

## Asistente Virtual como herramienta de apoyo para la Tutoría Académica en la Universidad Veracruzana: SEAmig@

### Virtual Assistant as a support tool for Academic Tutoring at the Universidad Veracruzana: SEAmig@

Susana García Aguilar

Universidad Veracruzana, México

<https://orcid.org/0000-0002-3694-5052>

E-mail: [susagarcia@uv.mx](mailto:susagarcia@uv.mx)

Sajid Demian Lonngi Reyna

Universidad Veracruzana, México

<https://orcid.org/0000-0001-8625-536X>

E-mail: [slonngi@uv.mx](mailto:slonngi@uv.mx)

#### Resumen

La investigación presenta resultados de la implementación del Asistente Virtual del tipo “Chat BOT” llamado SEAmig@, como herramienta tecnológica de apoyo en la Tutoría Académica que se brinda en Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana. El objetivo del presente estudio fue identificar las áreas de oportunidad del asistente virtual SEAmig@ para mejorar la interacción, accesibilidad e información. La investigación se encauzó en un método exploratorio con la aplicación de un cuestionario a 43 estudiantes. En el análisis de los resultados el 100% de los participantes consideran que es una herramienta necesaria/útil para resolver dudas, en la escala de satisfacción el 34.9% de los participantes se encuentra totalmente satisfecho con el desempeño del asistente virtual, destacando la eficiencia en el acceso a información académica dispersa y subrayando la necesidad de adaptación tecnológica en los procesos educativos. Dentro de las recomendaciones se mencionan mejoras basadas en la retroalimentación, identificando oportunidades para refinamientos futuros que potencien la interacción estudiante-tecnología. Se presentan características y mejoras que permiten identificar los procesos de creación e implementación de la inteligencia artificial con lenguaje generativo en espacios de educación superior con lo que se plantea una solución para la atención integral de los estudiantes mediante herramientas tecnológicas emergentes.

*Palabras clave:* Inteligencia Artificial, tutoría académica, tecnología de la educación, innovación pedagógica.

#### Abstract

The research presents the results of the implementation of a Virtual Assistant type "Chat BOT" named SEAmig@, as a technological support tool in Academic Tutoring provided in the Open Education System at the Universidad Veracruzana. The aim of this study was to identify the areas of opportunity for the SEAmig@ virtual assistant to improve interaction, accessibility, and information. The research followed an exploratory method with the application of a questionnaire to 43 students. In the analysis of the results, 100% of the participants consider it a necessary/useful tool to resolve doubts, and on the satisfaction scale, 34.9% of the participants are completely satisfied with the performance of the virtual assistant, highlighting the efficiency in accessing scattered academic information and underlining the need for technological adaptation in educational processes. The recommendations include improvements based on feedback, identifying opportunities for future refinements that enhance student-technology interaction. Features and improvements are presented that allow the identification of the creation and

Recibido: 09/03/2024

Aceptado: 02/10/2024



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>).

implementation processes of artificial intelligence with generative language in higher education spaces, proposing a solution for comprehensive student care through emerging technological tools.

*Keywords:* Artificial Intelligence, academic tutoring, education technology, pedagogical innovation.

La integración de la tecnología en los procesos educativos representa un ámbito en constante evolución, impulsado por la necesidad de adaptarse a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. En este contexto, el presente estudio aborda la implementación del SEAmig@, un asistente virtual diseñado con el propósito de optimizar la experiencia de la tutoría académica en el Programa Educativo de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana (UV). Su desarrollo surge a partir de la Experiencia Educativa (EE) Proyecto Pedagógico (PP) del plan de estudios de Pedagogía, en la cual se integran los Quehaceres Profesionales de Orientación Educativa y Social, así como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Como parte de este proceso, se llevó a cabo un diagnóstico en la comunidad académica, que dio pie a la intervención mediante el diseño e implementación del asistente virtual. Este enfoque innovador se basó en la combinación de inteligencia artificial y accesibilidad a la información académica, visualizándolo como una herramienta clave para mejorar la interacción entre los estudiantes y el sistema educativo.

Su implementación buscó abordar la dispersión de datos académicos en múltiples plataformas, ofreciendo una solución integrada que facilite la comunicación y el acceso a la información de manera eficiente. La investigación también se enmarca en la creciente necesidad de adaptar los métodos de enseñanza a las nuevas generaciones de estudiantes, quienes demandan recursos educativos alineados con sus experiencias digitales cotidianas, promoviendo un aprendizaje más accesible y personalizado.

La investigación se fundamentó en un enfoque metodológico de carácter exploratorio, que incluyó la aplicación de un cuestionario y el análisis de datos recolectados en la comunidad estudiantil del Programa Educativo de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA). Los hallazgos de este estudio destacan la efectividad del asistente virtual para facilitar un acceso más rápido y eficiente a la información académica, contribuyendo de manera significativa a la mejora de la experiencia de tutoría académica de los estudiantes. Asimismo, se observa una respuesta positiva de la comunidad universitaria hacia la integración de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, lo cual sugiere un cambio de paradigma en la percepción y uso de la tecnología en contextos académicos.

