



## ChatBot Proposal in the Tutoring of the National Technology of Mexico

---

Elsa Ortega de Avila, Mariana Ortíz García,  
Blanca Veronica Alvarado de la Torre and  
Jorge Oliver Bautista Acosta

EasyChair preprints are intended for rapid  
dissemination of research results and are  
integrated with the rest of EasyChair.

August 27, 2021

# Propuesta de Chat Bot en la Tutoría del Tecnológico Nacional de México

E. Ortega de Ávila<sup>1\*</sup>, M. Ortiz García<sup>1</sup>, B. V. Alvarado de la Torre<sup>1</sup>, O. Bautista Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Sistemas y Computación, Tecnológico Nacional de México/I.T. Zacatecas, Carretera Panamericana entronque a Guadalajara s/n. La Escondida. Apartado Postal No. 245 C.P. 98000 Zacatecas, Zac.

\*elsatareas@hotmail.com

**Área de participación:** Sistemas Computacionales

## Resumen

*Es necesario que los alumnos siempre se sientan atendidos en sus dudas, un problema que se ha presentado en tiempos de pandemia es que la Tutoría la han dejado de lado y no han llevado a cabo las actividades, volviéndose un círculo vicioso sin comunicación. Una solución posible a este problema son los Chatbot, se realizó un estudio para detectar si es efectivo éste medio para solucionar los problemas de comunicación y lograr que los alumnos se sientan atendidos, además, que realicen sus actividades de la mejor forma.*

**Palabras clave:** Atención, Chat Bot, Inteligencia Artificial, Tutoría.

## Abstract

*It is a necessity that the students always feel that their doubts are taking care of; a problem that has been presenting in these times of pandemic is that the Tutoring has been putting aside and they have not carried out the activities. This becomes a vicious circle without communication. A solution to this problem is the Chatbot, a study was made of whether this means is effective to solve communication problems and that students feel cared for and carry out their activities in the best way.*

**Key words:** Attention, Chat Bot, Artificial Intelligence, tutorships.

## Introducción

La educación está cambiando día con día a pasos agigantados, en éste último año hemos avanzado más que cualquier otro, la pandemia nos da otro panorama y nuevos retos para la educación. Dentro de la educación hay muchas situaciones por atender y una de ellos es las tutorías, que, aunque es de suma importancia, es conveniente que se ajuste a la actual situación y se aproveche la tecnología.

Los Chat bots o asistentes conversacionales son programas informáticos que interactúan con el usuario a través de interfaces de conversación. En la actualidad los Chat bots están siendo utilizados con mayor frecuencia, ya no se emplean solo para los servicios de atención al cliente, sino que ahora también se están utilizando en la educación. En algunas instituciones educativas ya han empezado a explorar las posibilidades de los Chat bots para la educación aquí en México; sin embargo, es un campo muy poco explorado, el presente artículo nos permite reunir información para conocer la aplicación que tiene en la educación, qué posibilidades hay de complementar el trabajo de los tutores o incluso el impacto que puede tener en los tutorados. Los sistemas de tutoría inteligente, en cierta manera no son novedosos, ya que desde sus modestos orígenes han brindado auxilio solícito sobre diversos aspectos, tales como para el entrenamiento en geografía, circuitos, diagnóstico médico, informática y programación, genética y química tal como es el caso de algunas escuelas americanas que ya han venido empleando dichas herramientas [1].

Con el uso de los Chat bots se puede satisfacer la demanda de instantaneidad de alumnos acostumbrados a vivir en un mundo tecnológico en el que todo es accesible al instante. Orientando esta tecnología de forma adecuada se puede lograr que se faciliten las situaciones de intercambio y permitir que el alumno fije sus conocimientos de mejor forma, además permite llegar a más alumnos de forma rápida. Por lo tanto, el Chatbot instrumento relevante en el aprendizaje adaptativo, y que mejora el compromiso y la interacción entre el alumnado [2].

