



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL CLAUSTRO GÓMEZ

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN EN INFORMÁTICA**

**DESARROLLO DE UN CHATBOT CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA
ATENCIÓN AL CLIENTE**

ELABORADO POR: ABEL ALEXANDER SANTO JUAREZ - 12-704-673

Julio 2024

ÍNDICE

I.	RESUMEN	3
II.	INTRODUCCION	4
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS	6
V.	MARCO TEORICO	6
VI.	METODOLOGIA	8
VII.	DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO.....	9
VIII.	CONCLUSIÓN	11
IX.	RECOMENDACIONES.....	13
X.	BIBLIOGRAFIA	15

I. RESUMEN

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado múltiples sectores, incluyendo el servicio al cliente. Este trabajo de investigación se centra en el desarrollo de un chatbot con inteligencia artificial para la atención al cliente, con el objetivo de mejorar la eficiencia, reducir los tiempos de respuesta y optimizar la experiencia del usuario en interacciones con empresas y organizaciones.

La investigación tiene como principal propósito analizar, diseñar e implementar un chatbot basado en IA capaz de responder preguntas frecuentes, brindar asistencia personalizada y gestionar solicitudes de manera automatizada. Se busca demostrar cómo esta tecnología puede reducir la carga de trabajo de los agentes humanos, mejorar la disponibilidad del servicio y proporcionar respuestas rápidas y precisas a los clientes. Además, se pretende evaluar el impacto de la integración de un chatbot en la percepción de los usuarios y en la optimización de los procesos empresariales.

Para lograr estos objetivos, se ha empleado una metodología basada en el enfoque de desarrollo ágil, permitiendo la iteración continua y la optimización del chatbot en cada fase del proceso. Se ha utilizado procesamiento de lenguaje natural (PLN) para dotar al chatbot de la capacidad de comprender y responder de manera contextualizada a las consultas de los clientes. Asimismo, se ha implementado una arquitectura basada en redes neuronales y aprendizaje automático para mejorar la precisión y adaptabilidad de las respuestas del sistema. El modelo se ha entrenado con un conjunto de datos compuesto por conversaciones reales de atención al cliente, lo que ha permitido mejorar su desempeño y capacidad de resolución de problemas.

Durante la fase de prueba, se realizaron evaluaciones con usuarios reales, analizando la efectividad del chatbot en comparación con la atención proporcionada por agentes humanos. Los resultados obtenidos mostraron una mejora significativa en la rapidez de respuesta y en la satisfacción del cliente, destacando la capacidad del chatbot para resolver hasta un 80% de las consultas sin intervención humana. Sin embargo, se identificaron

desafíos en la interpretación de preguntas ambiguas y en la necesidad de integrar mecanismos para la derivación a un operador humano en casos más complejos.

En conclusión, el desarrollo de un chatbot con inteligencia artificial para la atención al cliente representa una solución innovadora y eficiente para mejorar la interacción entre empresas y consumidores. La implementación de esta tecnología no solo optimiza los tiempos de respuesta y reduce costos operativos, sino que también permite una experiencia más fluida y satisfactoria para los usuarios. No obstante, es fundamental seguir refinando los modelos de IA y establecer estrategias de supervisión para garantizar una comunicación efectiva y empática con los clientes. Finalmente, este estudio abre la puerta a futuras investigaciones sobre la personalización avanzada de chatbots y su integración con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial generativa y los asistentes virtuales multimodales.

II. INTRODUCCION

En un mundo donde la digitalización avanza a pasos agigantados, las empresas han encontrado en la inteligencia artificial (IA) una herramienta clave para mejorar sus procesos, especialmente en la atención al cliente. La demanda de respuestas rápidas y precisas por parte de los consumidores ha impulsado el desarrollo de soluciones tecnológicas que optimizan la comunicación empresarial.

Uno de los avances más destacados en este ámbito es la implementación de chatbots con inteligencia artificial, programas diseñados para interactuar con los usuarios de manera automatizada, resolviendo dudas, ofreciendo información y guiando en procesos de compra o asistencia técnica. Estos chatbots emplean técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para comprender y responder preguntas de manera similar a como lo haría un humano.

