

Application of an intelligent virtual assistant for student support services in universities

Ascama Bruno¹ , Ruiz Pedro² , Mendoza Aurón³ 

1,2,3 Universidad Tecnológica del Perú, Perú

U18309009@utp.edu.pe, U19208528@utp.edu.pe, C21511@utp.edu.pe

Abstract— With the constant evolution of the digital landscape, artificial intelligences have become widely used tools. The fundamental purpose lies in understanding the perception of students regarding the current care service, while seeking to identify the potential contribution of each article within the research framework. The method used in the systematic review is supported by the implementation of the PRISMA methodology, revealing a total of 19 scientific articles and one systematic review. The results indicate that the introduction of virtual assistants supported by artificial intelligence boosts efficiency, performance and overall user satisfaction in contrast to conventional services. The conclusion is that the integration of this technology can enhance educational service excellence and student satisfaction, although more research is needed in the future to evaluate its efficiency in various educational contexts.

Keywords— chatbots, virtual assistants, artificial intelligence, educational support, student perception.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Aplicación de un asistente virtual inteligente para el servicio de atención al estudiante en las Universidades

Ascama, Bruno¹, Ruiz, Pedro², Mendoza, Aurón³, Zuñiga, Walter⁴
1,2,3,4 Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U18309009@utp.edu.pe,
U19208528@utp.edu.pe, C21511@utp.edu.pe, wzuniga@utp.edu.pe

Resumen — Con la evolución constante del panorama digital, las inteligencias artificiales se han convertido en herramientas de uso generalizado. El propósito fundamental radica en entender la percepción de los estudiantes respecto al servicio actual de atención, al tiempo que se busca identificar la contribución potencial de cada artículo dentro del marco de la investigación. El método utilizado en la reseña sistemática se apoya en la implementación de la metodología PRISMA, revelando un total de 19 artículos científicos y una revisión sistemática. Los resultados indican que la introducción de asistentes virtuales respaldados por la tecnología inteligente potencia la eficiencia, el rendimiento y la satisfacción global de los usuarios en contraste con los servicios convencionales. La conclusión es que la integración de esta tecnología puede elevarla excelencia del servicio educativo y el grado de satisfacción del estudiante, aunque se precisan hacia el futuro más investigaciones para evaluar su eficiencia en diversos contextos educativos.

Palabras Clave— Chatbots, asistentes virtuales, inteligencia artificial, servicio de atención, percepción estudiantil.

I. INTRODUCCIÓN

A. Contexto

En la actualidad, en plena era tecnológica, la educación superior se encuentra ante un conjunto de retos y posibilidades que deben abordarse de manera efectiva. La incorporación de [1] la inteligencia artificial en diferentes sectores ha sido muy relevante en estos últimos años, ya que permite agilizar y sistematizar una amplia variedad de procesos. Los Chatbot, impulsados por esta tecnología, hacen uso del procesamiento del lenguaje natural para comprender y abordar consultas en lenguaje humano de manera efectiva.

En este contexto, el incremento en las demandas de alta calidad y las múltiples necesidades de los estudiantes [2] han llevado a las instituciones universitarias a explorar nuevas

estrategias tecnológicas con el fin de mejorar tanto el desempeño académico de los alumnos como la eficiencia en la gestión administrativa.

B. Problemática

En las universidades, uno de los servicios vitales para el éxito de los estudiantes es el Servicio de Atención al Estudiante (SAE), que desempeña un papel fundamental al proporcionar información y resolver dudas que los universitarios puedan tener en relación con su experiencia académica y universitaria. Sin embargo, a medida que el número de estudiantes van aumentando y las consultas se han vuelto más variadas, los servicios de atención al estudiante

enfrentan desafíos significativos en términos de capacidad y eficiencia. La espera prolongada y la falta de respuestas inmediatas pueden generar frustración en los estudiantes y obstaculizar su experiencia universitaria. En numerosas situaciones, la falta de eficiencia de este servicio se origina en su falta de disponibilidad en momentos críticos, ya que es necesario esperar a que un miembro del personal esté disponible para atender. Es por ello que, ¿de qué manera se puede mejorar la falta de eficiencia del Servicio de Atención al Estudiante en las universidades?

C. Justificación

Con el objetivo de hacer frente a esta problemática, esta investigación propone el uso de Chatbots o asistentes virtuales, debido a que [3] permite a los usuarios establecer comunicación mediante un programa especializado que se encuentra vinculado con un sistema de mensajería. Asimismo, [4] los asistentes virtuales están diseñados para estar a disposición de los usuarios en todo momento, de manera que pueden ser contactados en cualquier instante que alguien los requiera. Además, [4] están programados para entablar interacciones con los usuarios y ofrecer respuestas a sus preguntas sin requerir la intervención de una persona. Esta integración [5] facilita y acelera el proceso de interacción, contribuyendo a una resolución más rápida y eficiente de las consultas y problemas.