A partir de estos resultados, se analizó las implicaciones de la adopción de tecnologías como SEAmig@ en la educación superior, subrayando la importancia de continuar explorando y desarrollando soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades educativas contemporáneas. Además, se enfatiza la necesidad de realizar evaluaciones periódicas de estas herramientas, a fin de garantizar su efectividad y capacidad de adaptación a los cambios constantes en el entorno educativo. La investigación no solo expone un caso exitoso de innovación tecnológica aplicada a la tutoría académica, sino que también establece las bases para futuras investigaciones sobre la integración de asistentes virtuales de tipo chatbot y otras tecnologías en el ámbito educativo. Asimismo, se destaca la necesidad de un compromiso institucional para incorporar estos avances, proponiendo un modelo de educación más inclusivo, accesible y adecuado a los desafíos del siglo XXI.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Las investigaciones sobre la aplicación de chatbots en el ámbito universitario han revelado resultados significativos que destacan su potencial para mejorar los procesos de tutoría. Los chatbots, como herramientas automatizadas de comunicación, han sido

implementados en diversas universidades con el objetivo de facilitar la interacción entre estudiantes y tutores, así como para proporcionar información y apoyo académico de manera eficiente.

Hernández et al. (2020) señalan que la tutoría virtual, que incluye el uso de chatbots, puede ser un elemento disruptivo en el modelo educativo de las universidades tecnológicas, mostrando resultados favorables en términos de satisfacción y motivación de los estudiantes. Este enfoque ha permitido a los estudiantes acceder a recursos y asistencia en tiempo real, lo cual ha demostrado ser especialmente útil en situaciones de alta demanda, como durante la pandemia de COVID-19, cuando la educación en línea se volvió predominante. Asimismo, Suárez et al. (2021) estudiaron el uso de WhatsApp para la tutoría académica que se imparte en la Universidad de Extremadura - Campus Badajoz, España, resaltaron cómo las aplicaciones de mensajería instantánea han mejorado la comunicación entre estudiantes y tutores. Los resultados de su investigación mostraron un aumento en la satisfacción de los estudiantes con el proceso de tutoría, lo cual sugiere que la tecnología puede complementar las interacciones tradicionales. Estas herramientas digitales no solo facilitan la resolución de dudas académicas, sino que también promueven un ambiente de apoyo continuo.

En Finlandia, Koivisto (2023) encontró que los chatbots basados en inteligencia artificial han mostrado ser efectivos en la tutoría de estudiantes de posgrado al ofrecer mejoras en la asesoría estudiantil y la posibilidad de escalar el servicio para atender a un mayor número de estudiantes. Sin embargo, la investigación también señaló que, a pesar de estas ventajas, los estudiantes percibieron una falta de personalización en las respuestas de los chatbots y una menor capacidad para inspirar, en comparación con los consejeros humanos.

Por otro lado, Vilca y García (2021) destacan que la tutoría individualizada en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno Perú podría beneficiarse de la implementación de chatbots, porque tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Se sugiere un sistema de tutoría más estructurado, que incluya el uso de tecnologías como los chatbots, podría ayudar a reducir las tasas de reprobación y deserción escolar. Estos hallazgos se alinean con otros estudios que indican que la personalización de la tutoría es crucial para el éxito académico (Caldera et al., 2015; Astudillo & Chévez, 2018).

Los resultados de estas investigaciones sugieren que la integración de chatbots en los procesos de tutoría puede no solo mejorar la accesibilidad y eficiencia de la comunicación, sino también contribuir a un entorno de aprendizaje más inclusivo y adaptado a las necesidades de los estudiantes. La capacidad de estos sistemas para proporcionar respuestas rápidas y personalizadas puede ser un recurso valioso para los estudiantes que enfrentan desafíos académicos, facilitando así una mejor adaptación al entorno universitario (Guerrero et al., 2019).

Referente a investigaciones nacionales relacionadas al uso de IA en el ámbito educativo, Rodríguez (2021) analizó la aplicación de los Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) en la educación superior, específicamente en el ámbito del aprendizaje de algoritmos computacionales, empleó un enfoque metodológico cuantitativo exploratorio para analizar la literatura existente y desarrollar un ITS basado en la Web que ayudara a mejorar el rendimiento académico de los alumnos y a identificar las causas que afectan su desempeño. Esta investigación resaltó la importancia de los ITS en la educación superior, su capacidad para personalizar la enseñanza y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Estos sistemas ofrecen una oportunidad única para integrar la inteligencia artificial en el proceso educativo y promover un aprendizaje más efectivo y personalizado. Mientras que Martínez, et al. (2021), también analizó la recepción de asesorías personalizadas desarrolladas por un Sistema de Tutoría Inteligente (ITS, por sus siglas en inglés), la cual se adaptó según el estilo de aprendizaje y el nivel de autoestima de los estudiantes universitarios, basado en un Modelo del Estudiante y ontologías no cognitivas. Contando con la participación de 141 alumnos pertenecientes a la

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, se observó que la personalización de la asesoría según los estilos de aprendizaje y niveles de autoestima resultó en una retroalimentación más acorde a la percepción de los estudiantes. Destacando la importancia de considerar aspectos no-cognitivos en la asesoría educativa, ya que la personalización basada en el estilo de aprendizaje y nivel de autoestima puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, brindando retroalimentación adaptada a sus necesidades individuales y contribuyendo a una mayor satisfacción con el proceso educativo. Barajas, et al. (2021), en su investigación se basó en el seguimiento del método Design-Based Research (DBR), orientado hacia la innovación de procesos específicos del entorno educativo. Con el objetivo de que el área de tutorías y apoyo psicopedagógico-tutor-tutorado, cuente con un sistema de tutorías inteligente que acompañe al estudiante en su trayectoria, y permita contar con un expediente integral digital en materia de tutorías dentro de la Universidad de la Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo (UCEMICH). Los resultados derivan dificultades y ajustes realizados en función de la UCEMICH, para contar con un Sistema Inteligente de Tutorías.

