

REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Vol. 02 Nro. 02



ISSN: 2709-4502

Alpha Centauri

Vol. 02 Nro. 02 | 2021



Chatbot del proceso de aprendizaje universitario:
Una revisión sistemática



Chatbot of the university learning process:
A systematic review



Chatbot do Processo de Aprendizagem da Universidade:
Uma Revisão Sistemática

<https://doi.org/10.47422/ac.v2i2.33>

Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática

Chatbot of the university learning process: A systematic review

Chatbot do Processo de Aprendizagem da Universidade: Uma Revisão Sistemática

 OGOSI AUQUI José Antonio
Universidad Nacional Federico Villarreal

RESUMEN

Toda organización independientemente del rubro obedece de alguna forma u otra forma a las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación) las cuales representan una gran ayuda para la rápida adaptación a los cambios y la entrega de valor. Además, en la era de la Inteligencia Artificial, el mercado de los Chatbot ha venido adquiriendo popularidad en varios sectores. No obstante, en el campo de la educación como herramienta de aprendizaje aún se encuentra iniciando y tiene mucho por mejorar. En la presente revisión sistemática evaluaremos la suficiencia y conveniencia que tiene el uso de los Chatbot aplicados a la educación, así como conocer los factores que influyen en la adopción de esta tecnología para la mejora del proceso de aprendizaje en el ámbito universitario. Entre las principales conclusiones se tiene que de acuerdo a los estudios realizados que la aplicación de los Chatbots tiene mayor incidencia en el sector salud; asimismo, se precisaron que las plataformas más utilizadas para el desarrollo de un Chatbot es el Amazon Lex; de igual modo, se precisaron que los países donde más se utiliza los Chatbots para el proceso de aprendizaje pertenecen al continente asiático y europeo.

Palabras clave: Chatbot, aprendizaje, educación, universitario.

ABSTRACT

Every organization, regardless of the industry, is in one way or another dependent on ICTs (Information and Communication Technologies), which are a great help in adapting quickly to changes and delivering value. Moreover, in the era of Artificial Intelligence, the Chatbot market has been gaining popularity in several sectors. However, in the field of education as a learning tool it is still in its infancy and has much room for improvement. In this systematic review we will evaluate the sufficiency and convenience of the use of Chatbots applied to education, as well as the factors that influence the adoption of this technology for the improvement of the learning process in the university environment. Among the main conclusions is that according to the studies carried out, the application of Chatbots has a greater incidence in the health sector; likewise, it was specified that the most used platforms for the development of a Chatbot is Amazon Lex; likewise, it was specified that the countries where Chatbots are most used for the learning process belong to the Asian and European continent.

Keywords: Chatbot, learning, education, university.

RESUMO

Todas as organizações, independentemente da indústria, dependem de alguma forma das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), o que constitui uma grande ajuda na rápida adaptação à mudança e entrega de valor. Além disso, na era da Inteligência Artificial, o mercado Chatbot tem vindo a ganhar popularidade em vários sectores. No entanto, no campo da educação como instrumento de aprendizagem, está ainda na sua infância e tem muito espaço para melhorias. Nesta revisão sistemática iremos avaliar a suficiência e conveniência do uso de chatbots aplicados à educação, bem como os factores que influenciam a adopção desta tecnologia para melhorar o processo de aprendizagem no ambiente universitário. Entre as principais conclusões temos que, segundo os estudos realizados, a aplicação de Chatbots tem maior incidência no sector da saúde; também foi especificado que a plataforma mais utilizada para o desenvolvimento de um Chatbot é o Amazon Lex; do mesmo modo, foi especificado que os países onde os Chatbots são mais utilizados para o processo de aprendizagem pertencem ao continente asiático e europeu.

Palavras-chave: Chatbot, aprendizagem, educação, universidade.



INTRODUCCIÓN

Según Chen (2020) “con los avances en tecnologías informáticas, en particular la inteligencia artificial, los sistemas informáticos son capaces de proporcionar apoyos educativos de una manera más amigable e inteligente”. En la actualidad, los modelos de educación tradicionales han sido superados por las necesidades que presentan los estudiantes hoy en día; sin embargo, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dan una solución a este problema tal y como puede ser el uso de Chatbots para agilizar o mejorar la experiencia de usuario para los estudiantes en sus actividades educativas. “Los Chatbots son agentes de software que proporcionan acceso a servicios e información a través de la interacción en el lenguaje cotidiano de los usuarios a través del texto o la voz” (Brandtzaeg y Følstad, 2018, p. 41). Del proceso de revisión de literatura se evidencia que las tecnologías de Chatbots son una de las mejores soluciones ante esta problemática.