D. Organización del contenido

Con el propósito de hacer más accesible la comprensión de dicho texto, se han estructurado varios apartados de manera específica. En el apartado 2, denominado Metodología, se detallan los métodos empleados para llevar a cabo la Revisión Sistemática de Literatura (RSL), abordando desde las preguntas formuladas hasta los criterios de inclusión y exclusión aplicados a diversos artículos. El apartado 3, Resultados, presenta de manera textual y gráfica los hallazgos derivados de un exhaustivo análisis de las tecnologías e indicadores examinados en los documentos previos. En el apartado 4, Discusión, se aborda la interpretación de las fuentes seleccionadas, ampliando la perspectiva hacia los agentes conversacionales con inteligencia artificial. Por último, en el apartado 5, Conclusiones, se sintetizan los descubrimientos significativos de esta investigación de RSL, con la finalidad de contribuir a la mejora del servicio de atención al estudiante.

E. Objetivo de la RSL

El objetivo principal consiste en reconocer el aporte potencial de cada artículo dentro del contexto de la investigación y examinar de qué manera sus hallazgos podrían enriquecerse mediante una revisión exhaustiva. En cuanto a los objetivos secundarios, se busca adquirir un conocimiento sólido acerca de las técnicas de atención al estudiante en instituciones universitarias, así como

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

comprender las percepciones de los estudiantes respecto a su satisfacción con el servicio actual. Además, se pretende identificar las estrategias más efectivas para lograr una exitosa implementación de agentes conversacionales inteligentes en sistemas de soporte, ya sea en entornos educativos o empresariales.

II. METODOLOGÍA

Con la constante evolución del mundo digital, las inteligencias artificiales se han convertido en herramientas ampliamente utilizadas. Su influencia abarca múltiples sectores, como la medicina y la ingeniería. Dentro de este ámbito, destacan los chatbots, que posibilitan una toma de decisiones mejorada, optimizan procesos y transformar nuestra forma de abordar los desafíos contemporáneos. Además, estos agentes conversacionales [6] sobresalen por su capacidad para interactuar y asistir a los usuarios por lo cual se ha convertido en un recurso valioso en una variedad de aplicaciones, desde la atención al cliente hasta la solución de situaciones complicadas de manera inmediata.

A. Formulación de preguntas PICO

En vista del creciente interés de los diversos sectores por maximizar o mejorar la eficacia de sus operaciones en el ámbito estudiantil, esta interrogante es muy fundamental. ¿Cuál es el impacto de implementar un asistente virtual con inteligencia artificial en el SAE, en contraste con el enfoque tradicional sin esta tecnología, en términos de mejorar la satisfacción del estudiante, la calidad y eficiencia del servicio en universidades con problemas en este ámbito? Es por ello que, para una correcta RSL se realizó la identificación de los componentes PICO. En primer lugar, por población o participantes (P), el enfoque se centra en la percepción de los alumnos universitarios las cuales realizan sus preguntas y/o consultas al servicio de atención al estudiante. A continuación, por intervención (I), se analiza el impacto del asistente virtual con inteligencia artificial en el servicio de atención al estudiante en las universidades. Posteriormente, por comparación (C), se identifica si existen diferencias significativas en la eficiencia del soporte estudiantil con la aplicación del agente conversacional inteligente con el servicio al estudiante actual. Por último, en los resultados (O) se determina si la adopción de esta tecnología inteligente mejora la satisfacción del estudiante, eficiencia y calidad del servicio educativo. A continuación, se presenta las preguntas de los requerimientos PICO.

P: RQ1 → ¿Cuál es la percepción de los estudiantes que han experimentado el Servicio de Atención al Estudiante en universidades en relación con su satisfacción con el servicio actual?

I: RQ2 → ¿Qué métodos, herramientas o estrategias se podría implementar en el servicio de atención al estudiante para abordar las deficiencias identificadas?

C: RQ3 → ¿En qué se diferencia el servicio de atención al estudiante tradicional, que carece de inteligencia artificial, en comparación con la implementación del asistente virtual?

O: RQ4 → ¿Cuáles son los posibles efectos esperados después de la introducción del asistente virtual?

B. Selección de palabras clave

Esta inteligencia artificial, considerada como un enfoque innovador, poseen la capacidad de elevar la excelencia del respaldo educativo para los estudiantes. Para profundizar en estas definiciones, se llevó a cabo [1] búsquedas especializadas en artículos científicos utilizando palabras claves pertinentes a la investigación. Además, para una adecuada organización se realizó un cuadro con las palabras claves necesarias y óptimas para poder completar la ecuación de búsqueda colocadas en la Tabla I. Utilizando palabras clave precisas, se realizó el proceso de búsqueda de artículos a través de la data llamada SCOPUS. Estas palabras clave se eligieron cuidadosamente para ajustarse al tema de estudio. De esta manera, las palabras clave pertinentes para cada componente PICOCT (Problema/población, Intervención, Comparación, Resultados, Contexto y Tiempo). Ver Tabla I.

