

ARTÍCULO ORIGINAL

## Uso de Inteligencia Artificial a través de Chatbot: La Percepción de los Estudiantes en un Curso de Especialización en Salud Familiar

*Daniel Lico dos Anjos Afonso*<sup>1</sup>  
*Maria Elisabete Salvador*<sup>2</sup>  
*Dulce Aparecida Barbosa*<sup>2</sup>

### RESUMEN

Evaluar el uso de Inteligencia Artificial a través de un Chatbot en la interacción con estudiantes en un curso de especialización en Salud Familiar. Métodos: Estudio tecnológico, descriptivo y exploratorio con un enfoque de métodos mixtos, realizado con una muestra de conveniencia de 53 estudiantes. El Chatbot fue implementado para evaluar la usabilidad y la efectividad de la comunicación con los participantes, con una prueba piloto seguida de la implementación completa. El análisis se basó en un cuestionario de escala Likert, presentando resultados en medias y desviaciones estándar. Resultados: El análisis reveló patrones en el desempeño académico de los estudiantes, con respuestas positivas en cuanto a la prontitud del Chatbot, la motivación de los estudiantes para buscar información y la experiencia de uso en general. Conclusión: El Chatbot demostró ser eficaz al promover un mayor compromiso entre estudiantes y tutores, lo que indica que los enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y apoyados por Inteligencia Artificial tienen el potencial de enriquecer las experiencias académicas y la capacitación profesional en Salud Familiar.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial; Aprendizaje Automático; Capacitación de Recursos Humanos en Salud; Educación a Distancia.

---

1. Universidade Federal de São Paulo (daniel.lico@gmail.com)

2. Universidade Federal de São Paulo (elisabete.salvador@unifesp.br)

3. Universidade Federal de São Paulo (dulce.barbosa@unifesp.br)



# Utilização de Inteligência Artificial por Chatbot: a percepção dos estudantes em um Curso de Especialização em Saúde da Família

## RESUMO

Avaliar o uso de Inteligência Artificial por meio de um Chatbot na interação com estudantes em um curso de especialização em Saúde da Família. Métodos: Estudo tecnológico, descritivo e exploratório, com abordagem quali-quantitativa, realizado com amostra por conveniência de 53 estudantes. O Chatbot foi implementado para avaliar a usabilidade e a eficácia da comunicação com os participantes, com um teste piloto seguido de implantação. A análise baseou-se em um questionário com escala Likert, apresentando resultados em médias e desvios padrão. Resultados: A análise revelou padrões no desempenho acadêmico dos estudantes, com respostas positivas em relação à prontidão do Chatbot, à motivação dos estudantes em buscar informações e à experiência de uso. Conclusão: O Chatbot demonstrou-se eficaz ao promover maior engajamento entre estudantes e tutores, evidenciando que abordagens pedagógicas centradas no estudante, apoiadas por Inteligência Artificial, têm potencial para enriquecer as experiências acadêmicas e a qualificação profissional em Saúde da Família.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Aprendizado de Máquina; Capacitação de Recursos Humanos em Saúde; Educação a Distância.

## Use of Artificial Intelligence through Chatbot: Students' Perception in a Family Health Specialization Course

### ABSTRACT

To assess the use of Artificial Intelligence through a Chatbot in interacting with students in a Family Health specialization course. Methods: Technological, descriptive, and exploratory study with a mixed-methods approach, conducted with a convenience sample of 53 students. The Chatbot was implemented to evaluate usability and communication effectiveness with participants, including a pilot test followed by full implementation. Analysis was based on a Likert scale questionnaire, presenting results as means and standard deviations. Results: The analysis revealed patterns in students' academic performance, with positive responses regarding the Chatbot's responsiveness, student motivation to seek information, and overall user experience. Conclusion: The Chatbot proved effective in promoting greater engagement between students and tutors, indicating that student-centered pedagogical approaches supported by Artificial Intelligence have the potential to enhance academic experiences and professional training in Family Health.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Machine Learning; Human Resources Training in Health; Distance Education.

## 1. Introdução

El proceso de enseñanza-aprendizaje universitario, orientado a la formación profesional, tiene un vínculo relevante con la calidad de la comunicación entre los participantes, especialmente en el contexto de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), donde es esencial promover una interacción más dinámica entre los involucrados (Yildirim, 2017). De esta manera, asegurar un mayor compromiso de los estudiantes en todas las actividades educativas constituye un enfoque que supera las limitaciones de participación (Reilly et al., 2021).

Según Dede et al. (2019), la convergencia de actividades enriquecidas con tecnología representa una tendencia consolidada en los entornos académicos, permitiendo que la diversidad se adapte a la era digital de la generación actual. Los estudiantes de hoy en día muestran preferencia y habilidades en las tecnologías digitales, el aprendizaje experimental y el inmediatez en la comunicación. En este contexto, el uso integral de los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los cursos universitarios se convierte en un factor determinante para apoyar el compromiso de los estudiantes con el entorno de aprendizaje.

Conducir a futuros profesionales hacia una práctica competente requiere la experiencia de una comunicación eficaz en tiempo real, mediada actualmente por tecnologías (Awidi et al., 2019). La comunidad científica ha presentado resultados alentadores sobre el uso de las TIC en entornos universitarios en línea, donde la retroalimentación inmediata entre los usuarios se destaca como una estrategia eficaz para mejorar el compromiso, la autoconfianza y reducir las tasas de deserción (Reilly et al., 2021).

Desde esta perspectiva, la complejidad de la Educación a Distancia (EaD) implica desafíos en la gestión de cursos, la creación de materiales didácticos, la adaptación pedagógica, el uso de tecnologías de comunicación y el seguimiento de los estudiantes. Estos factores exigen contenidos interactivos, entornos virtuales que fomenten la interacción y soporte técnico. Así, la EaD genera oportunidades para innovaciones y mejoras continuas en la enseñanza, en las cuales la tecnología puede desempeñar un papel transformador.

La Inteligencia Artificial (IA), por ejemplo, puede apoyar las responsabilidades de los tutores y profesores, corrigiendo tareas, analizando perfiles, complementando discusiones y ofreciendo soporte a los estudiantes a una escala mucho mayor. Estas funcionalidades hacen de la IA una tecnología versátil y aplicable a diferentes aspectos de la educación a distancia. La capacidad de reconocer patrones de comportamiento, realizar predicciones evaluativas y proporcionar una interacción constante son ejemplos del potencial diverso de la IA. Además, la IA utiliza algoritmos avanzados y grandes volúmenes de datos para realizar tareas que requerirían inteligencia humana, como el aprendizaje y la toma de decisiones.

Según la International Business Machines (IBM, 2021), “la IA aprovecha los computadores y las máquinas para imitar la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones de la mente humana”. Con el tiempo, esta tecnología ha evolucionado y se ha adaptado a diferentes escenarios, como los sistemas Chatbot.

Los chatbots son programas que utilizan IA para comunicarse con los usuarios en lenguaje natural, simulando interacciones humanas. Estas herramientas son especialmente útiles en la educación, apoyando los entornos virtuales de aprendizaje, donde los usuarios pueden buscar información y resolver dudas en tiempo real. El chatbot puede integrarse a plataformas como Dialogflow de Google, Watson Conversation de IBM y Alexa de Amazon, mejorando la interlocución y facilitando el acceso al conocimiento (Tamayo et al., 2020).

