

Nuevas oportunidades con la revolución de la IA y el uso de chatbots a Nivel Superior

New opportunities with the AI revolution and the use of chatbots at a higher level

María Mitre Vásquez

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación, Panamá.

maria.mitre@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0000-8154-025x>

Delia Consuegra de Sucre

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación, Panamá.

delia.consuegra@up.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0002-4661-6578>

Recibido: 04-02-25, Aceptado: 30-06-25

DOI <https://doi.org/10.48204/j.saberes.v8n2.a7833>

Resumen

El área de la educación a nivel superior es un estudio de investigación que nos permite realizar un plan piloto en el Centro Regional Universitario de Azuero que busca la implementación de un chatbots para mejorar el proceso de matriculación. Esta tecnología permite la interacción conversacional no presencial de los estudiantes, simulando una interacción humana, la cual facilita los trámites del registro y resuelve dudas comunes en dicho proceso. El estudio emplea un enfoque cuantitativo, con una muestra de 294 estudiantes, que mide la eficiencia del chatbot a través de indicadores como el tiempo de respuesta y consultas resueltas.

Este estudio es ajustable para cubrir más etapas en el proceso de matrícula, optimizando así la experiencia del estudiantado. El bots fue desarrollado con la herramienta Dialogflow, alojada en la suite de Google, agilizando significativamente la interacción en la matriculación, ya que mediante la programación que nos permite desarrollar Dialogflow se personalizan las respuestas y se minimiza la intervención humana para transformar

digitalmente los procesos educativos, como la matrícula en este caso, con un potencial que permite expandirse a otros servicios dentro del ámbito académico.

Palabras clave: nivel de enseñanza, tecnología, inteligencia artificial, tendencias, optimización.

Abstract

The area of higher education is a research study that allows us to carry out a pilot plan at the Azuero Regional University Center that seeks the implementation of a chatbots to improve the enrollment process. This technology allows non-face-to-face conversational interaction of students, simulating human interaction, which facilitates registration procedures and resolves common doubts in said process. The study uses a quantitative approach, with a sample of 294 students, which measures the efficiency of the chatbot through indicators such as response time and resolved queries.

This study is adjustable to cover more stages in the enrollment process, thus optimizing the student experience. The bot was developed with the Dialogflow tool, hosted in the Google suite, significantly streamlining the interaction in enrollment, since through the programming that allows us to develop Dialogflow, responses are personalized and human intervention is minimized to digitally transform educational processes, such as enrollment in this case, with the potential to expand to other services within the academic field.

Keywords: teaching level, technology, artificial intelligence, trends, optimization.

Introducción

Múltiples sectores, en la actualidad están utilizando los chatbots (bots), para complementar la educación a nivel superior mediante los avances de la inteligencia artificial (IA). Dicho avance permite a los estudiantes, docentes y personal administrativo interactuar con las plataformas educativas transformando la manera de obtener información necesaria. *Cordero, J., Toledo, A., y Guamán, F. (2020)*, destacan la eficiencia de los servicios mediante el uso de tres chatbots a nivel superior para la mejora de los usuarios, por lo tanto, estos agentes conversacionales son capaces de proporcionar respuestas inmediatas y personalizadas a las necesidades de los usuarios, mejorando la experiencia de aprendizaje, facilitando el acceso a información y optimizando la gestión educativa.

Georgescu, A. (2018), concluye que los chatbots tienen un potencial de bajo costo y fácil acceso como herramienta educativa. Si bien es cierto los chatbots, son impulsados por IA y pueden procesar preguntas frecuentes, guiando a los estudiantes en sus consultas y realizar tareas administrativas, como la matriculación en el ámbito académico, y los procesos administrativos, consolidando así nuestro plan piloto. Por otro lado, *Xinogalos, S., y Ramandanis, D. (2023)*, destacan que los asistentes de enseñanza como los chatbots pueden ayudar a los estudiantes de instituciones educativas a nivel superior a obtener respuestas rápidas a sus preguntas de forma precisa, en consecuencia este tipo de automatización conversacional busca mejorar la atención estudiantil que ha ido en incremento en el Centro Regional Universitario de Azuero, como plan piloto y así contabilizar los beneficios, oportunidades y desafíos que se puedan presentar; ya que este estudio esta direccionado en agilizar la información del proceso de matrícula cuando se tienen dudas no presenciales a través de un chatbots.

