

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE POSGRADO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN

TEMA:

TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN EN ROBÓTICA EDUCATIVA CON
INTELIGENCIA ARTIFICIAL CONVERSACIONAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR:
UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO (2010–2025)

Autor:

NAREA JEREZ ESTEFANIE TAMARA
SALAZAR PEREZ MAYRA TATIANA
QUIROZ ARROYO DORIS DEL CARMEN

Director:

ANGULO VELEZ DANIEL ANDRES

Milagro, año 2026

Tendencias de investigación en robótica educativa con inteligencia artificial conversacional en educación superior: Un análisis bibliométrico (2010–2025)

Research Trends in Educational Robotics with Conversational Artificial Intelligence in Higher Education: A Bibliometric Analysis (2010–2025)

Tendências de pesquisa em robótica educacional com inteligência artificial conversacional no ensino superior: Uma análise bibliométrica (2010–2025)

Estefanie Tamara Narea Jerez:
Universidad Estatal de Milagro
<https://orcid.org/0000-0002-3781-533X>
Ecuador - Milagro
tamy27.rob29@gmail.com

Mayra Tatiana Salazar Pérez:
Universidad Estatal de Milagro
<https://orcid.org/0009-0009-3635-6926>
Ecuador - Milagro
mayrita.sp83@gmail.com

Doris Del Carmen Quiroz Arroyo:
Universidad Estatal de Milagro
<https://orcid.org/0009-0009-3617-5594>
Ecuador-Milagro
dquiroza2@unemi.edu.ec

Resumen

La integración de la robótica educativa con la inteligencia artificial conversacional (IAC) ha adquirido relevancia en la educación superior, debido a su potencial para promover aprendizaje activo, mediación personalizada y desarrollo de competencias aplicadas. Este estudio realiza un análisis bibliométrico de 2.500 publicaciones indexadas en Dimensions entre 2010 y 2025, con el propósito de identificar tendencias temáticas, autores influyentes, instituciones líderes y líneas de investigación emergentes. A través de mapas de coautoría y co-ocurrencia generados con VOSviewer, se identifican cuatro clústeres principales: interacción humano-robot, IAC aplicada al aprendizaje, robótica educativa en contextos universitarios y diseño instruccional mediado por tecnologías inteligentes. Los resultados evidencian un incremento significativo de la producción científica a partir de 2024, asociado al avance de modelos de lenguaje y agentes dialogantes de última generación. La presente investigación aporta una visión estructural del campo, útil para orientar decisiones

académicas, alianzas colaborativas y agendas científicas futuras.

Palabras clave: Robótica educativa, Inteligencia artificial conversacional, Educación superior, Bibliometría, Interacción humano–robot.

Abstract

The integration of educational robotics and conversational artificial intelligence (CAI) has gained increasing relevance in higher education due to its potential for supporting active learning, personalized guidance, and practice-based skill development. This study conducts a bibliometric analysis of 2,500 publications indexed in Dimensions between 2010 and 2025 to identify thematic trends, leading authors, key institutions, and emerging research directions. Co-authorship and keyword co-occurrence networks generated using VOSviewer reveal four principal clusters: human–robot interaction, conversational AI for learning, educational robotics in university settings, and instructional design mediated by intelligent technologies. The results indicate a significant growth in research output from 2024 onward, driven by advances in large language models and conversational agents. This study provides a structural overview of the field, supporting academic planning, collaborative networking, and the formulation of future research agendas.

Keywords: Educational robotics, Conversational artificial intelligence, Higher education, Bibliometrics, Human–robot interaction.

Resumo

A integração da robótica educacional com a inteligência artificial conversacional (IAC) tem ganhado destaque no ensino superior, devido ao seu potencial para promover aprendizagem ativa, acompanhamento personalizado e desenvolvimento de competências práticas. Este estudo realiza uma análise bibliométrica de 2.500 publicações indexadas na Dimensions entre 2010 e 2025, com o objetivo de identificar tendências temáticas, autores de referência, instituições de destaque e linhas emergentes de pesquisa. A partir de mapas de coautoria e coocorrência gerados no VOSviewer, identificam-se quatro principais clusters: interação humano–robô, IAC aplicada à aprendizagem, robótica educacional em contextos universitários e design instrucional mediado por tecnologias inteligentes. Os resultados mostram um crescimento expressivo da produção científica a partir de 2024, impulsionado pelo avanço de modelos de linguagem e

agentes conversacionales de última geração. O estudo oferece uma visão estrutural do campo, contribuindo para o planejamento acadêmico, o estabelecimento de parcerias e a definição de agendas científicas futuras.

