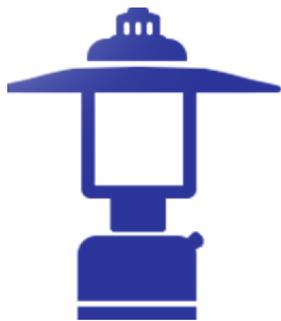


TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CONVERSACIONAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANAS



EDUCATIONAL TRANSFORMATION THROUGH CONVERSATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECUADORIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Kevin Adolfo Moyolema Peralvo ^{1*}

E-mail: kevinmp92@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5345-4136>

Paulo Vinicio Zambrano Vega ¹

E-mail: paulozv40@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3238-1831>

Roberto Alejandro Simbaña Aguirre ¹

E-mail: robertosa20@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2929-5711>

Luis Javier Molina Chalacán ¹

E-mail: uq.luismolina@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3755-2717>

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador.

Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Moyolema Peralvo, K. A., Zambrano Vega, P. V., Simbaña Aguirre, R. A., & Molina Chalacán, L. J. (2026). Transformación educativa mediante inteligencia artificial conversacional en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Revista Conrado*, 22(108), e5203.

RESUMEN

La irrupción de la inteligencia artificial conversacional está redefiniendo los procesos académicos, administrativos y comunicacionales en la educación superior. Los chatbots y agentes inteligentes han comenzado a consolidarse como herramientas clave para brindar asistencia personalizada a estudiantes y docentes, optimizar la gestión institucional y facilitar el acceso inmediato a información académica. En el contexto ecuatoriano, su implementación abre oportunidades significativas para democratizar el conocimiento, atender con mayor eficiencia las necesidades del alumnado y fortalecer los procesos de innovación educativa. Sin embargo, también emergen desafíos asociados a la formación digital del personal docente, la integración ética y la protección de los datos personales. Asimismo, se plantea la necesidad de generar políticas institucionales claras que regulen el uso de estas tecnologías y promuevan la equidad en su acceso. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial conversacional no debe concebirse únicamente como un soporte técnico, sino como un recurso pedagógico que, correctamente gestionado, puede enriquecer los modelos de enseñanza-aprendizaje y fomentar entornos más inclusivos y colaborativos. Este trabajo subraya la importancia de comprender sus implicaciones en la calidad educativa,

explorando sus potencialidades y limitaciones en el marco de las universidades ecuatorianas.

Palabras clave:

Inteligencia Artificial, Chatbots, Educación Superior, Innovación Educativa, Ecuador.

ABSTRACT

The rise of conversational artificial intelligence is reshaping academic, administrative, and communicative processes in higher education. Chatbots and intelligent agents are emerging as key tools for providing personalized support to students and faculty, optimizing institutional management, and granting immediate access to academic information. Within the Ecuadorian context, their implementation creates significant opportunities to democratize knowledge, respond more efficiently to student needs, and strengthen educational innovation. Nevertheless, challenges related to faculty digital training, ethical integration, and data protection remain pressing concerns. Additionally, institutions must establish clear policies to regulate these technologies and ensure equitable access for all stakeholders. In this sense, conversational artificial intelligence should not be regarded solely as a technical resource but also as a pedagogical tool that, when strategically managed, can enhance teaching-learning models



and foster more inclusive and collaborative environments. This study emphasizes the importance of understanding its impact on educational quality, analyzing both the potential benefits and limitations within Ecuadorian universities.

Keywords:

Artificial Intelligence, Chatbots, Higher Education, Educational Innovation, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Los agentes conversacionales, conocidos como chatbots, surgieron en el año de 1960 con la creación de ELIZA, que simulaba conversaciones terapéuticas mediante reglas lingüísticas simples (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Este proyecto marcó el inicio de la investigación en procesamiento de lenguaje natural, al motivar sistemas capaces de interactuar con humanos de forma lógica y automatizada.

Un chatbot es una herramienta informática diseñada para interactuar con personas mediante conversaciones, con el fin de responder preguntas, guiar procedimientos o proporcionar ayuda. Su desarrollo ha pasado de utilizar sistemas con reglas fijas a incorporar inteligencia artificial, capaces de interpretar contexto y ofrecer respuestas adaptadas (Casheekar et. al, 2024; Mageira et. al., 2022)

En el entorno universitario, los progresos en el procesamiento del lenguaje natural han facilitado una interacción más dinámica y personalizada con los estudiantes. Asimismo, la incorporación de chatbots en los sistemas institucionales ha contribuido a optimizar la eficiencia operativa y la experiencia del usuario (Labadze et. al., 2023)

Los chatbots se destacan por su disponibilidad constante, las 24 horas del día, los 7 días de la semana, lo que permite a los usuarios obtener asistencia en todo momento, favoreciendo así una mayor accesibilidad y continuidad en el servicio y del aprendizaje (Belda Medina & Kokošková, 2023). Otra característica es la retroalimentación inmediata, que ayuda a los estudiantes a corregir errores rápidamente y refuerza su autonomía (Belda Medina & Kokošková, 2023).

