

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

## **Chatbots educativos basados en mensajería instantánea (whatsapp) para educación superior en regiones amazónicas: revisión de modelos, aplicaciones y desafíos de conectividad**

Educational chatbots based on instant messaging (whatsapp) for higher education in amazonian regions: a review of models, applications and connectivity challenges

**Diana Cristina Vásquez Barragán**

dc.vasquezb@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1571-0107>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

**Giancarlo Culcay Oñate**

g.culcayo@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-8382-1916>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

**Kevin Fernando Saenz Barahona**

kf.saenzb@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9592-2490>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5657>

**Artículo recibido:** 05 de diciembre de 2025.

**Aceptado para publicación:** 10 de abril de 2026.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

  
**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

  
**LATAM**

Revista Latinoamericana de  
Ciencias Sociales y Humanidades

**VOLUMEN VII**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5657>

## **Chatbots educativos basados en mensajería instantánea (whatsapp) para educación superior en regiones amazónicas: revisión de modelos, aplicaciones y desafíos de conectividad**

Educational chatbots based on instant messaging (whatsapp) for higher education in amazonian regions: a review of models, applications and connectivity challenges

**Diana Cristina Vásquez Barragán**

dc.vasquezb@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1571-0107>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

**Giancarlo Culcay Oñate**

g.culcayo@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-8382-1916>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

**Kevin Fernando Saenz Barahona**

kf.saenzb@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9592-2490>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

Artículo recibido: 05 de diciembre de 2026. Aceptado para publicación: 10 de abril de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**


La Amazonía ecuatoriana enfrenta una brecha digital estructural que limita el acceso de su población estudiantil a plataformas educativas convencionales, lo que abre espacio para soluciones alternativas basadas en tecnologías de mensajería instantánea. Este artículo analiza la viabilidad y pertinencia pedagógica de los chatbots educativos integrados en WhatsApp para la educación superior en las seis provincias amazónicas del Ecuador —Pastaza, Napo, Morona Santiago, Sucumbíos, Orellana y Zamora Chinchipe— mediante una revisión teórica y documental con enfoque cualitativo y descriptivo. Se examinaron 26 fuentes académicas indexadas en Scopus, SciELO, Redalyc, Web of Science, Ciencia Latina y LATAM Revista Latinoamericana, publicadas entre 2020 y 2025. Los resultados indican que WhatsApp es la plataforma de mayor penetración en zonas de baja conectividad, gracias a su bajo consumo de datos y compatibilidad con dispositivos de gama básica. Se identificaron tres modelos tecnológicos aplicables al contexto regional: basados en reglas, en procesamiento de lenguaje natural (NLP) y en modelos de lenguaje de gran escala (LLMs). Las aplicaciones pedagógicas más documentadas comprenden tutoría automatizada, evaluación formativa, distribución asincrónica de contenidos y orientación estudiantil. Se concluye que la implementación es técnicamente viable y pedagógicamente pertinente en el contexto amazónico ecuatoriano, aunque persisten barreras estructurales en infraestructura, formación docente, competencias digitales y gobernanza. Se recomienda desarrollar prototipos empíricos en universidades de la región para evaluar cuantitativamente el impacto en retención y rendimiento académico.

*Palabras clave:* chatbots educativos, WhatsApp, educación superior, Amazonía ecuatoriana, brecha digital

## Abstract

The Ecuadorian Amazon faces a structural digital divide that limits student access to conventional educational platforms, creating space for alternative solutions built on instant messaging technologies. This article examines the feasibility and pedagogical relevance of WhatsApp-based educational chatbots for higher education in the six Amazonian provinces of Ecuador –Pastaza, Napo, Morona Santiago, Sucumbíos, Orellana, and Zamora Chinchipe– through a qualitative and descriptive documentary review. A total of 26 peer-reviewed sources indexed in Scopus, SciELO, Redalyc, Web of Science, Ciencia Latina, and LATAM Revista Latinoamericana, published between 2020 and 2025, were systematically analyzed. Results indicate that WhatsApp is the platform with the widest reach in low-connectivity zones, due to its minimal data consumption and compatibility with basic mobile devices. Three technological models applicable to the regional context were identified: rule-based systems, natural language processing (NLP) models, and large language models (LLMs). The most frequently documented pedagogical applications include automated tutoring, formative assessment, asynchronous content delivery, and student academic guidance. The study concludes that implementation is both technically feasible and pedagogically appropriate for the Ecuadorian Amazon, though structural barriers remain in infrastructure, teacher training, digital competencies, and governance. Future research should develop empirical prototypes in regional universities to quantitatively assess their impact on student retention and academic performance.