Otras revisiones se centran en mostrar las diferentes áreas de aplicación donde se desarrolla un sistema que hace uso de Chatbots, tales como en la educación, Salud. En este trabajo se realiza la investigación actual sobre el impacto, los desafíos y limitaciones de una solución implementada con Chatbots. El manuscrito se halla organizado en: Sección I, en la cual se describe la introducción; Sección II, donde se contextualiza a profundidad la problemática de la investigación; Sección III, donde se explica la metodología de revisión de la

literatura; Sección IV, en la cual se explica los resultados y la discusión de cada RQ; Sección V, donde se explica sobre las conclusiones y futuras investigaciones.

Desarrollo

Para desarrollar el presente documento se necesita conocer ciertos conceptos clave:

Inteligencia artificial

Es una disciplina basada en tecnologías que simulan ciertas características únicas del humano tal como resolver problemas basado en aprendizaje continuo. La inteligencia artificial se ha convertido en uno de los temas en tendencias debido a su aplicación en diversas soluciones que facilitan la interacción entre el usuario y la empresa, por ejemplo.

Según Baker et al. (2019), “la Inteligencia Artificial en Educación (AIEd) se preocupa principalmente por el desarrollo de computadoras que realizan tareas cognitivas, generalmente asociadas con mentes humanas, particularmente aprendizaje y resolución de problemas” (p. 10).

Chatbot

Según, Smutny (2020) “es aquel programa que se basa en la inteligencia artificial, de forma específica, en NLP (Natural Language Processing). Su principal función es entablar la conversación

con el hombre sea mediante texto o mensaje de voz” (p. 11).

Otra de las concepciones respecto al Chatbot, “es un programa de inteligencia artificial y un modelo de interacción humano-ordenador (HCI)” (Bansal y Khan, 2018, p.53). Asimismo, Go y Sundar (2019) señalan que:

El desarrollo de la relación de confianza entre humano-ordenador se apoya en el nivel al que el Chatbot es similar al humano, que depende de las características visuales, de lo estrechamente que su nombre esté relacionado con una persona, su personalidad y su eficiencia para manejar el lenguaje humano (p. 308).

Los Chatbots han sido empleados en diversos aspectos tales como banca, sector salud, transporte, entretenimiento tales como los juegos. Dicho análisis guarda relación con la investigación realizada por parte de Adamopoulou y Moussiades (2020), donde nos da a conocer las múltiples aplicaciones de Chatbots.

Un caso de éxito de aplicación de Chatbots en Perú, ha sido en el sector banca, específicamente, en el banco de Crédito con el Chatbot Arturito, el cual es usado mediante Facebook. Este asistente permite realizar operaciones tales como transferencias y consultas sobre procesos; de esta manera, se reduce el tiempo de espera y se aumenta la eficiencia del servicio hacia el usuario.

El método de revisión se ha desarrollado teniendo en cuenta las directrices de Kitchenham para la revisión sistemática. El método de revisión elabora las preguntas de investigación, las fuentes

de datos, el procedimiento de búsqueda, los criterios de exclusión, la evaluación de la calidad, la extracción de datos y la síntesis de datos.

Problemas de Investigación

En vista a realizar una revisión sistemática, las preguntas de investigación juegan un rol destacado en decidir la estrategia de búsqueda, extracción y análisis de datos. Las preguntas de investigación identificadas para el estudio actual, así como su respectiva motivación u objetivo, se dan a continuación:

Tabla 1

Preguntas de Investigación y Motivación

Preguntas de investigación	Motivación
RQ1: ¿En qué áreas se están aplicando los Chatbots?	Identificar las áreas donde se está aplicando los Chatbots
RQ2: ¿Cuáles son los propósitos de usar un Chatbot para el proceso de aprendizaje universitario?	Identificar los propósitos de usar un Chatbot para el proceso de aprendizaje universitario
RQ3: ¿Cuál es el impacto de usar Chatbot para el proceso de aprendizaje universitario?	Identificar el impacto de usar Chatbot para el proceso de aprendizaje universitario
RQ4: ¿Cuáles son las plataformas más importantes para el desarrollo de un Chatbot?	Identificar las plataformas más importantes para el desarrollo de un Chatbot
RQ5: ¿Cuáles son los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de Chatbots?	Identificar los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de Chatbots



RQ6: ¿En qué países se utiliza más los Chatbots para el proceso de aprendizaje? Identificar los países se utiliza más los Chatbots para el proceso de aprendizaje.