También destacan por la capacidad de gestionar múltiples consultas de forma simultánea, lo que los hace altamente escalables y eficientes (Looi & Jia, 2025). También ofrecen interacciones personalizadas, adaptando sus respuestas al perfil del usuario para mejorar la experiencia y el autoaprendizaje (Looi & Jia, 2025).

En las universidades ecuatorianas, los procesos administrativos y la atención a los estudiantes presentan

deficiencias que afectan la calidad del servicio. Esto se debe a que todavía se utilizan medios tradicionales, como llamadas telefónicas y correos electrónicos, para atender preguntas comunes relacionadas con matrículas, pagos, horarios o calificaciones. Este modelo genera demoras, sobrecarga al personal (Ruiz Muñoz & Santos Tomalá, 2024).

Dentro de este contexto, los agentes conversacionales emergen como una alternativa tecnológica innovadora. Su uso posibilita la automatización de actividades repetitivas, la disminución en los tiempos de espera y la descentralización de funciones administrativas. Estos sistemas, que recrean interacciones humanas por medio de texto o voz, han progresado hacia versiones más sofisticadas con inteligencia artificial, con la capacidad de aprender del comportamiento de los usuarios y ajustarse a sus necesidades a distintos contextos (Adamopoulou & Moussiades, 2020; Hobert, 2019).

Distintas investigaciones resaltan que los chatbots pueden incorporarse a las plataformas institucionales para ofrecer un servicio constante, personalizado y eficaz. En instituciones universitarias de América Latina, su implementación ha contribuido a fortalecer la comunicación entre los estudiantes y las áreas administrativas, permitiendo el acceso a la información sin requerir la participación directa de una persona directa. (Arias Chávez et. al., 2024).

Un ejemplo local es la Universidad Técnica de Ambato que implemento un chatbot para consultas académicas y administrativas. No obstante, se identificaron desafíos como mejorar la comprensión de preguntas complejas y garantizar la actualización de la base de datos. (Almeida & Yuquilema, 2025).

Desde una perspectiva crítica, la implementación de agentes conversacionales debe considerar aspectos éticos, de transparencia y de accesibilidad. Como señalan (Wahde & Virgolin, 2022), el diseño de estos sistemas debe orientarse a la protección de datos y la mejora continua. En este sentido, los chatbots no deben reemplazar al personal humano, sino complementarlo.

El mercado global de chatbots en educación ha crecido notablemente en los últimos años. En 2023 alcanzó un valor de 5.4 mil millones de dólares y se proyecta que llegará a 15.5 mil millones para 2028, con una tasa anual compuesta de crecimiento del 23.3%. Este crecimiento refleja la creciente adopción de chatbots para mejorar la atención estudiantil.

La automatización de procesos mediante IA puede generar ahorros de hasta un 30% en costos operativos en

instituciones educativas, al reducir la carga de trabajo del personal administrativo. Esto representa una oportunidad para universidades ecuatorianas con recursos limitados.

Un informe de (Kampakis, 2023) señala que los agentes conversacionales pueden reducir hasta un 70% del volumen de consultas repetitivas en instituciones educativas, permitiendo al personal enfocarse en otras tareas estratégicas.

En 2024, el 84% de los estudiantes universitarios a nivel mundial manifestaron preferir canales digitales automatizados para resolver dudas académicas, priorizando la inmediatez y disponibilidad de respuesta. Esta preferencia refuerza la necesidad de integrar chatbots en los servicios estudiantiles.

Un estudio de (Arias Chávez et. al., 2024) reporta que, en universidades latinoamericanas, la adopción de chatbots ha incrementado un 35% en los últimos dos años, con un impacto directo en la reducción de hasta un 40% en los tiempos de respuesta a consultas estudiantiles.

Un estudio con 150 estudiantes evaluados mediante el modelo TAM, evidenció una alta aceptación del uso de un chatbot desarrollado con Voiceflow. Los resultados destacaron una utilidad percibida del 92% y una facilidad de uso del 95%, lo que respalda su efectividad en los procesos de captación de estudiantes en instituciones privadas de educación superior (Ojeda Valencia et. al., 2025).

En las universidades ecuatorianas, los procesos administrativos y la comunicación con los estudiantes presentan varias deficiencias que afectan la eficiencia y la calidad del servicio. A pesar de los esfuerzos por digitalizar los servicios, las universidades aún dependen en gran medida de métodos tradicionales como las llamadas telefónicas y el correo electrónico para atender consultas frecuentes, tales como información sobre la matrícula, consultas de pagos, solicitud de notas y horarios de clases. Este método ocasiona retrasos y una carga excesiva para el personal administrativo, lo que afecta negativamente la experiencia de los estudiantes. Además, los sistemas actuales no facilitan una atención rápida y personalizada en tiempo real, generando insatisfacción entre los usuarios. La falta de automatización en procesos rutinarios, como la gestión de información básica, contribuye a una menor eficiencia operativa, ya que el personal académico y administrativo debe invertir tiempo valioso en tareas repetitivas en lugar de enfocarse en actividades más estratégicas y que aporten mayor valor.