*Keywords:* educational chatbots, WhatsApp, higher education, Ecuadorian Amazon, digital divide

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Vásquez Barragán, D. C., Culcay Oñate, G., & Saenz Barahona, K. F. (2026). Chatbots educativos basados en mensajería instantánea (whatsapp) para educación superior en regiones amazónicas: revisión de modelos, aplicaciones y desafíos de conectividad. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (2), 628 – 642.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5657>

## **INTRODUCCIÓN**

La integración de las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior ha transformado poco a poco los modelos de enseñanza y aprendizaje en contextos donde los recursos tradicionales son insuficientes o inaccesibles. En este escenario, los chatbots educativos (sistemas conversacionales automatizados capaces de interactuar con cualquier tipo de estudiantes en lenguaje natural) han cobrado relevancia como herramientas de apoyo pedagógico personalizado, retroalimentación inmediata y acompañamiento continuo fuera del aula (Labadze et al., 2023; Cardenas Campuzano et al., 2024).

La Amazonía ecuatoriana concentra seis provincias (Pastaza, Napo, Morona Santiago, Sucumbíos, Orellana y Zamora Chinchipe) que en conjunto albergan a más del 5% de la población del país, pero reciben una inversión en infraestructura de telecomunicaciones significativamente inferior a la media nacional. En este territorio, universidades como la Universidad Estatal Amazónica (Puyo, Pastaza) operan en zonas donde la cobertura 4G es parcial y el acceso a sistemas educativos o plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) resulta técnicamente inviable para una proporción significativa del estudiantado, dado que la mayor parte de la conectividad depende de redes 2G y 3G con planes de datos prepago limitados (Muñoz Olvera et al., 2024; Galvez & Revinova, 2025).

Frente a este panorama, WhatsApp emerge como la plataforma de mensajería con mayor penetración en zonas rurales y periurbanas de la Amazonía ecuatoriana, gracias a su bajo consumo de datos, compatibilidad con dispositivos móviles de bajo costo y la familiaridad generalizada entre la población. Como ejemplo, durante la pandemia por COVID-19 y en el período postpandemia, WhatsApp se posicionó como el canal efectivo y preferido para la comunicación educativa en comunidades con acceso restringido a plataformas virtuales convencionales (Herrera Osorio & Taipe Mendoza, 2022; Bullón Miguel et al., 2022; Monroy-Correa et al., 2021).

La convergencia entre la accesibilidad técnica de WhatsApp y el potencial pedagógico documentado de los chatbots educativos constituye una ventana de oportunidad que justifica el presente análisis para mejorar distintos programas educativos mediante la mensajería instantánea, los cuales se destacan por su acogida entre estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.

El artículo plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿qué modelos de chatbots educativos son aplicables en plataformas de mensajería instantánea para la educación superior amazónica ecuatoriana?, ¿cuáles son las aplicaciones y resultados reportados en contextos de baja conectividad comparables?, y ¿qué desafíos específicos enfrenta su implementación en este territorio? El objetivo general es analizar, mediante una revisión teórica y documental, los modelos, aplicaciones y desafíos del uso de chatbots educativos basados en WhatsApp en la educación superior de la Amazonía ecuatoriana.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, enmarcado en el diseño de revisión teórica y documental (revisión narrativa de la literatura). Este enfoque es pertinente cuando el objetivo consiste en identificar, sistematizar y sintetizar el estado del conocimiento sobre un fenómeno específico a partir de la producción científica disponible (Labadze et al., 2023; McGrath et al., 2024). Al tratarse de un artículo de revisión bibliográfica, no se incluyen participantes ni instrumentos de recolección de datos primarios.

## Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero y abril de 2025 en seis bases de datos académicas: Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, Ciencia Latina y LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades.

## Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron estudios que:

- Analizaran chatbots educativos, WhatsApp o mensajería instantánea en entornos de educación formal.
- Estuvieran publicados entre 2020 y 2025.
- Presentaran evidencia empírica, revisiones sistemáticas, meta-análisis o análisis documentales con respaldo metodológico explícito.
- Estuvieran escritos en español, inglés o portugués. Se excluyeron: artículos de opinión sin soporte metodológico, estudios centrados exclusivamente en educación básica o secundaria, trabajos duplicados entre bases de datos, y publicaciones sin acceso al texto completo.

## Proceso de selección y análisis

La búsqueda inicial identificó 87 registros potenciales en las bases de datos consultadas. Tras la eliminación de duplicados ( $n = 19$ ) y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión sobre títulos y resúmenes ( $n = 42$  excluidos), se seleccionaron 26 documentos que cumplieron íntegramente los criterios y fueron incluidos en la revisión final. Los documentos seleccionados fueron organizados en una matriz analítica estructurada en cuatro categorías: (1) modelos tecnológicos de chatbots aplicables al contexto amazónico, (2) aplicaciones pedagógicas documentadas en educación superior, (3) barreras de infraestructura, competencias y gobernanza, y (4) contextos geográficos comparables a la Amazonía ecuatoriana. Esta categorización orientó la organización de los resultados y el marco conceptual integrador presentado en la Figura 1.