El aprendizaje automático (Machine Learning), un aspecto esencial de la IA, permite que los sistemas aprendan y se adapten en función de los datos proporcionados, sin necesidad de programación explícita para cada tarea. Este proceso utiliza algoritmos para identificar patrones, haciendo que los chatbots sean más precisos y, con el tiempo, ofrezcan una experiencia personalizada. Esta capacidad posibilita una respuesta eficaz y contextualizada, alineándose con el aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

En el contexto universitario, el uso de esta tecnología aún presenta diversos relatos en la literatura (Wollny et al., 2021). En un estudio en el que los estudiantes interactuaron diariamente con un sistema de chatbot a través de la web, los autores indicaron una evaluación neutral de la experiencia, pero reconocieron el potencial de la tecnología para futuras mejoras (Thomas, 2020). Otro estudio demostró un aumento significativo en los comportamientos relacionados con las tareas por parte de los estudiantes, destacando el chatbot como una herramienta prometedora en el apoyo a la enseñanza y el aprendizaje en la EaD (Siddique, 2021).

Un estudio realizado en España implementó la digitalización progresiva de materiales y herramientas de enseñanza en la EaD, utilizando un asistente virtual en forma de chatbot. Desde 2017, los autores informaron resultados positivos, que llevaron a la adopción de esta tecnología tras análisis detallados de desempeño y utilidad, además de considerar el papel de los docentes en la implementación de esta innovación tecnológica (Tamayo et al., 2020).

En una revisión bibliográfica, los autores destacaron que el crecimiento del mercado de dispositivos móviles impulsó el uso de chatbots para aumentar la interacción con los usuarios. La investigación, que examinó 47 chatbots educativos, reveló que, aunque esta tecnología aún se encuentra en sus primeras etapas, tiene el potencial de convertirse en un asistente de enseñanza basado en IA (Smutny; Schreiberova, 2020).

La literatura actual ha fomentado discusiones y descubrimientos orientados a la mejora de la integración de estos recursos en las prácticas educativas en entornos virtuales (Awidi; Paynter; Vujosevic, 2019; Siddique; Chow, 2021). En este escenario, la experiencia en tecnologías educativas de la Universidad Federal de São Paulo (Unifesp) ha sido esencial para su aplicación en diversos enfoques y actividades académicas.

Como participante de la Red colaborativa Universidad Abierta para el Sistema Único de Salud (UNA-SUS) desde 2009, la Unifesp ha ofrecido cursos de Especialización y Actualización Profesional, destacándose el curso de posgrado lato sensu en “Salud de la Familia”. Basado en las premisas discutidas, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la implementación y el uso de la IA, a través de un chatbot, en el Curso de Especialización en Salud de la Familia, modalidad EaD, ofrecido por dicha institución, en colaboración con la Red UNA-SUS.

## 2. Metodología

Se trata de un relato de experiencia tecnológica, de naturaleza descriptiva y exploratoria, con un enfoque cualitativo-cuantitativo observacional directo, realizado a partir de las experiencias vividas por estudiantes y tutores de la 17ª edición del Curso de Especialización en Salud de la Familia (ESF17) UNA-SUS Unifesp, en el período comprendido entre agosto de 2021 y diciembre de 2022. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Unifesp, bajo el número 4.925.046, CAAE: 46778121.9.0000.5505.

Cabe destacar que el enfoque cualitativo-cuantitativo integra métodos cualitativos y cuantitativos para ampliar la comprensión de un fenómeno. Mientras que el enfoque cuantitativo analiza datos numéricos para identificar patrones, el enfoque cualitativo se adentra en las experiencias y contextos, ofreciendo una visión más rica y detallada. Esta combinación permite análisis más robustos y triangulados (Creswell, 2010).

La población del estudio estuvo compuesta por estudiantes matriculados y activos en la mencionada edición del curso. La muestra, por conveniencia, incluyó a 53 estudiantes, y el Formulario de Consentimiento Informado fue proporcionado al inicio del estudio como criterio de inclusión.

La 17ª edición del curso, que sirvió como escenario del estudio, ha recibido mejoras continuas a lo largo de los años, con el objetivo de promover una actuación más amplia de los profesionales, mayor autonomía e interacción entre el equipo de coordinación, producción, estudiantes y tutores. El curso presenta una estructura organizacional, pedagógica y tecnológica compleja, desarrollada en el AVA Moodle® – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. La metodología adoptada en el ESF17 y en otras ediciones comprende enfoques de problematización que permiten reflexiones y cualificaciones prácticas a lo largo del recorrido de estudio. Las situaciones de aprendizaje fueron planeadas y desarrolladas para el contexto de la EaD, considerando los principios de la Atención Primaria a la Salud (APS). El método colaborativo es uno de los enfoques en las etapas de producción, con el objetivo de promover el aprendizaje en el entorno virtual, permitiendo la construcción de caminos para el intercambio de saberes y el profundización de los intereses y necesidades individuales de los estudiantes.

El Curso ESF17 tiene una carga total de 420 horas, divididas en las siguientes asignaturas: Ambientación a la Plataforma Virtual, Políticas Públicas de Salud y Atención Primaria a la Salud, Determinantes Sociales de la Salud, Gestión del Cuidado y Enfoque Familiar, Planificación y Gestión de Servicios de Salud, Gestión de la Práctica Clínica, Habilidades de Comunicación, Método Clínico

Centrado en la Persona, Integralidad del Cuidado, Proyecto de Intervención (Trabajo de Conclusión de Curso) y Asignaturas Electivas.

Las fases metodológicas incluyeron: 1. Desarrollo del sistema Chatbot: Implementación en el curso utilizando la herramienta Dialogflow®, incluyendo configuración, usabilidad, integración con el entorno Moodle y prueba de funcionalidad. 2. Conversión de contenido teórico en formato de preguntas y respuestas: Adaptación para IA en lenguaje de procesamiento natural (NLP). Este proceso fue realizado con un especialista en tutoría, garantizando la relevancia y claridad de las respuestas. 3. Diseño y navegabilidad: El Chatbot, denominado “George”, fue insertado en todas las páginas del curso. Al pasar el ratón sobre el ícono, el estudiante recibe una breve descripción de uso. 4. Prueba piloto: Implementación con el Módulo de Conocimiento “Sandra y Sofia” del curso ESF17, seleccionado por su frecuencia de dudas entre los estudiantes. Este proceso permitió probar la interacción y los recursos del Chatbot antes de su implementación completa, reforzando su eficacia como primer nivel de soporte a los estudiantes.

Etapa 1: Existen diferentes programas disponibles para el desarrollo de chatbots, y Google® ofrece una asociación gratuita para esta tecnología bajo el modelo de negocios Standard Edition. La herramienta Dialogflow® fue utilizada en todas las etapas mencionadas, incluyendo configuración, usabilidad, patrones de conversión de contenido, soporte técnico, integración con el entorno Moodle y capacidad de respuesta en dispositivos móviles.

La humanización del diálogo entre usuarios y robots es un desafío. Muchas empresas asignan nombres a sus chatbots, como Siri® de Apple® y Alexa® de Amazon®. Para este estudio, el chatbot fue denominado “George” y puesto a disposición de todos los usuarios del ESF17, incluidos tutores, estudiantes, coordinadores de tutoría, coordinadores del curso y el equipo administrativo.

Etapa 2: El NLP (Procesamiento de Lenguaje Natural) se refiere a la capacidad de las máquinas para interpretar el texto escrito por los humanos, comprender su significado y determinar la siguiente acción para responder de manera comprensible. En el proceso de análisis y conversión del contenido al formato de preguntas y respuestas del chatbot, se contó con la participación de un especialista en la temática con experiencia en tutoría. El contenido adaptado fue incluido en el sistema de Chatbot Google Dialogflow®. Cuanto mayor sea el número de preguntas para una única respuesta, mayor será la probabilidad de una respuesta correcta. Por lo tanto, se optó por mejorar el chatbot incrementando las respuestas y, al identificar incoherencias, se añadieron otras posibles respuestas.