Con la implementación de la Inteligencia Artificial, es posible programar Chat Bots para brindar a determinadas preguntas frecuentes de los alumnos, respuestas preparadas de antemano que ahorran tiempo y recursos, logrando la sensación de inmediatez. En los últimos años, se identifican proyectos basados en inteligencia artificial que prometen revolucionar tanto la enseñanza como el proceso de aprendizaje, para ello se tienen que identificar herramientas tecnológicas que hacen más eficientes sus procesos y las gestiones realizadas por los docentes [3].

La adopción de los Chat bots en la educación ocurre por criterios de eficiencia, ya que son capaces de atender a los alumnos 24 horas al día, 7 días a la semana. Ahora bien, los Chatbots no van a sustituir a la figura del tutor; sino que, funcionarían como soporte a sus actividades de tutoría más básicas, como preguntas frecuentes relacionadas con las áreas administrativas, académicas y psicológicas, también para el llenado de formatos y así liberar de estas tareas más básicas a los tutores. Suleman, Mizoguchi e Ikeda proponen una nueva perspectiva de aprendizaje que mejore los Modelos de Aprendizaje Abiertos (OLM), mediante el uso de agentes conversacionales (Chat Bots) con el mecanismo de negociación, para que mejore la precisión del modelo y brindar al estudiante la oportunidad de reflexionar [4].

Es muy importante hacer una reflexión previa antes de implementar un Chatbot en las instituciones educativas porque hay temas de viabilidad, temas de cómo se puede escalar en una institución y cómo pueden aportar aspectos positivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Debido a la gran cantidad de aplicaciones, los chat bots conversacionales se han convertido en herramientas muy populares en el ámbito educativo administrativo [5].

Los Chatbot son más utilizados principalmente en 3 áreas: Salud (60%), Educación (33.33%) y turismo (7.7%), en el sector de educación está aumentando su aplicación debido a la flexibilidad de los Chatbot para poder cumplir diferentes necesidades de negocio, además, la educación ha tenido un gran cambio en tiempos de COVID-19 en conjunto con el cambio de cultura en la educación tecnológica. [12]

La IA (Inteligencia artificial) con los Chat Bot pudiera en muchos aspectos superar las limitaciones y contradicciones de la inteligencia humana, la IA en su forma robótica-antropomórfica entra en conflicto con la humanidad en la misma medida que desarrolla altísimos niveles de autonomía que le permite a estas “entidades” desplegar un conjunto de decisiones que pueden resultar polémicas desde la perspectiva ética, ontológica o jurídica. La IA está presente de una forma u otra en todos los ámbitos de la vida social moderna, desde los motores de búsqueda por internet para determinar los gustos y preferencias en el acceso a la información digital, hasta en refrigeradores inteligentes capaces de emitir órdenes de compra para mantener la disponibilidad de ciertos alimentos a medida que se van agotando [6].

Eduardo Sánchez y Manuel Lama nos comparten que las tecnologías basadas en inteligencia artificial, como los tutores inteligentes y los sistemas de gestión del aprendizaje son el futuro de la educación. La investigación plantea objetivos ambiciosos, como por ejemplo la construcción de sistemas de monitorización inteligente para analizar el grado de atención y nivel de productividad de los estudiantes. En unas décadas se podrían plantear escenarios de ciencia ficción donde los alumnos dispondrían de interfaces cerebrales para interactuar directamente con una máquina y un software, que podría realizar las tareas de un tutor virtual con conexión directa a las áreas de aprendizaje cerebrales [7].

Moreno Padilla nos comenta que la IA tiene un fuerte potencial para acelerar el proceso de realización y desarrollo de los objetivos globales en torno a la educación mediante la reducción de las dificultades de acceso al aprendizaje, la automatización de los procesos de gestión y la optimización de los métodos que permiten mejorar los resultados en el aprendizaje, sabemos que la integración de la IA a los entornos educativos en determinados ambientes puede tardar tiempo debido a las políticas y procesos administrativos de cada país, dentro de las aplicaciones de la IA en la educación podemos destacar tres enfoques que están empezando a tener incidencia en la formación son: los agentes de software conversacionales inteligentes (Chatbot), la creación de plataformas Online para el auto-aprendizaje y la robótica educativa [8].