TABLA I. PALABRAS CLAVE SELECCIONADAS PARA EL MARCO PICOCT

P	Problema/Población	Servicio de atención al estudiante deficiente/ Estudiantes universitarios	student OR education OR support OR "Educational Service" OR "Question answering" OR "Student Perception"
I	Intervención	Chatbot con inteligencia artificial	ai OR "Virtual Assistant" OR "Artificial Intelligence" OR chatbot OR "Educational chatbot" OR "Conversational Agent" OR chatgpt OR "Learning System"
C	Comparación	Servicio de atención al estudiante	"Educational Support" OR "Support Service" OR "Student Support" OR "Student Service"
O	Resultados	Mejoras en el Servicio de atención al estudiante	Satisfaction OR "Satisfaction Improvement" OR "Operational Efficiency" OR "Service Quality" OR "Positive impact"
C	Contexto	Universidad	University OR "Educational Institutions"
T	Tiempo	2019-2023	2019-2023

No obstante, en esta fase, se identificó una restricción en el conjunto de palabras clave PICOCT, ya que generaba un número limitado de resultados. Este obstáculo podría vincularse con las restricciones de la consulta de búsqueda, lo que complicó la generalización y la recuperación de información. Además, la parte contextual de la metodología PICOCT se abordará como parte de los filtros. En consecuencia, se optó por llevar a cabo una sola búsqueda utilizando la técnica PIC, tal como se detalla en la Tabla II. La metodología PIC en la Tabla II empleada produjo un considerable número de investigaciones relevantes que resultaron adecuadas para llevar a cabo una reseña sistemática de calidad. Además, esta abundancia de recursos valiosos facilitó una exploración exhaustiva de las temáticas en cuestión, permitiendo así realizar correctamente los métodos de inclusión y exclusión. Ver Tabla II.

TABLA II. CONJUNTOS DE PALABRAS CLAVE PIC UTILIZADAS PARA LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA

P	Problema/Población	Servicio de atención al estudiante deficiente/ Estudiantes universitarios	student OR education OR support OR "Educational Service" OR "Question answering" OR "Student Perception"
I	Intervención	Chatbot con inteligencia artificial	ai OR "Virtual Assistant" OR "Artificial Intelligence" OR chatbot OR "Educational chatbot" OR "Conversational Agent" OR chatgpt OR "Learning System"
C	Comparación	Servicio de atención al estudiante	"Educational Support" OR "Support Service" OR "Student Support" OR "Student Service"

C. Ecuación de búsqueda

La ecuación de búsqueda realizada es en base a la metodología PIC que se observa en la Tabla II y fue sometida a la base de datos SCOPUS: (TITLE-ABS-KEY (student OR education OR support OR "Educational Service" OR "Question answering" OR "Student Perception") AND TITLE-ABS-KEY (ai OR "Virtual Assistant" OR "Artificial Intelligence" OR chatbot OR "Educational chatbot" OR "Conversational Agent" OR chatgpt OR "Learning System") AND TITLE-ABS-KEY ("Educational Support" OR "Support Service" OR "Student Support" OR "Student Service")). En la figura I se muestra la búsqueda de palabras claves que fue sometida en SCOPUS, la cual produjo exactamente 593 documentos. Ver Fig. I.

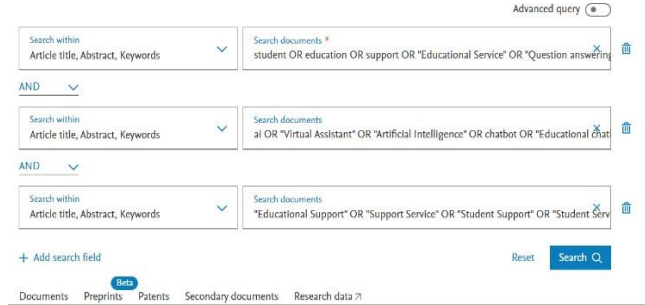


Fig. 1 Búsqueda de palabras claves en Scopus
Nota. Elaboración propia

D. Inclusión y exclusión en Scopus

En esta búsqueda se enfocó en temas como servicios educativos, percepción estudiantil, asistentes virtuales, Chatbots, inteligencia artificial, agente conversacional, soporte educativo, servicio de soporte, soporte y servicio estudiantiles. Además, con el fin de asegurar la calidad de las fuentes seleccionadas, los estudios incluidos deben abordar el tema de asistentes virtuales con inteligencia artificial, describir como fueron aplicados los Chatbots en escuelas de educación superior y deben abordar el nivel de satisfacción de servicio de atención al estudiante. Asimismo, se limitó la búsqueda a fuentes publicadas desde 2019 hasta 2023 en artículos científicos y revisiones sistemáticas. Por último, se aplicó criterios de exclusión para descartar fuentes que no estuvieran específicamente centradas en el tema de investigación, ni en otras áreas que no sean de ingeniería y ciencias de la computadora. En la figura II se muestra la búsqueda con los métodos de inclusión y exclusión en SCOPUS, la cual produjo exactamente 66 documentos.