ProQuest	(Chatbot) AND (college learning OR learning)
Science Direct	Chatbot and (college learning OR learning)
IEEE Xplore	("Full Text & Metadata": Chatbot) AND "Full Text & Metadata": college learning OR learning)
Google Scholar	Chatbot AND (college learning OR learning)
ACM Digital Library	(Chatbot) AND (college learning OR learning)

Fuentes de Búsqueda y Estrategia de Búsqueda

La fuente de datos referidos incluye prominentes bibliotecas digitales como: Taylor & Francis Online, ProQuest, Science Direct, IEEE Xplore, Google Scholar y ACM Digital Library. La estrategia de búsqueda incluye buscar por palabras claves relevantes a nuestro estudio. La búsqueda ha sido enfocada en preguntas de investigación y términos de uso común correspondientes al aprendizaje automático y estimación del esfuerzo del software.

El procedimiento de búsqueda se ha llevado a cabo usando hilos de búsqueda escritos como (Chatbot) Y (College learning o learning) donde el conjunto de Ai representa las palabras claves relacionados con los métodos de aprendizaje automático, es decir, Ai Chatbot y Bi representa las palabras claves relacionadas con las variables dependientes, es decir, Bi {learning, college learning}. El resultado del procedimiento de búsqueda se ha reducido a 5701 artículos que se discuten más a detalle a continuación.

Tabla 2

Fuentes de Búsqueda y Estrategias de Búsquedas

Source	Generic Search Equation
Taylor Francis Online	[All: Chatbot] AND [All: &(college learning OR learning)]

Criterios de Selección

Los criterios de Exclusión han sido definidos para evaluar con precisión la calidad de la literatura disponible. Los artículos han sido revisados y discutidos por los autores para la decisión de exclusión con el asesor de industria. Los artículos se verificaron por los criterios dados:

- CE1: Los artículos no tienen una antigüedad menor a 5 años.
 - CE2: Los artículos que están escritos en otro idioma diferente al inglés o español.
 - CE3: Que sean artículos científicos.
 - CE4: Los títulos y las palabras claves no son muy adecuados.
 - CE5: Los artículos no están relacionados con el tema.
 - CE6: El resumen de los artículos no es muy relevantes.
- El resultado de esta etapa son 24 artículos.

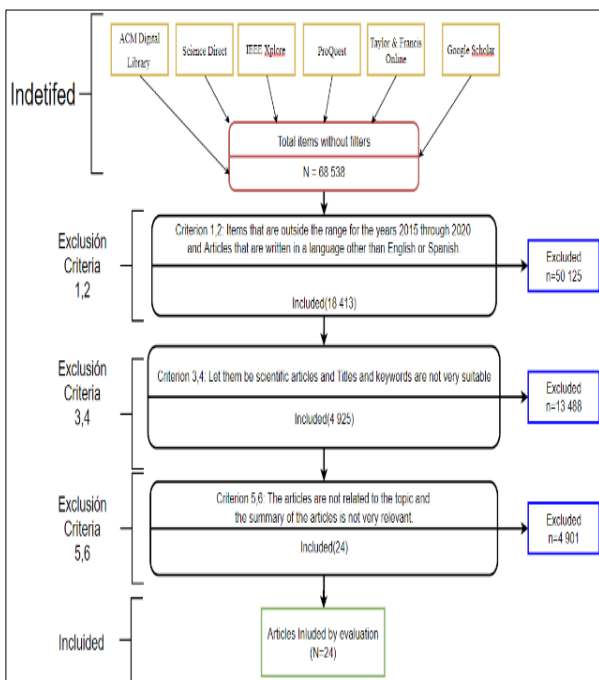


Selección de Estudio

Al inicio se obtuvieron 68 538 resultados, al aplicar el criterio 1 y el criterio 2, se excluyeron 50 125 artículos. Así mismo, al aplicar el criterio 3 y criterio 4, se excluyeron 13 488 artículos. Finalmente, al aplicar el criterio 5 y el criterio 6, se excluyeron 4 901. Dando como resultado un total de 24 artículos. (Ver Figura 1).

Figura 1

Selección de Estudios



En la figura se muestra cómo se aplicaron los criterios de exclusión y el resultado de este.

Evaluación de Calidad

Cada uno de los 18 artículos que quedaron después de los criterios de selección fue evaluado de forma independiente utilizando los siguientes criterios.

QA1: ¿El documento está bien organizado?

QA2: ¿El tema pertenece a los campos de la informática, sistemas de información o gestión?

QA3: ¿Los objetivos de la investigación se especifican claramente en el documento?

QA4: ¿El artículo pertenece a un libro, publicación o conferencia?

QA5: ¿Se identifican e informan claramente los resultados de los experimentos realizados?

QA6: ¿Se dispone del texto completo del documento?

QA7: En general ¿Se considera útil el documento?