Hoy en día ya existen varios proyectos educativos conversacionales como es el “Diseño didáctico y experiencia en el aprendizaje digital en la enseñanza de distintas áreas de conocimiento: evaluar gamificando, tecnologías

analíticas e inteligencia artificial” de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Durante el curso 2019-2020 se implementó un agente conversacional virtual, como programa basado en la inteligencia artificial, que establecía conversaciones con el alumnado para resolver las dudas sobre el trabajo de fin de grado (TFG) en tres titulaciones: el Grado de Primaria, el Grado de Infantil y el Grado de Educación Social. Previamente se tuvo en cuenta la opinión de las coordinadoras de las tres titulaciones sobre las preguntas frecuentes del alumnado, así como las opiniones de profesorado que dirige este tipo de trabajos. Esto permitió crear una base de conocimiento del agente virtual que agrupaba las preguntas en diez categorías diferentes como formato del TFG, aspectos relacionados con las normas APA, cuestiones relativas a la administración y fechas de entrega, documentos necesarios para la defensa o información sobre el plagio [9].

Zamora Manzano realiza una investigación que trata de adentrarse en la inteligencia artificial o machine learning aplicada al ámbito educativo a través de los Chatbot, un software conversacional que puede implementar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permite mantener conversaciones fluidas con los estudiantes y resolver muchas de las llamadas FAQ (frequently asked questions) las 24 horas del día, dando interacción inmediata. Dado que estamos en la época de la inmediatez, posibilita mantener en todo momento, la monitorización del proceso de aprendizaje con este nuevo canal de comunicación. Los resultados que obtuvo con bots, en el contexto docente, le permitió observar cómo existe una mayor actitud de implicación y de iniciativa del alumnado, a pesar de algunas dificultades que se encontraron en el desarrollo de alguna de las partes del temario, si bien se sentían acompañados en el proceso en el que se producía la interacción estudiante-máquina [10].

Actualmente los servicios de mensajería instantánea y las redes sociales son muy populares en todas partes del mundo, especialmente entre los adolescentes, es por ello que frecuentemente son utilizados dentro del ámbito educativo para compartir información relacionada sobre un tema específico. Se considera que es factible proponer una herramienta estructurada a través de Chatbot para que se minimicen los inconvenientes de comunicación en las instituciones educativas. [13]

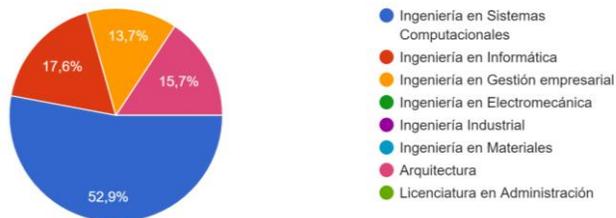
Ahora con la pandemia es necesario tomar nuevas estrategias de comunicación para el Tecnológico Nacional de México/ I.T. Zacatecas, con el fin de llegar a mejores resultados principalmente en las tutorías. La investigación está estructurada de la siguiente forma: primero se presenta la metodología implementada en el estudio, posteriormente se muestran los resultados y discusión, seguido del trabajo futuro, las conclusiones obtenidas y por último las referencias consultadas.

## **Metodología**

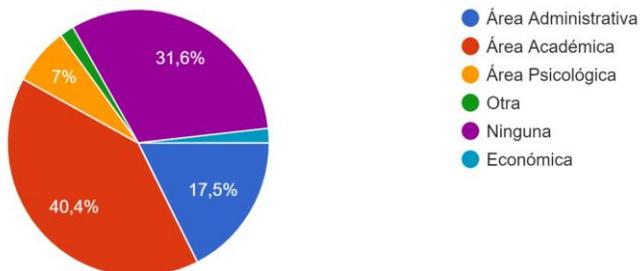
El diseño implementado en la presente investigación es exploratoria debido a que se está haciendo este tipo de investigación por primera vez en este instituto [11]. La investigación es de tipo descriptiva la cual comprende la explicación, registro, análisis e interpretación de la encuesta a los alumnos. Es de tipo cuantitativa en cuanto vamos a analizar los porcentajes de los factores que intervienen en la atención de alumnos a distancia.