Ver Fig. 2

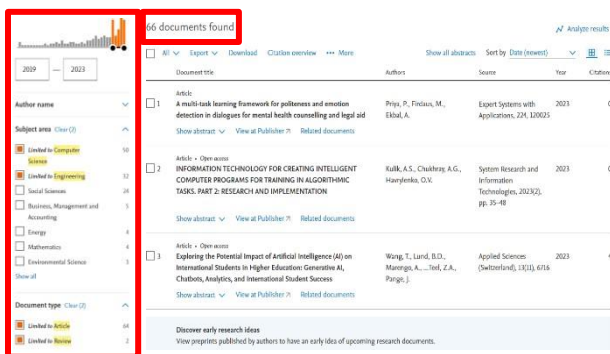


Fig. 2 Búsqueda mediante los métodos de inclusión y exclusión en Scopus
Nota. Elaboración propia

E. Método PRISMA

El diagrama Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) fue creado tras concluir una búsqueda bibliográfica inicial que no tuvo limitaciones en cuanto al idioma. Este flujograma comprende etapas, cada una de las cuales proporciona pautas específicas para filtrar la información óptima. En la primera fase de identificación, se elaboró una búsqueda inicial que resultó en 593 registros en la base de datos SCOPUS. Luego, se verificó que no había artículos duplicados, pero se encontraron 527 documentos no relacionados, lo que dejó un total de 66 registros para su revisión. En la segunda fase de selección, se aplicaron criterios de exclusión, eliminando inicialmente 30 artículos basándose en sus títulos. Se lograron recuperar 36 informes para su revisión, pero posteriormente, al evaluar su elegibilidad, se excluyeron otros 16 debido a que, aunque los títulos parecían adecuados, al leer los resúmenes se constató que no guardaban relación con el tema de investigación. Después de este proceso, se identificaron 20 estudios que se ajustaban a los requisitos de inclusión y demostraban idoneidad para realizar una exhaustiva evaluación sistemática de calidad. Ver Fig. 3

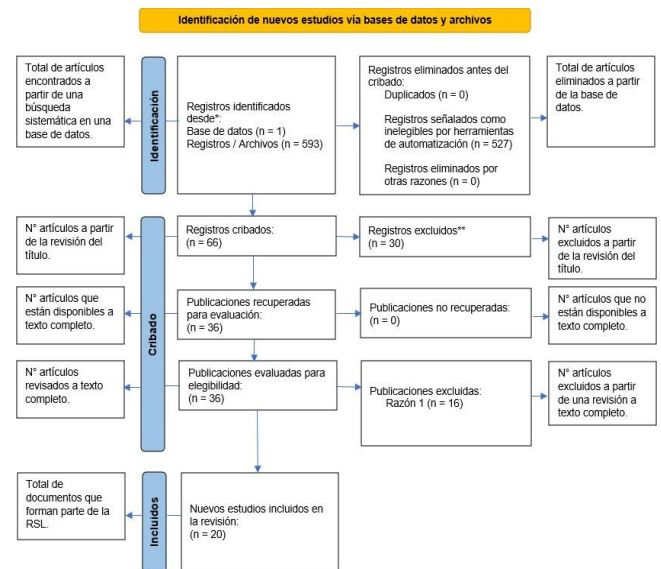


Fig. 3. Identificación de estudios y registros prisma
Nota. Elaboración propia

III. RESULTADOS

Para alcanzar esta etapa, se emprendió la elaboración de la metodología PRISMA, que culminó en la obtención de una reseña sistemática y la recopilación de un total de 19 artículos científicos. Estos se organizaron de manera minuciosa y se catalogaron meticulosamente en una hoja de Excel. Luego, se procedió a un análisis detallado de cada uno de estos artículos, enfocando la atención en sus características fundamentales que respaldaran su relevancia. Además, se examinaron a fondo las distintas secciones, los resultados obtenidos y los hallazgos específicos de cada artículo, considerando los criterios de revisión PICO. Es por ello que, [7] el objetivo primordial consistía en identificar el potencial contributivo de cada artículo en el marco de la investigación y cómo sus descubrimientos podrían enriquecer y respaldar los objetivos del estudio a través de esta exhaustiva revisión. Asimismo, este análisis profundo, se desarrolló como parte integral de dicho contexto, basándose en resultados y conocimientos previos. Entre las áreas de enfoque se incluía la exploración de las mejores prácticas y experiencias vinculadas a la

implementación de agentes conversacionales con inteligencia artificial en el ámbito educativo.

A. RQ1

¿Cuál es la percepción de los estudiantes que han experimentado el Servicio de Atención al Estudiante en universidades en relación con su satisfacción con el servicio actual?

Con el fin de adquirir un conocimiento sólido sobre estas técnicas, se procedió a recopilar y evaluar una variedad de fuentes de información pertinentes. Además, se detectaron otros estudios que, aunque podían estar enfocados en temas afines o en campos relacionados, brindaron información valiosa para la implementación de estas tecnologías. Los estudios examinados se enfocaron en investigar las características ocupacionales relacionadas con el tema de estudio, abordando tanto factores internos como externos, así como el origen de los estudios y las figuras seleccionadas como muestras o casos. Entre estas figuras se destacaron situaciones como soporte sistémico, servicios estudiantiles, servicio de soporte con IA y asesoría educativa. Asimismo, las percepciones de los usuarios brindaron información sobre las deficiencias de estos soportes. En este punto del proceso, para abordar las preguntas PICO, en la sección relacionada con el problema y la población, se identificaron 4 categorías ya mencionadas de servicio de soporte junto con sus respectivas deficiencias, la cual se organizaron de manera adecuada con el propósito de facilitar un análisis más completo. Ver Tabla III.

