuación de los procedimientos analíticos, (6) claridad en la presentación de resultados, (7) relación entre resultados y conclusiones, y (8) identificación de limitaciones del estudio. Cada criterio fue valorado de 0 a 2 puntos, con una puntuación máxima de 16 puntos.

Los estudios fueron clasificados como alta calidad cuando alcanzaron $\geq 80\%$, calidad moderada entre 60% y 79%, y baja calidad cuando obtuvieron valores inferiores al 60%.

Tabla 3

Matriz general de las fuentes incluidas en la revisión sistemática

Nº	Autor y año	Tipo de fuente	Enfoque principal	Categoría temática
1	Hwang et al. (2020)	Artículo científico	Fundamentos, desafíos y aplicaciones de IA en educación	Fundamentos de IA educativa
2	Ryan y Deci (2020)	Revisión teórica	Autonomía y motivación del aprendizaje	Aprendizaje autónomo



Nº	Autor y año	Tipo de fuente	Enfoque principal	Categoría temática
3	Okonkwo y Ade-Ibijola (2021)	Revisión sistemática	Aplicaciones de chatbots educativos	Chatbots educativos
4	Ouyang y Jiao (2021)	Artículo conceptual	Paradigmas de IA aplicada a educación	Modelos de IA educativa
5	Wollny et al. (2021)	Revisión sistemática	Uso de chatbots en ambientes educativos	Tutor virtual inteligente
6	Ouyang et al. (2022)	Revisión sistemática	Aplicaciones empíricas de IA en educación superior	IA y aprendizaje
7	Molenaar (2022)	Artículo teórico	Relación humano-IA en procesos educativos	Aprendizaje híbrido
8	Chiu et al. (2023)	Revisión sistemática	Oportunidades y desafíos de IA educativa	Implementación de IA
9	Crompton y Burke (2023)	Revisión científica	Estado actual de IA en educación superior	Educación superior
10	Kuhail et al. (2023)	Revisión sistemática	Interacción estudiante-chatbot	Chatbots educativos
11	Lin et al. (2023)	Revisión sistemática	Sistemas inteligentes de tutoría	Tutoría adaptativa
12	Wu y Yu (2024)	Metaanálisis	Impacto de chatbots IA en resultados educativos	Rendimiento académico
13	Yin et al. (2024)	Investigación experimental	Retroalimentación mediante chatbot	Feedback inteligente
14	Cain y Rajan (2024)	Estudio aplicado	ChatGPT como tutor virtual	Tutor virtual IA
15	Fodouop Kouam (2024)	Investigación aplicada	Efectividad de sistemas tutoriales inteligentes	Sistemas adaptativos



Nº	Autor y año	Tipo de fuente	Enfoque principal	Categoría temática
16	Glick et al. (2024)	Investigación experimental	IA y autorregulación del aprendizaje	Aprendizaje autónomo
17	Villegas-Ch et al. (2025)	Investigación aplicada	Sistemas adaptativos y feedback personalizado	Personalización
18	Guan et al. (2025)	Revisión sistemática	Chatbots y aprendizaje autorregulado	Autorregulación
19	Gu y Liu (2025)	Investigación experimental	Chatbot IA y aprendizaje autónomo	Autonomía estudiantil
20	Han et al. (2025)	Investigación aplicada	Chatbot móvil para autorregulación	Tutor virtual inteligente
21	Lan y Zhou (2025)	Revisión sistemática	IA y aprendizaje autorregulado	Aprendizaje autónomo

Nota. La tabla presenta los 21 estudios incluidos en el corpus final de evidencia. Las investigaciones fueron organizadas según su contribución metodológica y temática para comprender el papel de los tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial en el fortalecimiento del aprendizaje autónomo.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática evidencian que los tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial representan una herramienta con potencial para fortalecer el aprendizaje autónomo mediante la personalización, retroalimentación inmediata y acompañamiento continuo del estudiante. Los estudios analizados muestran que estas tecnologías permiten generar ambientes educativos más flexibles y adaptados a las necesidades individuales, aunque su efectividad depende de una adecuada integración pedagógica y supervisión docente.