Cabe considerar que *Yang, S., y Evans, C. (2019)*, discuten que estas oportunidades y desafíos en las instituciones educativas en cuanto a la implementación y desarrollo de chatbots deben alinearse con las necesidades de cada universidad. En este sentido se comprende que se debe contar con un soporte que alimente la interconectividad emergente. *Pérez, J., y Daradoumis, T. (2020)*, afirman que este tipo de aplicaciones informáticas son eficaces con una práctica repetitiva eficaz para los aprendizajes en los escenarios de la educación abierta, siendo un beneficio crucial en la educación. En este orden de ideas *Jo H. (2024)*, destaca que los chatbots como asistente de enseñanza virtual tiene un impacto para mejorar significativamente el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes de educación superior, de este modo permite al estudiantado del Centro Regional Universitario de Azuero resolver inconvenientes o interrogantes que agilicen su proceso en un menor tiempo.

Labadze, L., y Grigolia, M. (2023), observan que los chatbots proporcionan una experiencia personalizada en el aprendizaje, desempeñando un papel importante en la retroalimentación inmediata de los estudiantes, por consiguiente al ser una tecnología que imita la interacción humana, la comunicación en el proceso de matriculación en el

Centro Regional Universitario de Azuero se vería beneficiada en el tiempo de respuestas; ya que, a mayor cantidad de interrogantes los administrativos de planta podrían dilatar el tiempo de respuesta en el manejo de la información, por lo tanto, el proceso mediante la implementación de bots realiza la misma función con la diferencia de que la movilización del estudiante no necesariamente tiene que ser desde la institución académica, siendo un plan piloto mediante código fuente que se genera a través del ordenador y el estudiantado agilizando el tiempo de respuesta. En este mismo orden ideas *Kooli, C. (2023)*, menciona que este tipo de asistencia conversacional en el primer año universitario facilita la transición de la vida del estudiante en la educación superior. De este modo el uso de esta tecnología podrá resolver algunas otras preguntas relacionadas con los datos generales del estudiante cuando consulte el chatbots. Así como lo indica *Gutiérrez J. (2019)*, el mismo sostiene que, a diferencia de los humanos, la comunicación de los chatbots se basa en la computación cognitiva, la cual implica sistemas de autoaprendizaje con el fin de simular el comportamiento humano. Es por ello que su implementación al ser evolutiva con la implementación del lenguaje el proceso de matrícula en el Centro Regional Universitario de Azuero se adapte y se expanda a diferentes partes del proceso de matriculación.

Materiales y Métodos

El proceso de matriculación en las instituciones de educación a nivel superior son uno de los más decisivos, puesto que determina el inicio del ciclo académico para cada uno de los estudiantes en sus carreras. *Yu, Z., y Wu, R. (2024)*, plantean que uno de los tipos de IA como lo son los chatbots obtienen resultados con un impacto significativo en los aprendizajes del estudiantado a nivel superior. Este análisis nos permite mejorar en algunos casos, el proceso de matriculación en el Centro Regional Universitario de Azuero, ya que suele ser confuso para algunos estudiantes algunos trámites que requieren de información generando insatisfacción y estrés, puesto que es una información que maneja el personal administrativo. Este artículo busca explorar las oportunidades que ofrece la implementación de un plan piloto con el uso de chatbots en el proceso de matriculación en el Centro Regional Universitario de Azuero para que de

forma inmediata el estudiantado tenga la información en tiempo real. *Gill, S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., y Kaur, K. (2024)*, mencionan que las aplicaciones emergentes son cruciales en la educación superior, convirtiendo el internet de las cosas y sistemas ciberfísicos con efectos transformadores como lo es el bots de ChatGPT. Esto nos demuestra que los bots son agentes personalizados que buscan esclarecer las dudas e interrogantes de los usuarios convirtiendo a esta herramienta en un instrumento indispensable. También debe señalarse lo que indica *Annamalai, N., Ab Rashid, R., y Hashmi, U. (2023)*, en su estudio de aprendizaje con el uso de chatbots con el idioma inglés en la educación superior, afirmando la compatibilidad significativa de la IA con la educación. En este orden de ideas *Haristiani, N. (2019)*, indican los chatbots tienen un alto potencial para obtener altos niveles de aprendizaje en idiomas de forma independiente, desarrollando destrezas en los tutores.