TABLA III. INFORMACIÓN SOBRE LAS DEFICIENCIAS DE LOS SERVICIOS DE SOPORTE ENCONTRADOS

Servicios de soporte encontrados	Deficiencias	N° de artículos
Servicio de soporte con IA	Dificultad para recibir información, falta de comprensión de otras apps similares, deficiencia de capacitación para los usuarios	6
Asesoramiento estudiantil	Poco aporte de asesoría personalizada, poca participación de estudiantes, escasez de recursos didácticos	5
Servicio de apoyo educativo	Deficiencia en las respuestas rápidas, poca información emitida, baja calidad de servicio para las IES, falta de comunicación entre estudiantes y profesor	6
Soporte sistémico	Poco dominio del negocio, bajo aporte para el sistema, deficiencia a la hora de proporcionar servicios de asistencia instantáneos	3

B. RQ2

¿Qué métodos, herramientas o estrategias se podría implementar en el servicio de atención al estudiante para abordar las deficiencias identificadas?

Una vez que se ha recopilado información valiosa siguiendo la técnica PICO, se llega a la fase de intervención o implementación. Para ello, se ha identificado las estrategias más efectivas para lograr una exitosa adopción de agentes conversacionales inteligentes en sistemas de soporte, ya sea en entornos educativos o empresariales, se presenta en la Figura IV una representación visual de los conocimientos derivados de un exhaustivo análisis de investigaciones. En este contexto, se exponen las metodologías y técnicas utilizadas en estos estudios, permitiendo extraer información

valiosa sobre el desarrollo y despliegue de Chatbots. En total, se identificaron 9 técnicas para implementar asistentes virtuales y enfoques basados en tecnología artificial para el servicio de soporte, lo que contribuye significativamente al conocimiento en este campo. Las técnicas y enfoques basados en tecnología artificial presentaron un conjunto de comportamientos e ideas que sustentaron la colaboración, [8], [9] automatización y mejora en el desarrollo de software para los servicios de soporte, sobre todo en el ámbito educativo. En esos estudios, se abordaron los desafíos de la [10], [11], [12]gestión ágil. Además, en las investigaciones recuperadas, se tomó en consideración la aplicación de inteligencia artificial, incluyendo sistemas como [1], [4], [5], [13], [14] ChatGPT. Asimismo, se exploraron los [15] elementos de TI, [16], [17]modelado y arquitectura, [5] gestión de riesgos y [18] supervisión de procesos para lograr con éxito los objetivos en el desarrollo o despliegue de agentes conversacionales. Ver Fig. 4.

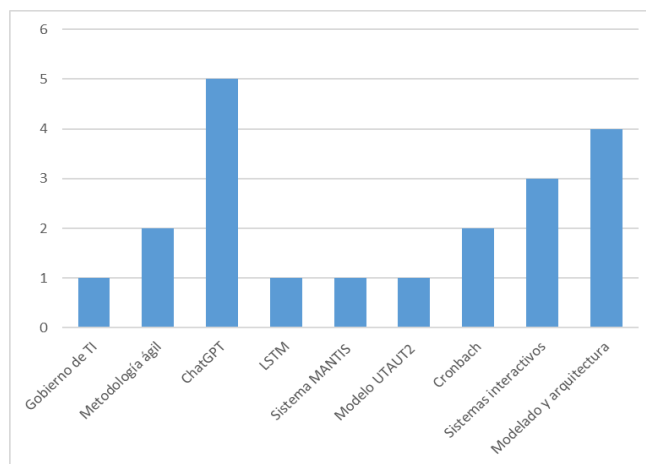


Fig. 4 Herramientas, técnicas e indicadores utilizados

Nota. Elaboración propia

C. RQ3

¿En qué se diferencia el servicio de atención al estudiante tradicional, que carece de inteligencia artificial, en comparación con la implementación del asistente virtual?

El efecto obtenido consistió en una visión enriquecedora del panorama actual en cuanto a la puesta en marcha de Chatbots, algunos de los cuales fueron elaborados empleando el lenguaje de codificación Python y se propuso su despliegue en plataformas de redes sociales. Esta exhaustiva exploración contribuyó significativamente a la comprensión y al contexto de la investigación, proporcionando una base sólida para avanzar en los objetivos planteados en el estudio. Por esta razón, en la Figura V se presenta los resultados de la comparación según la pregunta PICO donde se encontró los factores esenciales relacionados con la implementación de estas estrategias. Estos elementos facilitan una comprensión más nítida y resumida de las mediciones efectuadas en comparación con otros sistemas similares o el servicio tradicional. De este modo, el gráfico ofrece una representación visual condensada de los puntos de comparación en los diversos estudios recopilados. Ver Fig. 6

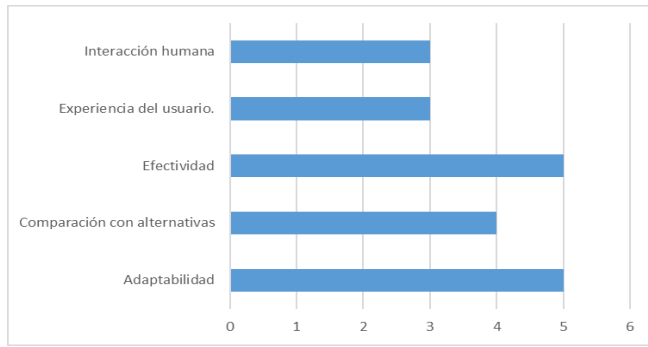


Fig. 6 Factores de los estudios
Nota. Elaboración propia

D. RQ4

¿Cuáles son los posibles efectos esperados después de la introducción del asistente virtual?