Desde una perspectiva conceptual, la inteligencia artificial aplicada a la educación supera la automatización de tareas, debido a que permite analizar información del estudiante, adaptar contenidos y proporcionar apoyo personalizado. Hwang et al. (2020) destacan que la IA educativa puede mejorar la experiencia de aprendizaje mediante sistemas inteligentes



capaces de responder a las necesidades del usuario, mientras que Ouyang y Jiao (2021) señalan que su función puede orientarse hacia el fortalecimiento de la autonomía estudiantil. Uno de los principales aportes identificados es la personalización del aprendizaje. Lin et al. (2023) y Villegas-Ch et al. (2025) indican que los sistemas inteligentes de tutoría pueden ajustar actividades, contenidos y niveles de dificultad según el desempeño del estudiante, favoreciendo procesos educativos más adaptativos y centrados en sus características individuales.

Asimismo, la retroalimentación inmediata constituye una función relevante de los tutores virtuales inteligentes. Yin et al. (2024) evidencian que los chatbots educativos pueden proporcionar retroalimentación formativa que facilita la identificación de errores y la mejora progresiva del aprendizaje. De igual manera, Kuhail et al. (2023) destacan que la interacción conversacional permite ofrecer apoyo académico oportuno y fortalecer la comunicación entre estudiante y sistema.

En relación con el aprendizaje autónomo, los estudios revisados muestran que la inteligencia artificial puede favorecer procesos de planificación, monitoreo y evaluación del aprendizaje. Guan et al. (2025) y Glick et al. (2024) señalan que los sistemas basados en IA pueden apoyar la autorregulación mediante seguimiento del progreso y orientación durante las actividades académicas.

Además, los tutores virtuales pueden funcionar como herramientas de acompañamiento permanente. Okonkwo y Ade-Ibijola (2021) y Wollny et al. (2021) indican que los chatbots educativos facilitan la resolución de dudas y proporcionan asistencia inmediata; sin embargo, su utilidad depende de la calidad de las respuestas generadas y de la capacidad del estudiante para analizar críticamente la información recibida.

A pesar de sus beneficios, la implementación de estas tecnologías presenta desafíos relacionados con la privacidad de datos, precisión de las respuestas, alfabetización digital y necesidad de mantener la intervención humana. Chiu et al. (2023) y Crompton y Burke (2023) resaltan que la inteligencia artificial debe incorporarse bajo criterios éticos y pedagógicos, evitando que sustituya la función docente. En este sentido, Molenaar (2022) plantea que la relación adecuada debe establecerse como una colaboración entre estudiante, docente y tecnología.



En conclusión, la evidencia analizada confirma que los tutores virtuales inteligentes pueden contribuir al fortalecimiento del aprendizaje autónomo mediante personalización, retroalimentación y apoyo a la autorregulación. Sin embargo, su impacto educativo depende del diseño del sistema, la planificación pedagógica y el uso responsable de la inteligencia artificial dentro del proceso formativo.

6. CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática permitió determinar que los tutores virtuales inteligentes basados en inteligencia artificial constituyen una herramienta con alto potencial para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes. La evidencia analizada de los 21 estudios seleccionados demuestra que estos sistemas pueden favorecer procesos educativos más personalizados, interactivos y adaptativos mediante la incorporación de mecanismos de orientación, retroalimentación y seguimiento académico.

Los estudios revisados evidencian que las principales contribuciones de los tutores virtuales inteligentes se relacionan con la personalización del aprendizaje, la disponibilidad de apoyo académico inmediato, la adaptación de contenidos según el desempeño del estudiante y el fortalecimiento de procesos de autorregulación. Asimismo, los sistemas conversacionales basados en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia educativa al proporcionar acompañamiento continuo y facilitar la identificación de dificultades durante el aprendizaje. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas no depende únicamente de la incorporación de inteligencia artificial, sino de su correcta integración dentro de un modelo pedagógico. Los resultados muestran que factores como la supervisión docente, la calidad de la información proporcionada, la privacidad de los datos y la formación digital de los usuarios son elementos esenciales para garantizar un uso educativo adecuado.