Casazola O., Alfaro G., Burgos J., y Ramos O., (2021). En su artículo indican que los chatbots luchan por satisfacer a los usuarios, por lo tanto, este estudio se busca potenciar el proceso de matriculación de forma rápida y eficaz a la hora de resolver una interrogante por el estudiantado o personal administrativo, con el avance de la tecnología conversacional mediante la implementación de un chatbots el cual podrá resolver las dudas desde cualquier dispositivo con una conversación fluida que oriente al estudiantado del Centro Regional Universitario de Azuero, trayendo consigo grandes beneficios con el uso de la tecnología en el ámbito educativo. Así como lo indica *Villegas, W., Arias, A., y Palacios, X. (2020)*, en su propuesta sobre las Tecnologías de Comunicación y Comunicación (TIC), nos dicen que incluir este tipo de actividades permiten mejorar la calidad de vida de las personas. Mientras que *Fabricio A., Garibay O., (2020)*, concluye que los chatbots tienen un potencial en la asistencia virtual ofreciendo a sus clientes canales conversacionales en distintas áreas comerciales como las aerolíneas mexicanas. Por otro lado, *Gonçalves, G., Ribeiro, T., Teixeira, J., y Costa, B. (2022)*, mencionan que los servicios a clientes en donde se implementan los chatbots en instituciones educativas durante la pandemia del COVID-19, permiten una mejora en los servicios estudiantiles a la hora de obtener alguna información. De esta manera

Soffar, H. (2019), menciona que los agentes conversacionales como por ejemplo Siri se encargan de configurar las actividades de las personas mediante directrices personalizadas, obteniendo mediante las preguntas, respuestas que logran facilitar y organizar al usuario.

Este estudio cuenta con un enfoque cuantitativo, y una muestra aleatoria simple, manejando el instrumento de encuesta y análisis estadístico, con un diseño experimental por ser un plan piloto de implementación.

Esta metodología nos permite evaluar la efectividad de la implementación de este plan piloto en el proceso de matrícula, totalizando la interactividad de las interrogantes resueltas por el chatbots y la eficiencia de la comunicación basada en las necesidades de cada estudiante para que de esta manera la información que se suministra mediante el chatbots sea eficiente y significativa para la satisfacción de este proceso académico. *Zarabia O. (2018)*, señala la facilidad con la que los chatbots pueden incorporarse en cualquier sector debido a su disponibilidad y fácil usabilidad, y da como ejemplo los campos de aplicación empresarial, personal, académico y de entretenimiento como los principalmente usados por los chatbots.

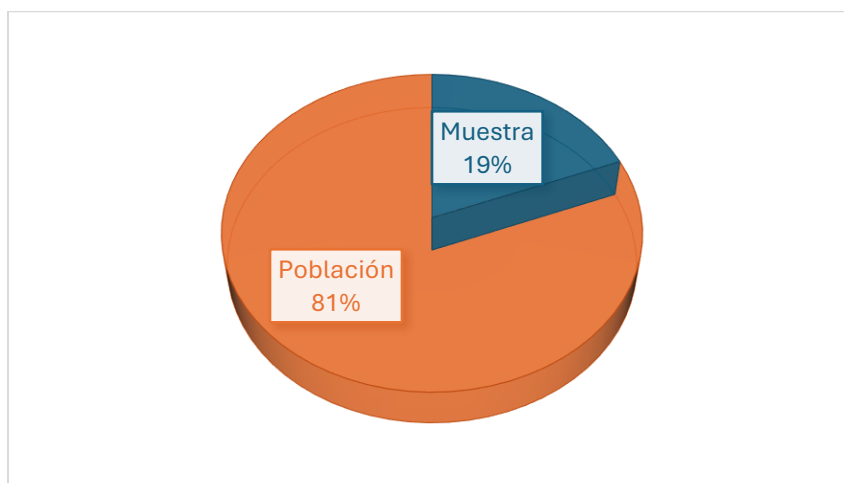
Gutiérrez J. (2019), hace referencia al desarrollo de chatbots con entornos digitales de código abierto, esto permite el perfeccionamiento de este plan piloto con el uso de Chatbots se establece un código fuente básico con el programa Dialogflow, el cual nos permite alcanzar una experiencia personalizada mediante el chatbot según las necesidades de matriculación de cada uno de los estudiantes. Es por eso, que *Adamopoulou, E., y Moussiades, L. (2020)*, plantean que el software de Dialogflow admite eventos, que permiten definir la plataforma de forma personalizada en la que se puede alimentar desde un webhook (servicio en la nube), para que los usuarios cuenten con una diversidad de preguntas que lo orienten con cada una de sus interrogantes. Esto nos permite fomentar el uso de las tecnologías evolutivas como los chatbots que desarrollen orientación y aprendizaje en los procesos de enseñanza del Centro Regional Universitario de Azuero.