Luego de un minucioso análisis de los documentos, se descubrieron datos sumamente intrigantes con respecto a las mejoras en el servicio de soporte educativo y empresarial. Los estudios arrojaron resultados notables en términos de eficiencia, rendimiento y, lo que es aún más crucial, la complacencia de los usuarios. En cuanto a la eficiencia, los artículos [9], [19] revelan que se llevaron a cabo despliegues efectivos de agentes conversacionales mediante la implementación de cuestionarios, la utilización de metodologías necesarias y un seguimiento meticuloso. En cuanto al rendimiento, los documentos [10], [20] ilustran que la adaptabilidad y la satisfacción en el aprendizaje con los Chatbots experimentaron mejoras sustanciales. Con respecto a la satisfacción de los usuarios, los estudios [4], [6], [10], concluyen que las mejoras implementadas, en comparación con los servicios tradicionales, se tradujeron en un acceso más rápido y en una mayor capacidad para ofrecer información relevante según las necesidades y consultas de los usuarios. Ver Fig. 7

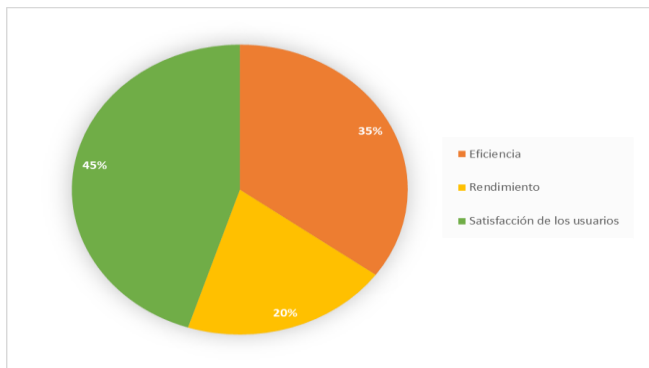


Fig. 7 Estudios sobre las mejoras en servicios de soporte educativo y/o empresarial
Nota1. Elaboración propia

E. Datos adicionales importantes

Los estudios examinados se enfocaron en investigar las características ocupacionales relacionadas con el tema de estudio, abordando tanto factores internos como externos, así como el origen de los estudios y las figuras seleccionadas como muestras o casos. Entre estas figuras se destacaron proveedores de servicios administrativos, estudiantes universitarios y docentes de educación superior, así como situaciones como soporte sistémico, servicios estudiantiles y e-learning, entre otros. Es relevante destacar que los empleos

desempeñados por los participantes en la investigación exhibieron una notable diversidad. Se identificaron individuos con ocupaciones relacionadas con la ingeniería de sistemas, ingeniería de software, DevOps, así como personas involucradas en actividades relacionadas con el desarrollo de Chatbots, lo que enriqueció la variedad de perspectivas presentes en el estudio. Algunos de los documentos referenciados en este estudio [3], [7], [15], [19], [20] incluían tanto a expertos con un profundo conocimiento en el tema como a personas con conocimientos básicos. Ver Fig. 8

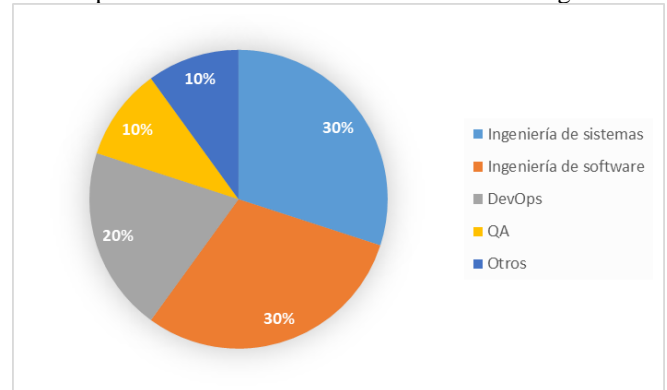


Fig. 8 Porcentaje de ocupaciones profesionales que aportaron para el desarrollo de Chatbots
Nota. Elaboración propia

Como información suplementaria en relación con los análisis efectuados, se puede observar en la Tabla IV, la elección de los estudios examinados, destacando aspectos como las referencias bibliográficas, tipo de documento y el año de publicación. Estos datos se obtuvieron de SCOPUS, proporcionando una visión más detallada y completa de la fuente de información utilizada en la investigación. Ver Tabla IV.