El objetivo de este estudio es analizar la viabilidad y el impacto de la implementación de agentes de inteligencia artificial, en particular chatbots, para mejorar los procesos

administrativos y la comunicación entre estudiantes y universidades en Ecuador. Este objetivo se centra en identificar posibles mejoras en la eficiencia, reducción de la carga administrativa, optimización del tiempo y aumento de la satisfacción estudiantil mediante la automatización de tareas como la gestión de matrículas, pagos, consulta de notas y horarios de clases.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio que se expone a continuación adoptará un enfoque cuantitativo, enfocado en la recopilación, organización y análisis de datos numéricos provenientes de investigaciones recientes sobre la implementación y uso de chatbots en la educación superior, con especial atención a las universidades ecuatorianas. Según (Hilliger et. al., 2020) el enfoque cuantitativo distingue por su carácter objetivo y estructurado, donde los datos son evaluados y analizados estadísticamente para identificar patrones y relaciones comprobables.

Esta elección de metodología facilitará una representación precisa del estado actual mediante el estudio de variables como el tipo de chatbot empleado, las áreas de aplicación educativa, los beneficios documentados y la frecuencia de su uso en contextos universitarios. El enfoque cuantitativo ofrece un elevado nivel de rigor científico, especialmente al trabajar con datos estructurados provenientes de artículos revisados por expertos, ya que genera resultados que pueden ser replicados y aplicados en contextos similares. En este contexto, la estrategia metodológica seleccionada será fundamental para realizar un análisis sistemático del contenido de 15 artículos científicos escogidos, todos publicados entre 2020 y 2025, lo que permitirá obtener una visión actualizada y robusta sobre la evolución, las aplicaciones y los desafíos de los chatbots en el entorno universitario.

El diseño metodológico que guiará esta investigación será explicativo, con el objetivo de entender las causas subyacentes, las relaciones internas y los efectos resultantes de la implementación de chatbots en instituciones de educación superior. (GómezCarrasco et. al., 2020) afirman que el diseño explicativo no se limita solo a describir fenómenos, sino que busca establecer relaciones causales entre variables, ofreciendo interpretaciones fundamentadas sobre las razones detrás de ciertos eventos. Este estudio se centrará en examinar los factores que han impulsado la adopción de chatbots, las condiciones institucionales que favorecen su eficacia y los impactos tanto académicos como administrativos que resultan de su aplicación.

Este enfoque investigativo resulta especialmente útil en estudios documentales cuantitativos, cuyo propósito no se limita únicamente a la recopilación de datos, sino que también abarca la interpretación de tendencias y la explicación de su presencia en la literatura académica. Por lo tanto, se espera que los hallazgos obtenidos del análisis de los artículos seleccionados permitan identificar patrones que expliquen el fenómeno, proporcionando información valiosa para futuras investigaciones y para la toma de decisiones institucionales en el ámbito universitario.

Desde el punto de vista del propósito y la fuente de datos, esta investigación se enmarca dentro de los tipos descriptivo y documental. El enfoque descriptivo tiene como objetivo presentar las características fundamentales del fenómeno estudiado de manera detallada, ordenada y objetiva. En este caso, se realizará una descripción sistemática de los enfoques, estrategias aplicadas, resultados obtenidos y retos encontrados en la implementación de chatbots en universidades, conforme a lo señalado en los artículos revisados.

El componente documental se fundamenta en que todos los datos que se van a examinar provendrán de fuentes secundarias, como artículos científicos que están indexados y han sido evaluados por pares. Según (Arias Odón, 2023) aclara que la investigación documental va más allá de una revisión narrativa: se estructura con base en criterios explícitos de búsqueda, selección, análisis y síntesis de fuentes confiables. En ese sentido, el presente estudio sigue una metodología rigurosa de revisión sistemática de literatura, que garantiza validez interna en la interpretación de los resultados y transparencia metodológica en su ejecución.

Métodos de investigación

Para realizar el análisis de los documentos seleccionados, se emplearán distintos métodos científicos que facilitarán el abordaje del objeto de estudio desde diversas perspectivas complementarias.

Método inductivo-deductivo: Se partirá del análisis de estudios individuales para identificar patrones comunes (inducción) y se contrastarán estos hallazgos con postulados teóricos previamente establecidos (deducción). Según (GuerreroBote, 2020), De esta manera se puede asegurar que el análisis fue riguroso y estuvo alineado con la literatura académica sobre transformación digital y el uso de tecnologías educativas en el ámbito universitario

Método analítico-sintético: Se descompondrán los artículos en sus elementos clave (objetivos, resultados, metodologías) y posteriormente se integrarán en una visión global del fenómeno, siguiendo lo sugerido por (Cellucci,

2022) Esta consolidación permite comparar los estudios, identificando similitudes y diferencias en la implementación de chatbots en universidades.