Resultados

Los resultados de la implementación de este plan piloto se contabilizan basándonos en la cantidad de interacciones resueltas por el bot, para esto es necesario el desarrollo de una conversación virtual mediante una programación creada con el software Dialogflow, el cual detecta las intenciones de los textos proporcionados. Se puede expandir y adaptar para manejar diferentes partes del proceso de matriculación. Agregando a esto, con el actual auge de las apps, los chatbots y dichas herramientas pueden ser fusionadas para brindar un mejor servicio al cliente.

Figura 1.

Distribución de la población universitaria y la muestra del estudio



Nota: Es por esto, que para este estudio se plantean indicadores que determinan la eficiencia en cuanto a tres factores que se enlazan a las respuestas del instrumento utilizado en este plan piloto, basado en la muestra obtenida de 294 estudiantes, para de esta manera obtener el tiempo promedio de resolución de consultas, el número de consultas resueltas por el chatbot y las consultas que requirieron intervención presencial. Basándonos en las necesidades y las dudas con las que cuenta el estudiantado del Centro Regional Universitario de Azuero podemos implementar mediante Dialogflow una serie de intenciones y entidades que permitan cubrir los interrogantes más comunes. El

chatbot como plan piloto podrá responder a preguntas como fechas de inscripción, requisitos de matrícula, pagos y otros detalles importantes en el proceso de matrícula. Para comprender la estructura del código fuente en Dialogflow, es importante determinar las capas que se determinaran y lo que estas nos permiten generar.

- **Intents:** en Dialogflow, nos permite definir las intenciones del estudiante.
- **Entities:** reconoce y maneja los parámetros específicos mediante las entidades.
- **Fulfillment:** es importante para realizar respuestas dinámicas desde un webhook (servicio en la nube) que pueda procesar las respuestas según la pregunta del estudiante.

Al ser un plan piloto primero definimos algunas intenciones claves que el chatbot debe entender. Los Intents permiten al chatbots entrenarse mediante una serie de preguntas que generan una misma respuesta. A continuación, mostramos algunos ejemplos de las frases que podemos usar para entrenar al chatbot en cada una de estas intenciones, tales como:

- Período de Matricula
- Requisitos de matrícula
- Pagos de matrícula
- Asesoría sobre materias
- Ubicación de oficinas administrativas

Abata C., y Ramírez P., (2018), en su trabajo se enfocan en el desarrollo de un prototipo de asistente virtual que entregue conocimiento de una organización de forma precisa. Debido a esto este estudio de investigación permite la capacidad de obtener información necesaria del proceso de matrícula para el desarrollo de un asistente virtual.