Los indicadores de medición fueron los siguientes: área de falta de atención, tiempo de respuesta, problemas de comunicación, problemas no atendidos, uso de Chatbot, Chatbot usado, tutorías ideales, lo que disgusta de las tutorías, tramites sin atención, aceptación a un asistente virtual, medio de comunicación deseado, tiempo ideal de respuesta en un chat, nivel de participación en tutorías, motivo de no desarrollo de actividades de tutoría y medio de comunicación con el tutor.

Los alumnos participantes del estudio fueron 57 de los semestres dos al noveno, de las carreras de Ingeniería en Sistemas con un 52.9%, seguido de Ingeniería Informática con un 17.6%, Arquitectura con un 15.7% e Ingeniería en Gestión Empresarial con un 13.7% de lo cual se pudo conseguir lo siguiente:



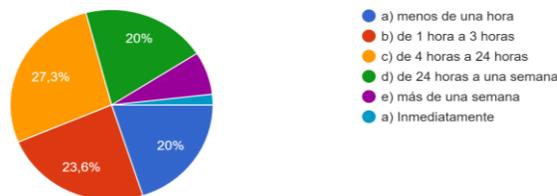
Se detecta que el área donde se requirió mayor atención fue en el área académica con un 40.4%, el 31.6 % No requirió ninguna atención, el 17.5% requirió atención en el área administrativa y solo un 7% en el área de psicología.



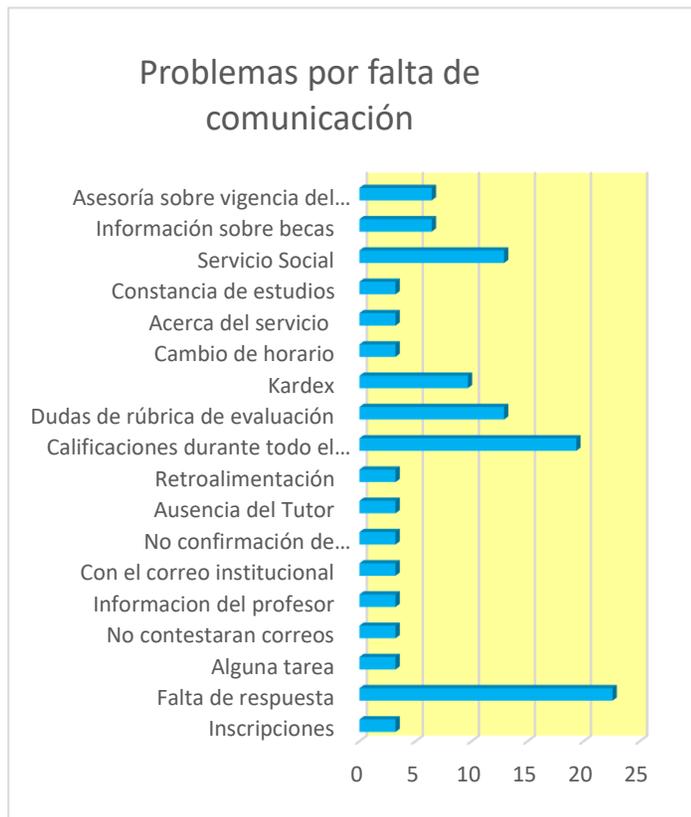
El 38.6% No tuvo problemas de comunicación, el 35.1% tuvo problemas de comunicación en el área académica, y el 17.5% en el área administrativa.

En cuanto al tiempo de respuesta promedio transcurrido en cuanto a sus dudas, el 27.3% fue de 4 horas a 24 horas, seguido del 23.6% de 1 a 3 horas, con un 20% en empate de 24 horas a una semana y menos de una hora.

3. ¿Cuánto tiempo en promedio transcurrió para obtener respuesta a tus dudas?  
55 respuestas



Algunos de los estudiantes están preocupados por el



regreso a clases nuevamente en línea por los problemas de falta de comunicación que se tuvieron en el semestre inmediato anterior, los problemas que ellos enumeraron en primer lugar es la falta de respuesta a sus dudas en general, seguido por la falta de calificaciones en todo el semestre, a ellos les gustaría estar checando sus calificaciones cuando los maestros suben sus calificaciones.