## DESARROLLO

Los chatbots educativos son sistemas computacionales basados en IA diseñados para simular conversaciones con fines de enseñanza, orientación o evaluación. Desde los primeros sistemas basados en reglas (que respondían a partir de árboles de decisión predefinidos) hasta los actuales modelos de lenguaje de gran escala (LLMs), su evolución ha ampliado significativamente la aplicabilidad en entornos educativos formales e informales (Labadze et al., 2023). Al integrarse en plataformas de uso cotidiano como WhatsApp, reducen la curva de aprendizaje tecnológico del estudiante y se aplican a funciones tan diversas como las tutorías de preguntas frecuentes, la evaluación automatizada y el apoyo a la gestión institucional (Magallanes Ronquillo et al., 2023, Eras Guaman et al., 2024).

Una revisión sistemática de distintas publicaciones concluye que la mayoría de chatbots educativos se orienta a la enseñanza directa y se evalúa principalmente a través de factores perceptuales como satisfacción y utilidad percibida (Debets et al., 2025). Un meta-análisis reciente demuestra que en áreas STEM los chatbots basados en LLMs exhiben tamaños de efecto superiores al aprendizaje de idiomas (Laun & Wolff, 2025), lo que sugiere que el impacto es sensible al dominio disciplinar y al contexto de implementación.

WhatsApp es la aplicación de mensajería instantánea con mayor penetración en América Latina, superando el 80% en población con acceso a dispositivos móviles. Su arquitectura de bajo consumo de ancho de banda la convierte en la herramienta preferida en zonas con conectividad limitada. En

contextos periféricos como la Amazonía ecuatoriana, su operación asincrónica resulta determinante: los mensajes se encolan y entregan una vez que el dispositivo recupera la señal, evitando que los estudiantes queden rezagados ante caídas de red (Herrera Osorio & Taipe Mendoza, 2022). Se identifican aplicaciones como sistemas de micro aprendizaje, alertas académicas, distribución de contenido curricular, entre otras (Jordan, 2023; Pimmer et al., 2021).

Yeboah & Nyagorme (2022) identificaron, aplicando el modelo UTAUT a 273 estudiantes en Ghana – contexto con restricciones de infraestructura comparables a las amazónicas –, que la expectativa de rendimiento, la influencia social y las condiciones facilitadoras son predictores significativos de la intención de uso de WhatsApp para el aprendizaje a distancia. Este hallazgo es relevante para el contexto ecuatoriano, donde las condiciones facilitadoras (disponibilidad del dispositivo, datos prepago, familiaridad con la plataforma) son factores determinantes del acceso.

La brecha digital en la Amazonía ecuatoriana es multidimensional y estructuralmente más profunda que en otras regiones del país, afectando simultáneamente la disponibilidad de infraestructura eléctrica, los niveles de alfabetización digital, la calidad de los servicios de telecomunicaciones y la pertinencia cultural de los contenidos (Muñoz Olvera et al., 2024). Un análisis comparativo latinoamericano ubica a Ecuador dentro de los países con menor avance en infraestructura digital y capital humano (Galvez & Revinova, 2025), condición que se agudiza en las provincias amazónicas (Pastaza, Napo, Morona Santiago, Sucumbíos, Orellana y Zamora Chinchipe) donde la cobertura 4G se concentra exclusivamente en las cabeceras cantonales.

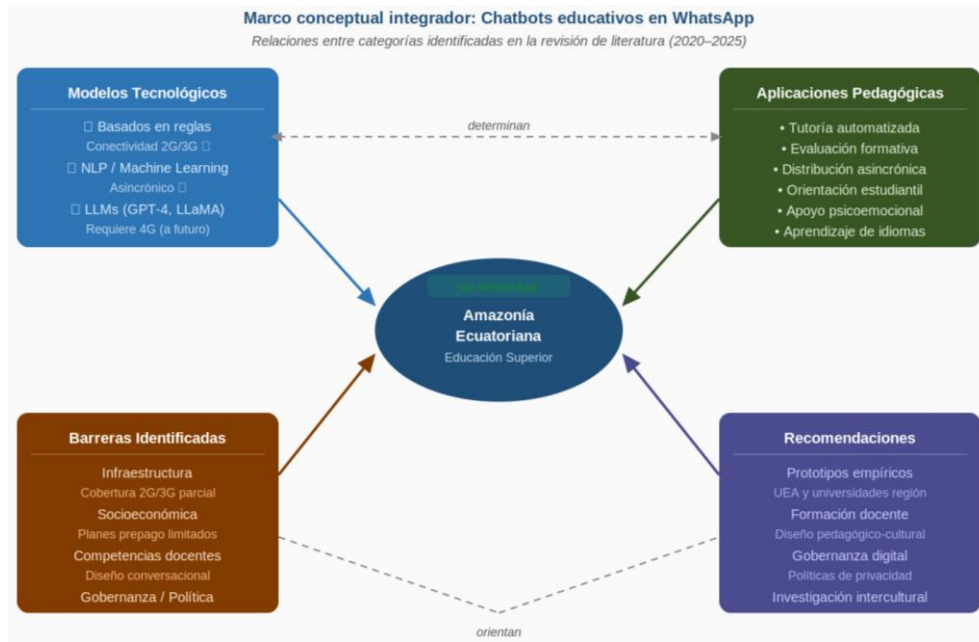
A estas barreras de infraestructura se suman déficits significativos en las competencias digitales docentes para el diseño de flujos conversacionales pedagógicos (Cruz Guimaraes et al., 2022) y la ausencia de políticas institucionales sobre protección de datos en plataformas de terceros como WhatsApp (Bullón Miguel et al., 2022; Bacelis Navarro., 2025).