Etapa 3: El Chatbot “George” fue representado por un ícono, insertado y configurado en la parte inferior derecha de todas las páginas del Curso ESF17, con el objetivo de facilitar el acceso de los usuarios. El sistema fue diseñado para ser activado por el usuario en el momento deseado y, al pasar el ratón sobre el ícono, se muestra un cuadro de notas con un mensaje informativo. El usuario puede entonces iniciar una consulta y obtener las respuestas correspondientes. El Chatbot realiza una última pregunta para garantizar la satisfacción del usuario con las respuestas proporcionadas, y la consulta se finaliza.

En los casos en los que la respuesta sea satisfactoria, el Chatbot permanece disponible para futuras preguntas; en casos insatisfactorios, el Chatbot remite la duda al tutor responsable. Todo

el proceso es monitoreado, y las respuestas insuficientes son analizadas, corregidas e incorporadas a la base de datos del robot.

Etapa 4: Se realizó la prueba piloto con el Módulo de Conocimiento “Sandra y Sofía” del Curso ESF17, que frecuentemente genera una serie de dudas, lo que justifica la elección del uso del Chatbot como herramienta de apoyo al aprendizaje. Cabe destacar que el mencionado módulo consiste en un estudio de caso que permite al estudiante discutir situaciones comunes en la rutina de la Salud Familiar. Es decir, además de los aspectos de la aproximación familiar, aborda el cuidado de problemas de salud mental y de la salud infantil en el contexto de la Atención Primaria a la Salud. Adicionalmente, este módulo revela, de manera clara e intrínseca, la relación entre las condiciones de salud de los miembros de un sistema familiar.

Después de la interacción a través de la prueba piloto, los usuarios respondieron a un instrumento de evaluación que permitió analizar el Chatbot en cuanto al cumplimiento de su función como primer nivel de apoyo a los cuestionamientos sobre el contenido del curso, así como las dificultades de acceso al robot, usabilidad y diseño.

La recolección de datos se realizó en el momento en que el usuario accedió al Chatbot. Una base de datos almacenó todos los registros de acceso, incluyendo las interacciones (preguntas y respuestas) entre los usuarios y el robot, la fecha y la hora, así como el número de dudas insatisfactorias. De este modo, fue posible medir la cantidad de veces que el robot fue activado, identificando los períodos en los que los estudiantes tuvieron dudas y los contenidos solicitados. Durante el período de uso del Chatbot por los participantes, el sistema Dialogflow® proporcionó una herramienta de análisis estadístico que permitió monitorear el número de accesos a la herramienta y las preguntas realizadas sin respuesta.

Para el cuestionario de evaluación, se utilizaron 12 preguntas cerradas con una escala Likert de 1 a 5 para las respuestas. El análisis estadístico consideró el valor medio de las respuestas de los participantes, y la desviación estándar indicó la dispersión de los datos en relación con la media. La media más alta indicó acuerdo, mientras que la más baja señaló desacuerdo o neutralidad. Una baja desviación estándar indicó mayor variabilidad y consistencia en las respuestas, lo que permitió obtener resultados coherentes y consistentes.

Durante el período de uso del Chatbot, el sistema Google Dialogflow® proporcionó una herramienta de análisis estadístico que permitió monitorear el número de accesos al Chatbot (registros), la cantidad de preguntas realizadas, qué preguntas fueron formuladas y las preguntas sin respuesta. Las preguntas sin respuesta fueron identificadas por el sistema y remitidas al especialista en contenido, quien las evaluó y las incorporó a la base de datos del Chatbot.

La investigación fue sometida y aprobada por el Comité de Ética e Investigación de la Unifesp, y registrada en la Plataforma Brasil debido a la participación de seres humanos. Los datos fueron tratados de acuerdo con los requisitos de la Ley General de Protección de Datos Personales, de manera anónima, respetando los aspectos de privacidad, seguridad y ética. Los estudiantes fueron informados sobre el estudio con 15 días de antelación al módulo “Sandra y Sofía”. Durante este período, el Chatbot estuvo disponible para acceso y recolección anónima de la información. El

plazo para completar el cuestionario de evaluación en línea fue de hasta 15 días después de la finalización del módulo. El Formulario de Consentimiento Informado en línea estuvo disponible para los estudiantes durante todo el período de la investigación. Para minimizar posibles dudas durante la investigación, se proporcionó un correo electrónico de contacto y acceso a la herramienta de mensajería a través del entorno Moodle.

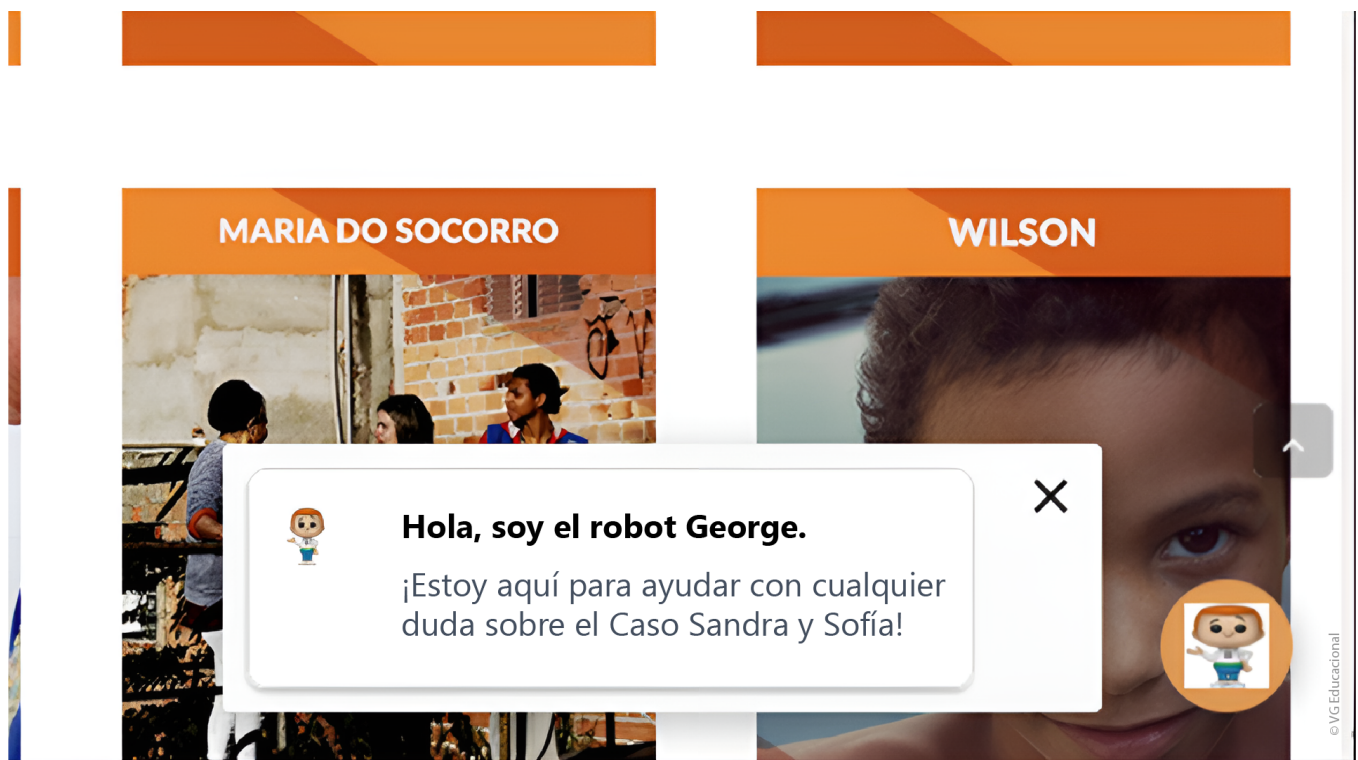
### 3. Resultados

La implementación del Chatbot generó datos cuantitativos y cualitativos sobre la satisfacción y el compromiso de los estudiantes. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes consideraron esta herramienta útil y fácil de acceder. De los 51 estudiantes que participaron, el 78,4% afirmó que fue su primera experiencia con un Chatbot en cursos a distancia. Además, el 76,5% reportó facilidad para localizar y acceder al Chatbot en el curso.