Por su parte, Ortega de Ávila et al. (2021), realizó una investigación en el Tecnológico Nacional de México se enfocó en implementar un Chatbot para mejorar la comunicación y atención a los alumnos durante la pandemia. Se identificó que el área académica requería más atención, y muchos estudiantes tenían problemas de comunicación que afectaban su participación en las tutorías. Se sugirió que el Chatbot podría brindar atención las 24 horas y mejorar la efectividad de las tutorías en línea. Se destacó la importancia de investigar las causas de la falta de participación estudiantil. En resumen, el estudio mostró que el Chatbot podría ser una solución efectiva para mejorar la comunicación y atención a los alumnos en tiempos de pandemia.

Después de realizar un análisis exhaustivo del estado del arte del tema que nos ocupa, queda de manifiesto que actualmente las Instituciones de Educación Superior del extranjero y de nuestro país, han presentado resultados exitosos del uso de plataformas como chatbot y la Inteligencia Artificial para mejorar los procesos educativos y la tutoría con eficiencia y accesibilidad.

## **La Tutoría en las Instituciones de Educación Superior**

La Tutoría Académica en las Instituciones de Educación Superior es una función sustantiva que realizan los académicos para fortalecer la autonomía y la formación integral de los estudiantes, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) define a la tutoría como:

El acompañamiento y apoyo docente de carácter individual, basada en una atención personalizada que favorece una mejor comprensión de los problemas que enfrenta el alumno, por parte del profesor, en lo que se refiere a su adaptación al ambiente universitario, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación y para el logro de los objetivos académicos que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura práctica profesional. (ANUIES, 2000 como se citó en García, et al., 2023, p. 21)

Mientras que, en la Universidad Veracruzana, el Sistema Institucional de Tutorías tiene como finalidad:

Apoyar a los alumnos a resolver problemas de tipo académico, promover su autonomía y formación integral, así como contribuir a mejorar su rendimiento académico, a partir

de una atención individual o en pequeños grupos. Para regir sus actividades se cuenta con un Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías en donde se incorporan disposiciones dirigidas a hacer más eficiente el funcionamiento de las tutorías en los programas educativos. (Universidad Veracruzana, 2012, p. 3)

### **Función del Tutor académico**

Los estudiantes universitarios tienen derecho a un tutor académico que los acompañará en su trayectoria escolar durante su permanencia en el Programa Educativo, “el tutor es el profesor que orienta, asesora y acompaña al alumno durante su estancia en la universidad, desde la perspectiva de guiarlo hacia su formación integral, estimulando en él la capacidad de hacerse responsable de su propio aprendizaje y de su formación” (ANUIES, 2001 citado en Vales, Ramos y Olivares, 2009, p.17). La figura del tutor en la Universidad Veracruzana se describe en el Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías, en el artículo 18 señala que

El Tutor Académico es el responsable del seguimiento de la trayectoria escolar del Tutorado y de la orientación oportuna en la toma de decisiones relacionadas con la construcción de su perfil profesional individual, de acuerdo con sus expectativas, capacidades e intereses. (Universidad Veracruzana, 2012, p. 11)

En la Universidad Veracruzana, el desarrollo de la actividad tutorial se realiza en modalidades presenciales y no presenciales, en las que el tutor brinda atención y seguimiento enmarcado en cuatro dimensiones: personal, profesional, académica, y de integración y permanencia. Además, el tutor proporciona información académica y administrativa, que suele ser extensa y dispersa en diversas plataformas, lo que dificulta su identificación y adecuada difusión. Esta situación se confirmó mediante un diagnóstico realizado por los docentes titulares de la Experiencia Educativa (EE) Proyecto Pedagógico (PP) de los Quehaceres Profesionales de Orientación Educativa y Social y Tecnología de la Información y Comunicación en el Programa Educativo de Pedagogía SEA, con el apoyo de tres estudiantes que cursaron dicha EE.

Como parte del diagnóstico, se realizaron entrevistas en las que participaron la Coordinadora de Tutorías y tres tutores académicos, además de aplicar un cuestionario a 25 tutorados de diferentes generaciones del Programa Educativo. El objetivo fue conocer la situación de la tutoría académica y las necesidades o problemáticas recurrentes en su desarrollo. El diagnóstico, como menciona Juárez (2023), “es un proceso sistemático y reflexivo que permite conocer y comprender las características y necesidades de los estudiantes, para diseñar intervenciones pedagógicas efectivas y significativas que potencien su aprendizaje y desarrollo” (p. 95). Este análisis fue fundamental para identificar las principales barreras para un acceso eficiente a la información, así como las áreas de oportunidad en la tutoría académica.

Ante esta situación, surgió la propuesta de diseñar y aplicar el SEAmig@ como asistente virtual. En esta investigación se vislumbraron dos beneficios principales. El primero se relaciona con la Experiencia Educativa Proyecto Pedagógico, en la que se destaca que los estudiantes “recuperan sustentos teóricos de las EE previas de las áreas de formación del plan de estudios 2016 que son de gran importancia para la realización del diagnóstico y el diseño del proyecto pedagógico propiamente dicho” (Universidad Veracruzana, 2023, p. 2). El diagnóstico fue significativo para identificar las áreas de oportunidad en la tutoría académica y orientar el desarrollo de esta herramienta virtual.