## **RESULTADOS**

El aporte central de este estudio presenta el marco conceptual integrador derivado de la revisión, mostrando cómo las cuatro categorías analíticas (modelos tecnológicos, aplicaciones pedagógicas, barreras identificadas y recomendaciones) se articulan en torno al contexto de la educación superior amazónica ecuatoriana, con WhatsApp como plataforma mediadora entre el estudiante y la solución tecnológica, revisar la Figura 1.

Figura 1

Marco conceptual integrador: relaciones entre categorías identificadas



Fuente: elaboración propia.

### Modelos tecnológicos de chatbots educativos

El modelo basado en reglas es el más adecuado para el corto plazo en la región, pues opera con conectividad intermitente y dispositivos de gama básica —condición predominante en Pastaza, Morona Santiago y Napo. Los chatbots NLP representan una opción intermedia con mayor capacidad pedagógica para zonas con señal 3G estable, como las capitales provinciales Puyo y Tena. Los LLMs, con mayor potencial transformador, requieren conectividad estable que aún no está garantizada en la mayor parte del territorio amazónico ecuatoriano (Debets et al., 2025; Laun & Wolff, 2025).

El análisis permite identificar tres modelos principales de chatbots educativos según su arquitectura tecnológica. La Tabla 1 sintetiza sus características, ventajas en entornos de baja conectividad y ejemplos documentados aplicables a la Amazonía ecuatoriana.

Tabla 1

Modelos tecnológicos de chatbots educativos aplicables a la Amazonía ecuatoriana

Modelo	Descripción	Ventajas en baja conectividad	Ejemplos documentados
Basado en reglas	Respuestas programadas mediante árboles de decisión predefinidos	Bajo consumo de datos; operación offline parcial; compatible con WhatsApp Business API	Recordatorios académicos, FAQs institucionales, orientación en trámites
NLP / Machine Learning	Aprendizaje de patrones a partir de interacciones previas; mayor contextualización semántica	Funciona en modo asincrónico; mensajes se encolan y entregan al restablecer señal	Ortega-Morán et al. (2024); Múnera et al. (2022)

LLMs (GPT-4, LLaMA)	Conversación fluida y contextual amplia; generación de contenido adaptado al usuario	Requiere conectividad estable; mayor potencial a mediano y largo plazo en la región	Verdezoto Bayas & Castro (2025); Chávez Solís et al. (2023)
---------------------	--	---	---

**Fuente:** elaboración propia.

### Aplicaciones pedagógicas en educación superior

El mayor valor de WhatsApp como plataforma educativa en este contexto reside en su funcionamiento asincrónico: los mensajes se encolan y entregan al recuperar la señal, diferenciándose radicalmente de los LMS convencionales que requieren sesiones sincrónicas con conectividad continua. Por esta razón, la distribución asincrónica de contenidos y la orientación administrativa presentan la más alta viabilidad en el territorio, mientras que las aplicaciones de tutoría más sofisticadas dependerán del avance en la infraestructura regional.

La Tabla 2 organiza las seis categorías de aplicaciones pedagógicas identificadas en la revisión, evaluando su grado de viabilidad en el contexto amazónico ecuatoriano en función de los requerimientos de conectividad de cada función.

**Tabla 2**

*Aplicaciones pedagógicas de chatbots en WhatsApp y su viabilidad en la Amazonía ecuatoriana*

Categoría de aplicación	Descripción	Viabilidad en Amazonía ecuatoriana	Referencias
Tutoría académica personalizada	Atención 24/7 a preguntas de contenido; resolución de dudas fuera del horario de clases	Media-alta	Ortega-Morán et al. (2024); Labadze et al. (2023)
Evaluación formativa y retroalimentación	Cuestionarios diagnósticos y ejercicios de práctica con respuesta inmediata al estudiante	Alta	Choque-Castañeda & Romero (2023); Anchapaxi-Díaz et al. (2024)
Distribución asincrónica de contenidos	Envío de materiales (PDF, audios, resúmenes) adaptados al ancho de banda disponible	Muy alta	Herrera Osorio & Taípe Mendoza (2022); Monroy-Correa et al. (2021)
Gestión administrativa y orientación	Información sobre matrículas, fechas límite, requisitos y trámites institucionales	Alta	Bullón Miguel et al. (2022); Saavedra Robles (2024)
Apoyo psicoemocional y seguimiento	Recordatorios motivacionales, alertas de inasistencia y mensajes de bienestar estudiantil	Media	Labadze et al. (2023); McGrath et al. (2024)
Aprendizaje de idiomas y habilidades	Conversaciones guiadas y ejercicios de práctica oral/escrita a través del chatbot	Media	Laun & Wolff (2025); Santos Dávila et al. (2025)