TABLA IV. DOCUMENTOS TOTALES AGRUPADOS POR AÑO DE PUBLICACIÓN

Referencias	N° de artículos	Año de publicación
[3], [8], [15], [18], [19]	5 artículos científicos	2019
[9], [17]	2 artículos científicos	2020
[11], [16]	2 artículos científicos	2021
[5], [7], [10], [12], [14], [20]	6 artículos científicos	2022
[1], [2], [4], [6], [13],	4 artículos científicos y 1 revisión sistemática de literatura	2023

Como parte de este estudio, este nivel de análisis detenido permitió una evaluación exhaustiva del contenido de los artículos seleccionados y su pertinencia en relación con los objetivos y la pregunta de investigación formulada. Se desarrollaron formularios específicos para organizar y sistematizar metódicamente la información obtenida, incluyendo aspectos generales como el DOI, título, autores, año de publicación, nombre de la revista, país de origen y contexto de aplicación del estudio. Estos datos desempeñaron un papel fundamental en la creación de un resumen completo y organizado de cada publicación, al mismo tiempo que facilitaron la comparación entre ellas. En la Figura VIII, se representan los países de procedencia de los documentos recuperados. Ver Fig. 9

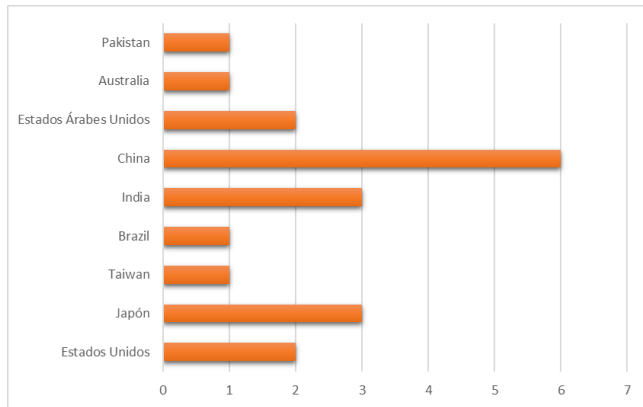


Fig. 9 Orígenes de los documentos recuperados
Nota. Elaboración propia

Los estudios recuperados desempeñaron un papel fundamental en el contexto de esta RSL. Estos aportaron información de gran relevancia en lo que respecta a los desafíos potenciales que enfrentan los servicios de soporte educativo y empresarial, que en muchos casos obstaculizan su progreso. La mayoría de estos documentos sugieren la introducción y despliegue de agentes conversacionales respaldados por inteligencia artificial como herramientas, técnicas e indicadores clave. Asimismo, se ha llevado a cabo una comparación entre los chatbots y los servicios convencionales con el fin de extraer datos y factores relevantes que se han considerado. Por consiguiente, estos estudios también han evidenciado mejoras sustanciales a raíz de la implementación de asistentes virtuales, abordando aspectos como la eficiencia, el rendimiento y la satisfacción general de los usuarios.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A. Discusión

La investigación actual se centró en el impacto del asistente virtual con inteligencia artificial en el servicio de atención al estudiante en las universidades. En comparación con el servicio de soporte convencional, los resultados indican que la adopción de esta tecnología inteligente puede mejorar la calidad del soporte educativo para los estudiantes según Lin et al [4]. Estos resultados de manera generalizada se pueden explicar según Zhang et al [10] mediante el indicador de Alfa de Cronbach que fue de 0,984 y el indicador KMO fue 0,855. El indicador Alfa de Cronbach indica el nivel de fiabilidad, el indicador KMO indica los diversos factores que podrían influir, según los datos obtenidos de Zhang et al [10]. A diferencia de lo reportado en un artículo de Jiménez [9] sobre el modelado y arquitectura el Modelado es de 20%, coaching 40%, andamiaje 60%, articulación 80%, reflexión 90% y exploración 100%, lo que puso en una importante propuesta de implementación de los Chatbots. Es por ello que, la implementación de un agente conversacional inteligente puede mejorar la eficiencia del soporte estudiantil y la calidad del servicio educativo. Además, la tecnología puede mejorar la satisfacción del estudiante al proporcionar una experiencia de atención al cliente más personalizada y eficiente. Es por ello, para el futuro, se requiere llevar a cabo seguimientos e investigaciones adicionales con el fin de analizar la eficiencia en distintos entornos educativos.

B. Conclusiones

A través de la reseña sistemática, se llega a la conclusión que la introducción de un asistente virtual con inteligencia artificial en el Servicio de Atención al Estudiante genera un efecto significativo en la excelencia y eficiencia del servicio educativo. Además, se ha observado que la incorporación de agentes conversacionales con inteligencia artificial ha mejorado la accesibilidad, velocidad y capacidad para brindar información pertinente de acuerdo con las necesidades y consultas de los usuarios, en comparación con los métodos tradicionales de servicio. En particular, se destaca la eficiencia de la técnica más utilizada, el ChatGPT, al ofrecer una experiencia de atención al cliente más personalizada y eficiente, contribuyendo con éxito con las preguntas del estudiante. Para el futuro, se sugiere el seguimiento, control y ejecución de investigaciones suplementarias con el propósito de valorar la eficiencia de dicha tecnología en diversos entornos educativos y poblaciones estudiantiles, permitiendo la identificación y superación de posibles obstáculos, así como la adaptación de la implementación tecnológica para maximizar su impacto y beneficios en el ámbito educativo.