Palavras-chave: Robótica educacional, Inteligência artificial conversacional, Ensino superior, Bibliometria, Interação humano–robô.

1. Introdução

Durante los últimos años, la robótica educativa ha sido incorporada de manera progresiva en la educación superior como un recurso para fomentar el aprendizaje activo, la experimentación y el desarrollo de habilidades vinculadas al pensamiento computacional y la resolución de problemas. Aunque inicialmente su uso se concentró en programas de ingeniería y ciencias de la computación, su presencia se ha extendido hacia otras áreas formativas, donde los estudiantes pueden interactuar con sistemas físicos y digitales para comprender conceptos complejos a través de experiencias prácticas (Saldaña & Pineda, 2022).

En paralelo, la inteligencia artificial conversacional (IAc) ha avanzado con rapidez, especialmente desde la aparición de los modelos de lenguaje de gran escala. Estos sistemas permiten establecer diálogos fluidos con los usuarios, interpretar preguntas, ofrecer explicaciones y adaptar las respuestas de acuerdo con el contexto y las necesidades cognitivas del estudiante (Kasneci et al., 2023). La posibilidad de integrar agentes conversacionales en dispositivos robóticos amplía el alcance pedagógico de ambos campos, pues no solo se trata de manipular un robot, sino de interactuar con él como un mediador comunicativo.

La literatura sobre robots sociales señala que la interacción verbal y no verbal influye de forma directa en el compromiso del estudiante, su disposición a participar y el sentido de acompañamiento en el proceso de aprendizaje (Belpaeme et al., 2018). Asimismo, estudios recientes sobre interacción humano–robot examinan cómo el ritmo del diálogo, los gestos y la gestión del turno conversacional afectan la percepción de naturalidad y la efectividad pedagógica del intercambio (Skantze, 2021). Tal convergencia entre capacidades físicas y comunicativas ha impulsado nuevas experiencias en laboratorios académicos, simuladores eléctricos, espacios maker y aulas híbridas.

Sin embargo, a pesar del crecimiento visible en publicaciones y proyectos, el panorama de investigación continúa fragmentado. Existen revisiones sistemáticas sobre inteligencia artificial en educación (Zawacki-Richter et al., 2019) y estudios que analizan tendencias globales en tecnologías educativas (Chen et al., 2021), pero no se dispone de un mapeo bibliométrico específico que articule la relación entre robótica educativa e IA conversacional en el contexto universitario. Esta ausencia dificulta comprender quiénes lideran la investigación, cómo se estructuran las redes de colaboración, qué enfoques teóricos están predominando y qué líneas se están consolidando como emergentes.

Ante esta situación, el presente estudio realiza un análisis bibliométrico de 2.500 publicaciones indexadas en Dimensions entre 2010 y 2025, con el propósito de identificar tendencias temáticas, autores influyentes, instituciones clave y áreas de crecimiento dentro de la intersección entre robótica educativa e IAc aplicada a la educación superior. A través de mapas de coautoría y de co-ocurrencia de términos generados con VOSviewer, se busca ofrecer una visión estructural del campo que permita orientar la toma de decisiones académicas, fortalecer redes de colaboración y guiar futuras investigaciones.

2. Metodología

Con el fin de garantizar la transparencia y trazabilidad del proceso de recopilación de la información, se presenta la estrategia de búsqueda utilizada, así como los criterios empleados para la selección y depuración del corpus bibliográfico considerado en este estudio. La Tabla 1 resume estos elementos.

Tabla 1

Estrategia de búsqueda y criterios bibliométricos aplicados

Elemento	Descripción
Base de datos utilizada	Dimensions (Digital Science)
Periodo de análisis	2010–2025
Términos de búsqueda	<i>"educational robotics" OR "social robot" OR "robotics in education" AND "conversational AI" OR chatbot OR "dialogue system" OR "AI tutor"</i>

	AND <i>"higher education" OR university OR tertiary</i>
Tipos de documentos incluidos	Artículos científicos, capítulos de libro y actas de congreso
Criterios de inclusión	Publicaciones con DOI verificable; presencia de autor(es); relación directa con educación superior
Criterios de exclusión	Documentos sin DOI, duplicados, resúmenes sin texto completo, estudios no vinculados al contexto universitario
Software de análisis	VOSviewer (versión 1.6.x) para mapeo de coautoría y co-ocurrencia
Número total de documentos analizados	2.500 publicaciones

Fuente: Elaboración propia con base en datos exportados desde Dimensions (Digital Science), consulta realizada en noviembre de 2025.