**Fuente:** elaboración propia.

### Evidencias de impacto en el aprendizaje

Los estudios analizados reportan consistentemente efectos positivos del uso de chatbots en contextos educativos. En Ecuador, el 94,8% de estudiantes de medicina reportó haber empleado chatbots de IA en su formación, siendo ChatGPT la herramienta preferida por el 88,8% (Santos Dávila et al., 2025). Ortega-Morán et al. (2024) encontraron que el 90,91% de una muestra de 22 estudiantes ecuatorianos recomendaría el chatbot para el aprendizaje de matemáticas. La revisión de Choque-Castañeda & Romero (2023), que analiza 30 investigaciones sobre ChatGPT en educación superior, concluye que el impacto es positivo en comprensión, motivación, autonomía y eficiencia del aprendizaje. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se realizó en contextos urbanos o semiurbanos, lo que limita su transferibilidad directa al territorio amazónico profundo, señalando una laguna empírica que este trabajo visibiliza (McGrath et al., 2024).

La Tabla 3 sistematiza los hallazgos de los principales estudios revisados, organizados por contexto geográfico, diseño metodológico y hallazgo central.

**Tabla 3**

*Matriz de estudios revisados: contexto, metodología y hallazgos principales*

Referencia	Contexto	Diseño metodológico	Foco temático	Hallazgo principal
Labadze et al. (2023)	Internacional	Revisión sistemática	Chatbots en educación superior (rol e impacto)	Efectividad general documentada; énfasis en retroalimentación inmediata y personalización
Debets et al. (2025)	Internacional	Revisión sistemática (71 estudios)	Tecnología, teoría y evaluación de chatbots	Mayoría orientados a enseñanza directa; evaluación basada principalmente en percepción del usuario
Laun & Wolff (2025)	Internacional	Meta-análisis	Efectividad de chatbots (STEM vs. idiomas)	STEM obtiene mayores tamaños de efecto; intervenciones largas más efectivas que las breves
McGrath et al. (2024)	Internacional	Revisión (23 artículos)	Chatbots con LLMs en educación superior	Escasez de fundamentos teóricos comunes; ausencia de estudios en contextos periféricos
Ortega-Morán et al. (2024)	Ecuador	Cuasiexperimental (n=22)	Chatbot para matemáticas (WhatsApp)	El 90,91% recomendaría el chatbot; mejora observada en práctica autónoma
Santos Dávila et al. (2025)	Ecuador	Encuesta (estudiantes medicina)	Uso de IA generativa en formación médica	El 94,8% usó chatbots de IA; ChatGPT preferido por el 88,8% de participantes
Herrera Osorio & Taípe Mendoza (2022)	Perú (Cusco rural)	Cualitativo	WhatsApp en educación remota rural	WhatsApp como único canal viable en zonas de baja conectividad rural

Monroy-Correa et al. (2021)	Perú (Lima)	Encuesta (n=51 docentes)	WhatsApp como herramienta docente	Uso para envío de contenido, comunicación pedagógica y recursos complementarios
Bullón Miguel et al. (2022)	Perú	Documental	Chatbot para WhatsApp en educación virtual	Viabilidad técnica en contextos de desigualdad digital; barreras de infraestructura identificadas
Yeboah & Nyagorme (2022)	Ghana	Correlacional (n=273)	Aceptación de WhatsApp en el aprendizaje (UTAUT)	Expectativa de rendimiento e influencia social como predictores significativos de uso
Jordan (2023)	Internacional (LMICs)	Scoping review	Apps de mensajería para educación	WhatsApp como canal educativo primario en países de ingreso bajo y medio
Muñoz Olvera et al. (2024)	Ecuador	Documental	Brecha digital en educación ecuatoriana	Brecha estructural y persistente; condición más aguda en provincias amazónicas
Galvez & Revinova (2025)	Latinoamérica	Análisis comparativo	Madurez digital en América Latina	Ecuador en grupo de menor avance en infraestructura digital y capital humano

**Fuente:** elaboración propia.

### Desafíos de conectividad e infraestructura en la Amazonía ecuatoriana

El análisis evidencia que los desafíos operan en cuatro dimensiones interrelacionadas —tal como se esquematiza en la Figura 1: (1) infraestructura tecnológica: cobertura 4G concentrada en capitales provinciales, con extensas zonas de cobertura exclusiva 2G/3G; (2) dimensión socioeconómica: predominio de planes prepago con datos limitados como modalidad de acceso; (3) competencias digitales docentes: déficits documentados en el diseño de flujos conversacionales pedagógicos (Cruz Guimaraes et al., 2022); y (4) gobernanza y política pública: ausencia de marcos normativos sobre el uso de plataformas comerciales privadas para fines académicos oficiales, con implicaciones en privacidad estudiantil y dependencia tecnológica (Párraga Rocero et al., 2024; Bacelis Navarro., 2025).