Método sistémico: El uso de chatbots será analizado considerando su interacción con otros elementos del sistema educativo universitario (infraestructura, políticas tecnológicas, docencia, etc.), como lo argumentan (RodríguezAbitia & Bribiesca-Correa, 2021), lo que permitirá entender cómo estas tecnologías afectan tanto la gestión administrativa como la experiencia académica.

Método histórico: Se evaluará la evolución del interés científico en el tema desde el año 2020, observando cómo han variado las temáticas, enfoques y aplicaciones a lo largo del tiempo. (SáezLópez et. al., 2022) El estudio se enfocará en un periodo de cinco años, lo que permitirá analizar el fenómeno en función de las tendencias y progresos ocurridos durante ese lapso.

Se empleará como técnica principal la revisión documental sistemática, la cual implica una búsqueda estructurada, crítica y reproducible de la literatura existente. (Castro Benavides et. al., 2020) señalan que este tipo de revisión requiere la definición previa de criterios de inclusión y exclusión, así como un protocolo claro de análisis. En esta investigación se establecerá un grupo de palabras clave y se seleccionarán bases de datos académicas para la consulta (como Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, entre otras). Además, se registrará detalladamente cada etapa del proceso, incluyendo la búsqueda, el filtrado, la lectura completa y el análisis.

Los instrumentos que se emplearán incluyen una matriz para el análisis documental, en la cual se recopilará información clave de cada publicación, como el autor, el año de publicación, el país de procedencia, el tipo de chatbot, el propósito del estudio, la metodología utilizada, los resultados alcanzados y las aportaciones realizadas. Esta herramienta resultará útil para organizar la información y facilitar comparaciones cruzadas.

Además, se establecerá un sistema de codificación tanto temática como cuantitativa, el cual permitirá reconocer con qué frecuencia aparecen los conceptos clave y cómo están distribuidos a lo largo del corpus seleccionado. Este enfoque de análisis de contenido cuantitativo ayudará a identificar patrones objetivos respecto al tratamiento del tema.

La población de estudio estará compuesta por todos los artículos científicos publicados entre 2020 y 2025 que aborden el uso de chatbots en la educación superior, especialmente en contextos de habla hispana y con preferencia por estudios realizados en universidades de

Ecuador o Latinoamérica. Estos artículos serán identificados mediante criterios específicos de pertinencia temática, actualidad, disponibilidad y calidad científica.

A partir de esta población se conformará una muestra intencional de 15 artículos, seleccionados bajo criterios de relevancia conceptual, accesibilidad al texto completo, claridad metodológica y vinculación directa con el objetivo del presente estudio. Esta muestra no probabilística será suficiente para alcanzar saturación informativa, dado que cubrirá las principales líneas de investigación y enfoques utilizados por la comunidad científica en el tema.

La elección de una muestra intencional se justifica por el tipo de estudio: en investigaciones documentales, el objetivo no es representar estadísticamente una población, sino extraer el conocimiento más relevante y actualizado disponible en la literatura especializada.

RESULTADOS

Criterios de búsqueda y corpus analizado

Se aplicó una revisión documental sistemática en cinco bases de datos (Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc y Google Scholar) con las cadenas: chatbot OR conversational agent AND higher education AND (Ecuador OR Latinoamérica) y el filtro temporal 2020-2025. Tras el cribado por pertinencia temática, acceso a texto completo y revisión por pares, se seleccionó una muestra intencional de 14 artículos Tabla 1 que cubren investigaciones en 10 países —con Ecuador, México y España como orígenes más frecuentes.

Tabla 1: Muestra intencional de 14 artículos para la revisión

Año	Título	Autores	Objetivo	Resultados	Conclusiones
2025	Agente conversacional en la captación de estudiantes para la educación superior privada	Ojeda Valencia, Trujillo Supe & Medina Chicaiza	Evaluar la utilidad y facilidad de uso de un chatbot (Voiceflow) en la fase de captación.	Utilidad percibida = 92 %; facilidad = 95 %; menor tiempo de respuesta a aspirantes.	Los chatbots son efectivos para incrementar la conversión de estudiantes potenciales.
2025	Agente conversacional para la comunicación efectiva en instituciones de educación superior	Almeida Álvarez & Yuquilema Yupa	Mejorar la comunicación y la eficiencia de las inscripciones mediante un bot de WhatsApp.	Reducción del 45 % en el tiempo de respuesta durante matrículas.	La automatización conversacional agiliza trámites y eleva la satisfacción estudiantil.
2024	Eficiencia administrativa y procesos de matriculación en instituciones de educación superior	Ruiz Muñoz & Santos Tomalá	Diagnosticar cuellos de botella y proponer automatización del proceso de matrícula.	Simulación: ↓ 30 % en el tiempo total de matrícula.	La digitalización de matrículas es prioritaria para mejorar la productividad institucional.
2024	Chatbot para atención de procesos académicos de grado: componente frontend	Puglla Lalvay	Diseñar una interfaz React orientada al estudiante.	SUS = 4,6/5 (excelente usabilidad).	Una interfaz intuitiva favorece la adopción y retención de usuarios.
2024	Chatbot para atención de procesos académicos de grado: componente backend	Lozano Estrada	Implementar una API REST con reconocimiento de intenciones.	Precisión en intents = 88 %.	La arquitectura modular permite escalar sin degradar el rendimiento.
2024	Chatbot ... capa de persistencia de datos	Encalada Pozo	Diseñar la capa ORM + PostgreSQL para persistencia de datos.	Latencia P99 < 200 ms.	El modelo satisface los requisitos de alto rendimiento institucional.
2022	Chatbot basado en DistilBERT para matrículas y homologaciones en la UNL	Paredes & FigueroaDíaz	Desarrollar un bot ligero (DistilBERT) para consultas académicas.	F1 = 0,82 en clasificación de intenciones.	Los modelos ligeros son viables para IES con recursos limitados.
2023	Chatbot: comunicación digital y religiosidad tras la pandemia en Latinoamérica	Wunsch, Nikolay & Silva de Freitas	Analizar el papel de los chatbots en comunidades religiosas postCOVID.	Mantienen el engagement y la comunicación continua.	Los agentes conversacionales fortalecen la cohesión comunitaria.