También tienen el problema de que algunos maestros no les están comunicando como van o dándoles retroalimentación en sus trabajos o dándoles la rúbrica de cómo serán calificados en sus trabajos. Tienen dudas de cómo obtener su Kardex a distancia. Luego le siguen las dudas sobre los trámites y requisitos sobre el servicio social y les falta asesoría sobre la vigencia y tramites del Seguro Social.

Solo el 17.6% indicó haber usado alguna vez una Chat Bot. Los Chat Bot que han usado son el de la UAZ, Streamlabs, Chatbot de twitch, algunas tiendas en línea y servicio a clientes de algunas compañías.

Luego le siguen los indicadores sobre tutorías donde se les preguntó ¿Cómo desearían ellos fueran las tutorías? El 41% de los encuestados (22 estudiantes) están a favor de tener sesiones virtuales para las tutorías, mientras que el 28% (15 estudiantes) desean obtener un beneficio de ellas.

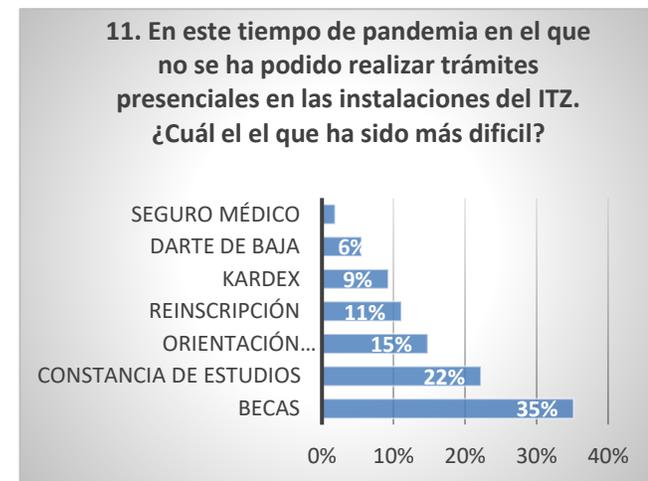
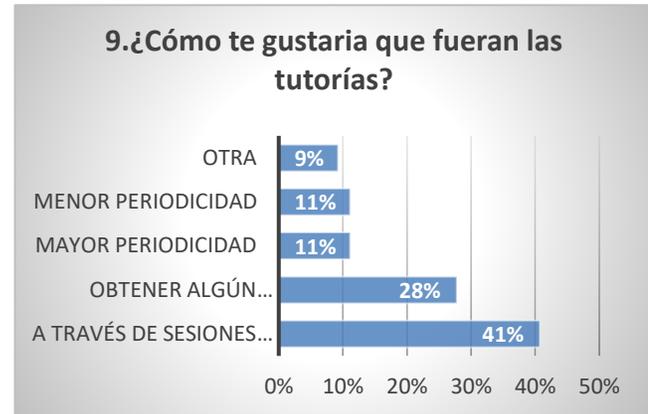
Al 56% (28 estudiantes) les disgustan las tutorías por diversos factores, mientras que al 26% (13 estudiantes) consideran que son aburridas.



El 35% (19 estudiantes) manifestó que se le hizo difícil tramitar una constancia de estudios y al 22% (12 estudiantes) se le hizo difícil obtener orientación psicológica.



El 54% (31 estudiantes) manifestó su preferencia de ser atendido en algún trámite a través de chat de WhatsApp que por cualquier otro medio, esta pregunta fue de las más marcadas en cuanto a una respuesta contundente.