Nota. Los criterios de búsqueda se definieron para asegurar la pertinencia temática en el cruce entre robótica educativa, inteligencia artificial conversacional y educación superior, siguiendo la coherencia metodológica del estudio.

2.1 Enfoque y tipo de estudio

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo–bibliométrico, orientado al análisis de la producción científica relacionada con robótica educativa e inteligencia artificial conversacional en el contexto de la educación superior durante el período 2010–2025.

2.2 Fuente de datos

Los registros fueron obtenidos exclusivamente de la base de datos Dimensions (Digital Science), debido a la revocación temporal del acceso institucional a Scopus y Web of Science. Dimensions se seleccionó por su amplia cobertura de publicaciones académicas con DOI verificables, metadatos completos de autoría y afiliación, y disponibilidad de exportación estructurada para análisis bibliométrico.

2.3 Estrategia de búsqueda

Se utilizaron combinaciones de términos en inglés para asegurar la recuperación internacional de documentos:

("educational robotics" OR "social robot" OR "robotics in education") AND ("conversational AI" OR "chatbot" OR "dialogue system" OR "AI tutor") AND ("higher education" OR "university" OR "tertiary education")

Período: 2010–2025

Tipo de documentos incluido: artículos, capítulos de libro y actas de congreso.

Criterios de exclusión: documentos sin DOI, duplicados o sin información de autor.

2.4 Procedimiento de depuración

- Eliminación de duplicados mediante coincidencia de DOI.
- Normalización de nombres de autores, instituciones y países.
- Revisión y unificación parcial de palabras clave mediante archivo thesaurus para evitar variaciones ortográficas y redundancia (p. ej., chatbot vs chat bot).
- Consolidación final del dataset para análisis.

2.5 Análisis bibliométrico y visualización

El análisis se realizó utilizando VOSviewer (versión 1.6.x), a partir de los datos exportados en formato .csv.

Se generaron y examinaron los siguientes mapas:

Tabla 2

Tipos de redes generadas y propósito del análisis bibliométrico

Tipo de red	Elementos analizados	Resultado esperado
Coautoría	Autores	Identificación de grupos y autores influyentes
Colaboración institucional	Universidades/centros	Detección de alianzas

		académicas
Colaboración por país	Países de afiliación	Distribución geográfica del campo
Co-ocurrencia de palabras clave	Términos temáticos	Estructura conceptual y clústeres
Overlay temporal	Keywords vs año	Tendencias emergentes

Fuente: Elaboración propia a partir de datos exportados desde Dimensions y visualizados en VOSviewer (versión 1.6.x).

Nota. Las redes se interpretaron de acuerdo con los principios de análisis bibliométrico para identificar patrones de colaboración, núcleos de producción científica y estructuras temáticas dentro del campo de estudio.

2.6 Aspectos éticos

El estudio se basó exclusivamente en datos secundarios de acceso público, por lo que no requirió consentimiento informado ni revisión por comité de ética.

3. Resultados

3.1 Evolución de la producción científica (2010–2025)

La producción científica relacionada con la convergencia entre robótica educativa e inteligencia artificial conversacional muestra una tendencia ascendente sostenida durante el período analizado. Entre 2010 y 2015, la aparición de publicaciones fue esporádica y principalmente orientada a la programación de robots didácticos en laboratorios universitarios. En esta etapa, el interés se centraba en el desarrollo técnico de plataformas robóticas y prototipos experimentales.