La mayoría de los participantes también consideró el diseño atractivo (70,6%) y las respuestas rápidas (70,6%) como aspectos positivos del Chatbot. Estos resultados indican que la experiencia fue positiva para la mayoría de los estudiantes, respaldando la efectividad del Chatbot como herramienta educativa.

El diseño del Chatbot se muestra en las Figuras 1 y 2, incluyendo los datos de los análisis de acceso y uso del sistema de IA descritos a lo largo de este capítulo.

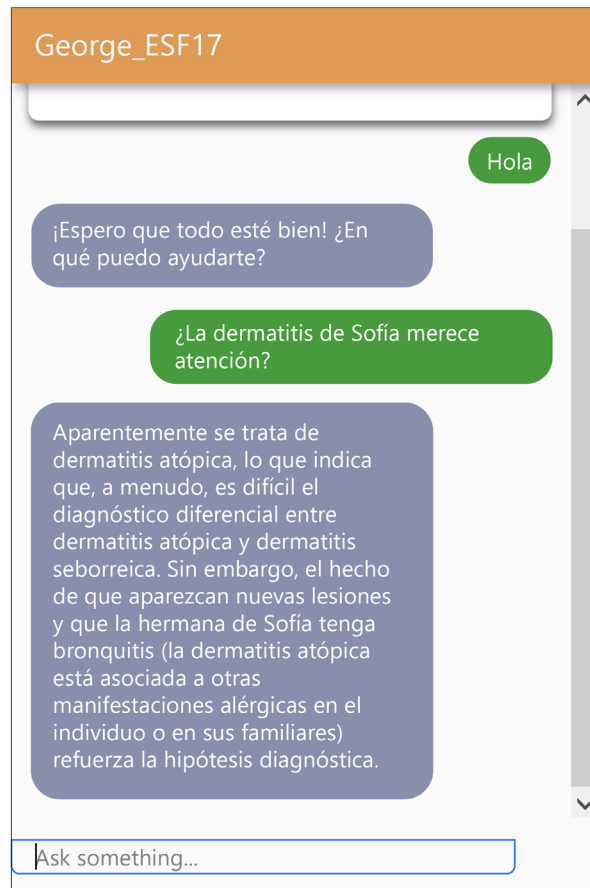
Figura 1. Representación gráfica de la pantalla del Curso ESF17 con acceso al Chatbot.



Fuente: el autor, 2023.



Figura 2. Representación gráfica de la pantalla de mensajes del Chatbot George en el Curso ESF17.

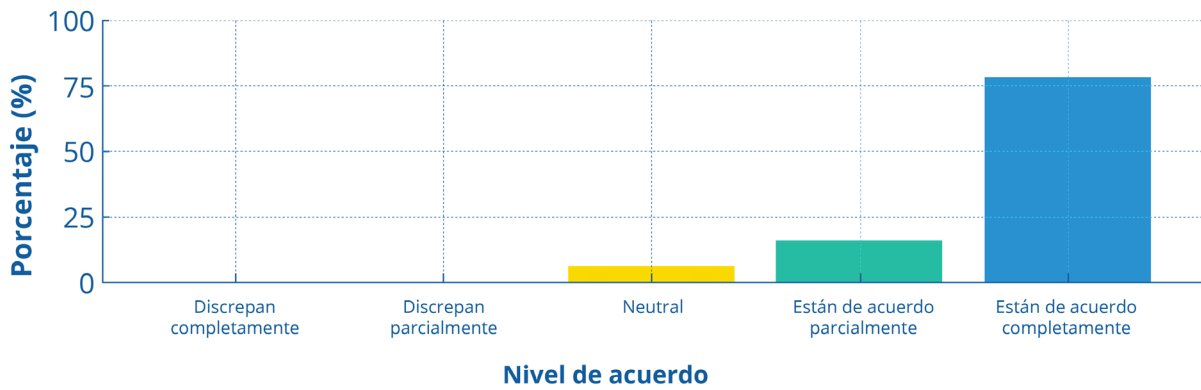


Fuente: el autor, 2023.

El análisis cuantitativo sobre el nivel de satisfacción y compromiso de los estudiantes en el uso del Chatbot para la resolución de problemas se realizó a partir de los datos extraídos de las respuestas proporcionadas por los estudiantes a través del “Cuestionario de Evaluación: uso del Chatbot por los estudiantes”.

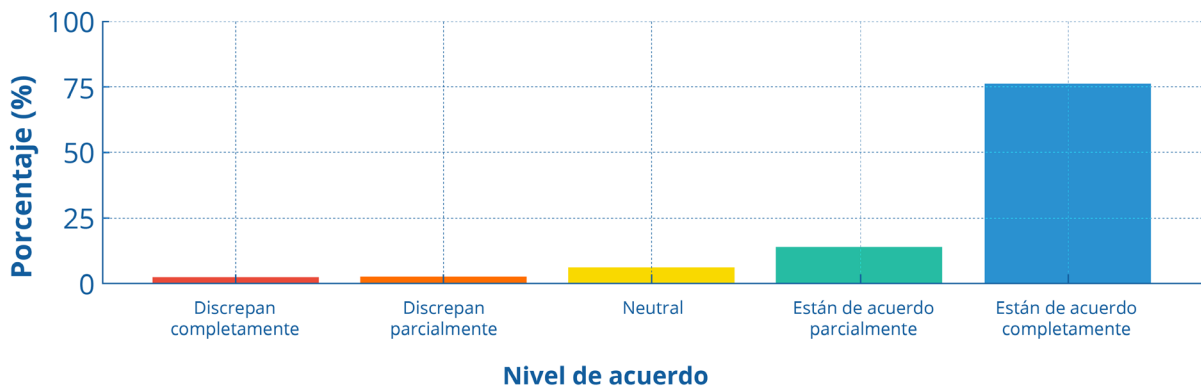
De los 53 estudiantes matriculados en el curso, que tenían acceso al Chatbot durante todo el período del módulo “Sandra y Sofía”, solo dos optaron por no participar en la investigación. Así, 51 estudiantes completaron el cuestionario, que contenía 12 preguntas. Además, se realizó un análisis de los datos utilizando los registros almacenados en Dialogflow®, lo que permitió identificar el porcentaje de preguntas distribuidas por temas en el módulo “Sandra y Sofía”. A continuación, se presentan los resultados detallados de las respuestas proporcionadas por los estudiantes en porcentajes para cada una de las preguntas (Imágenes 1 a 12).

Imagen 1. Pregunta 1 - Esta es mi primera experiencia con el uso de Chatbot en cursos a distancia.



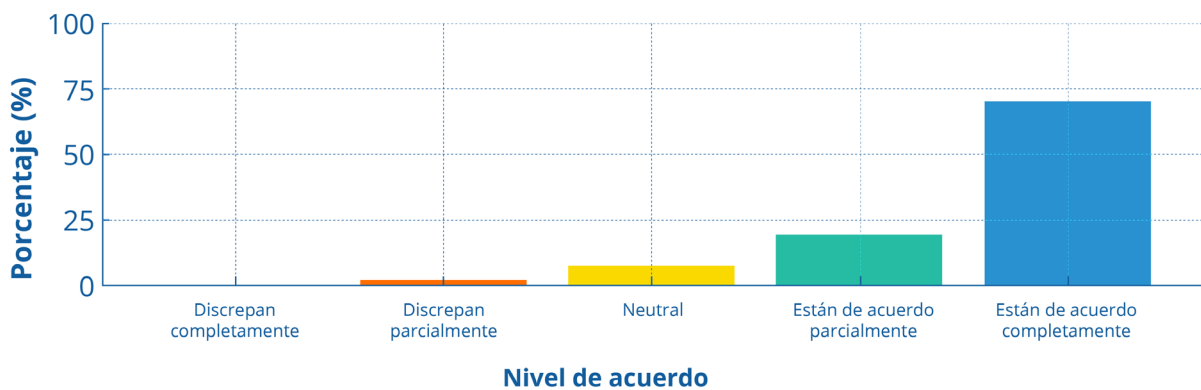
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 2. Pregunta 2 - La localización y el acceso al Chatbot en el curso fueron de fácil comprensión.