Figura 2.
Período de Matrícula.

```

{
  "name": "Fecha de inscripción",
  "trainingPhrases": [
    { "text": "¿Cuándo es la inscripción?" },
    { "text": "¿Cuál es la fecha de matrícula?" },
    { "text": "Dime el periodo de matrícula" },
    { "text": "¿Cuándo debo inscribirme?" }
  ],
  "parameters": [],
  "responses": [
    { "text": "La matrícula se abre el 3 de marzo y finaliza el 22 de marzo. ¿En qué más puedo ayudarte?" }
  ]
}

```

Nota: Este código fuente nos permite obtener una respuesta con el Período de Matrícula de la Universidad de Panamá. El chatbots es entrenado con cinco interrogantes que generan las fechas exactas del proceso matriculación habilitada para los estudiantes de primer ingreso y los regulares.

Figura 3
Requisitos de Matrícula.

```
{
  "name": "Requisitos de matrícula",
  "trainingPhrases": [
    { "text": "¿Cuáles son los requisitos de matrícula?" },
    { "text": "Dime los documentos que necesito para inscribirme" },
    { "text": "¿Qué necesito para matricularme?" }
  ],
  "parameters": [],
  "responses": [
    { "text": "Los requisitos para la matrícula son: copia de tu documento de identidad, comprobante de pago y formulario de inscripción completado. " }
  ]
}
```

Nota: Este código fuente genera mediante cuatro posibles interrogantes los requisitos que el estudiantado requiere en el Período de Matricula de la Universidad de Panamá.

Figura 4.
Pagos de Matrícula

```
{
  "name": "Pagos de matrícula",
  "trainingPhrases": [
    { "text": "¿Cómo puedo pagar la matrícula?" },
    { "text": "Dime las formas de pago disponibles" },
    { "text": "¿Dónde puedo pagar la matrícula?" }
  ],
  "parameters": [],
  "responses": [
    { "text": "Puedes pagar la matrícula en línea a través del portal de pagos de la universidad o Banco Nacional para estudiantes de Licenciatura. Los estudiantes de Maestría pueden pasar al departamento de Tesorería y pagar en la Caja." }
  ]
}
```

Nota: Este código fuente genera orientación para los estudiantes de Licenciatura y Maestría, con orientación exacta para cada uno de los pagos, esto dependiendo del nivel de enseñanza.

Figura 5.
Asesoría sobre Materias.

```
{
  "name": "Asesoría sobre materias",
  "trainingPhrases": [
    { "text": "¿Cómo puedo elegir mis materias?" },
    { "text": "¿Dónde obtengo asesoría sobre las materias?" },
    { "text": "Quiero saber más sobre las materias que debo cursar" }
  ],
  "parameters": [],
  "responses": [
    { "text": "Puedes obtener asesoría académica con el coordinador asignado de tu facultad, que te guiará en la elección de materias según tu plan de estudios. También puedes revisar la oferta académica en el portal de estudiantes." }
  ]
}
```

Nota: Este código fuente genera mediante cuatro posibles interrogantes los requisitos que el estudiantado requiere en el Período de Matricula de la Universidad de Panamá

Figura 6
Ubicación de Oficinas Administrativas

```
{
  "name": "Ubicación de oficinas administrativas",
  "trainingPhrases": [
    { "text": "¿Dónde están las oficinas de matrícula?" },
    { "text": "Dime dónde puedo ir para inscribirme" },
    { "text": "¿Cuál es la dirección de las oficinas administrativas?" }
  ],
  "parameters": [],
  "responses": [
    { "text": "Las oficinas de matrícula están ubicadas en el Edificio A, segundo piso. Puedes visitar de lunes a viernes de 8:00 am a 4:00 pm." }
  ]
}
```

Nota: Este código fuente entrena al chatbot mediante cinco posibles preguntas que permiten obtener información sobre la dirección de las oficinas administrativas encargadas del proceso de matriculación.

Por otra parte, las podemos definir Entities en Dialogflow, estas entidades generadas en este plan piloto nos permiten mediante parámetros dinámicos lo que el chatbot necesita entender. Por ejemplo, si necesitas que el chatbot maneje diferentes períodos académicos, necesitamos crear una entidad llamada periodo_academico con valores como "Primer semestre", "Segundo semestre", y así sucesivamente, dependiendo del período.

Figura 7.