El segundo beneficio se relaciona con lo señalado en el Proyecto Pedagógico, respecto a que “al diseñar un proyecto pedagógico, dé la posibilidad de aprender a realizar actividades y resolver de forma innovadora uno o varios problemas del contexto, poniendo en práctica el

saber ser, el saber conocer y el saber hacer de manera integrada" (Universidad Veracruzana, 2023, p. 2), una vez detectada la necesidad de integrar en un mismo sitio la información académica, administrativa y legal, se llevó a cabo una investigación de las plataformas existentes en el mercado para la generación de chatbots. Según Wang (2023),

un chatbot es una aplicación de software diseñada para tener conversaciones con usuarios humanos, pudiendo entender y responder a las preguntas de una manera similar a como lo haría un humano. Los chatbots son utilizados por las empresas para brindar servicio al cliente de manera rentable y eficiente. (p. 1)

siendo una solución innovadora que puede ser utilizada en la educación de diversas maneras:

- Pueden adaptarse a las habilidades y al ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Esto es especialmente útil en aulas donde cada estudiante tiene necesidades e intereses de aprendizaje particulares, ya que pueden facilitar el material educativo y disipar dudas básicas a través de una conversación automatizada. Lo anterior permite a los docentes enfocarse en aspectos más contextuales y de fondo con respecto al aprendizaje.
- También logran reforzar el aprendizaje a través de la repetición de información, pues utilizan el método de intervalos espaciados que le recuerda al estudiante las lecciones aprendidas, evitando su olvido con el tiempo.
- De igual manera, se están empezando a utilizar en la educación para muchos otros aspectos, como la atención general de los estudiantes, la resolución de preguntas frecuentes o el acompañamiento en procesos transaccionales, como el trámite de matriculación, solicitud de documentos o inscripción de materias (Aivo an Engageware Company, 2019).

## **Inteligencia Artificial**

Referente a la inteligencia artificial (IA), Rossetti y García (2023) mencionan que:

es la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones. En el contexto de la IA generativa, se destaca la capacidad de las máquinas para crear contenido original, como textos, imágenes y música, de manera autónoma. Este avance tecnológico plantea desafíos éticos y legales, especialmente en términos de derechos de autor, veracidad de la información y regulación de su uso. (p. 1)

Existen distintos tipos de inteligencia artificial que pueden clasificarse de diversas formas. Una forma común de clasificar la inteligencia artificial es según su grado de capacidad cognitiva. Según Morandín (2021), se pueden distinguir tres tipos principales de inteligencia artificial:

1. **Inteligencia Artificial Débil o Limitada:** También conocida como inteligencia artificial "funcional", este tipo de IA está diseñada para realizar tareas específicas de manera eficiente, pero no tiene la capacidad de razonar de manera generalizada o aprender de nuevas situaciones. Se limita a realizar tareas específicas y no puede adaptarse a situaciones nuevas o desconocidas.

2. **Inteligencia Artificial General o Fuerte:** Se refiere a sistemas informáticos capaces de aprender de forma autónoma y adaptarse a nuevas situaciones de manera similar a la inteligencia humana. Ejemplos de aplicaciones de la inteligencia artificial general incluyen sistemas avanzados de asistencia personal que pueden responder preguntas y realizar tareas basadas en las necesidades del usuario, así como armas autónomas letales y no letales capaces de buscar objetivos y tomar decisiones de ataque. Estos sistemas inteligentes pueden adaptarse a diferentes situaciones y ofrecer asistencia personalizada.
3. **Superinteligencia:** Se refiere a sistemas de inteligencia artificial que poseen un nivel de intelecto igual o superior al humano, lo que les permite comprender, razonar y actuar de manera similar a las personas, e incluso superarlas en términos de inteligencia.

Estas clasificaciones, según el grado de capacidad cognitiva, son una forma de categorizar los diferentes tipos de inteligencia artificial que existen en función de sus capacidades y habilidades para realizar tareas específicas.

### **Inteligencia Artificial en la educación**

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación en los últimos años ha generado una revolución digital que favorece y fomenta la inclusión de tecnologías emergentes en los distintos campos educativos. Según Matthew et al. (2020), la IA está transformando la educación al ofrecer nuevas oportunidades de aprendizaje personalizado y adaptativo.

La inteligencia artificial está revolucionando la forma en que se enseña en las escuelas y aulas, al ofrecer oportunidades de aprendizaje personalizado y adaptativo. Por ejemplo, los sistemas de tutoría inteligente pueden proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes, adaptando el contenido según sus necesidades individuales. Además, la IA puede ayudar a los docentes a identificar patrones de aprendizaje y ofrecer intervenciones personalizadas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (Matthew et al., 2020).

La IA se utiliza para crear experiencias de aprendizaje personalizadas y efectivas. Por ejemplo, los sistemas de procesamiento del lenguaje natural pueden analizar el progreso de los estudiantes y ofrecer recomendaciones personalizadas para mejorar su comprensión de los conceptos. Asimismo, los tutores virtuales basados en IA pueden proporcionar apoyo individualizado a los estudiantes, adaptando el ritmo y el contenido de la enseñanza según sus necesidades específicas (Matthew et al., 2020).

Los educadores también pueden beneficiarse de las herramientas de IA para optimizar sus procesos de enseñanza y mejorar los resultados de los estudiantes. Por ejemplo, la automatización de tareas administrativas, como la corrección de exámenes, permite a los profesores dedicar más tiempo a la interacción con los estudiantes y a la planificación de actividades educativas más enriquecedoras. Además, la IA puede ayudar a los educadores a identificar áreas de mejora en el rendimiento de los estudiantes y a diseñar estrategias de intervención personalizadas para apoyar su aprendizaje (Matthew et al., 2020).