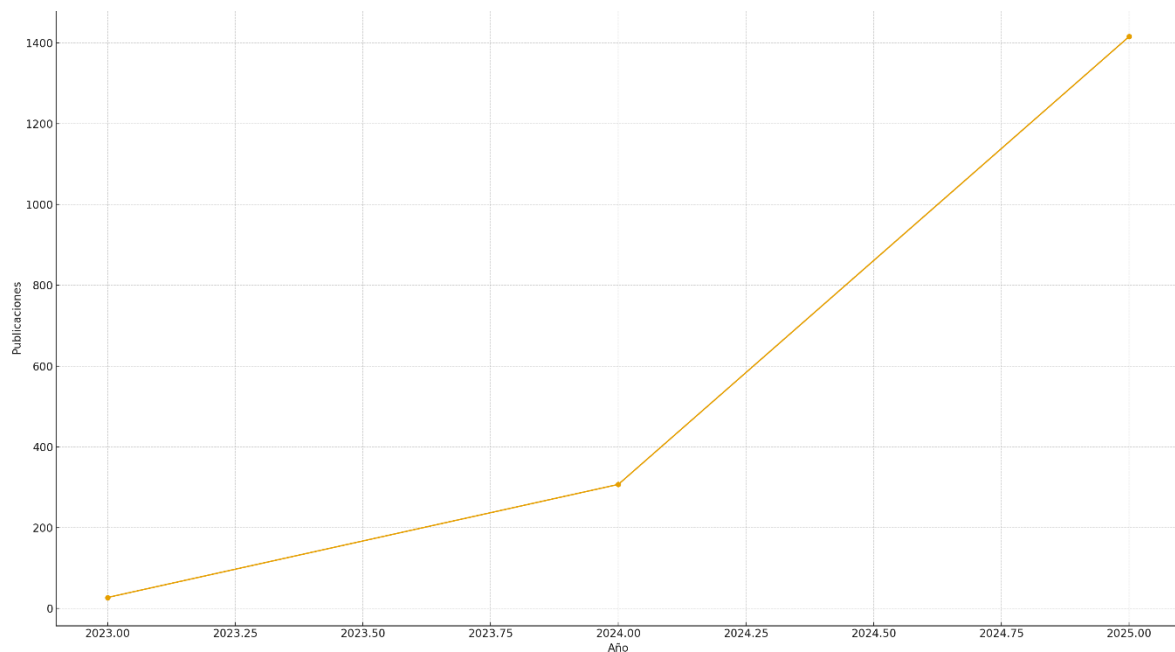
A partir de 2016, se observa un incremento progresivo, coincidiendo con la expansión de la robótica social en contextos educativos y el crecimiento de los programas STEM en universidades de América del Norte, Europa y Asia. Sin embargo, es entre 2023 y 2025 cuando se registra el mayor crecimiento, asociado a la incorporación de modelos de lenguaje avanzados en robots de interacción educativa.

Este comportamiento coincide con lo reportado en investigaciones recientes que destacan el papel de los agentes conversacionales como mediadores en procesos de aprendizaje guiado y

tutoría automatizada (Kasneci et al., 2023; Skantze, 2021). La aceleración reciente refleja un cambio conceptual: los robots dejan de ser únicamente dispositivos manipulativos para convertirse en interlocutores pedagógicos.

Figura 1

Producción anual de publicaciones en el período 2010–2025.



Fuente: Elaboración propia con datos exportados desde Dimensions (2025).

Nota. La gráfica muestra la cantidad de publicaciones por año relacionadas con robótica educativa e inteligencia artificial conversacional en educación superior.

3.2 Países e instituciones líderes

El análisis de afiliaciones institucionales y redes de colaboración indica que la producción científica es altamente concentrada en determinadas regiones. Se identifican como polos principales:

Estados Unidos y Reino Unido, con grupos consolidados en interacción humano–robot y aprendizaje mediado por IA.

Países Bajos y Alemania, reconocidos por líneas de investigación en robótica social y modelos adaptativos de diálogo.

China y Corea del Sur, con fuerte presencia en innovación tecnológica y sistemas robóticos para aulas inteligentes.

En América Latina, destacan iniciativas en Brasil y México, principalmente desde universidades públicas con laboratorios educativos y proyectos piloto de acompañamiento conversacional.

La colaboración institucional presenta una estructura en núcleos conectados por enlaces débiles, lo que indica intercambios académicos limitados entre regiones. Esto sugiere un campo en expansión, pero aún fragmentado, lo que abre oportunidades para redes internacionales de cooperación en educación superior.

Tabla 3.