El resultado de esta etapa son 18 artículos, donde no se descartó ningún artículo ya que todos cumplieron con los criterios de calidad.

Estrategia de extracción de datos

Durante esta etapa, se extrajeron los datos de cada uno de los 24 artículos incluidos en esta revisión sistemática de acuerdo con 10 propiedades importantes de los datos. Las 10 propiedades consideradas en la extracción son: Fuente, Año, Idioma, Áreas de investigación, Tipo de publicación, Autores, Resumen, Palabras Claves, etc.

Síntesis de Datos

El proceso de síntesis de datos incluye reunir los datos y concluir las respuestas según las preguntas de investigación. La síntesis de datos se ha realizado analizando los estudios seleccionados a través de técnicas de regresión multivariante para

el metaanálisis, así como la siguiente medida estadística descriptiva: promedio, moda, mediana, sumatoria, conteo, porcentaje. Se utilizaron también tablas, diagrama de barras, polígonos de frecuencia, histogramas, diagramas de sectores, diagrama tipo dona, gráficos tipo pastel, gráficos de dispersión, mapas georreferenciales, y nubes de palabras claves.

Análisis

RQ1: ¿En qué áreas se están aplicando mayormente los Chatbots?

Luego de revisar la literatura nos dio como resultados las áreas más importantes donde se aplican los Chatbots los cuales son 5. La tabla 3 nos muestra las áreas donde se están aplicando los Chatbots.

Tabla 3

Áreas donde se aplican los chatbots

Áreas de Aplicación	Cant. Artículos	Cant. (%)
Salud	18	60.00 %
Educación	10	33.33 %
Turismo	2	7.77 %
Bancos	0	0 %

Una de las áreas donde más se aplica Chatbots es en el sector de salud, debido a su gran importancia en la salud del hombre y el impacto que genera en estas épocas de pandemia. El uso de Chatbots en la atención brindada por el sector médico “incluyen fomentar la toma de decisiones médicas y apoyar en la terapia cognitivo-

conductual y los trastornos somáticos que ofrecen un tratamiento de salud eficiente con una precisión igual al de los médicos humanos” (Palanica et al., 2019, p. 4). En el sector la educación está aumentando su aplicación, debido a la flexibilidad de los Chatbots para poder cumplir diferentes necesidades de negocio. “Los Chatbots, con su capacidad para proporcionar contenido educativo y asistencia personal, vienen a apoyar otras prácticas de e-learning” (Colace et al., 2018, p. 531). Y por último el sector turismo, la necesidad de poder contar con un agente que resuelva las preguntas frecuentes de los usuarios y que esté disponible todo el tiempo, llevo al desarrollo de Chatbot. “La atención al cliente está disponible las 24 horas del día a través del Chatbot, lo que permite a los consumidores publicar su solicitud independientemente del horario de funcionamiento estándar, lo que mejora la satisfacción del usuario.” (Johannsen et al., 2018). El sector de banco es el menos donde se aplica los Chatbots, pero esto quizás por el manejo de información sensible.

En tiempos de covid-19 la educación tuvo un gran cambio en nuestro país (Perú) eso debido al cambio de cultura en la educación tecnológica, y los Chatbots están teniendo un papel muy importante.

Abd-Alrazaq et al. (2020) menciona que “la salud es una de las áreas donde se usan más los Chatbots, a través de su revisión sistemática de la literatura, nos valida que, si es en la salud el gran uso de los Chatbots, ya que esto facilita el diagnóstico eficiente para los pacientes, brindando una mejor experiencia para los pacientes” (p. 11).

Kucherbaev et al. (2018) señalan que “los Chatbots basados en tareas manejan diferentes funciones, como la reserva de habitación, y son excelentes para solicitar información y responder al usuario adecuadamente” (p. 39).

RQ2: ¿Cuáles son los propósitos de usar un chatbot para el proceso de aprendizaje universitario?

A través de la revisión sistemática de la Literatura se encontró que el propósito principal del uso de los Chatbots es la mejora de experiencia de los estudiantes. Una de las ventajas de utilizar Chatbots es que estos son muy prácticos y fáciles de usar, la forma en que se interactúa con un Chatbot es similar a como interactúan las personas en la vida real.

Tabla 4
Conversación con un Chatbot para el proceso de aprendizaje.

User input	Could you tell me what is the Pythagorean theorem?
Answer	The Pythagorean theorem is also known as Pythagoras theorem. It states that the square of the hypotenuse (the side opposite the right angle) is equal to the sum of the squares of the other two sides. Here is a tutorial video.
User input	Do you have any tips to improve my concentration when studying?