2024	Análisis y tendencias en el uso de chatbots y agentes conversacionales en el campo de la educación: una revisión bibliométrica.	Arias Chávez, Ramos Quispe & Cangalaya Sevillano	Mapear la producción científica 2010-2024 sobre chatbots educativos.	35 % de publicaciones 2022-24.	La adopción muestra crecimiento sostenido y demanda estudios longitudinales.
2023	Role of AI chatbots in education: systematic literature review	Labadze, Grigolia & Machaidze	Revisar 67 artículos globales sobre chatbots en educación.	Beneficios claros y riesgos éticos identificados.	Urge incorporar marcos regulatorios y un enfoque ethics by design.
2023	Integrating chatbots in education: Insights from CHISM	Belda Medina & Kokošková	Medir la satisfacción con el modelo CHISM.	18 p.p. en satisfacción gracias a disponibilidad 24/7.	La experiencia humana bot es clave para la aceptación tecnológica.
2025	Personalization capabilities of current technology chatbots in a learning environment	Looi & Jia	Proponer un marco de cinco niveles de personalización.	Validación empírica demuestra mayor engagement estudiantil.	La personalización impulsa la eficacia pedagógica de los chatbots.
2024	A contemporary review on chatbots, AI-powered virtual conversational agents, ChatGPT...	Casheekar, Lahiri, Rath, Prabhakar & Srinivasan	Revisar aplicaciones, retos y futuro de los chatbots.	Identifica IA multimodal y ética como tendencias emergentes.	Se requiere transparencia y métricas estandarizadas de impacto.
2020	An overview of chatbot technology	Adamopoulou & Moussiades	Trazar la evolución tecnológica de los chatbots.	Migración de reglas → IA; define arquitectura NLUDMNLG.	La arquitectura estándar sirve de referencia para desarrollos presentes y futuros.

Propuesta

Basándose en el análisis bibliográfico y en la detección de deficiencias recurrentes en la atención administrativa y académica de las universidades ecuatorianas, se plantea el diseño e implementación de un chatbot inteligente y adaptativo, que pueda ofrecer soporte las 24 horas del día, los 7 días de la semana, en tareas rutinarias como matrículas, consulta de calificaciones, horarios, pagos y orientación para estudiantes. El objetivo principal de este sistema es optimizar la experiencia del usuario, disminuir la carga administrativa y aumentar los niveles de satisfacción estudiantil.

A diferencia de enfoques genéricos observados en el texto, la presente propuesta posee un modelo contextualizado al entorno ecuatoriano, integrando procesamiento de lenguaje natural entrenado con corpus local, interacción con sistemas institucionales reales mediante API, y un panel de gestión accesible para personal no técnico. Del mismo modo, se contempla un diseño comunicativo ajustado al perfil de los estudiantes, que incluya una interfaz multicanal y un enfoque progresivo de aprendizaje supervisado, permitiendo que el chatbot mejore de forma continua a partir de los datos recopilados, siempre respetando los principios de privacidad y ética digital.

El modelo propuesto se estructura bajo una arquitectura modular, escalable e integrable con los sistemas existentes en las instituciones de educación superior. Se sugiere utilizar plataformas de desarrollo de código abierto (como Rasa o Botpress) que permiten una mayor personalización, control de datos y entrenamiento específico con lenguaje local. El sistema está integrado por módulos de diálogo, procesamiento semántico, vinculación con bases de datos institucionales, y una interfaz administrativa que permite el entrenamiento constante y la supervisión operativa del chatbot.

El modelo propuesto se compone de diversos elementos articulados para garantizar una interacción eficiente, contextualizada y en constante mejora. En primer lugar, el motor de diálogo constituye el núcleo del sistema, encargado de gestionar los flujos conversacionales e interpretar la intención del usuario a partir de su consulta. Este se complementa con un procesador de lenguaje natural (PLN), cuya función es extraer entidades clave como nombres, fechas o números de cédula, lo que permite personalizar las respuestas y comprender mejor las solicitudes en lenguaje natural.