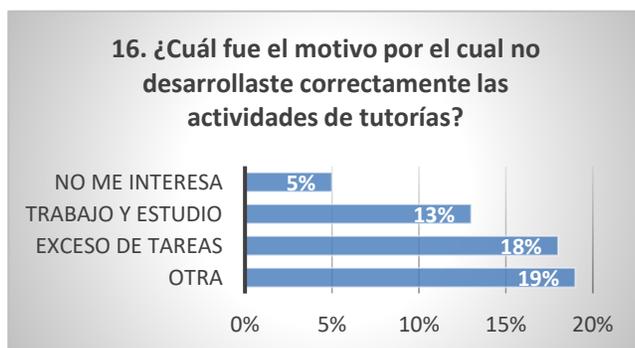


El 44% (25 estudiantes) si le gustaría utilizar un asistente virtual para suplir la falta de personal para atención por cualquier otro medio, mientras que el 42% (24 estudiantes) manifestó que tal vez lo utilizaría. Esta pregunta fue de la más parejas en cuanto a respuesta, la diferencia es de 1 estudiante.



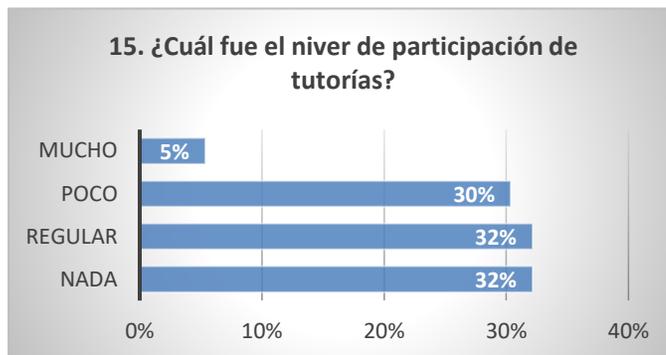


Tomando en cuenta el segundo lugar 18% y el tercer lugar 13% se puede concluir que los estudiantes en su mayoría no desarrollaron correctamente las actividades de tutoría por dedicar tiempo a las actividades escolares y laborales (exceso de tareas, trabajo y estudio), aunque también hubo un alto porcentaje 19% que sus motivos fueron otros.

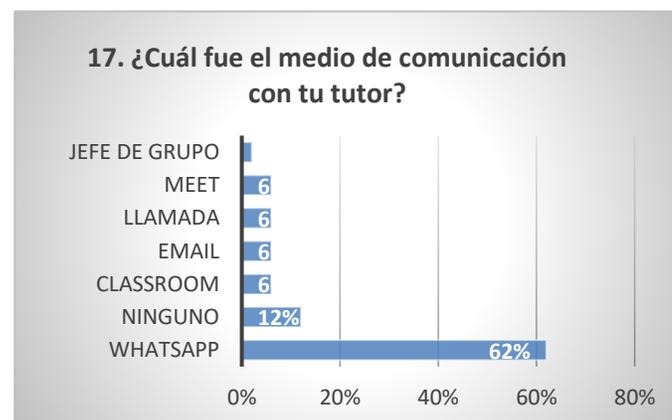


El 33% (19) estudiantes están dispuestos a esperar mas de 11 minutos para obtener una respuesta a través de un chat.

Las respuestas a esta pregunta fueron muy parejas, en general se observa que hubo un desinterés muy marcado (32% nada, 30% poco) por participar en las tutorías, solo un 5% (3 estudiantes) participaron frecuentemente en tutorías.



Aunque hubo múltiples respuestas, el medio preferido de comunicación con los tutores fue el uso de WhatsApp con un 62% (31 estudiantes) sobre todos los demás.



## Resultados y discusión

Con base en los hallazgos se determina que la falta de respuesta es el problema principal al que se enfrentan los alumnos, seguido con lo concerniente a sus calificaciones constantes o Kardex, después lo concerniente al servicio social es de los temas que se tiene que atender de manera más urgente.

Es necesario contar con el adecuado apoyo hacia el estudiante y detectar a tiempo cómo se le puede asesorar para que puedan reforzar sus conocimientos y no declinen.

## Trabajo a futuro

- Realizar un Chatbot e implementarlo para el Tecnológico Nacional de México sede Zacatecas.
- Realizar un programa donde los alumnos vean de manera constante sus calificaciones que van obteniendo.
- Realizar un estudio que involucre a todas las carreras sobre cómo mejorar las tutorías y tomar acciones pertinentes para disminuir la deserción en lo que sea posible corregir. Es necesario investigar porque factores específicos a los estudiantes les disgustan las tutorías aunque un 26% expreso que son aburridas

## Conclusiones

Con base en lo anterior se concluye que si sería de mucha ayuda contar con un Chatbot para dar mejor atención a los estudiantes las 24 horas y en este estudio se detectó las áreas en las que se debería enfatizar.