Answer	First delete all games social media apps. Trust me! It really works. Second, pay attention in class and correct the mistakes in your test. Third, go to sleep early and stop staying up late. You can't concentrate on learning if you are exhausted. Don't be like my friend who plays games all night, this his bedroom door, and then falls asleep.
User input	Can you suggest a good anime to watch?
Answer	Of course, here are some good anime: My Hero Academy S3, Hisone to Masotan and Golden Kamuy are some of the best anime this season.
User input	What do you love to eat?
Answer	I love to eat cheesecake and drink bubble milk tea. What do you like to eat?

Nota. Datos tomados de la investigación sobre las ventajas y limitaciones de un chatbot asistente de aprendizaje electrónico de Wu et al. (2020).

La disponibilidad de Chatbots ayuda a crear un nuevo escenario educativo para los estudiantes de lengua extranjera. Se adapta bien a sus vidas rápidas, permitiendo la multitarea y haciendo el trabajo de los educadores de ESL mucho más fácil y una manera más eficaz (Dokukina y Gumanova, 2020, p. 543).

Tabla 5
Uso de un Chatbot para la traducción de frases

Question	Tell me how old are you?
Human-generated answer	I am 1 year and 2 months old.
Chatbot-generated answer	I am 1 year and 2 months old. My birthday is on Apr. 1 st, 2017.

Nota. Datos tomados de la investigación sobre las ventajas y limitaciones de un chatbot asistente de aprendizaje electrónico de Wu et al. (2020).



Hien et al. (2018) refirieron “el número de estudiantes que participaban en un curso universitario estaba creciendo porque un Chatbot ayudó a los estudiantes a registrarse” (p. 72).

También son más eficientes, pueden responder a los estudiantes en cualquier momento y desde cualquier lugar, no se limita a un espacio o horario de trabajo, además puede manejar múltiples solicitudes/consultas a la vez lo que es imposible para un ser humano. Pate y Parikh (2019) mencionaron: “un usuario puede realizar consultas vinculadas con la universidad, a continuación, la consulta se ejecuta como una entrada al algoritmo, la cual procesa el mensaje y muestra la respuesta respectiva al usuario” (p. 2).

Adicionalmente, podrían reducir drásticamente los costos de mano de obra y el estrés laboral de la organización.

Figura 2

Diagrama de barras de tiempos de respuesta Chatbot – Humano

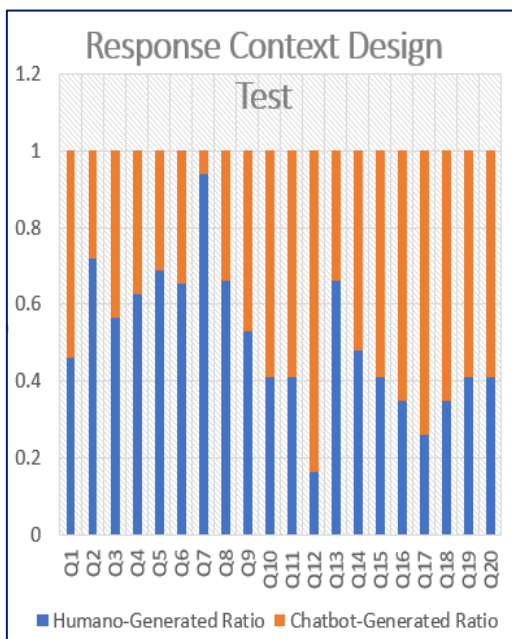
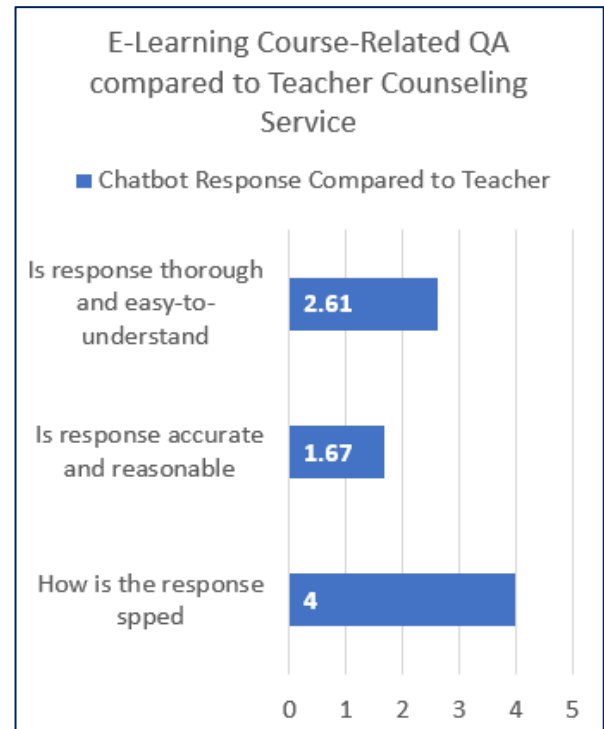


Figura 3

Fuente de conocimiento Chatbot



Según lo expuesto, se diferencian las ventajas del uso de los Chatbot para el proceso de aprendizaje con el humano, ya que notamos que el modelo para los Chatbot se puede volver a entrenar y actualizar dando cada vez respuestas más exactas y mejorando su rendimiento.