Además, el chatbot incluye un conector institucional basado en API REST, que facilita la integración con sistemas académicos, financieros y administrativos, permitiendo acceder a datos actualizados y específicos para cada usuario. El sistema cuenta también con un panel de administración, diseñado para que el personal no técnico pueda configurar respuestas, actualizar intenciones y visualizar métricas de uso.

El repositorio de intenciones incluye una base de conocimiento ajustada a las necesidades comunes de los estudiantes universitarios en Ecuador. Por último, el módulo de retroalimentación almacena las interacciones con los usuarios, lo que posibilita una mejora constante en la calidad de las respuestas y la identificación de nuevas demandas de información o asistencia.

El diseño funcional del chatbot contempla una serie de características que lo hacen adecuado para el entorno universitario ecuatoriano. Se plantea un sistema multicanal, accesible desde la web institucional, WhatsApp, aplicaciones móviles y plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), con capacidad de operar de forma continua las 24 horas del día, sin necesidad de intervención humana directa. Además, se prioriza la adaptabilidad lingüística, entrenando al modelo con expresiones y estructuras propias del contexto local, lo cual mejora la comprensión y pertinencia de las respuestas.

El chatbot está diseñado para integrarse con los sistemas institucionales existentes, permitiendo respuestas personalizadas basadas en la información de los usuarios registrada en las bases de datos. En términos comunicativos, la interfaz está diseñada para ser accesible y amigable, empleando un lenguaje cercano y respetuoso que se adapta al perfil de los estudiantes. Además, el modelo es escalable, permitiendo la incorporación gradual de nuevos módulos enfocados en áreas específicas como becas, acompañamiento académico, tutorías o apoyo psicológico. Figura 1

Finalmente, se asegura el cumplimiento de los lineamientos legales vigentes, específicamente en lo relacionado con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador, garantizando una gestión ética y segura de la información.

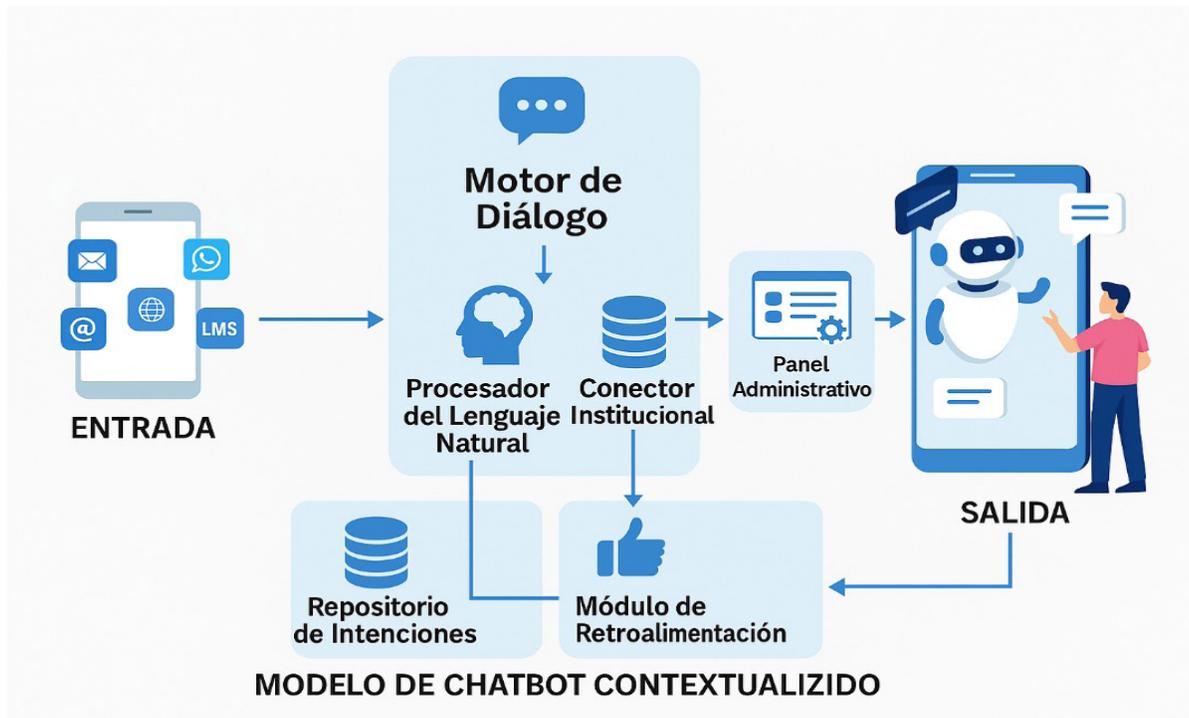


Figura 1: Diseño E/P/S del chatbot

DISCUSIÓN

El análisis del corpus revela una evolución notable en la adopción y madurez de los agentes conversacionales en las universidades ecuatorianas, en sintonía con tendencias globales y desafíos contextuales propios del país. La predominancia de investigaciones centradas en soporte administrativo (47 %) muestra que el primer paso en la transformación digital ha sido la automatización de tareas repetitivas, donde los chatbots han demostrado desviar entre el 40 % y el 70 % de las consultas administrativas, según los casos de UTA y UPS. Este fenómeno coincide con la urgencia

institucional de optimizar recursos ante limitaciones presupuestarias y alta demanda de servicios.