Período Académico

```
{
  "name": "periodo_academico",
  "values": [
    { "value": "Primer semestre", "synonyms": ["primer semestre", "1er semestre"] },
    { "value": "Segundo semestre", "synonyms": ["segundo semestre", "2do semestre"] }
  ]
}
```

Nota: Esa entidad la podríamos usar en nuestros Intents para que las respuestas sean dinámicas según el valor del período académico mencionado por el estudiante.

Por último, el Fulfillment nos permite realizar una respuesta más dinámica con datos en tiempo real. Podemos conectar un webhook (servicio en la nube) para realizar consultas sobre los datos de matrícula. Aquí mostramos un ejemplo básico en Node.js para un webhook que responde a una solicitud de matrícula.

Figura 8.
Webhook

```
const express = require('express');
const bodyParser = require('body-parser');
const app = express();
app.use(bodyParser.json());
app.post('/webhook', (req, res) => {
  const intentName = req.body.queryResult.intent.displayName;
  if (intentName === 'Fecha de inscripción') {
    res.json({
      fulfillmentText: 'Las fechas de inscripción son del 1 al 15 de marzo.'
    });
  } else if (intentName === 'Requisitos de matrícula') {
    res.json({
      fulfillmentText: 'Los requisitos son: copia de documento de
identidad, comprobante de pago y formulario completado.'
    });
  } else if (intentName === 'Pagos de matrícula') {
    res.json({
      fulfillmentText: 'Puedes pagar en línea o en las oficinas de tesorería
de la universidad.'
    });
  }
});
```

Nota: Este código fuente y estructura nos permite automatizar y mejorar los procesos de matrícula, así como facilitar la experiencia del estudiante en el Centro Regional Universitario de Azuero.

Discusión

El uso de métodos conversacionales como los chatbots, en las instituciones educativas han crecido de forma evolutiva permitiendo a los centros de estudio a nivel superior brindar servicios de atención al estudiantado que mejoran los aprendizajes significativos en cada una de las áreas académicas. Las distintas facultades de los centros a nivel superior cuentan con una diversidad de información la cual necesita de orientación de forma inmediata. Según *Dhandayuthapani, V. (2022)*, los chatbots facilitan el proceso de atención al estudiante de forma rápida, su estructura está en brindar respuestas automáticas a cada una de las preguntas de los estudiantes. Este marco que propone el autor permite a las instituciones mejorar las necesidades de los estudiantes, en cuanto al acceso de la información en tiempo real.

Por su parte, *Okonkwo, C. y Ade-Ibijola, A. (2021)*, realizaron una revisión sistemática donde se identifican los chatbots como elementos clave para transformar el entorno educativo. Estos sistemas conversacionales de IA, al integrarse en el entorno de aprendizaje educativo, permiten una enseñanza dinámica, permitiendo al sistema un mejor rendimiento por parte de los estudiantes. *Smutny, P., y Schreiberova, P. (2020)*, refuerzan esta idea al observar cómo los chatbots, integrados en diferentes plataformas sociales como Facebook Messenger o plataformas institucionales como eLi del Sistema Nacional de Bibliotecas de la Universidad de Panamá (SIBIUP), ofrecen a sus usuarios registrados información inmediata, basada en lo que ofrece cada plataforma, de esta manera se obtiene la información de lo que se busca; ya que cada plataforma genera un historial de preguntas con respuestas enfocadas en lo que se quiere ofrecer, ya sea comercio, educación, industria, salud, etc. Afirmando que la tecnología de los bots es integrativa.

En este sentido, los chatbots a nivel institucional está siendo tendencia por parte de los estudiantes, ya que cualquiera de las dudas que tengan pueden ser resueltas al instante, sin necesidad de movilizarse, solo con el acceso a la red y un móvil, mejorando la eficiencia de los servicios. *Cordero, J., Toledo, A., y Guamán, F. (2020)*, señalan que