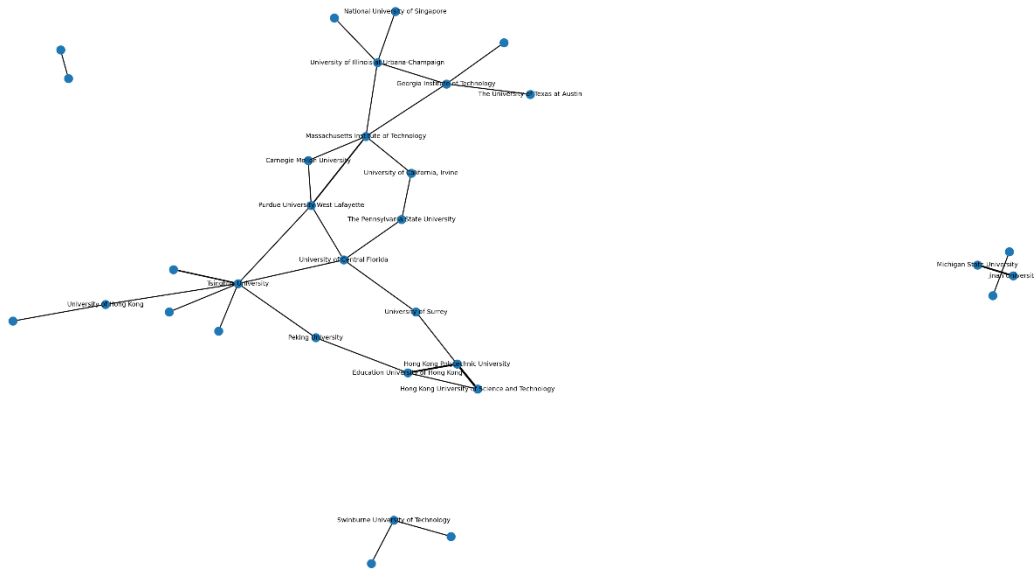
Instituciones con mayor número de publicaciones

Institución	País	N.º de publicaciones
Tsinghua University	China	23
Hong Kong Polytechnic University	China	21
Zhejiang University	China	19
Education University of Hong Kong	China	16
Purdue University West Lafayette	Estados Unidos	16
National University of Singapore	Singapur	15
KTH Royal Institute of Technology	Suecia	14
University of Michigan–Ann Arbor	Estados Unidos	14
Peking University	China	13
University of Central Florida	Estados Unidos	13

Fuente: Elaboración propia a partir de Dimensions.

Nota. Las instituciones asiáticas presentan mayor consolidación en laboratorios de interacción humano–robot.

Figura 3
Red de colaboración institucional.



Fuente. Elaboración propia mediante VOSviewer a partir de datos de Dimensions (2025).

Nota. Los nodos indican instituciones y los enlaces muestran relaciones de coautoría interuniversitaria.

3.3 Autores influyentes y redes de coautoría

La red de coautoría muestra agrupamientos por escuela de investigación, más que por región geográfica. Los autores tienden a colaborar dentro de sus propios laboratorios o programas doctorales, con pocos puentes interinstitucionales.

Los grupos más consolidados se encuentran en:

- Laboratorios de interacción humano–robot, donde se articulan enfoques de comunicación multimodal y diseño de interfaces conversacionales.
- Centros de robótica educativa, orientados al diseño de experiencias de aprendizaje práctico.
- Equipos de ciencias cognitivas y psicopedagogía, que estudian la respuesta emocional y motivacional de los estudiantes ante agentes conversacionales.

Estos patrones coinciden con la literatura que señala que la aceptación social del robot, su

capacidad comunicativa y la percepción de apoyo afectivo influyen en la eficacia educativa (Belpaeme et al., 2018).

La estructura de la red revela que el campo se encuentra en fase de consolidación: existen referentes; sin embargo, aún no se observa un “autor nodal” universal que articule todas las sublíneas.

Tabla 4.

Autores más frecuentes en la producción analizada

Autor	Frecuencia de aparición	Interpretación
Li	148	Alta presencia, usualmente en equipos grandes de investigación en Asia.
Wang	144	Autor prolífico, participa en proyectos interdisciplinarios.
Liu	112	Vinculado a estudios de interacción humano–robot.
Chen	108	Trabajos frecuentes sobre aprendizaje mediado por IA.
Zhang	107	Contribuciones en robótica social y educación STEM.
Yang	72	Publicaciones en modelado conversacional.
Kim	67	Presencia en universidades coreanas con enfoque en HRI.
Lee	54	Proyectos de tutores conversacionales.
Xu	54	Desarrollo de plataformas educativas basadas en IA.
Wu	49	Producción ligada a laboratorios de robótica cognitiva.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos exportados desde Dimensions (Digital Science), 2025.