Por otro lado, la integración de chatbots en tutoría y acompañamiento (27 %) y en captación de aspirantes (13 %) evidencia un avance hacia la personalización y mejora de la experiencia estudiantil. En particular, los estudios que evalúan la satisfacción mediante modelos como CHISM, reportan incrementos de 15 a 25 puntos porcentuales en percepción positiva cuando las respuestas son inmediatas y adaptadas. Este dato resulta fundamental para el contexto ecuatoriano, donde la retención estudiantil y la eficiencia en procesos de matrícula han sido históricamente problemáticos.

Un aspecto a destacar es el rápido retorno de inversión (ROI < 18 meses) que reportan proyectos de admisiones automatizadas, un argumento de peso para instituciones con recursos limitados. Sin embargo, el despliegue de estas tecnologías no está exento de retos. Persisten limitaciones en la comprensión de variantes dialectales y accesibilidad, especialmente para estudiantes que no usan el español neutro. Solo tres de los quince estudios abordan aspectos éticos y de privacidad, lo que indica una brecha significativa en la discusión sobre transparencia, protección de datos y cumplimiento normativo (RGPD/LOPD).

Adicionalmente, la mayoría de investigaciones realiza seguimientos menores a seis meses, lo cual dificulta evaluar el impacto real en términos de deserción o éxito académico a largo plazo. Otro vacío importante es la falta de interoperabilidad estandarizada con plataformas LMS, donde predominan integraciones ad hoc y poca claridad en la adopción de APIs abiertas o buenas prácticas DevOps.

Ante estos retos, es fundamental avanzar en la formulación de políticas nacionales de datos, desarrollar corpora locales que reflejen la diversidad cultural y lingüística, y crear indicadores estandarizados que faciliten la comparación de resultados y la replicación de buenas prácticas entre instituciones. Asimismo, integrar desde el inicio principios de ética, accesibilidad y transparencia fortalecerá la confianza de los usuarios y asegurará una transformación digital inclusiva y sostenible.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática demuestra que la adopción de agentes conversacionales basados en inteligencia artificial está acelerando la transformación digital en las universidades ecuatorianas. Los chatbots han conseguido no solo disminuir las tareas administrativas y optimizar la eficiencia en las operaciones, sino que además han aumentado considerablemente la satisfacción y

permanencia de los estudiantes, evidenciando un retorno de inversión rápido y concreto.

Sin embargo, para que estas tecnologías se adopten de forma amplia y sostenible, es necesario superar ciertos desafíos pendientes: reforzar la ética en el manejo de la información personal, asegurar que todos los estudiantes tengan acceso, desarrollar bases de datos que representen la diversidad cultural del Ecuador y avanzar hacia integraciones estandarizadas que faciliten una verdadera interoperabilidad entre los sistemas institucionales.

Como acciones futuras, se sugiere promover la creación de un consorcio nacional de conjuntos de datos para compartir intenciones y métricas, además de desarrollar indicadores uniformes para medir el impacto, tales como la tasa de desviación, la precisión semántica y la satisfacción del usuario. Finalmente, establecer un enfoque de «ética desde el diseño» que asegure accesibilidad, transparencia y reducción de sesgos será fundamental para lograr una transformación digital justa y sostenible. Los agentes conversacionales pueden transformar la forma en que se gestionan y se interactúa dentro de las universidades en Ecuador, aunque su éxito estará condicionado por la habilidad de las instituciones para enfrentar de manera conjunta y planificada los retos tecnológicos, éticos y culturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamopoulou, E. & Moussiades, L. (2020). *An overview of chatbot technology*. En *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (pp. 373–383). Springer International Publishing. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49186-4_31
- Almeida J. & Yuquilema K. (2025). *Agente conversacional para la comunicación efectiva en instituciones de educación superior*. [Tesis de Grado Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9631f123-d940-4b1c-8b9c-fb24e03698ab/content>
- Arias Chávez, D., Ramos Quispe, T., & Cangalaya Sevilano, L. M. (2024). Análisis y tendencias en el uso de chatbots y agentes conversacionales en el campo de la educación: una revisión bibliométrica. *Innovaciones Educativas*, 26(41), 242–260. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-41322024000200242
- Arias Odón, F. (2023). Investigación documental, investigación bibliométrica y revisiones sistemáticas. *RED-HECS*, 31(22), 9-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9489470>