una institución educativa que implementa chatbots mejora el servicio a los estudiantes, en este caso se beneficiarían los estudiantes del Centro Regional Universitario de Azuero con este plan piloto y la implementación de un bots, lo que demuestra que estas herramientas no solo son útiles en el aula, sino también en áreas administrativas, lo cual facilita al personal en los servicios de comunicación. Así como lo indican *Sandu, N., y Gide, E. (2019)*, en su estudio sobre el uso de chatbots en la educación en India destacan que este tipo de automatización es capaz de mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al proporcionar acceso rápido y preciso a la información educativa. Esto es especialmente útil en contextos donde el número de estudiantes supera la capacidad del personal administrativo para brindar atención personalizada, permitiendo que los bots cubran esa brecha y proporcionen asistencia de manera eficiente en los centros educativos. En este mismo orden de ideas *Aleedy, M., y Atwell, E. (2022)*, destacan cómo los chatbots proporcionan soporte tanto en tareas administrativas como en el aprendizaje, lo que les ha permitido convertirse en aliados clave para los estudiantes y el personal administrativo a nivel superior.

A pesar de los beneficios mencionados a nivel educativo por parte de los estudiantes y administrativos de una institución, también existen desafíos asociados al uso de chatbots a nivel superior, tal y como lo plantean *Yang, S., y Evans, C. (2019)*, los mismos en su estudio discuten que, para que los chatbots sean efectivos, la comunicación e interacción deben estar alineadas a las necesidades educativas. Este factor es importante en nuestro plan piloto, ya que el bots debe generar respuestas específicas al proceso de matriculación de los estudiantes del Centro Regional Universitario de Azuero y esto se debe hacer tomando en cuenta lo que dicen, *Stöhr, C., Ou, A., y Malmström, H. (2024)*, ya que en su estudio identifican que la percepción sobre el uso de los chatbots pueden variar según el género, el nivel académico y el campo de estudio de los estudiantes.

Conclusión

La implementación de un chatbots para optimizar el proceso de matrícula en el Centro Regional Universitario de Azuero permite a los estudiantes obtener un diseño conversacional interactivo en el que pueden agilizar sus trámites de matriculación ofreciendo una solución innovadora y eficiente para esta casa de estudios a nivel superior.

La optimización de sus operaciones esta direccionada en la mejora de la experiencia de cada uno de los estudiantes. A medida que el Centro Regional Universitario de Azuero adopte esta tecnología, es esencial abordar los desafíos que se puedan presentar garantizando así una implementación que equilibre la comunicación automatizada con la interacción humana.

Debemos tener en cuenta que cada estudiante tiene un proceso de matriculación distinto, debido a los requerimientos de cada carrera y facultad, por lo tanto, este plan piloto de integración de un bots con el sistema de matrícula nos brinda un enfoque detallado de las necesidades de cada estudiante.

Con la interconectividad de un asistente virtual bots que mejore significativamente la eficiencia y la experiencia del proceso de matriculación, los estudiantes del Centro Regional Universitario de Azuero podrán contar con un proceso conversacional interactivo que permite guiar a los estudiantes en tiempo real con un mayor nivel de satisfacción en cada uno de los trámites de matrícula, adaptándose a cada una de las necesidades de los estudiantes con mejoras en las experiencias del usuario.

Referencias bibliográficas

- Abata C., y Ramírez P., (2018). Desarrollo de un prototipo de asistente virtual para la gestión del conocimiento de una organización [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15875>
- Adamopoulou, E., y Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. Machine Learning with applications, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Aleedy, M., y Atwell, E. (2022). Uso de chatbots de IA en educación: avances recientes, desafíos y casos de uso. Springer. <https://eprints.whiterose.ac.uk/182133/>
- Annamalai, N., Ab Rashid, R., y Hashmi, U. (2023). Uso de chatbots para el aprendizaje del inglés en la educación superior. Computadoras y Educación: Inteligencia Artificial. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X23000322>
- Atbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales [Proyecto de maestría]. INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación. <https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1027/402>
- Casazola O., Alfaro G., Burgos J., y Ramos O., (2021). La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones: una revisión de la literatura. Interfases, 14(014), 184-204. <https://doi.org/10.26439/interfases2021.n014.5401>
- Cordero, J., Toledo, A., y Guamán, F. (2020). Uso de chatbots para atención a usuarios en instituciones de educación superior. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9141108>
- Dhandayuthapani, V. (2022). Propuesta de un modelo de marco cognitivo para un chatbot de apoyo estudiantil en una institución de educación superior. https://www.researchgate.net/publication/363923610_A_Proposed_Cognitive_Framework_Model_for_a_Student_Support_Chatbot_in_a_Higher_Education_Institution
- Georgescu, A. (2018). Chatbots para Educación – Tendencias, Beneficios y Desafíos. eLearning y software para la educación. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=668455>
- Gill, S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., y Kaur, K. (2024). Efectos transformadores de ChatGPT en la educación moderna: la era emergente de los chatbots de IA. Internet de las cosas y sistemas ciberfísicos. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667345223000354>