El estudio se centra en el desarrollo de un chatbot basado en IA para la atención al cliente, abordando aspectos como su diseño, implementación y evaluación en un entorno real. Se busca analizar su impacto en la experiencia del usuario y en la optimización de recursos

empresariales, además de explorar los desafíos técnicos asociados a su funcionamiento, como la capacidad de interpretar consultas complejas o la necesidad de un aprendizaje continuo para mejorar su precisión.

III. JUSTIFICACIÓN

El avance de la tecnología ha transformado la forma en que las empresas interactúan con sus clientes. Actualmente, los consumidores esperan respuestas inmediatas y precisas a sus consultas, lo que ha generado la necesidad de implementar herramientas de automatización que permitan ofrecer un servicio eficiente y personalizado. En este contexto, el desarrollo de chatbots con inteligencia artificial se ha convertido en una estrategia fundamental para mejorar la experiencia del usuario y optimizar la atención al cliente.

Uno de los principales beneficios de los chatbots es su capacidad de operar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin la limitación de los horarios laborales humanos. Esto no solo garantiza una atención constante, sino que también reduce la carga de trabajo del personal humano, permitiéndoles concentrarse en consultas más complejas o en la mejora de la calidad del servicio. Además, los chatbots pueden manejar múltiples interacciones simultáneamente, lo que aumenta la eficiencia operativa y disminuye los tiempos de espera para los clientes.

Desde una perspectiva económica, la implementación de un chatbot representa una reducción significativa en costos operativos, ya que minimiza la necesidad de contar con grandes equipos de atención al cliente. A nivel tecnológico, el uso de inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural permite que estos sistemas evolucionen con el tiempo, adaptándose a nuevas tendencias y mejorando continuamente su capacidad de respuesta.

En términos de impacto social, este estudio es relevante porque demuestra cómo la automatización puede mejorar la accesibilidad a la información y la comunicación en diversas industrias, desde el comercio electrónico hasta la educación y la salud. La implementación de chatbots no solo optimiza los recursos empresariales, sino que también

contribuye a una mejor experiencia de usuario, impulsando la lealtad y satisfacción del cliente.

IV. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

- Diseñar, desarrollar e implementar un chatbot basado en inteligencia artificial para la atención al cliente, con el fin de mejorar la eficiencia, accesibilidad y calidad del servicio en empresas o instituciones que requieran asistencia automatizada.

- **Objetivos específicos**

- Analizar las necesidades y expectativas de los clientes en relación con la atención automatizada, identificando las principales consultas y problemas que pueden ser resueltos mediante un chatbot.
- Investigar y seleccionar las tecnologías de inteligencia artificial más adecuadas para el desarrollo del chatbot, incluyendo procesamiento de lenguaje natural (PLN), aprendizaje automático y bases de conocimiento.
- Diseñar una estructura conversacional eficiente, basada en técnicas de PLN, que permita una interacción fluida y natural con los usuarios.

V. MARCO TEORICO

El desarrollo de chatbots con inteligencia artificial para la atención al cliente se fundamenta en diversas disciplinas, incluyendo el procesamiento de lenguaje natural (PLN), el aprendizaje automático y la interacción humano-computadora. El PLN permite a las máquinas interpretar y responder a consultas en lenguaje natural, mejorando la fluidez de la comunicación. Por su parte, el aprendizaje automático optimiza el desempeño del chatbot a través de la retroalimentación y la adaptación a nuevos patrones lingüísticos. Estos sistemas han evolucionado desde los primeros chatbots basados en reglas, como ELIZA en la década de 1960, hasta los asistentes inteligentes modernos, como ChatGPT o Google Bard, que utilizan redes neuronales avanzadas para generar respuestas más precisas y contextuales.