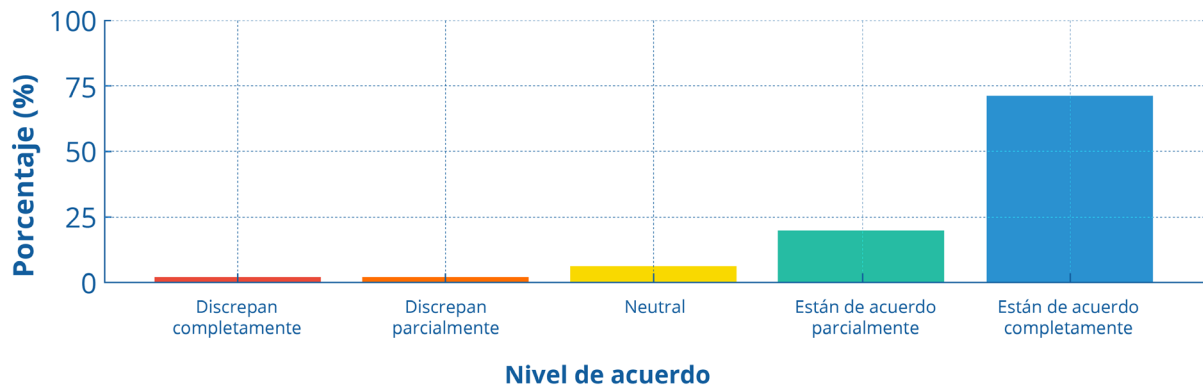
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 3. Pregunta 3 - El diseño (layout y apariencia) del Chatbot tenía una apariencia atractiva.



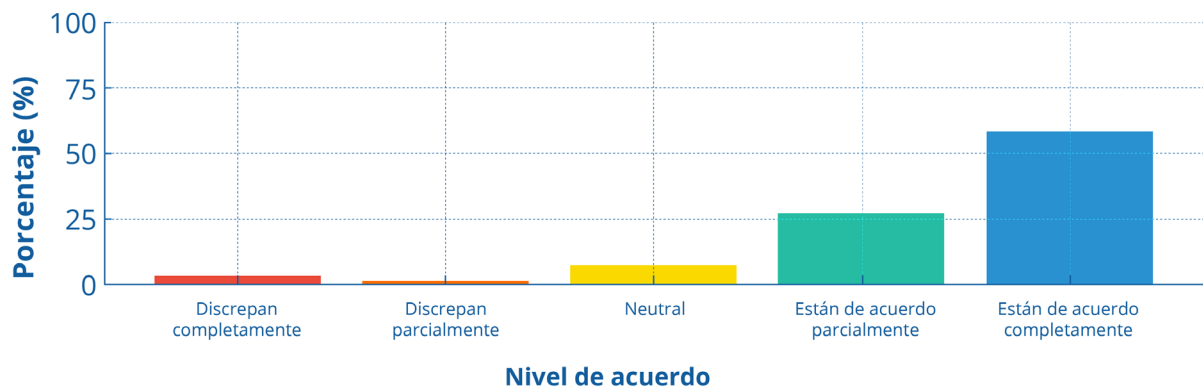
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 4. Pregunta 4 - El Chatbot respondió rápidamente a sus preguntas.



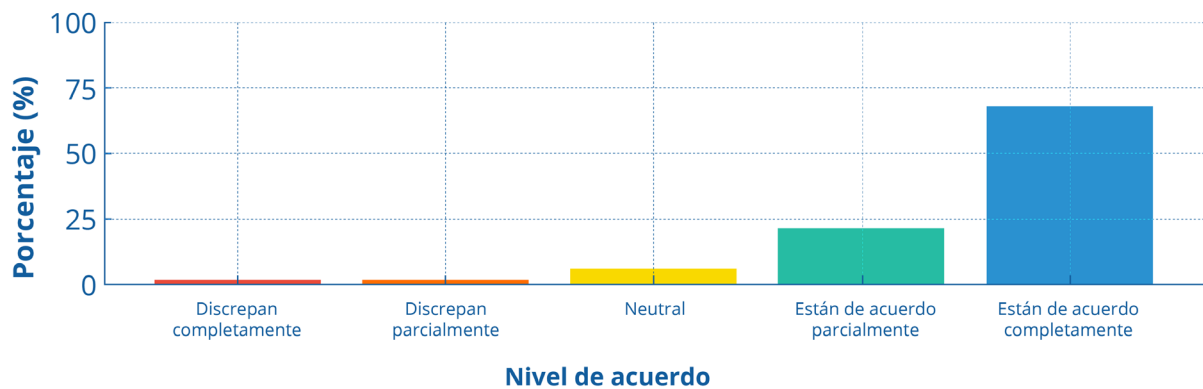
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 5. Pregunta 5 - La mayoría de las preguntas realizadas al Chatbot fueron respondidas según lo esperado.



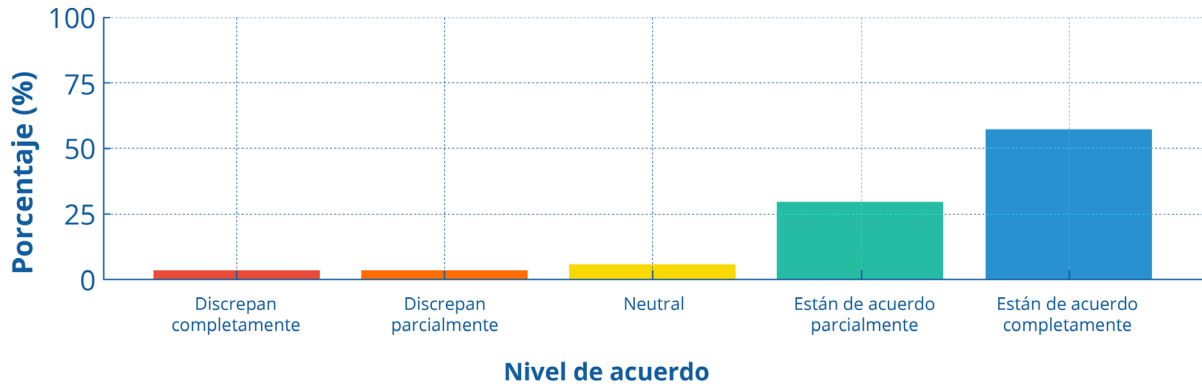
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 6. Pregunta 6 - Utilizó el Chatbot con frecuencia para resolver dudas sobre los contenidos del Módulo de Conocimiento “Sandra y Sofía”.