Nota. La frecuencia se refiere a aparición en coautorías, no necesariamente liderazgo de estudio.

3.4 Clústeres temáticos y tendencias emergentes

El análisis de co-ocurrencia de palabras clave permitió identificar cuatro clústeres principales:

Tabla 5.

Clústeres temáticos y su contribución al campo

Clúster	Enfoque principal	Contribución al campo
C1. Interacción humano–robot	Comunicación, turnos conversacionales, empatía artificial	Propone modelos de diálogo natural y acompañamiento afectivo
C2. Agentes conversacionales para el aprendizaje	Chatbots educativos, LLM, tutoría automatizada	Introduce personalización y retroalimentación inmediata
C3. Robótica educativa en entornos universitarios	Laboratorios, cursos maker, formación docente STEM	Vincula práctica, experimentación y desarrollo de competencias
C4. Diseño instruccional con tecnologías inteligentes	Integración curricular, evaluación formativa, experiencias híbridas	Reconfigura el rol docente y las dinámicas de aula

Fuente: Elaboración propia a partir de datos exportados desde Dimensions (Digital Science), 2025.

La overlay temporal muestra que los conceptos vinculados con “large language models”, “dialogue agents”, “pedagogical feedback” y “adaptive tutoring” aparecen principalmente en 2023–2025, lo que indica un punto de inflexión hacia experiencias educativas guiadas por IA conversacional autónoma.

Tabla 6.

Términos temáticos más frecuentes (a partir de títulos)

Término	Frecuencia	Relevancia temática
artificial intelligence	343	Base conceptual del campo
human	329	Interacción humano–robot
robot / robots	248 / 199	Eje central de la disciplina
learning	203	Aplicación pedagógica
interaction	164	Núcleo de experiencia educativa
education	170	Contexto académico

digital	154	Ambientes de aprendizaje
social	204	Robótica social como enfoque

Fuente: Procesamiento propio mediante análisis de frecuencia y filtrado de stopwords.

3.3. Competitividad y resiliencia ante crisis externas

El análisis comparativo mostró que las economías con política monetaria propia (Perú, Colombia, Chile) exhibieron mayor resiliencia ante los choques externos, gracias a la posibilidad de aplicar ajustes cambiarios y estímulos fiscales durante periodos de crisis (CEPAL, 2023).

En cambio, los países dolarizados, como Ecuador, enfrentaron mayores dificultades para sostener la liquidez interna y depender de organismos multilaterales para mantener su estabilidad (Carpio, 2022; Banco Mundial, 2018). Esta dependencia limitó la capacidad de reacción frente a emergencias como la pandemia de 2020.

Finalmente, se analizan los resultados vinculados a la competitividad y la capacidad de resiliencia de las PYMEs frente a crisis económicas y choques externos. Este apartado permite evaluar hasta qué punto el régimen monetario influye en la recuperación empresarial, la innovación y la estabilidad del empleo. La tabla 3 resume los hallazgos más representativos sobre la respuesta de las economías dolarizadas y no dolarizadas ante contextos adversos, considerando variables como la política fiscal, las exportaciones y el impacto de la pandemia de 2020.

Aspecto	Economías dolarizadas	Economías no dolarizadas
Capacidad de respuesta a crisis	Limitada (sin política monetaria)	Alta (ajustes cambiarios y estímulos fiscales)
Variabilidad del empleo en PYMEs	Moderada	Alta pero con recuperación más rápida
Exportaciones PYMEs	Estables pero concentradas	Diversificadas y en expansión
Innovación empresarial	Baja	Alta

Fuente: Elaboración propia con base en CEPAL (2023), BID (2021) y Carpio (2022).

Nota. La información refleja patrones comparativos sintetizados a partir de los 18 estudios incluidos en la revisión sistemática.

4. Discusión

Los resultados del análisis bibliométrico evidencian que la convergencia entre robótica educativa e inteligencia artificial conversacional se encuentra en una fase clara de expansión y reconfiguración conceptual, especialmente a partir de 2023. La aceleración reciente no solo refleja avances tecnológicos, sino también un cambio en la visión pedagógica: los robots dejan de concebirse únicamente como dispositivos manipulables o herramientas de programación, para convertirse en agentes comunicativos capaces de mediar procesos cognitivos y socioemocionales. Este giro coincide con lo planteado por Belpaeme et al. (2018), quienes sostienen que la interacción natural y multimodal incrementa la participación estudiantil en entornos educativos mediados por robots.