### **METODOLOGÍA**

El diseño utilizado en este trabajo es exploratorio. Este tipo de estudio, según Hernández et al. (2014), "tiene el objetivo de examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes" (p. 91). Para los fines de esta investigación, el diseño exploratorio es adecuado para la recolección de datos y para

profundizar en el conocimiento del asistente virtual y sus áreas de oportunidad en el Programa Educativo de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA).

### **Población**

En el Universidad Veracruzana el Sistema de Enseñanza Abierta, conocido como SEA por sus siglas,

Fue fundado por el Consejo Universitario General celebrado el 22 de septiembre de 1979, propuesta que después de ser aprobada propició su nacimiento como un sistema que en su primera etapa y a partir de 1980 cristalizó el proyecto social para satisfacer la demanda de educación superior para la clase trabajadora. Actualmente oferta 15 programas educativos de nivel licenciatura, entre ellos, el de Pedagogía con una matrícula estudiantil de 575. (Universidad Veracruzana, 2022, p. 7)

La investigación descrita, se desarrolló en el Programa Educativo de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta, se diseñó el asistente virtual SEAmig@ en el periodo escolar febrero – julio 2023 y en agosto 2023 – enero 2024, se hizo la difusión del asistente virtual en las tres tutorías académicas que se impartieron en ese periodo escolar y se invitó a la comunidad estudiantil a explorar el uso y accesibilidad del asistente virtual para la resolución de dudas y la búsqueda de información académica y administrativa, participaron 43 estudiantes.

### **Muestra**

La técnica de muestreo utilizada fue por conveniencia, este tipo de muestra "se elige de acuerdo con la conveniencia del investigador, lo cual le permite seleccionar de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio" (Hernández, 2021, p. 2). La muestra estuvo compuesta por 43 estudiantes de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) que atendieron la invitación para participar en el uso del asistente virtual SEAmig@ y respondieron un cuestionario diseñado para identificar áreas de oportunidad y mejora.

### **Instrumento para la recolección de datos**

Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario sobre el uso del SEAmig@ con el objetivo de obtener información que permitiera alcanzar los objetivos de la investigación. Según Chasteauneuf (2009, citado en Hernández et al., 2014) "un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas diseñadas para medir una o más variables" (p.217).

### **VARIABLES**

Las variables del instrumento fueron seleccionadas con base en los objetivos específicos de la investigación, se incluyeron variables sociodemográficas De Garay (2003), Ruiz Larraguivel (2009) y Alonso-Aldana et al., (2016) "hacen hincapié en la importancia de considerar aspectos sociodemográficos..."(De Garay 2003, Ruiz Larraguivel 2009 y Alonso-Aldana et al., 2016 como se citó en Medellín et al., 2024, p. 43), para caracterizar a los participantes y comprender mejor el contexto del uso del asistente virtual.

Con relación a las variables de accesibilidad e interacción fueron elegidas para conocer la facilidad de uso y la experiencia de los estudiantes al interactuar con SEAmig@. Finalmente, se seleccionaron variables relacionadas con las áreas de oportunidad con el propósito de

identificar mejoras potenciales en el asistente virtual. El cuestionario fue diseñado considerando las siguientes variables:

- I. Datos sociodemográficos
- II. Accesibilidad e interacción con el asistente virtual SEAmig@
- III. Áreas de oportunidad del asistente virtual SEAmig@

El cuestionario consta de 10 preguntas: tres preguntas sobre datos sociodemográficos (edad, género y matrícula), cinco de opción múltiple y dos preguntas abiertas para conocer el funcionamiento del SEAmig@ y las áreas de oportunidad, la aplicación fue a través de la plataforma *google forms* y se integró el aviso de privacidad.

### Descripción de las fases de la investigación

**Primera fase:** Consistió en el diseño de un chatbot de tipo asistente virtual (SEAmig@) como herramienta de apoyo opcional para la tutoría académica, con el objetivo de favorecer la autonomía y la formación integral de los estudiantes. Para la planeación del asistente virtual, se invirtieron más de 90 horas en el análisis, selección y generación de información relevante. Además, se destinaron más de 25 horas a la investigación, selección y pruebas de diversas plataformas de chatbots y asistentes virtuales. La programación del asistente incluyó la creación de cuatro versiones diferentes, con una inversión total de 50 horas. La versión 1.0 se integró con información académica, administrativa, escolar y legislativa, entre otras.

**Segunda fase:** En esta etapa, se enfocó en la difusión del SEAmig@ en la comunidad académica de Pedagogía SEA para promover su uso y familiarizar a los estudiantes con la herramienta.

**Tercera fase:** Implementación del chatbot como asistente virtual, funcionando como una herramienta de apoyo opcional para la tutoría académica.

**Cuarta fase:** Aplicación del cuestionario para la recolección de datos sobre el uso del SEAmig@ y la experiencia de los estudiantes.

**Quinta fase:** Análisis de los resultados obtenidos a partir del cuestionario, formulación de conclusiones y propuestas de mejora para la siguiente versión del SEAmig@.