A comparación de las respuestas brindadas por el humano, las respuestas generadas por el Chatbot resultaron más fructíferas y llenas de personalidad y fueron preferidas por los participantes y ello guarda concordancia con la investigación de Chan et al. (2018).

Otra categoría son las fuentes de conocimiento, según la Figura 3 queda demostrado que los Chatbot no solo proporcionan respuestas de calidad si no proporciona una tutoría adicional comparándolas a un maestro convencional.

Por último, notamos nuevamente la diferencia en el tiempo de respuesta en la Figura 2, liderando los Chatbot ya que pueden responder inmediatamente en cualquier momento del día.

Tabla 6

Propósito del uso de chatbots

Propósito del uso de chatbots	Cant. Artículos	Cant. (%)
Número de solicitudes	10	45.5%
Experiencia de usuario	7	31.8%
Precio laboral	4	18.2%
Disponibilidad	1	4.5%

Después de haber analizado los artículos con los que se cuentan, se puede interpretar con la Tabla 6 que el propósito de uso de Chatbot en el aprendizaje universitario se centra en el número de solicitudes por parte del Chatbot, como segundo propósito importante está es la experiencia de usuario. Según Fitzpatrick et al. (2017) “las respuestas de Chatbot consideradas empáticas por los usuarios pueden generar una experiencia de usuario positiva, al igual que los factores relacionados con la personalidad de un Chatbot” (p. 19).

Según Cinglevue (2017), “los Chatbots demuestran la capacidad de crear interacciones fáciles con los usuarios para que puedan ser aprovechados para apoyar la participación, así como para establecer metas, estrategias y resultados de aprendizaje y entrenamiento” (p. 11).

RQ3: ¿Cuáles son los indicadores para medir el impacto de usar Chatbot en el proceso de aprendizaje universitario?

Para medir el impacto del uso de Chatbot se utilizan ciertos indicadores, los cuales se mencionan en la tabla 7 que muestra la cantidad de estudios que se han realizado con respecto a cada indicador.

Tabla 7

Indicadores de impacto de los Chatbot

Indicadores	Cant. Artículos	Cant. (%)
Atención personalizada	12	46.2%
Flexibilidad	6	23.1%
Disponibilidad	5	19.2%
Análisis de data	2	7.7%
Escalabilidad	1	3.8%

Después de haber analizado los artículos con los que se cuentan, se puede interpretar con la Tabla 7 que el indicador que nos demuestra el impacto de los Chatbot en el aprendizaje universitario se centra en la atención personalizada por parte del Chatbot, como segundo indicador importante está el de flexibilidad. Se recomienda a los autores que se centren en realizar estudios sobre en los indicadores restantes ya que no dejan de ser importantes. Dicho análisis refuta a la investigación realizada por parte de Abd-Alrazaq et al. (2020) donde nos da a conocer que el indicador de mayor impacto es la disponibilidad.

RQ4: ¿Cuáles son las plataformas más importantes para el desarrollo de un Chatbot?

Como resultado de la revisión sistemática de la literatura se observa 4 plataformas resaltantes



en el desarrollo de Chatbot tal como se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8

Plataformas más importantes en el desarrollo de un chatbot

Plataformas de desarrollo de chatbot	Cant. Artículos	Cant. (%)
Amazon Lex	8	36.4%
Watson Assistant	6	27.2%
DialogFlow	4	18.2%
Decision Tree	4	18.2%
Oracle Digital Assistant	0	0%

La plataforma de desarrollo de Chatbots más resaltante es Amazon Lex, ya que, según las investigaciones revisadas, integra tecnologías de Deep Learning y NLP, los cuales permiten crear aplicaciones con experiencias de usuario interactivas y conversaciones realistas. Los resultados obtenidos están en cierta concordancia a la investigación de Smutny (2020), el cual menciona todas las plataformas mostradas en la Tabla 8, a excepción de Oracle Digital Assistant ya que, en nuestra RSL, no se encontró resultado de dicha plataforma.