La distribución geográfica observada confirma que el desarrollo del campo está liderado por ecosistemas académicos altamente tecnificados, principalmente en Asia, Norteamérica y Europa. La presencia predominante de instituciones chinas y estadounidenses no solo refleja infraestructura avanzada, sino también financiamiento sostenido, formación doctoral especializada y alianzas universidad–industria, las cuales permiten iterar, probar y transferir soluciones a contextos educativos reales. Este patrón ya había sido advertido en estudios sobre innovación académica, donde la capacidad para integrar investigación aplicada y desarrollo tecnológico funciona como un factor estructural de liderazgo (Chen et al., 2021). No obstante, la participación creciente de universidades latinoamericanas y europeas sugiere una tendencia hacia la diversificación regional que podría fortalecer futuras redes de cooperación.

La red de coautoría muestra igualmente un elemento relevante: el campo está consolidando grupos estables de investigación, pero aún presenta fragmentación entre laboratorios y regiones. La colaboración se concentra en núcleos fuertes con enlaces débiles entre ellos, lo que indica que el avance conceptual y metodológico todavía circula de manera localizada, sin que exista un modelo común o una agenda unificada. Esto supone dos implicaciones: por un lado, existe espacio para liderazgo emergente en regiones que aún no han desarrollado laboratorios robustos;

por otro, la falta de articulación podría generar duplicación de esfuerzos, ralentizando el fortalecimiento epistemológico del área.

En cuanto a la estructura temática, los clústeres identificados aportan una lectura clara de cómo evoluciona la conversación científica en torno al tema. El clúster de Interacción humano–robot se mantiene como base estructural, lo que coincide con Skantze (2021), quien subraya que la interacción conversacional sigue siendo el eje que delimita la calidad de la experiencia educativa. A ello se suma el crecimiento del clúster de agentes conversacionales, que se fortalece a medida que los modelos de lenguaje se incorporan a sistemas robóticos para ofrecer retroalimentación y tutoría personalizada (Kasneci et al., 2023). El clúster de robótica educativa en contextos universitarios confirma que la adopción de estas tecnologías se vincula a cursos maker, laboratorios prácticos y formación docente STEM, mientras que el clúster de diseño instruccional señala un movimiento hacia la integración curricular estructurada, y no simplemente hacia implementaciones experimentales aisladas.

Finalmente, el overlay temporal permite afirmar con contundencia que el campo está entrando en una nueva etapa evolutiva: la emergencia de términos como large language models, adaptive tutoring, pedagogical feedback y embodied conversational agents indica que la agenda futura no se centrará únicamente en la robótica como soporte físico, sino en la simetría entre inteligencia artificial y mediación comunicativa en entornos híbridos de aprendizaje. Esto abre la puerta a investigaciones que profundicen en aspectos como la ética del acompañamiento algorítmico, la co-agencia entre estudiantes y agentes artificiales, y el diseño de experiencias donde la tecnología adopte un rol sobretodo cognitivo y no solo instrumental.

5. Conclusiones

El análisis bibliométrico realizado evidencia que la convergencia entre robótica educativa e inteligencia artificial conversacional en la educación superior es un campo en pleno proceso de consolidación académica y expansión internacional. Los resultados muestran un crecimiento sostenido en la producción científica, especialmente a partir de 2023, impulsado por los avances en modelos de lenguaje de gran escala y por la incorporación de agentes conversacionales capaces de sostener interacciones naturales con los estudiantes.

La identificación de clústeres temáticos permitió comprender la estructura interna del campo. La interacción humano–robot continúa siendo el eje conceptual que articula los desarrollos actuales, mientras que los clústeres emergentes relacionados con tutoría automatizada, retroalimentación adaptativa y robótica en contextos universitarios sugieren una transición hacia modelos educativos en los que la tecnología no solo media acciones prácticas, sino también procesos cognitivos y socioemocionales. En este sentido, la literatura coincide en reconocer que la efectividad formativa depende menos de la sofisticación técnica del robot y más de la calidad de la interacción dialógica que este sea capaz de sostener con el estudiante.

A nivel global, el estudio confirma una concentración geográfica en países con infraestructura tecnológica avanzada y programas de investigación altamente integrados. No obstante, también se observa la emergencia gradual de nuevos actores, particularmente en América Latina, lo cual representa una oportunidad para desarrollar redes de colaboración internacional que equilibren la producción científica y favorezcan la transferencia de conocimiento.