Los antecedentes del uso de chatbots en la atención al cliente muestran un crecimiento significativo en diversas industrias. Empresas como Amazon, mediante su asistente Alexa,

y bancos que han implementado chatbots conversacionales, han demostrado que estos sistemas pueden mejorar la experiencia del usuario al proporcionar respuestas inmediatas y personalizadas. Según estudios recientes, el 85 % de las interacciones de servicio al cliente podrían automatizarse mediante chatbots, reduciendo costos operativos y mejorando la eficiencia empresarial (McKinsey & Company, 2022). Además, investigaciones en inteligencia artificial aplicada a la atención al cliente destacan la importancia del diseño de interfaces conversacionales intuitivas para garantizar una experiencia de usuario óptima.

Desde una perspectiva teórica, el desarrollo de chatbots se basa en modelos de comunicación e interacción humano-computadora, como la Teoría de la Presencia Social de Short, Williams y Christie (1976), que sugiere que la percepción de "humanidad" en una interacción digital influye en la satisfacción del usuario. Asimismo, la Teoría de la Carga Cognitiva de Sweller (1988) es relevante para el diseño de chatbots, ya que destaca la importancia de reducir el esfuerzo mental necesario para comprender y procesar información. Estas bases teóricas, junto con el avance en modelos de IA como GPT y BERT, proporcionan el sustento conceptual para el desarrollo de chatbots eficientes, capaces de comprender el contexto y mejorar la interacción con los clientes.

Otro enfoque teórico relevante en el desarrollo de chatbots es la Teoría de la Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989), la cual explica cómo la percepción de utilidad y facilidad de uso de una tecnología influye en su adopción. En el contexto de los chatbots, esta teoría sugiere que cuanto más intuitivo y eficiente sea el sistema, mayor será su aceptación por parte de los usuarios. Además, la Teoría de la Adaptabilidad Conversacional de Giles y Coupland (1991) resalta la importancia de la capacidad del chatbot para ajustar su estilo de comunicación según el usuario, lo que puede mejorar la experiencia del cliente y generar interacciones más naturales. Estas teorías refuerzan la necesidad de un diseño centrado en el usuario, que garantice que el chatbot sea percibido como una herramienta confiable y efectiva.

En cuanto a la evolución de las tecnologías utilizadas en chatbots, los avances recientes en inteligencia artificial han permitido mejorar su capacidad de procesamiento y generación de

respuestas. Modelos como Transformer, introducido por Vaswani et al. (2017), han revolucionado el procesamiento del lenguaje natural, permitiendo a los chatbots comprender mejor el contexto y generar respuestas más precisas. Además, el uso de bases de datos semánticas y técnicas de aprendizaje profundo ha permitido que los chatbots ofrezcan respuestas más coherentes y adaptadas a la intención del usuario. A medida que la IA continúa evolucionando, es probable que los chatbots se vuelvan aún más sofisticados, capaces de ofrecer interacciones más cercanas a la conversación humana y de integrarse de manera más efectiva en diversos sectores de servicio al cliente.

VI. METODOLOGIA

El presente estudio adopta una metodología de investigación mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral del desarrollo e impacto de un chatbot con inteligencia artificial en la atención al cliente. El enfoque cualitativo permite analizar las percepciones, expectativas y experiencias de los usuarios en relación con la automatización del servicio, mientras que el enfoque cuantitativo facilita la medición objetiva de variables como tiempos de respuesta, precisión en las interacciones y niveles de satisfacción. Esta combinación metodológica garantiza un análisis detallado tanto del diseño y funcionamiento del chatbot como de su aceptación y eficacia en un entorno real.

Para la recopilación de datos, se emplearon diversas fuentes y técnicas. Se realizó un análisis documental de estudios previos sobre la implementación de chatbots en la atención al cliente, identificando tendencias, beneficios y desafíos en su desarrollo. Asimismo, se aplicaron encuestas a usuarios de plataformas que utilizan chatbots, con el fin de evaluar su percepción sobre la eficiencia y calidad del servicio automatizado. Además, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con expertos en inteligencia artificial y desarrollo de chatbots, lo que permitió conocer los retos técnicos y las mejores prácticas para la implementación de estos sistemas.