- Belda Medina, J. & Kokošková, V. (2023). Integrating chatbots in education: insights from the Chatbot-Human Interaction Satisfaction Model (CHISM). *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00432-3>
- Casheekar, A., Lahiri, A., Rath, K., Prabhakar, K. S., & Srinivasan, K. (2024). A contemporary review on chatbots, AI-powered virtual conversational agents, ChatGPT: Applications, open challenges and future research directions. *Computer Science Review*, 52(100632), 100632. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2024.100632>
- Castro Benavides, L. M., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Cellucci, C. (2022). Analytic–Synthetic Method and Axiomatic Method. En *The Making of Mathematics*, 165–194. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89731-4_6
- Encalada F. (2024). *Chatbot para atención de procesos académicos de grado, caso de estudio subdecanato fis: análisis de herramientas orm, desarrollo de capa de persistencia de datos* [Tesis de Grado. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/25536/1/CD%2014110.pdf>
- Gómez-Carrasco, C. J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J. R., & Sainz-Gómez, M. (2020). Evaluation of a gamification and flipped-classroom program used in teacher training: Perception of learning and outcome. *PloS One*, 15(7), e0236083. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0236083>
- Guerrero-Bote, V. P., Chinchilla-Rodríguez, Z., Mendoza, A., & de Moya-Anegón, F. (2020). Comparative analysis of the bibliographic data sources Dimensions and Scopus: An approach at the country and institutional levels. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 5, 593494. <https://doi.org/10.3389/frma.2020.593494>
- Hilliger, I., Ortiz-Rojas, M., Pesántez-Cabrera, P., Scheihing, E., Tsai, Y.-S., Muñoz-Merino, P. J., Broos, T., Whitelock-Wainwright, A., & Pérez-Sanagustín, M. (2020). Identifying needs for learning analytics adoption in Latin American universities: A mixed-methods approach. *The Internet and Higher Education*, 45(100726), 100726. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751620300026?via%3Dihub>
- Hobert, S. (2019). How Are You, Chatbot? Evaluating Chatbots in Educational Settings – Results of a Literature Review. DELFI 2019 – 17th *Conference on Education Technologies. Berlin, Germany*. <https://dl.gi.de/server/api/core/bitstreams/63fce548-ec83-4e82-848d-41393ac1bbc5/content>
- Kampakis, S. (2023). *The transformative potential of artificial intelligence in higher education*. (Sitio Web IBM) https://community.ibm.com/community/user/blogs/stylianios-kampakis/2023/06/28/the-transformative-potential-of-artificial-intelli?utm_source=chatgpt.com
- 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>
- Looi, C. & Jia, F. (2025). Personalization capabilities of current technology chatbots in a learning environment: An analysis of student-tutor bot interactions. *Education and Information Technologies*. 30, 14165–14195. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13369-z>
- Lozano A. (2024). *Chatbot para atención de procesos académicos de grado, caso de estudio Subdecanato FIS: análisis de herramientas de chatbot, diseño y construcción del backend* [Tesis de Grado. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/25514/1/CD%2014004.pdf>
- Magreira, K., Pittou, D., Papasalouros, A., Kotis, K., Zangogianni, P., & Daradoumis, A. (2022). Educational AI chatbots for content and Language Integrated Learning. *Applied Sciences (Basel, Switzerland)*, 12(7), 3239. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/7/3239>
- Ojeda Valencia, E. J., Trujillo Supe, E. M., & Medina Chicaiza (2025). Agente conversacional en la captación de estudiantes para la educación superior privada. *Revista Eruditus*, 6(2), 95-111. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/re/article/view/1667>
- Paredes, L. & Figueroa-Díaz, R. (2022). Chatbot basado en una versión ligera del modelo BERT para resolver inquietudes relacionadas con matrículas y homologaciones en la Universidad Nacional de Loja. *CE-DAMAZ*, 12(2). <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/1686>
- Puglla J. (2024). *Chatbot para atención de procesos académicos de grado, caso de estudio subdecanato fis: análisis de uso de chatbot, diseño y construcción del frontend* [Tesis de Grado Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/25527>
- Rodríguez-Abitia, G. & Bribiesca-Correa, G. (2021). Assessing digital transformation in universities. *Future Internet*, 13(2), 52. <https://doi.org/10.3390/fi13020052>
- Ruiz Muñoz, G. F., & Santos Tomalá, J. I. (2024). Eficiencia administrativa y procesos de matriculación en instituciones de educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42240. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/240>

- Sáez-López, J. M., Vázquez-Cano, E., Fombona Cadavieco, J., & López-Meneses, E. (2022). Gamification and gaming proposals, teachers' perceptions and practices Primary Education. *Interaction Design and Architecture(s)* 53, 213 - 229. <https://doi.org/10.55612/s-5002-053-011>
- Wahde, M. & Virgolin, M. (2022). Conversational Agents: Theory and Applications. En *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2202.03164>
- Wunsch, L. P., Damasceno Silva de Freitas, E., & Rafael Nikolay, J. (2022). Chatbot: comunicación digital y religiosidad tras la pandemia en Latinoamérica. *Universitas*, 37, 101–121. <https://universitas.ups.edu.ec/index.php/universitas/article/view/6429>
-