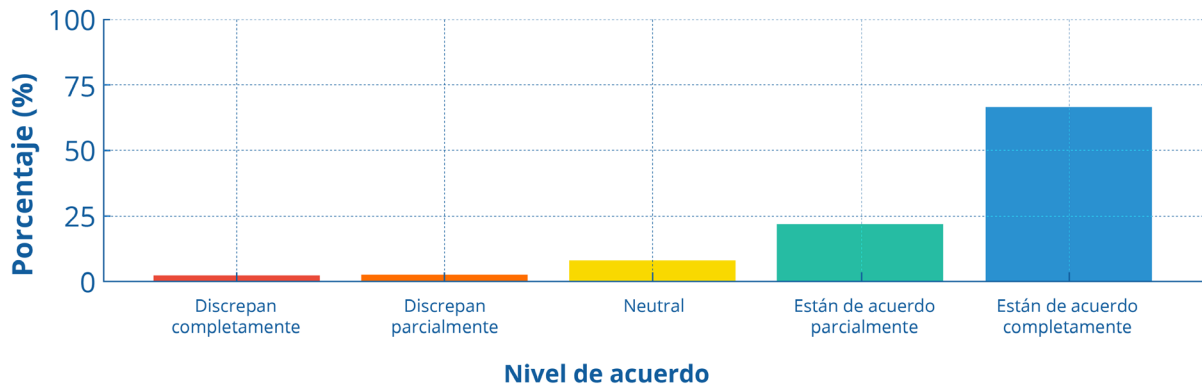
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 7. Pregunta 7 - El Chatbot demostró dominio sobre el contenido 'Sandra y Sofía' de manera clara y objetiva.



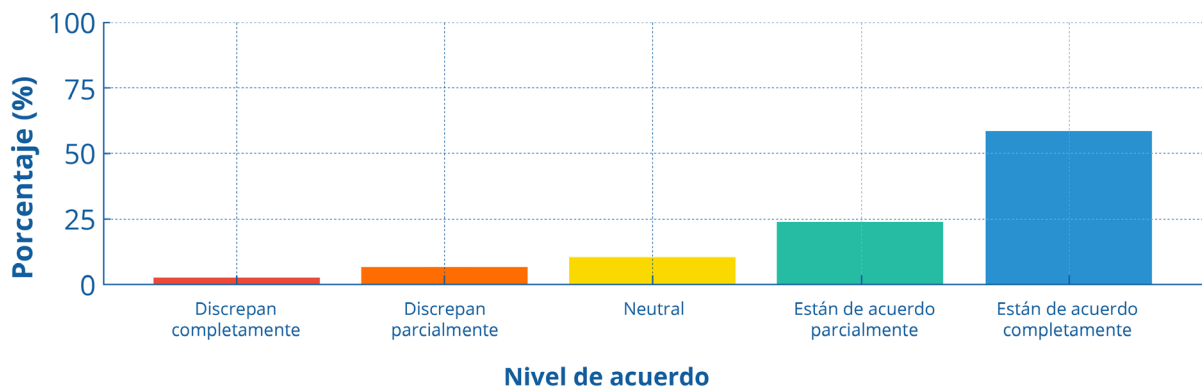
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 8. Pregunta 8 - El Chatbot cumplió con su objetivo de resolver dudas antes de contactar al tutor.



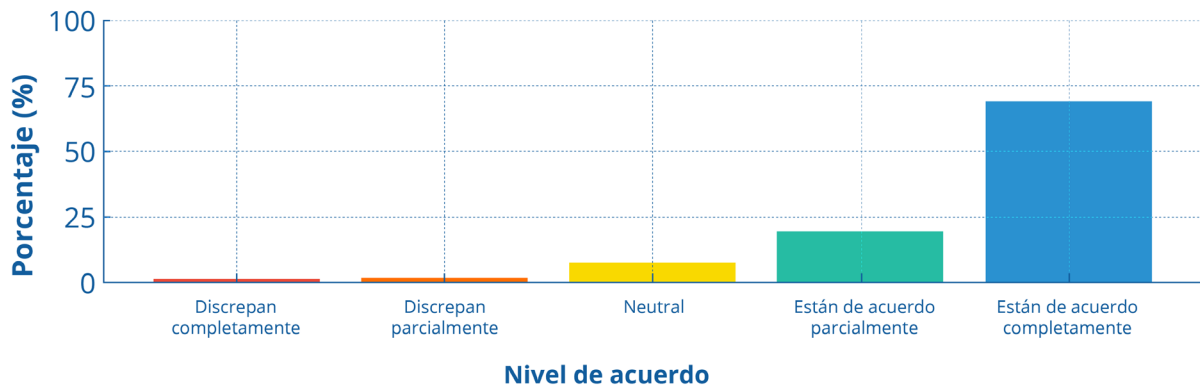
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 9. Pregunta 9 - La experiencia con el uso del Chatbot despertó motivación para buscar más información sobre temas relacionados con el Módulo de Conocimiento "Sandra y Sofía".



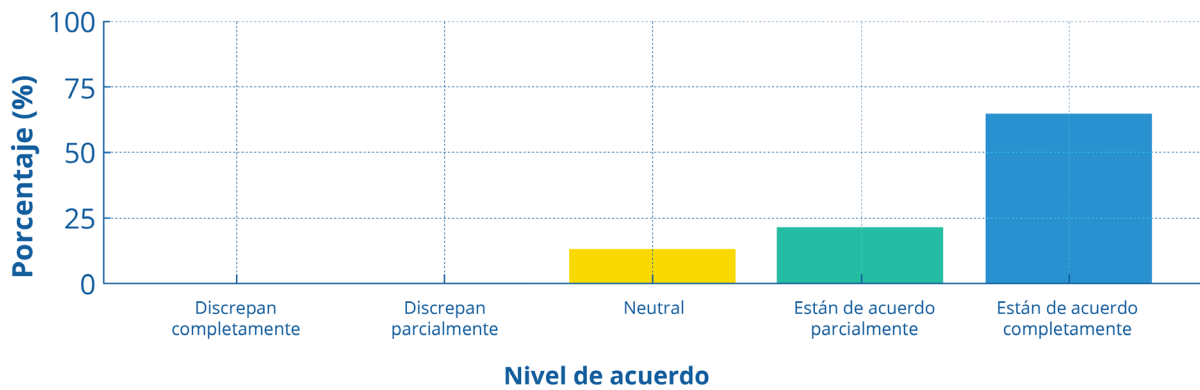
Fuente: el autor, 2023.

Imagen 10. Pregunta 10 - ¿Utilizaría el Chatbot en todos los Módulos del curso?



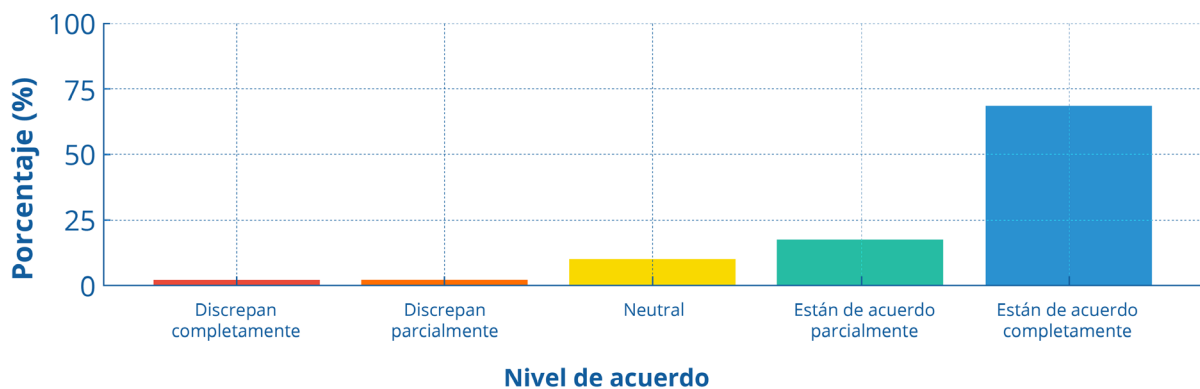
Fuente: el autor, 2023

Imagen 11. Pregunta 11 - ¿Incluiría el Chatbot para resolver dudas sobre actividades y brindar soporte en el curso?



Fuente: el autor, 2023.