REFERENCIAS

- [1] T. Wang et al., "Exploring the Potential Impact of Artificial Intelligence (AI) on International Students in Higher Education: Generative AI, Chatbots, Analytics, and International Student Success", *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, núm. 11, 2023, doi: 10.3390/app13116716.
- [2] H. Yang, A. Shankar, y S. Velliangiri, "Artificial Intelligence-Enabled Interactive System Modeling for Teaching and Learning Based on Cognitive Web Services", *International Journal of e-Collaboration*, vol. 19, núm. 2, 2023, doi: 10.4018/ijec.316655.
- [3] H. Srimathi y A. Krishnamoorthy, "Personalization of student support services using chatbot", *International Journal of Scientific and Technology Research*, vol. 8, núm. 9, pp. 1744–1747, 2019.
- [4] C.-C. Lin, A. Y. Q. Huang, y S. J. H. Yang, "A Review of AI-Driven Conversational Chatbots Implementation Methodologies and Challenges (1999–2022)", *Sustainability (Switzerland)*, vol. 15, núm. 5, 2023, doi: 10.3390/su15054012.
- [5] N. I. Mohd Rahim, N. A. Iahad, A. F. Yusof, y M. A. Al-Sharafi, "AI-Based Chatbots Adoption Model for Higher-Education Institutions: A Hybrid PLS-SEM-Neural Network Modelling Approach", *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, núm. 19, 2022, doi: 10.3390/su141912726.
- [6] D. Wang, D. Richards, A. A. Bilgin, y C. Chen, "Implementation of a conversational virtual assistant for open government data portal: Effects on citizens", *J Inf Sci*, 2023, doi: 10.1177/01655515221151140.
- [7] J. Hou, Z. Li, y G. Liu, "Macro Education Approach to Improve Learning Interest under the Background of Artificial Intelligence", *Wirel Commun Mob Comput*, vol. 2022, 2022, doi: 10.1155/2022/4295887.
- [8] L. Pham, K. Kim, B. Walker, T. DeNardin, y H. Le, "Development and validation of an instrument to measure student perceived e-learning service quality", *International Journal of Enterprise Information Systems*, vol. 15, núm. 2, pp. 15–42, 2019, doi: 10.4018/IJEIS.2019040102.
- [9] F. Jimenez y M. Kanoh, "Support system for teachers in communication with educational support robot", *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, vol. 24, núm. 3, pp. 377–385, 2020, doi: 10.20965/jaciii.2020.p0377.
- [10] S. Zhang y Z. He, "Influencing Factors of Distance Learning Students' Support Services in a Smart Education Environment", *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 17, núm. 9, pp. 83–95, 2022, doi: 10.3991/ijet.v17i09.30921.
- [11] K. B. Sumra, M. Alam, y R. Aftab, "Artificial Intelligence for Strengthening Administrative and Support Services in Public Sector Amid COVID-19: Challenges and Opportunities in Pakistan", en *Studies in Computational Intelligence*, vol. 954, 2021, pp. 199–219. doi: 10.1007/978-3-030-72080-3_12.
- [12] A. Jasmin, P. Ramesh, y M. Tanveer, "Development of Artificial Intelligence-based chatbot for smart aquafarm practices", *Expert Syst*, 2022, doi: 10.1111/exsy.13123.

- [13] Y. Lappalainen y N. Narayanan, “Aisha: A Custom AI Library Chatbot Using the ChatGPT API”, *Journal of Web Librarianship*, vol. 17, núm. 3, pp. 37–58, 2023, doi: 10.1080/19322909.2023.2221477.
- [14] G. Bilquise, S. Ibrahim, y K. Shaalan, “Bilingual AI-Driven Chatbot for Academic Advising”, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, núm. 8, pp. 50–57, 2022, doi: 10.14569/IJACSA.2022.0130808.
- [15] H. Fukumoto, T. Furukawa, y M. Ohchi, “Development of educational support system for energy management system (EMS)”, *IEEJ Transactions on Fundamentals and Materials*, vol. 139, núm. 11, pp. 514–520, 2019, doi: 10.1541/ieejfms.139.514.
- [16] Y. Zhao y S. Shan, “Online Learning Support Service System Architecture Based on Location Service Architecture”, *Mobile Information Systems*, vol. 2021, 2021, doi: 10.1155/2021/6663934.
- [17] R. Yoshizawa, F. Jimenez, y K. Murakami, “Proposal of a behavioral model for robots supporting learning according to learners’ learning performance”, *Journal of Robotics and Mechatronics*, vol. 32, núm. 4, pp. 769–779, 2020, doi: 10.20965/jrm.2020.p0769.
- [18] V. A. Tôrres, L. C. G. Maia, y C. F. de Muylder, “Creation of a chatbot for the systemic support of a supermarkets chain from a knowledge base registered in the MantisR^o | Criação de um chatbot para atendimento de suporte sistêmico de uma rede de supermercados a partir de uma base de conhecimento”, *AtoZ*, vol. 8, núm. 2, pp. 60–68, 2019, doi: 10.5380/atoz.v8i2.65170.
- [19] H. He, Q. Zheng, D. Di, y B. Dong, “How Learner Support Services Affect Student Engagement in Online Learning Environments”, *IEEE Access*, vol. 7, pp. 49961–49973, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2910589.
- [20] G. Liu, “Research on the Relationship between Students’ Learning Adaptability and Learning Satisfaction under the Mobile Media Environment”, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 17, núm. 2, pp. 43–58, 2022, doi: 10.3991/IJET.V17I02.28549.