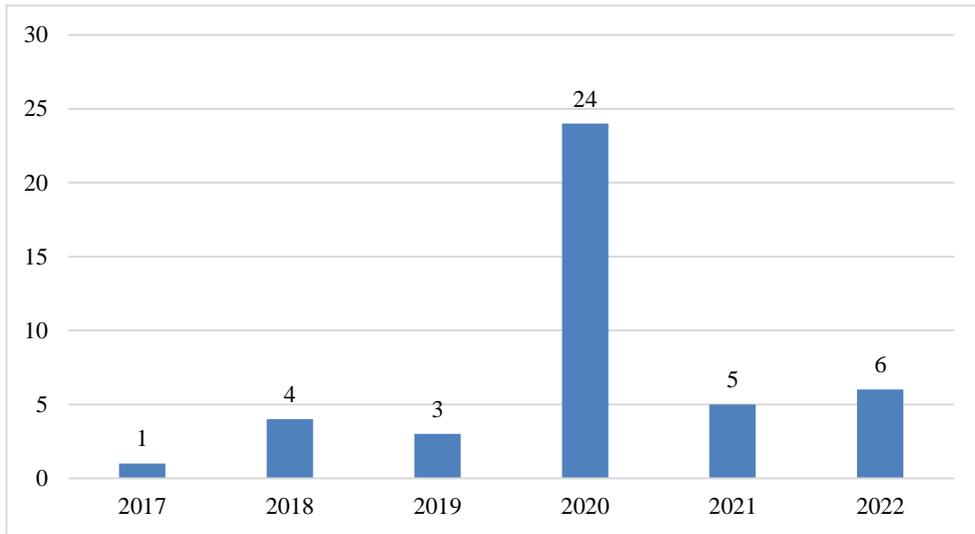
## RESULTADOS

### Aspectos generales

Una vez que los 43 estudiantes de Pedagogía SEA usaron el asistente virtual SEAmig@, se les invitó a contestar un cuestionario en la plataforma *Google forms*, con la intención de identificar el funcionamiento y las áreas de oportunidad del asistente virtual. El 84% de los participantes representa mujeres.

La Figura 1 muestra la distribución de participantes, según la generación. Se destacó una mayor participación de la generación 2020, mientras que para las demás generaciones la participación varió entre 1 y 6 estudiantes.

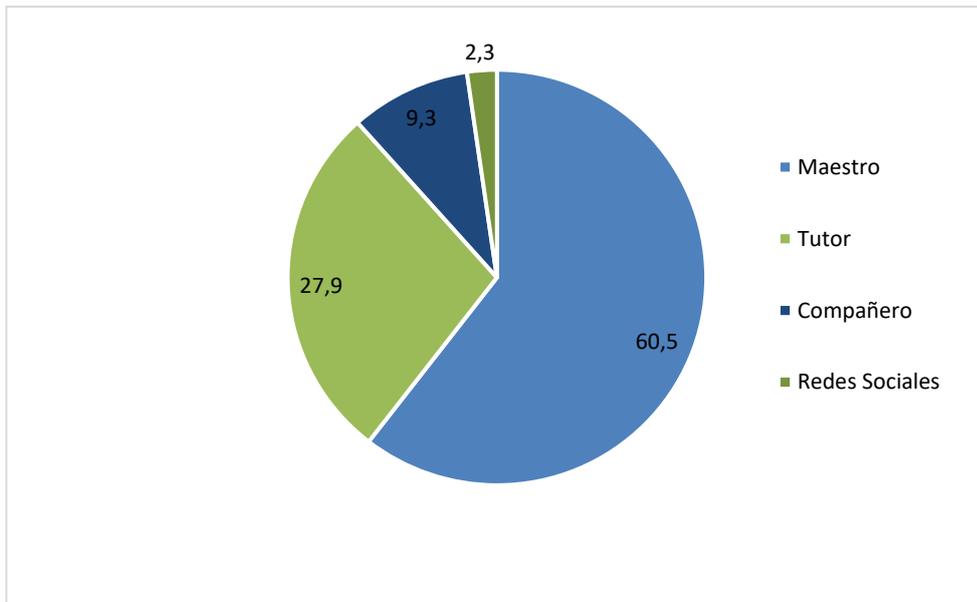
Figura 1. Distribución de estudiantes participantes, según generación.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 2, la mayor parte de los usuarios (60.5%) conoció el SEAmig@ a través de un maestro, lo que evidencia el papel central de los docentes en la difusión de esta herramienta. Le sigue la figura del tutor, quien fue el canal para el 27.9% de los usuarios, subrayando su importancia en el acompañamiento académico. Por otro lado, el 9.3% se enteró por medio de un compañero, mientras que solo un 2.3% lo conoció a través de redes sociales, lo que refleja una baja incidencia de este medio en la promoción del asistente virtual.

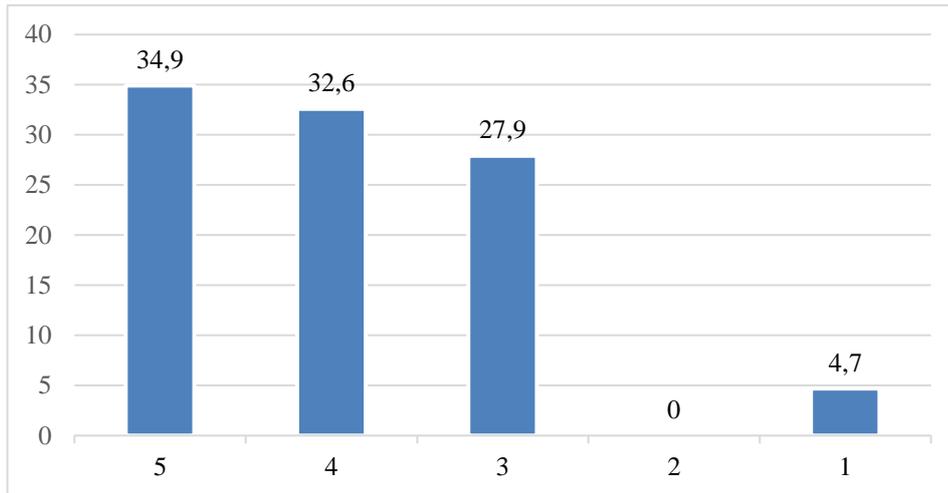
Figura 2. Medios de difusión.