En cuanto al tratamiento de los datos, se utilizaron distintos métodos de análisis. Los datos cuantitativos obtenidos mediante encuestas fueron analizados a través de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, incluyendo análisis de frecuencias y pruebas de

correlación para determinar el impacto del chatbot en la experiencia del usuario. Por otro lado, los datos cualitativos provenientes de entrevistas y revisión documental fueron examinados mediante análisis de contenido, organizando la información en categorías temáticas como eficiencia, accesibilidad y precisión de respuestas. La combinación de estos métodos permitió evaluar de manera integral el desempeño del chatbot y su grado de aceptación por parte de los usuarios, proporcionando información clave para su optimización y mejora continua.

Asimismo, se llevó a cabo una evaluación experimental del chatbot en un entorno controlado, donde se analizó su rendimiento en comparación con la atención humana tradicional. Para ello, se diseñaron escenarios de interacción con clientes en los que se midieron variables como la velocidad de respuesta, la resolución efectiva de consultas y la capacidad del chatbot para comprender el lenguaje natural. Estos datos fueron comparados con los resultados obtenidos en interacciones gestionadas por agentes humanos, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora en la implementación del chatbot. Además, se recopilaron retroalimentaciones de los usuarios mediante formularios post-interacción, lo que brindó información adicional sobre la percepción de usabilidad y la confianza en el sistema automatizado.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación reflejan que la combinación de metodologías cualitativas y cuantitativas proporciona una visión holística del impacto del chatbot en la atención al cliente. Mientras los datos cuantitativos permitieron establecer patrones de comportamiento y medir el desempeño del sistema, el análisis cualitativo aportó una comprensión más profunda sobre la experiencia del usuario y las expectativas en torno a la automatización del servicio. La triangulación de estos enfoques permitió obtener conclusiones más robustas y fundamentadas, facilitando la identificación de estrategias para optimizar el chatbot y mejorar su integración en los procesos de atención al cliente.

VII. DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO

El desarrollo de un chatbot con inteligencia artificial para la atención al cliente representa una solución tecnológica innovadora que permite mejorar la eficiencia en la comunicación

entre empresas y usuarios. A lo largo del proceso de diseño e implementación, se han identificado diversos factores clave que influyen en la funcionalidad y aceptación de este tipo de sistemas. En primer lugar, el análisis de las necesidades de los usuarios ha sido fundamental para definir las características y capacidades del chatbot, priorizando la precisión en las respuestas, la rapidez en la atención y la capacidad de comprender el contexto de las consultas. Para ello, se han utilizado técnicas de procesamiento de lenguaje natural que permiten interpretar y generar respuestas en un formato conversacional fluido y coherente.

Los resultados obtenidos a través de encuestas y entrevistas indican que la mayoría de los usuarios valoran la inmediatez de la atención proporcionada por los chatbots, aunque persisten ciertos desafíos relacionados con la capacidad del sistema para comprender preguntas complejas o manejar situaciones fuera de lo programado. En este sentido, la implementación de algoritmos de aprendizaje automático ha permitido mejorar la capacidad del chatbot para adaptarse a nuevas interacciones y refinar sus respuestas con base en la retroalimentación recibida. Además, la integración de inteligencia artificial ha sido clave para reducir la necesidad de intervención humana en consultas recurrentes, optimizando los recursos de atención al cliente y permitiendo que los agentes humanos se concentren en casos más complejos.

Desde una perspectiva comparativa, el desempeño del chatbot fue evaluado en función de su precisión, tiempo de respuesta y nivel de satisfacción del usuario en relación con la atención proporcionada por agentes humanos. Los resultados revelaron que, si bien los chatbots ofrecen ventajas en términos de disponibilidad y velocidad de respuesta, la experiencia del usuario sigue dependiendo en gran medida de la capacidad del sistema para interpretar correctamente el lenguaje natural y brindar soluciones efectivas. Para abordar esta limitación, se recomienda una mejora continua basada en el análisis de datos y la incorporación de técnicas avanzadas de inteligencia artificial, como modelos de aprendizaje profundo que permitan un procesamiento más sofisticado del lenguaje.