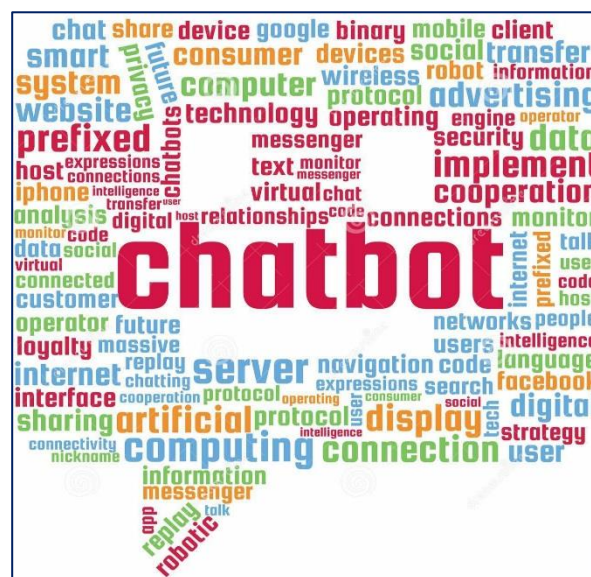
Por el contrario, dicho análisis es cuestionado por la investigación realizada por Lei et al. (2019), quien menciona que el: “servicio Alexa se hallaron vulnerabilidad, dado que basa únicamente en la autenticación débil de un solo factor, que se puede quebrantar debido a que se sigue comandos de voz sin control de acceso que requieren de la presencia física” (p. 11).

RQ5: ¿Cuáles son los términos más usados en las palabras claves de los artículos?

Según los resultados de la revisión sistemática de la literatura se puede determinar cuáles era los términos más usados por los autores dentro de los títulos de sus artículos.

Figura 4

Nube de palabras de Palabras Claves



Nota. La figura muestra la nube de palabras claves relacionadas con el Chatbot. Fuente: Dreamstime (s.f.).

Los términos que fueron más usados en las palabras claves de los artículos usados para la revisión de la literatura como muestra la Figura 4. El más usado es Chatbot en una cantidad de 18 artículos ya que de ese tema trata el presente estudio, el segundo término más utilizado fue usado 16 en diferentes artículos el cuál fue Learning y por último el término Artificial fue usado 8 veces en las palabras claves de los artículos usados para el estudio los cuales fueron en su totalidad de 24.

RQ6: ¿En qué países se utiliza más los Chatbots para el proceso de aprendizaje?

Al revisar los diversos artículos relacionados, se muestra que, los Chatbots son empleados en el proceso de aprendizaje con mayor frecuencia en países del continente asiático, siendo los top, China e India; y por parte del continente europeo, son Reino Unido y España, tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5
Cantidad de búsquedas para el término "Chatbot" por regiones en el mundo



Nota. La figura muestra la cantidad de búsquedas para 'chatbot' en todo el mundo en el año 2019. Fuente: Chatimize (2019).

El estudio realizado muestra que, los Chatbots son las mejores herramientas para el aprendizaje debido a que estos programas maximizan la eficiencia del proceso a realizar como también en el momento de transmitir el conocimiento deseado al alumno. Asimismo, el uso de Chatbot no tiene tiempo límite de uso, por este motivo, se puede realizar consultas en cualquier momento del día.

El caso de éxito es referido al aprendizaje del idioma más solicitado a nivel mundial, el inglés. Dicho análisis guarda relación con Villegas-Ch et al. (2020), quien menciona que a través de un Chatbot, los alumnos han reforzado diversas habilidades, en especial, la habilidad de expresarse con el idioma, lo cual es lo esencial.

CONCLUSIONES

Este estudio RSL discutió 24 estudios que describen los sectores de aplicación donde se usa mayormente un Chatbot: salud, educación y turismo, siendo el más destacado el sector salud, evidenciando ser relevante su aplicación además del sector educativo. Por otro lado, se identificaron cuáles son los propósitos por el cual se desarrolla un Chatbot en el proceso de aprendizaje: experiencia de usuario y precio laboral. Además, se identificaron los principales indicadores de impacto que produce el desarrollo de un Chatbot en el proceso de aprendizaje universitario: atención personalizada, flexibilidad, disponibilidad, análisis de data y escalabilidad. También, se identificaron las plataformas más utilizadas para el desarrollo de un Chatbot las cuales son: Amazon Lex, Watson Assistant, DialogFlow y Decision Tree, siendo la plataforma top, Amazon Lex, debido a que, cumple con la mayoría de los indicadores de impacto mencionados anteriormente. Por último, los países donde más se utiliza los Chatbots para el proceso de aprendizaje pertenecen al continente asiático y europeo, sin embargo, se evidencia que existe una producción creciente en el continente americano, lo

cual puede producir una competencia científica entre estos continentes con el paso de los años.