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 revela que la mayoría de los estudiantes están satisfechos con el desempeño del SEAmig@. En particular, un 34.9% manifestó estar totalmente satisfecho (escala 5) y un 32.6% calificó su satisfacción con 4 puntos. Por otro lado, un 27.9% expresó una satisfacción moderada (escala 3). Solo un pequeño porcentaje, 4.7%, mostró insatisfacción (escala 1), mientras que no se registraron respuestas en la escala 2. En general, estos resultados reflejan una percepción positiva del asistente virtual, indicando que SEAmig@ cumple con las expectativas y resuelve las necesidades de los usuarios.

Figura 3. Escala de satisfacción sobre el SEAmig@.



Fuente: Elaboración propia.

Se preguntó a los estudiantes de Pedagogía SEA qué información sería necesario agregar o mejorar en el SEAmig@. A partir de las respuestas se generó una nube de palabras, presentada en la Figura 4, que destaca términos clave como: información, datos, dudas, mapas, ejemplos, herramientas, interfaz y video, entre otros. Estas palabras reflejan las principales expectativas y sugerencias de los usuarios en torno a la funcionalidad y mejora del asistente virtual.

Figura 4. Escala de satisfacción sobre el SEAmig@.



Fuente: Elaboración propia.

Un dato relevante es que todos los participantes coincidieron en que SEAmig@ es una herramienta necesaria y útil para resolver dudas, lo que resalta su valor en el contexto educativo y su potencial para seguir mejorando.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

La investigación ha permitido obtener resultados preliminares que evidencian un claro interés y necesidad por parte de la comunidad estudiantil de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana en cuanto al acceso a información y la resolución de dudas académicas y administrativas a través de medios tecnológicos innovadores. Estos resultados subrayan la importancia y el potencial de las plataformas de asistentes virtuales como soluciones efectivas y eficientes para la atención de consultas, demostrando su capacidad para mejorar la experiencia en el entorno universitario, tal como lo señalan Hernández et al. (2020) y Guerrero et al. (2019) referente a la integración de chatbots que pueden ser un recurso valioso para los estudiantes que enfrentan desafíos académicos, facilitando así una mejor adaptación al entorno universitario.

Esto también se refuerza con la investigación de Koivisto (2023), donde pone en relieve los beneficios del uso de chatbots basados en inteligencia artificial para la tutoría de estudiantes de posgrado, entre los beneficios se identificó la mejora en la asesoría y el hecho de ser un servicio escalable y disponible las 24 horas. Por su parte, Rodríguez (2021), Martínez et al. (2021) y Barajas et al. (2021) también coinciden mencionando que los Sistemas de Tutoría Inteligente ofrecen una oportunidad única para integrar la inteligencia artificial en el proceso educativo y promover un aprendizaje más efectivo y personalizado. Es fundamental continuar con la evaluación y mejora del chatbot, ampliando su base de datos, mejorando su capacidad de interacción y explorando nuevas funcionalidades que respondan de manera aún más efectiva a las necesidades de los estudiantes.

La implementación del asistente virtual SEAmig@ no pretende sustituir las funciones y responsabilidades de los tutores académicos, sino que se concibe como un apoyo complementario en la actividad tutorial. Su propósito es permitir que los tutores puedan enfocarse no solo en brindar precisiones académicas y administrativas, sino también en promover la autonomía y la formación integral de los estudiantes, atendiendo las dimensiones personal, profesional, académica y de sentido de permanencia.

La respuesta positiva de los estudiantes destaca la relevancia de adaptar las herramientas educativas a sus necesidades y expectativas en la era digital, mediante plataformas como el chatbot que faciliten el acceso a información relevante de manera inmediata y personalizada. Este interés manifiesto refleja una tendencia creciente hacia la autonomía en el aprendizaje y la gestión de la información, donde un asistente virtual como SEAmig@ emerge como un aliado clave en el proceso educativo.

En ese sentido, se propone avanzar hacia una personalización más profunda del aprendizaje y la interacción. Esto podría incluir la integración de tecnologías de reconocimiento de voz, que faciliten el acceso a la información sin necesidad de teclear, así como la implementación de algoritmos de aprendizaje automático que permitan al chatbot aprender de las interacciones pasadas, ofreciendo respuestas más precisas y personalizadas a las preguntas frecuentes.

Además, sería beneficioso explorar la integración del asistente virtual con otros sistemas y plataformas utilizados por la universidad, con el objetivo de ofrecer un servicio más holístico que abarque desde la orientación académica hasta la gestión de trámites administrativos.

La adopción e integración del asistente virtual SEAmig@ en el Sistema de Enseñanza Abierta representa una oportunidad invaluable para enriquecer el proceso de enseñanza-

aprendizaje, proporcionando soluciones innovadoras que faciliten el acceso a la educación y fomenten un ambiente académico más inclusivo y adaptativo.

**Contribución de los autores:** Todos los autores participaron en la idea, revisión de la literatura, análisis y redacción del artículo.