En conclusión, un tutor virtual inteligente no debe reemplazar la función del docente, sino actuar como un recurso complementario que facilite la orientación, la práctica independiente y la toma de decisiones del estudiante sobre su propio aprendizaje. Su implementación puede contribuir al desarrollo de ambientes educativos más flexibles y centrados en el estudiante, siempre que exista un equilibrio entre innovación tecnológica, objetivos pedagógicos y participación humana.



Como línea futura de investigación, se recomienda desarrollar estudios experimentales que evalúen el impacto de los tutores virtuales inteligentes en diferentes niveles educativos, áreas del conocimiento y contextos institucionales. Además, resulta necesario analizar cómo estos sistemas pueden evolucionar para fortalecer no solo la adquisición de conocimientos, sino también habilidades superiores como pensamiento crítico, autonomía y aprendizaje permanente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cain, J., & Rajan, A. S. (2024). Proof of concept of ChatGPT as a virtual tutor. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 88(12), 101333. <https://doi.org/10.1016/j.ajpe.2024.101333>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, Article 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Fodouop Kouam, A. W. (2024). The effectiveness of intelligent tutoring systems in supporting students with varying levels of programming experience. *Discover Education*, 3, Article 278. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00385-3>
- Glick, D., Miedijensky, S., & Zhang, H. (2024). Examining the effect of AI-powered virtual-human training on STEM majors' self-regulated learning behavior. *Frontiers in Education*, 9, 1465207. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1465207>
- Guan, R., Raković, M., Chen, G., & Gašević, D. (2025). How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*, 30, 4493–4518. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y>
- Gu, J., & Liu, Q. (2025). Enhancing Chinese EFL university students' self-regulated learning through AI chatbot intervention: Insights from achievement goal theory. *Learning and Motivation*, 92, 102191. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2025.102191>



- Han, I., Ji, H., Jin, S., & Choi, K. (2025). Mobile-based artificial intelligence chatbot for self-regulated learning in a hybrid flipped classroom. *Journal of Computing in Higher Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12528-025-09434-8>
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28, 973–1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>
- Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *npj Science of Learning*, 10, Article 21. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Lu, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 10, Article 41. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies. *European Journal of Education*, 57(4), 632–645. <https://doi.org/10.1111/ejed.12527>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27, 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future



directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>

Villegas-Ch, W., Buenano-Fernandez, D., Maldonado Navarro, A., & Mera-Navarrete, A. (2025). Adaptive intelligent tutoring systems for STEM education: Analysis of the learning impact and effectiveness of personalized feedback. *Smart Learning Environments*, 12, Article 41. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00389-y>

Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are we there yet? A systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 654924. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924>

Wu, R., & Yu, Z. (2024). Do AI chatbots improve students' learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 10–33. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>

Xia, Q., Aldharman, N. S., & Chiu, T. K. F. (2026). How do autonomy, critical thinking, and artificial intelligence value perception affect university student self-regulated learning? *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-026-01203-3>

Yin, J., Goh, T.-T., & Hu, Y. (2024). Using a chatbot to provide formative feedback: A longitudinal study of intrinsic motivation, cognitive load, and learning performance. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 1404–1415. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3364015>

CONFLICTO DE INTERESES

No existe.

FINANCIAMIENTO

No aplica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Margarita Elizabeth Rocha Chasi, Jenny Maricela Galarza Espin, Nora Claudina Constante Constante, Leidy Silvana Curay Moreta y María Elena Sánchez Velastegui.

Curación de datos: Margarita Elizabeth Rocha Chasi, Jenny Maricela Galarza Espin, Nora Claudina Constante Constante, Leidy Silvana Curay Moreta y María Elena Sánchez Velastegui.



Análisis formal: Margarita Elizabeth Rocha Chasi, Jenny Maricela Galarza Espin, Nora Claudina Constante Constante, Leidy Silvana Curay Moreta y María Elena Sánchez Velastegui.

Redacción – Borrador original: Margarita Elizabeth Rocha Chasi, Jenny Maricela Galarza Espin, Nora Claudina Constante Constante, Leidy Silvana Curay Moreta y María Elena Sánchez Velastegui.

Redacción – Revisión y edición: Margarita Elizabeth Rocha Chasi, Jenny Maricela Galarza Espin, Nora Claudina Constante Constante, Leidy Silvana Curay Moreta y María Elena Sánchez Velastegui.