La Tabla 4 presenta un análisis comparativo de los niveles de conectividad en las principales regiones amazónicas de Ecuador y países vecinos, con el fin de contextualizar la magnitud de las barreras estructurales que enfrenta la implementación de chatbots educativos en la región.

**Tabla 4**

*Conectividad e infraestructura digital en regiones amazónicas de América Latina: análisis comparativo*

Región / Provincia	Cobertura móvil predominante	Penetración de internet estimada (%)	Nivel de conectividad educativa	Observaciones
Pastaza (Ecuador)	2G/3G parcial; 4G restringido a Puyo	30–40%	Muy limitado	Sede de la Universidad Estatal Amazónica; acceso mayoritariamente por datos móviles prepago
Napo (Ecuador)	3G en Tena; 2G en zonas rurales	25–35%	Limitado	Alta dispersión poblacional; comunidades Kichwa con acceso intermitente y estacional
Morona Santiago (Ecuador)	2G predominante; 4G solo en Macas	20–30%	Muy limitado	Región con presencia Shuar; cobertura eléctrica irregular en comunidades remotas
Sucumbíos (Ecuador)	3G en Nueva Loja; sin señal en selva	20–30%	Muy limitado	Zona de actividad petrolera; infraestructura de telecomunicaciones concentrada en centros urbanos
Loreto (Perú)	2G/3G en Iquitos; sin señal rural	15–25%	Crítico	Región amazónica más extensa del Perú; acceso por ríos como única vía en zonas remotas
Amazonas (Colombia)	2G/3G en Leticia; sin cobertura en selva	10–20%	Crítico	Mayoría del territorio sin infraestructura de telecomunicaciones; comunidades indígenas aisladas

**Fuente:** elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Los resultados confirman que los chatbots basados en WhatsApp tienen el potencial de democratizar el apoyo pedagógico y la atención estudiantil en la Amazonía ecuatoriana, sorteando las barreras del hardware costoso y el ancho de banda escaso. Como muestra el marco conceptual de la Figura 1, los modelos tecnológicos y las aplicaciones pedagógicas identificadas convergen directamente sobre las condiciones del territorio, mientras que las barreras estructurales orientan las recomendaciones para la investigación futura. El enfoque asincrónico de WhatsApp (mensajería de encolamiento y entrega diferida de mensajes) responde directamente a la realidad de infraestructura de las provincias amazónicas ecuatorianas (Herrera Osorio & Taipe Mendoza, 2022; Jordan, 2023; Pimmer et al., 2021).

No obstante, el impacto positivo reportado por los estudios revisados debe matizarse. La mayoría de investigaciones se realizó en contextos urbanos o semiurbanos con conectividad razonable. Los estudios específicamente ubicados en zonas amazónicas ecuatorianas de muy baja conectividad son escasos, lo que constituye la laguna empírica más relevante que este trabajo visibiliza.

La dimensión pedagógica emerge como un factor crítico subvalorado en la información revisada. El diseño de chatbots para la Amazonía ecuatoriana debe incorporar principios de interculturalidad, pertinencia contextual y accesibilidad en lenguas originarias (Kichwa, Shuar, Achuar, Waorani, Shiwiar),

aspectos que los estudios revisados prácticamente no abordan. La falta de fundamentos teóricos comunes en el diseño de chatbots educativos, tiene implicaciones directas en la efectividad de estos sistemas en contextos con alta diversidad cultural y lingüística como el amazónico.

La cuestión de la gobernanza digital es igualmente relevante. La dependencia de WhatsApp como plataforma privada de Meta para procesos académicos oficiales genera riesgos de privacidad estudiantil, discontinuidad tecnológica ante cambios en las condiciones de uso de la plataforma, y dependencia de terceros privados que merecen atención institucional y regulatoria (Párraga Rocero et al., 2024). Se requieren políticas universitarias claras que establezcan protocolos de uso, protección de datos y planes de contingencia.

## **CONCLUSIÓN**

Esta revisión confirma que la implementación de chatbots educativos a través de WhatsApp es una alternativa técnicamente viable y pedagógicamente fundamentada para la educación superior amazónica ecuatoriana. Los modelos basados en reglas resultan los más adecuados en el corto plazo para provincias como Pastaza, Morona Santiago y Napo, donde la conectividad es predominantemente 2G/3G e intermitente; los modelos NLP ofrecen una opción intermedia viable en capitales provinciales; y los LLMs, pese a su mayor potencial, requieren condiciones de infraestructura aún no garantizadas en la región. Las aplicaciones con mayor viabilidad inmediata son la distribución asincrónica de contenidos y la orientación administrativa, precisamente porque aprovechan el funcionamiento por encolamiento de mensajes que diferencia estructuralmente a WhatsApp de los LMS convencionales.