Imagen 12. Pregunta 12 - Después de su experiencia con el uso del Chatbot, ¿cree que esta herramienta fue un apoyo importante para su desempeño académico en el Módulo de Conocimiento “Sandra y Sofía”?



Fuente: el autor, 2023.

El análisis estadístico de las respuestas del cuestionario se realizó utilizando la escala Likert, donde la media representa el valor promedio de las respuestas de los participantes y la desviación estándar indica la dispersión de los datos en relación con la media. Una media más alta sugiere mayor acuerdo, mientras que una media más baja indica desacuerdo o neutralidad. La desviación estándar mide la consistencia de las respuestas, con valores más bajos indicando mayor uniformidad en las respuestas.

La mayoría de los valores de desviación estándar calculados fueron bajos, lo que sugiere coherencia y consistencia en las respuestas al cuestionario. Los resultados de las preguntas fueron los siguientes: Pregunta 1: media de 4,44 y desviación estándar de 0,75. Pregunta 2: media de 4,51 y desviación estándar de 0,78. Pregunta 3: media de 4,34 y desviación estándar de 0,83. Pregunta 4: media de 4,29 y desviación estándar de 0,89. Pregunta 5: media de 4,01 y desviación estándar de 0,93. Pregunta 6: media de 4,26 y desviación estándar de 0,91. Pregunta 7: media de 4,02 y desviación estándar de 0,94. Pregunta 8: media de 4,23 y desviación estándar de 0,92. Pregunta 9: media de 4,06 y desviación estándar de 0,97. Pregunta 10: media de 4,29 y desviación estándar de 0,88. Pregunta 11: media de 4,08 y desviación estándar de 0,99. Pregunta 12: media de 4,26 y desviación estándar de 0,88.

En cuanto a la exploración de los temas por parte de los estudiantes, se observó una distribución uniforme, con las preguntas distribuidas de la siguiente manera: 23% relacionadas con el tema “Sandra y Sofía”; 18% en “Dermatosis en la Infancia”; 17% en “Salud Bucal en la Infancia”; 16% en “Infecciones Agudas de las Vías Aéreas”; 14% en “Crecimiento y Desarrollo”; 12% en “Salud Mental en la Atención Primaria y Dolor Abdominal”.

## 4. Discusión

La literatura sobre el uso de Chatbots en la educación destaca su potencial como apoyo al enseñanza y al aprendizaje en la educación a distancia (EaD) (Topal et al., 2021; Siddique, 2021). En un estudio, los estudiantes que interactuaron con un Chatbot a través de la web evaluaron la experiencia de forma neutral, pero reconocieron el potencial de la tecnología para mejoras futuras (Thomas, 2020). Por otro lado, el uso de Chatbots en el curso ESF17 demostró tener potencial para un mayor compromiso y un apoyo eficiente a los estudiantes, alineado con el objetivo de proporcionar una interacción constante y personalizada.

Estudios como el de Tamayo et al. (2020), realizados en España, muestran que la digitalización progresiva de materiales y el uso de Chatbots en las clases virtuales tuvieron resultados positivos, destacando la importancia de adaptar la tecnología a las necesidades educativas.

Por otro lado, la investigación realizada por Topal et al. (2021) buscó poner a disposición un Chatbot para ayudar a los estudiantes de 5° año en el contenido “Cambio de estado de la materia”. Además de funciones textuales, el Chatbot fue diseñado para proporcionar imágenes y videos a través de la web, utilizando el programa Dialogflow® integrado con Telegram para el envío de mensajes instantáneos. Aunque los resultados indicaron un impacto positivo en la experiencia de aprendizaje en línea de los estudiantes, no se observó una diferencia significativa en el rendimiento académico entre los grupos experimental y de control.

Otro estudio, realizado por Gudala et al. (2022), evaluó las ventajas, desventajas y necesidades en el uso de Chatbots para ayudar a personas mayores entre 65 y 75 años a obtener información sobre medicamentos. La investigación, basada en entrevistas cualitativas con expertos en geriatría, reveló que la herramienta contribuyó al aumento del conocimiento y la adherencia a los medicamentos, además de proporcionar información sobre salud en general.

Chien et al. (2022) desarrollaron un entorno de aprendizaje contextual en inglés utilizando el software LINE Chatbot, con el objetivo de mejorar las habilidades de habla y escucha de los estudiantes. La inclusión de características competitivas en las actividades de aprendizaje resultó ser eficaz, logrando un desempeño satisfactorio de los estudiantes y destacando el impacto positivo del entorno de aprendizaje contextual en la adquisición de habilidades en inglés.

Fulmer et al. (2022) investigaron la viabilidad y efectividad del uso de IA para reducir los síntomas de depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. El estudio demostró que los participantes que utilizaron la aplicación basada en IA informaron una reducción significativa de los síntomas, lo que sugiere que la IA puede ser una opción viable y accesible para proporcionar soporte terapéutico.

Entenberg et al. (2023) exploraron la efectividad de una intervención de Chatbot para padres en el desarrollo de habilidades parentales. Aunque los resultados mostraron que los participantes aprendieron las habilidades propuestas, no se encontraron diferencias significativas en el conocimiento reportado entre los grupos experimental y de control, lo que indica que las intervenciones digitales breves pueden ser útiles, pero que intervenciones más intensivas podrían ser necesarias para lograr cambios terapéuticos.

En el presente estudio, enfrentamos desafíos como la necesidad de convertir el contenido de los módulos y catalogar las preguntas y respuestas según temas específicos. Sin embargo, los resultados mostraron que los estudiantes evaluaron positivamente el Chatbot en aspectos como localización, acceso, diseño y apariencia. Estos resultados sugieren que los estudiantes consideran el Chatbot una herramienta alternativa eficaz para resolver sus dudas.

La facilidad de acceso y la conveniencia proporcionadas por el Chatbot permitieron que los estudiantes obtuvieran respuestas rápidas a sus preguntas, antes de recurrir a los tutores. Esta eficiencia optimizó el tiempo de los tutores y mejoró la interactividad entre los estudiantes y el contenido del curso.

Asimismo, la mayoría de los estudiantes informó que la experiencia con el Chatbot en el módulo "Sandra y Sofía" tuvo un impacto positivo en su motivación para buscar información adicional, estimulando el interés por explorar otros módulos del curso. Los datos indican que los estudiantes reconocen el potencial del Chatbot para ayudarlos a lo largo del curso, especialmente en actividades y soporte.

Estudios previos, como el de Chang et al. (2022), demuestran que la integración de Chatbots en entornos universitarios puede aumentar la interactividad, proporcionando retroalimentación instantánea y materiales de aprendizaje complementarios. Además, iniciativas como la del Duolingo Test® (2023), que incorporó elementos gamificados en su Chatbot para el aprendizaje de idiomas, evidencian que la interactividad y la motivación de los estudiantes pueden ser significativamente mejoradas mediante esta tecnología.

Programas de formación corporativa, como el reportado por Pataranutaporn et al. (2021), que personalizan los caminos de aprendizaje y recomiendan módulos específicos según los intereses y el desempeño de los estudiantes, también demuestran cómo el uso de Chatbots puede facilitar interacciones más significativas con los tutores y mejorar la experiencia de aprendizaje.

Tales experiencias refuerzan el potencial de los Chatbots para mejorar la interactividad y la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Superar las barreras de comunicación entre estudiantes e instructores, a través de innovaciones tecnológicas como el Aprendizaje Automático, puede reducir los problemas encontrados en los procesos educativos y mejorar el diálogo.