- Gonçalves, G., Ribeiro, T., Teixeira, J., y Costa, B. (2022). El despliegue de chatbots para mejorar el servicio al cliente en instituciones de educación superior durante COVID-19. *International Journal of Educational Management*.
<https://repositorio.usp.br/directbitstream/7438d4f1-2476-4d19-9217-f1901e2919b8/003071566.pdf>
- Gutiérrez J. (2019). Desarrollo de chatbots con entornos de código abierto [Tesis de titulación, Universidad De Cantabria]. Repositorio Abierto de la Universidad De Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/16456>
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) chatbot as language learning medium: An inquiry. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1387, No. 1, p. 012020). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1387/1/012020.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/meta>
- Jo H. (2024). El impacto de un asistente de enseñanza virtual (chatbot) en el aprendizaje de los estudiantes de la educación superior. *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior*.
<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-024-00471-4#citeas>
- Kooli, C. (2023). Los chatbots en la educación y la investigación: un análisis crítico de sus implicaciones éticas y soluciones. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/7/5614>
- Labadze, L., y Grigolia, M. (2023). El papel de los chatbots de IA en la educación: revisión sistemática de la literatura. *Journal of Educational Technology in Higher Education*.
<https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Okonkwo, C., y Ade-Ibijola, A. (2021). Aplicaciones de los chatbots en educación: una revisión sistemática.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000278>
- Pérez, J., y Daradoumis, T. (2020). Redescubriendo el uso de chatbots en educación: una revisión sistemática de la literatura. *Aplicaciones Informáticas en la Educación de la Ingeniería*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22326>
- Sandu, N., y Gide, E. (2019). Adopción de chatbots de inteligencia artificial para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en la educación superior en India. *IEEE*. https://www.researchgate.net/publication/338868551_Adoption_of_AI-Chatbots_to_Enhance_Student_Learning_Experience_in_Higher_Education_in_India
- Smutny, P., y Schreiberova, P. (2020). Chatbots para el aprendizaje: una revisión de los chatbots educativos para Facebook Messenger.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520300622>

- Soffar, H. (2019). Apple siri features, use, advantages, disadvantages and using of siri for learning. Science online website. <https://www.online-sciences.com/technology/apple-siri-features-use-advantages-disadvantages-using-of-siri-for-learning/>
- Stöhr, C., Ou, A., y Malmström, H. (2024). Percepciones y uso de chatbots de IA entre estudiantes de educación superior de distintos géneros, niveles académicos y campos de estudio. Computadoras y Educación: Inteligencia Artificial <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000626>
- Villegas, W., Arias, A., y Palacios, X. (2020). Propuesta de una Arquitectura para la Integración de un Chatbot con Inteligencia Artificial en un Campus Inteligente para la Mejora del Aprendizaje-ProQuest. <https://doi.org/10.3390/su12041500>
- Xinogalos, S., y Ramandanis, D. (2023). Investigación sobre el apoyo que brindan los chatbots a las instituciones educativas y a sus estudiantes: una revisión sistemática de la literatura. Tecnología multimodal Interact. <https://www.mdpi.com/2414-4088/7/11/103>
- Yang, S., y Evans, C. (2019). Oportunidades y desafíos en el uso de chatbots de IA en la educación superior. ACM. <https://wrap.warwick.ac.uk/id/eprint/132567/>
- Yu, Z., y Wu, R. (2024). ¿Los chatbots de IA mejoran los resultados de aprendizaje de los estudiantes? Evidencias de un metanálisis. British Journal of Educational Technology. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13334>
- Zarabia O. (2018). Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial [Tesis de titulación, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19628>