Los desafíos identificados operan en cuatro dimensiones simultáneas: infraestructura tecnológica insuficiente, condiciones socioeconómicas que restringen el acceso a datos, déficits en competencias digitales docentes para el diseño conversacional pedagógico, y ausencia de marcos de gobernanza que regulen el uso de plataformas privadas en procesos académicos oficiales. A estas barreras se suma una limitación estructural de la literatura revisada: la práctica invisibilidad de la dimensión intercultural y lingüística. El territorio amazónico alberga pueblos Kichwa, Shuar, Achuar, Waorani y Shiwiar cuyas lenguas y epistemologías deberían ser variables centrales —y no periféricas— en el diseño de cualquier herramienta pedagógica digital.

Sin embargo, el mayor desafío no es técnico. La tecnología ya existe y está disponible. El verdadero reto es humano e institucional: los docentes necesitan capacitación para diseñar buenas conversaciones pedagógicas a través de un chatbot; las universidades deben definir políticas claras sobre privacidad, uso de datos y dependencia de plataformas privadas como Meta/WhatsApp; y los gobiernos deben asumir que la brecha digital amazónica no se resuelve solo con más antenas, sino con formación, presupuesto y voluntad política.

En definitiva, un chatbot de WhatsApp puede ser tan útil como un buen tutor disponible las 24 horas, capaz de responder dudas, enviar recordatorios y acompañar al estudiante incluso en las zonas más remotas. Pero para que eso sea posible de manera sostenible, la tecnología debe ir acompañada de un diseño pedagógico sólido, respeto por la cultura y el contexto amazónico, y el compromiso real de las instituciones educativas. La innovación tecnológica sin ese respaldo difícilmente transformará la educación en nuestra región.

## **Limitaciones**

La escasez de estudios situados específicamente en la Amazonía ecuatoriana obligó a extrapolar hallazgos de contextos con características similares, pero no idénticas. La mayoría de los estudios primarios revisados emplean muestras pequeñas y diseños preexperimentales, lo que limita la

generalización de resultados. El sesgo de publicación propio de las revisiones narrativas puede subestimar efectos negativos o resultados nulos sobre el uso de chatbots educativos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda que futuras investigaciones desarrollen prototipos empíricos de chatbots en WhatsApp en distintas instituciones de la región, midiendo cuantitativamente el impacto en retención y rendimiento estudiantil. Es igualmente prioritario: diseñar marcos de gobernanza digital institucional que regulen el uso de plataformas privadas en procesos académicos oficiales; desarrollar modelos de formación docente en diseño conversacional pedagógico que integren perspectivas interculturales y de pertinencia lingüística; e incorporar en los diseños de investigación las lenguas originarias de la región como variable de análisis.

## REFERENCIAS

Anchapaxi-Díaz, C. L., Pinenla-Palaguaray, Y. M., Caiza-Olapincha, S. P., Parra-Taboada, I. A., Abad-Guamán, M. A., & Viñamagua-Arias, B. V. (2024). Uso de Chatbots educativos y su impacto en el aprendizaje autónomo en bachillerato. *Revista Científica Retos De La Ciencia*, 1(4), 200–214. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.16>

Bacelis Navarro, E. G. (2025). Brecha digital y desigualdad educativa en el sureste mexicano postpandemia: Análisis crítico del impacto del programa Aprende en Casa en comunidades marginadas de Quintana Roo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 2397-2417. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.17868](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17868)

Bullón Miguel, Y. C., Villanueva Porras, J. G., & Huaranga Toledo, H. L. (2022). Educación virtual y el programa aprendo en casa, en condiciones desiguales, uso del chatbot para whatsapp. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4774-4795. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i1.1831](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1831)

Cardenas Campuzano, B. H., Laura Marien Campoverde Tábara, Vera Carrasco, L. M., Madero Vásquez, A. D., & Mecías Tenorio, A. L. (2024). Inteligencia artificial: El futuro disruptivo de la educación: Artificial Intelligence: The Disruptive Future of Education. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(5), 1133–1145. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2676>

Chávez Solís, M. E., Labrada Martínez, E., Carbajal Degante, E., Pineda Godoy, E., & Alatrastre Martínez, Y. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior: Generative artificial intelligence to boost higher education. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3), 767–784. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113>

Choque-Castañeda, M. G., & Romero, G. P. (2023). Impacto del uso de ChatGPT en la educación superior: Una revisión sistemática. *EduTicInnova - Revista de Educación Virtual*, 11(1), 9–18. <https://portalrevistas.aulavirtualusmp.pe/index.php/eduticinnova/article/view/2671>

Cruz Guimaraes, J. L., Llantoy Aroca, B. E., Guevara Martínez, M. J., Rivera Reátegui, A. W., & Minchola Vásquez, A. M. (2022). Competencias digitales de docentes en la educación superior universitaria: retos y perspectivas en el ámbito de la educación virtual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1536-1567. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i1.1598](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1598)