En la revisión sistemática de la literatura realizada se observa que hay una tendencia en otras tecnologías para ayuda a la educación, siendo esto el machine learning y el deep learning una herramienta para poder crear herramientas con mejores resultados y no solo el NLP, esto para garantizar un gran impacto en los estudiantes que se afectado por estas soluciones de inteligencia artificial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abd-Alrazaq, A., Rababeh, A., Alajlan, M., Bewick, B. y Househ, M. (2020). Effectiveness and Safety of Using Chatbots to Improve Mental Health: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), <https://doi.org/10.2196/16021>
- Adamopoulou, E. y Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Baker, T. Smith, L. y Anissa, N. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*, https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf
- Bansal H. y Khan R. (2018). A review paper on human computer interaction. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, p. 53.
- Brandtzaeg, P., Følstad Chatbots. B. (2018). Changing user needs and motivations *Interactions*, 25 (5), <https://doi.org/10.23956/ijarcsse.v8i4.630>
- Chatimize (2019). Searches to 'chatbot' around the world in 2019, <https://chatimize.com/chatbot-research-2019/>
- Chan, C., Lee, L., Lo, W. y Lui, A. (2018). Developing a Chatbot for College Student Programme Advisement. *International Symposium on Educational Technology*, <https://doi.org/10.1109/ISET.2018.00021>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D. y Hwang, G. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Cinglevue (2017). Learning and educational applications of chatbot technologies, 8, <https://www.cinglevue.com/learning-educational-applications-chatbot-technologies/>
- Colace F., De Santo M., Lombardi M., Pascale F., Pietrosanto A. y Lemma S. (2018). Chatbot for e-learning: A case of study. *International Journal of Mechanical Engineering and*



- Robotics Research, 7(5),
<https://doi.org/10.18178/IJMERR.7.5.528-533>
- Dreamstime (s.f.) Ejemplo del texto de la nube de la palabra de Chatbot en forma de un bot de discurso de la burbuja,
<https://es.dreamstime.com/ejemplo-del-texto-de-la-nube-palabra-chatbot-en-forma-un-bot-discurso-burbuja-image103815986>
- Dokukina I. y Gumanova J. (2020). The rise of chatbots – new personal assistants in foreign language Learning. ScienceDirect, 169,
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.212>
- Fitzpatrick, K., Darcy, A. y Vierhile, M. (2017) Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial, 4 (2),
<https://doi.org/10.2196/mental.7785>
- Go. E. y Sundar, S. (2019). Humanizing chatbots: The effects of visual, identity and conversational cues on humanness perceptions Computers in Human Behavior, 97,
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.01.020>
- Hien H., Cuong P., Nam L., Nhung H. y Thang L. (2018). Intelligent assistants in higher-education environments: The FIT-EBot, a chatbot for administrative and learning support,
<https://doi.org/10.1145/3287921.3287937>
- Johannsen F., Leist S., Konadl D., Basche M. (2018). Comparison of commercial chatbot solutions for supporting customer interaction,
https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/158/
- Kucherbaev P., Bozzon A. y Houben G. (2018). Human Aided Bots. IEEE Internet Computing, 22 (6),
<https://doi.org/10.1109/MIC.2018.252095348>
- Lei X., Tu G.-H., Liu A.X., Ali K., Li C.-Y., Xie T. (2019). The insecurity of home digital voice assistants—Amazon alexa as a case study, 3, <https://arxiv.org/abs/1712.03327v3>
- Palanica A., Flaschner P., Thommandram A., Li M., Fossat Y. (2019). Physicians perceptions of chatbots in health care: Cross-sectional web-based survey. Journal of Medical Internet Research, 21(4),
<https://doi.org/10.2196/12887>
- Pate, N. y Parikh, D. (2019). AI and Web-Based Human-Like Interactive University Chatbot (UNIBOT). Proceedings of the Third International Conference on Electronics Communication and Aerospace Technology,
<https://doi.org/10.1109/ICECA.2019.8822176>.
- Smutny, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. Computers & Education, 151,
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>

Villegas-Ch, W., Román-Cañizares, M. y Palacios-Pacheco, X. (2020). Improvement of an Online Education Model with the Integration of Machine Learning and Data Analysis in an LMS. *Applied Sciences*, 10(15), <https://doi.org/10.3390/app10155371>

Wu, E., Lin, C., Ou, Y., Liu, C., Wang, W. y Chao, C. (2020). Advantages and Constraints of a Hybrid Model K-12 E-Learning Assistant Chatbot, *IEEE Access*, 8, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988252>

CORRESPONDENCIA:

José Antonio Ogosi Auqui

jogosi@unfv.edu.pe