Las tutorías deben seguir en línea, pero con un beneficio real para los estudiantes, así ellos pondrán interés y compromiso para cumplirlas.

De acuerdo con las respuestas de las preguntas 11, 12, 13, 14 y 17 se considera que un Chatbot implementado en WhatsApp tendría una respuesta favorable con los estudiantes para resolver dudas diversas y realizar trámites en línea.

La relación entre las preguntas 10, 15 y 16 da a entender que la mayoría de los estudiantes no tienen una buena participación en sus actividades de tutoría debido a la carga de trabajo académico, sin embargo, es importante investigar por cuales otras causas no las realizan, ya que un gran porcentaje lo expreso así.

Es necesario conocer un poco más a los estudiantes, propiciar un acercamiento desde las tutorías para así poder gestionar apoyos, económicos y alimenticios. Este factor es común en toda la República Mexicana, aunque actualmente estamos en austeridad, es necesario apostar a la educación para mejorar las condiciones del país.

## Referencias

- [1] Y. Ocaña-Fernández, L. A. Valenzuela-Fernández y . L. L. Garro-Aburto, «Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior,» *Scielo Perú*, vol. 7, n° 2, 2019.
- [2] J. L. Zamora Manzano, S. A. Bello Rodríguez, T. Ortega González y M. Martín Paciente, «Los Chat Bots como herramienta de apoyo a la enseñanza: Una experiencia en el ámbito Jurídico,» *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*, pp. 682-692, 2020.
- [3] M. Orozco-González, L. Panizza, C. Vegega, P. Pytel y M. F. Pollo-Cattaneo, , «Repositorio Institucional de la UNLP,» [En línea]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/103870/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/103870/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [Último acceso: 20 Julio 2021].
- [4] M. A. Mora Medina, «Universidad Nacional de Loja,» [En línea]. Available: [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto\\_%20MoraMedina.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto_%20MoraMedina.pdf). [Último acceso: 1 Agosto 2021].
- [5] R. Espinosa Rodríguez, C. Pérez de Celis Herrero, M. d. C. Lara Muñoz, M. J. Somodevilla García y I. H. PinedaTorres, «Repositorio Institucional de la UNLP,» [En línea]. Available: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/71798/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/71798/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [Último acceso: 20 Julio 2021].
- [6] D. F. Arbeláez-Campillo, J. J. Villasmil Espinoza y M. J. Rojas-Bahamón, «Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias?,» *Revista de Ciencias Sociales*, vol. vol. XXVII, n° 2, p. 202, 2021.

- [7] E. M. Sánchez Vila y M. Lama Penín, «Inteligencia Artificial,» *Revista Iberoamericana*, vol. 11, nº 33, pp. 7-12, 2007.
- [8] R. D. Moreno Padilla, «La llegada de la inteligencia artificial a la educación,» *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, vol. 7, nº 14, pp. 260-270, 2019.
- [9] J. Artilles-Rodríguez, M. Guerra-Santana, J. Rodríguez-Pulido y M. . V. Aguiar-Perera, «Agente conversacional virtual, un programa de inteligencia artificial para la tutoría de trabajos de fin de título,» *La tecnología como eje del cambio metodológico* , pp. 1885-1889, 2020.
- [10] J. L. Zamora Manzano, «La inteligencia artificial aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje en el derecho,» *La tecnología como eje de cambio Metodológico*, pp. 360-362, 2020.
- [11] R. Hernández Sampieri, C. Fernández-Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la Investigación*, México: Mc Graw Hill, 2014, pp. 10-34.
- [12] J.A. Ogosi Auqui (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 2(2), 29–43. <https://doi.org/10.47422/ac.v2i2.33>
- [13] O. M. González, (2020, 4 septiembre). Metodología de implementación de un Chatbot como tutor virtual en el ámbito educativo. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de la Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103870>