Debets, T., Banihashem, S. K., Joosten-Ten Brinke, D., Vos, T. E. J., Maillette de Buy Wenniger, G., & Camp, G. (2025). Chatbots in education: A systematic review of objectives, underlying technology and theory, evaluation criteria, and impacts. *Computers & Education*, 234, Article 105323. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105323>

Eras Guaman, Y. E., Camacho Martínez, Ángel E., Echeverría Saldarriaga, P. F., Jaramillo Montecinos, R. V., & Maldonado, M. del R. (2024). Innovación educativa mediante inteligencia artificial en la enseñanza del siglo XXI. Una revisión sistemática: Educational innovation through artificial intelligence in 21st century teaching. A systematic review. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 4393 – 4403. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2575>

Galvez, D. P. C., & Revinova, S. (2025). Assessing Digital Technology Development in Latin American Countries: Challenges, Drivers, and Future Directions. *Digital*, 5(2), 20. <https://doi.org/10.3390/digital5020020>

Herrera Osorio, L. A., & Taípe Mendoza, M. M. (2022). El WhatsApp en el aprendizaje remoto con calidez en la zona rural de Cusco. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 8811-8825. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4033](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4033)

Jordan, K. (2023). How can messaging apps, WhatsApp and SMS be used to support learning? A scoping review. *Technology, Pedagogy and Education*, 32(3), 275–288. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2201590>

Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>

Laun, M., & Wolff, F. (2025). Chatbots in education: Hype or help? A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 119, Article 102646. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102646>

Magallanes Ronquillo, K. K., Plúas Pérez, L. del R., Aguas Veloz, J. F., & Freire Solís, R. L. (2023). La inteligencia artificial aplicada en la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Artificial intelligence applied to educational innovation in the teaching and learning process. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(2), 1597–1613. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.706>

McGrath, C., Farazouli, A., & Cerratto-Pargman, T. (2024). Generative AI chatbots in higher education: A review of an emerging research area. *Higher Education*, 89(6), 1533–1549. <https://doi.org/10.1007/s10734-024-01288-w>

Monroy-Correa, G. M., García Spelucín, L. D., Urbina Medina, R. Ángel, & Urbina Medina, S. R. (2021). WhatsApp: herramienta de apoyo docente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación remota. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 11020-11032. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1151](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1151)

Múnera, M., Salazar, L., & Osorio, A. (2022). Estudio inicial de un chatbot para estudiantes de la modalidad virtual de la Escuela Interamericana de Bibliotecología. *Investigación Bibliotecológica*, 36(90). <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.90.58452>

Muñoz Olvera, E. Y., Jacome Bastidas, E. G., & Medina Espinoza, G. J. (2024). Análisis de la Brecha Digital y el Acceso a Recursos Tecnológicos en las Instituciones de Educación Secundaria en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6698-6719. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.11086](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11086)

Ortega-Morán, B. E., Pichota-Apaña, J. R., Tapia-León, M. A., & Chiquito-Chilan, R. R. (2024). Optimización del proceso de aprendizaje de matemáticas mediante la implementación de tutorías personalizadas a través de un chatbot. *MQRInvestigar*, 8(3), 5493–5511. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.5493-5511>

Párraga Rocero, W. J., Vargas Bálcazar, K. S., Rocero Benavides, M. M., Palacios Vaicilla, T. E., & Capelo Andrade, S. S. (2024). La inteligencia artificial ChatGPT y su influencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de educación básica superior: ChatGPT artificial intelligence and its influence on the learning results of higher basic education students. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(3), 2290 – 2302. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2195>

Pimmer, C., Brühlmann, F., Odetola, T. D., Oluwasola, D. O., Dipeolu, O., & Ajuwon, A. J. (2021). WhatsApp for mobile learning: Effects on knowledge, resilience and isolation in the school-to-work transition. *The Internet and Higher Education*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100809>

Saavedra Robles, L. C., Plúa Marcillo, A. J., Salazar Mazamba, M. de L., Guadalupe Sánchez, K. W., & Cedeño Salazar, P. A. (2024). Una estrategia innovadora para personalizar el aprendizaje con el uso de inteligencia artificial (IA): An innovative strategy to personalize learning with the use of artificial

intelligence (IA). LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5(4), 175–186. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2238>

Santos Dávila, A. E., Valdiviezo Cedeño, N. K., & Serpa Andrade, C. A. (2025). Chatbots como Recurso Educativo en la Formación Médica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(6), 940-954. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5.20731](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20731)

Verdezoto Bayas, L. M., & Castro Castillo, G. J. (2025). Inteligencia artificial generativa aplicada a la educación superior: Generative artificial intelligence applied to higher education. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(4), 3976 – 3989. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4561>

Yeboah, D., & Nyagorme, P. (2022). Students acceptance of WhatsApp as teaching and learning tool in distance higher education in sub-Saharan Africa. *Cogent Education*, 9(1), Article 2077045. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2077045>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 