Sin embargo, es importante considerar los desafíos que el uso de Chatbots e IA en la educación puede presentar. Las limitaciones de estas tecnologías incluyen la dificultad para percibir cuestiones emocionales y afectivas de los estudiantes, el riesgo de crear dependencia del Chatbot para resolver dudas comunes, la incapacidad para abordar problemas que requieran pensamiento crítico y las preocupaciones sobre la privacidad de los datos. Estos contrapuntos críticos deben ser cuidadosamente analizados e integrados al desarrollo e implementación de soluciones educativas basadas en IA para garantizar que sus beneficios no se vean perjudicados por sus limitaciones.

En esta perspectiva, estudios más recientes, como el de Al-Zahrani y Alasmari (2024), destacan la necesidad de un análisis crítico sobre el impacto de esta tecnología, especialmente en lo que respecta a los desafíos éticos y sociales. Estos autores argumentan que, aunque los Chatbots ofrecen ventajas, como el soporte rápido y personalizado, presentan limitaciones importantes, como la dificultad para captar matices emocionales y afectivos de los estudiantes. Esta limitación puede comprometer la calidad de la interacción y la atención a las necesidades más subjetivas y complejas de los estudiantes.

Además, Al-Zahrani y Alasmari (2024) destacan el riesgo de dependencia de los estudiantes en relación con los Chatbots, especialmente para dudas recurrentes, lo que podría reducir el estímulo al desarrollo del pensamiento crítico. Otra cuestión relevante planteada es la privacidad de los datos, ya que estas tecnologías frecuentemente utilizan información personal y de aprendizaje de los estudiantes, lo que requiere regulaciones estrictas para garantizar la seguridad e integridad de la información. Estos contrapuntos subrayan la importancia de implementar Chatbots de manera ética y responsable, equilibrando los beneficios tecnológicos con el compromiso de atender a las necesidades afectivas y cognitivas de los estudiantes en los entornos educativos.

Los Sistemas Inteligentes de aprendizaje adaptativo, como los Chatbots, pueden potenciar las interacciones de enseñanza, mediando el aprendizaje de acuerdo con las necesidades específicas de cada estudiante. Al reducir el tiempo entre la pregunta y la respuesta, estos sistemas agilizan el proceso de estudio. Además, permiten un mayor seguimiento, mientras el Chatbot se encarga de las dudas recurrentes, especialmente aquellas relacionadas con cuestiones administrativas y técnicas.

Así, el uso de Chatbots en cursos con alta demanda y un número significativo de estudiantes puede ser esencial para mantener una comunicación activa, que es fundamental para la asistencia de todos los involucrados. La Educación a Distancia (EaD) es un proceso complejo que requiere responsabilidad y compromiso, además de técnicas y sistemas multiagentes para mejorar la interlocución. La integración de herramientas tecnológicas que promuevan una tutoría inteligente, basada en patrones y evidencias, puede optimizar las experiencias educativas y mejorar el desempeño académico.



Por último, es esencial que las intervenciones tecnológicas se centren en enfoques centrados en el usuario, promoviendo una experiencia educativa enriquecedora sin distraer la atención de los estudiantes. La optimización de estas experiencias es clave para lograr los mejores resultados posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 5. Conclusión

Los resultados indican que el Chatbot implementado en el Curso de Especialización en Salud de la Familia de la UNA-SUS Unifesp fue bien recibido por los estudiantes, destacándose por su agilidad y eficacia en la resolución de dudas.

Esta interacción permitió que los tutores se concentraran en actividades más complejas, promoviendo una gestión eficiente del tiempo y una mayor satisfacción entre los estudiantes. Además, el Chatbot se mostró prometedor como herramienta de apoyo al aprendizaje, incentivando a los estudiantes a profundizar sus conocimientos de manera más autónoma y motivada.

La aceptación positiva de las soluciones digitales también emergió como un punto relevante, incluyendo sugerencias de nuevas funcionalidades para mejorar el apoyo académico. Así, el Chatbot demostró viabilidad y eficacia como recurso educativo, especialmente en áreas complejas como la salud.

En resumen, la integración del Chatbot en el curso demostró ser una estrategia eficaz y replicable para apoyar la enseñanza en la educación a distancia, con potencial de expansión a otros cursos y áreas académicas.

## REFERENCIAS

- AL-ZAHRANI, R.; ALASMARI, T. Ethical and social challenges in AI-based educational technologies: A critical analysis. **Humanities and Social Sciences Communications**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1-13, 2024.
- AWIDI, I. T.; PAYNTER, M.; VUJOSEVIC, T. Facebook group in the learning design of a higher education course: An analysis of factors influencing positive learning experience for students. **Computers & Education**, [S. l.], v. 129, p. 106-121, 2019.
- CHANG, C. *et al.* Chatbot-Facilitated Nursing Education: Incorporating a Knowledge-Based Chatbot System into a Nursing Training Program. **Educational Technology & Society**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 15-27, 2022.
- CHIEN, Y. *et al.* Investigation of the Influence of Artificial Intelligence Markup Language-Based LINE Chatbot in Contextual English Learning. **Front Psychol.**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 785-752, 2022.
- CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2010.
- DEDE, C. *et al.* Designing immersive authentic simulations that enhance motivation and learning. **Journal Learning science: Theory, research, practice**, [S. l.], p. 229-259, 2019.
- DUOLINGO ENGLISH TEST (2023). AI-based language learning platform. **Duolingo**, 2024. Disponível em: <https://englishtest.duolingo.com/applicants>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- ENTENBERG, G. A. *et al.* User experience with a parenting chatbot micro intervention. **Frontiers in Digital Health**, [S. l.], v. 11, n. 4, 2023.
- FULMER, R. *et al.* Using Psychological Artificial Intelligence (Tess) to Relieve Symptoms of Depression and Anxiety: Randomized Controlled Trial. **JMIR Ment Health**, [S. l.], v. 5, n. 4, 2022.
- GUDALA, M. *et al.* Benefits of, Barriers to, and Needs for an Artificial Intelligence-Powered Medication Information Voice Chatbot for Older Adults: Interview Study with Geriatrics Experts. **JMIR Aging**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2022.
- IBM. Artificial Intelligence. **IBM**, 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence> Acesso em: 5 ago. 2024.
- NATTOO, R. This AI Coding Bootcamp Wants to Be More Affordable and Accessible. **Edsurge**, 2021. Disponível em: <https://www.edsurge.com/research/guides/the-future-of-coding-bootcamps>. Acesso em: 13 jun. 2024.

PATARANUTAPORN, P. *et al.* AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being. **Nature Machine Intelligence**, [S. l.], v. 3, p. 1013-1022, 2021.

REILLY, J. M. *et al.* Assessing science identity exploration in immersive virtual environments: a mixed methods approach. **The Journal of Experimental Education**, [S. l.], v. 89, n. 3, p. 468-489, 2021.

SIDDIQUE, S.; CHOW, J. C. L. Machine Learning in Healthcare Communication. **Encyclopedia**, [S. l.], v. 1, p. 220-239, 2021.

SMUTNY, P.; SCHREIBEROVA, P. Chatbot for learning: A review of educational Chatbot for the Facebook Messenger. **Computers & Education**, [S. l.], v. 151, 2020.

TAMAYO, P. A. *et al.* Design of a Chatbot as a distance learning assistant. **Open Praxis**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 145-153, 2020.

THOMAS, H. Critical Literature Review on Chatbot in Education. **International Journal of Trend in Scientific Research and Development**, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 786-788, 2020.

TOPAL, A. D. *et al.* Chatbot application in a 5th grade science course. **Education and Information Technologies**, [S. l.], v. 26, n. 5, p. 6241-6265, 2021.

YILDIRIM, I. The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. **The Internet and Higher Education**, [S. l.], v. 33, p. 86-92, 2017.

WOLLNY, S. *et al.* Are We There Yet? A Systematic Literature Review on Chatbot in Education. **Frontiers in Artificial Intelligence**, [S. l.], p. 654-924, 2021.