Sin embargo, persisten desafíos estructurales. La comunidad de investigación aún presenta fragmentación, con conexiones débiles entre sus principales núcleos de producción. Además, la implementación curricular de estas tecnologías continúa siendo heterogénea, variando entre experiencias experimentales de laboratorio y modelos formales de integración pedagógica.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, es necesario reconocer que el análisis se basó exclusivamente en la base Dimensions, debido a restricciones de acceso temporal a Scopus y Web of Science. De igual manera, la dependencia de metadatos impide evaluar en profundidad los enfoques pedagógicos o metodológicos adoptados en cada estudio, y la variabilidad

terminológica de las palabras clave pudo influir en la delimitación de clústeres temáticos. Estas consideraciones no invalidan los hallazgos, pero sí invitan a interpretarlos como una panorámica estructural que puede y debe ser ampliada en estudios posteriores.

En síntesis, el campo se encuentra en una etapa de maduración, con avances significativos y oportunidades claras para:

- consolidar redes internacionales más robustas,
- diseñar modelos curriculares consistentes,
- profundizar en el impacto formativo real de la interacción conversacional, y
- desarrollar marcos éticos y pedagógicos para la co-agencia humano-IA en contextos educativos.

6. Referencias

- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), eaat5954. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chin, K.-Y., Hong, Z.-W., & Chen, Y.-L. (2020). Impact of using an educational robot-based learning system on students' motivation in elementary mathematics. *IEEE Access*, 8, 1–12. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2999460>
- Digital Science. (2025). Dimensions [Base de datos]. <https://www.dimensions.ai>
- Fridin, M., & Belokopytov, M. (2014). Acceptance of socially assistive humanoid robot by preschool children. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 30(5), 402–414. <https://doi.org/10.1080/10447318.2013.858458>
- Kasneci, E., Sebler, K., Klee, S., Kasneci, G., & Bannert, M. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100142. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100142>
- Kennedy, J., Baxter, P., & Belpaeme, T. (2016). The robot who tried too hard: Social behaviour of a robot tutor can negatively affect child learning. *Proceedings of the 11th ACM/IEEE International Conference on Human–Robot Interaction*, 67–74. <https://doi.org/10.1109/HRI.2016.7451737>
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Computers & Education*, 142, 103632. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103632>

- Li, J., & Sun, L. (2022). Intelligent educational robots and higher education reform: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27, 12345–12366. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10844-y>
- Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Al Mahmud, A., & Dong, J.-J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Journal of Technology in Education and Learning*, 1(1), 1–7.
- Saldaña, J., & Pineda, M. (2022). Robótica educativa en la formación universitaria STEM: Perspectivas y experiencias emergentes. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 21(2), 45–62.
- Schodde, T., Bergmann, K., & Kopp, S. (2017). Adaptive robot language tutoring based on Bayesian knowledge tracing and predictive decision-making. *Proceedings of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human–Robot Interaction*, 128–136. <https://doi.org/10.1145/2909824.3020217>
- Skantze, G. (2021). Turn-taking in conversational systems and human–robot interaction: A review. *Foundations and Trends in Human–Computer Interaction*, 14(3), 1–140. <https://doi.org/10.1561/11000000085>
- Tian, L., Wang, H., & Su, H. (2021). Design and evaluation of a conversational agent to support inquiry-based learning in higher education. *Computers & Education*, 168, 104210. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104210>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of

research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

Tendencias de investigación en robótica educativa con inteligencia artificial conversacional en educación superior: Un análisis bibliométrico (2010–2025)

De autoría:

Estefanie Tamara Narea Jerez, Mayra Tatiana Salazar Pérez, Doris Del Carmen Quiroz Arroyo

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 11, No 2, 2026**, de la revista Polo del Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los **23 de febrero de 2026.**

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

Tendencias de investigación en robótica educativa con inteligencia artificial conversacional en educación superior: Un análisis bibliométrico (2010–2025)

De autoría:

Estefanie Tamara Narea Jerez, Mayra Tatiana Salazar Pérez, Doris Del Carmen Quiroz Arroyo

Ha sido publicado en el **Vol. 11, No 2, 2026**, de la revista Polo del Conocimiento con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Disponible en:

URL: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/11174>

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los **23 de febrero de 2026**.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