## REFERENCIAS

- Astudillo Torres, M. P., & Chévez Ponce, F. (2018). Valoración de la tutoría en el devenir de la formación universitaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(3), 37–51. <https://doi.org/10.14201/eks20181931535>
- Barajas P, K., Carrera, F. X., & Santiago, C. R. (2021). Sistema de tutorías inteligente: Diseño, desarrollo e implementación en la Universidad de la Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo (UCEMICH). En *Convergencia entre educación y tecnología: Hacia un nuevo paradigma* (pp. 476-482). Málaga: UMAeditorial.
- Caldera Montes, J. F. (2015). Actitudes de los estudiantes universitarios ante la tutoría: Diseño de una escala de medición. *Revista De La Educación Superior*, 44(173), 103-124. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.04.004>
- Guerrero-Ramírez, J., Fuster-Guillén, D., Gálvez-Suarez, E., Ocaña-Fernández, Y., & Aguinaga-Villegas, D. (2019). Componentes predominantes de la acción tutorial en estudiantes universitarios. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2), 304–324. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.300>
- Hernández G, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es)
- Hernández Gracia, J. F., Avendaño Hernández, V., Buitrón Ramírez, H. A., & Castillo Intriago, V. R. (2020). Tutoría virtual como elemento disruptivo en el modelo ejecutivo de las Universidades Tecnológicas. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, 7(14), 27-33. <https://doi.org/10.29057/esat.v7i14.6039>
- García, A. S. C., Castañeda, R. D. A., & Valderrábano, P. D. E. (2023). Virtual tutorial support to promote the comprehensive education of students in the Open Education System of the Universidad de Veracruz. En D. Hernández, B. Tejero, & L. Zaleta (Eds.), *Tutoring, a form of virtual accompaniment* (pp. 20–29). México: ECORFAN.
- Hernández, R., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Aivo an Engageware Company. (2019, 11 de septiembre). IA y chatbots en el sector educativo: El futuro del aprendizaje. <https://es.aivo.co/blog/ai-y-chatbots-en-la-educacion>
- Juárez-Lucas, P. (2023). El diagnóstico como base de la intervención educativa. *Internacionales: Revista en Ciencias Sociales del Pacífico Mexicano*, 6(13), 93-119. <https://revistas.uas.edu.mx/index.php/RI/article/view/492/383>
- Koivisto, M. (2023). Tutoría de estudiantes de posgrado con un chatbot basado en IA. *Revista Internacional de Aprendizaje Corporativo Avanzado (IJAC)*, 16(1), 41-54. <https://doi.org/10.3991/ijac.v16i1.35437>
- Martínez R, R. A., Álvarez, X. O., Martínez, L. E. O., Bareño, D. M. E., & González, F. J. A. (2021). Asesoría personalizada basada en estilo de aprendizaje y nivel de autoestima: Proporcionada por un sistema de tutoría inteligente. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, 39, 676-694. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/asesoría-personalizada-basada-en-estilo-de/docview/2483103312/se-2>

- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Inteligencia artificial en la educación. *Revista Internacional de Avances Científicos (IJSCIA)*, 2(1), 5-11. <https://doi.org/10.51542/IJSCIA.V2I1.2>
- Medellín Hernández, K. W., Eudave Muñoz, D., & Canese Caballero, V. (2024). Los estudiantes de las universidades tecnológicas y sus condiciones de estudio durante la educación remota de emergencia. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 5(3), 40–56. <https://doi.org/10.56152/reped2024-vol5num3-art5>
- Morandín, F. A. (2021). What is artificial intelligence? *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(12), 1947-1951. <https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261>
- Ortega de Ávila, E., Ortiz, G. M., Alvarado de la Torre, B. V., & Bautista, A. J. O. (2021). Propuesta de Chat Bot en la tutoría del Tecnológico Nacional de México. *EasyChair*, 6421.
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Rossetti, R., & Garcia, K. (2023). Inteligência artificial generativa. *Virtuajus*, 8(15), 253-264. <https://doi.org/10.5752/P.1678-3425.2023v8n15p253-264>
- Suárez Lantarón, B., Castillo Reche, I. S., & López Medialdea, A. M. (2021). Tutoría académica universitaria apoyada mediante WhatsApp: Conocer sus ventajas y salvar sus desventajas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.394631>
- Universidad Veracruzana. (2012). *Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías*. [https://www.uv.mx/legislacion/files/2012/12/Reglamento\\_del\\_Sistema\\_Institucional\\_de\\_Tutorias.pdf](https://www.uv.mx/legislacion/files/2012/12/Reglamento_del_Sistema_Institucional_de_Tutorias.pdf)
- Universidad Veracruzana. (2022). *Plan de Desarrollo de la Entidad Académica 2021–2025*. [https://www.uv.mx/sea/files/2023/03/Pladea-SEA2021-2025-\\_23ene23.pdf](https://www.uv.mx/sea/files/2023/03/Pladea-SEA2021-2025-_23ene23.pdf)
- Universidad Veracruzana. (2023). *Programa de estudios de la experiencia educativa Proyecto Pedagógico*. <https://www.uv.mx/oferta-educativa/contenido-del-programa/?programa=PEDG-16-E-CR>
- Vales, G. J., Ramos, E. D., & Olivares, C. K. M. (2009). La función del tutor en ambientes presenciales y no presenciales. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 6(16-19). <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v6n16/v6n16a04.pdf>
- Vilca Mamani, A., & García Castro, E. B. (2021). Acción tutorial y rendimiento académico de los estudiantes de Ciencias Contables-Administrativas y Economía de la Universidad Nacional del Altiplano. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 12(2), 142-154. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.2.516>
- Wang, H. (2023). Chatbot in the service industry: Challenges and perspectives. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 57, 320–327. <https://doi.org/10.54097/hset.v57i.10025>