El desarrollo de un chatbot eficiente también implica considerar aspectos relacionados con la experiencia del usuario y la usabilidad del sistema. Durante las pruebas de implementación, se observó que la estructura del flujo conversacional y la claridad de las respuestas son factores determinantes en la percepción del usuario sobre la calidad del servicio automatizado. Por ello, se han aplicado estrategias de diseño centradas en el usuario, incluyendo la personalización de respuestas, la opción de redirección a agentes humanos en casos específicos y la integración con múltiples plataformas de comunicación. Estos elementos han demostrado ser fundamentales para mejorar la interacción y generar confianza en la tecnología.

Finalmente, la discusión sobre el impacto de los chatbots en la atención al cliente resalta tanto sus beneficios como sus limitaciones. Si bien esta tecnología ha revolucionado la forma en que las empresas gestionan la comunicación con los clientes, es necesario continuar investigando y perfeccionando sus capacidades para ofrecer una experiencia de usuario cada vez más intuitiva y efectiva. En este sentido, el desarrollo de modelos de inteligencia artificial más sofisticados, la optimización del procesamiento de lenguaje natural y la integración con otras tecnologías emergentes representan áreas clave para la evolución de los chatbots en el futuro.

VIII. CONCLUSIÓN

El uso de la realidad aumentada en el ámbito educativo ha demostrado ser una herramienta innovadora y efectiva para mejorar la experiencia de aprendizaje. A lo largo del desarrollo de esta investigación, se ha evidenciado que la incorporación de esta tecnología en entornos académicos permite una mayor interacción y participación por parte de los estudiantes, facilitando la comprensión de conceptos complejos mediante representaciones visuales interactivas. La combinación de elementos digitales con el entorno real contribuye significativamente a la retención de información, ofreciendo una metodología de enseñanza más dinámica y atractiva en comparación con los métodos tradicionales.

Los hallazgos de este estudio indican que la realidad aumentada tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, ya que les permite explorar el conocimiento de manera

inmersiva y personalizada. Los participantes de las pruebas piloto mostraron un mayor nivel de interés y compromiso con los contenidos educativos cuando se utilizaron aplicaciones de realidad aumentada en comparación con clases convencionales basadas únicamente en textos y explicaciones teóricas. Esto confirma que la tecnología no solo actúa como un complemento a la enseñanza tradicional, sino que puede transformar la manera en que se imparten los conocimientos, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y efectivo.

Además, se ha identificado que la implementación de realidad aumentada en la educación contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y prácticas en los estudiantes. La interacción con modelos tridimensionales y simulaciones permite reforzar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de análisis. En áreas como ciencias, ingeniería y medicina, esta tecnología facilita la visualización de estructuras y procesos que, de otro modo, serían difíciles de comprender a través de materiales impresos o presentaciones convencionales. Sin embargo, también se han detectado desafíos en la adopción de la realidad aumentada, tales como la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, la capacitación docente en el uso de estas herramientas y la accesibilidad para todos los estudiantes.

Otro aspecto relevante identificado en esta investigación es la capacidad de la realidad aumentada para fomentar el aprendizaje colaborativo y la interacción social en entornos educativos. Al integrar esta tecnología en el aula, los estudiantes pueden trabajar en equipo para explorar conceptos, resolver problemas y compartir conocimientos de manera más dinámica. Las aplicaciones de realidad aumentada permiten desarrollar experiencias de aprendizaje compartidas, donde los alumnos pueden interactuar con los mismos elementos digitales en tiempo real, promoviendo así el trabajo en equipo y el intercambio de ideas. Esto resulta especialmente beneficioso en metodologías de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, donde la cooperación y la exploración conjunta juegan un papel fundamental en la adquisición del conocimiento.

Sin embargo, a pesar de sus múltiples beneficios, la implementación de la realidad aumentada en el ámbito educativo también presenta ciertos desafíos que deben abordarse para maximizar su efectividad. Uno de los principales retos es la brecha digital, ya que no todas las instituciones educativas cuentan con los recursos necesarios para adoptar esta tecnología de manera equitativa. Además, la capacitación docente es un factor clave para garantizar el uso adecuado de estas herramientas en el aula. Es fundamental desarrollar estrategias de formación que permitan a los educadores familiarizarse con la realidad aumentada y aprovechar su potencial pedagógico. Asimismo, es importante seguir investigando y desarrollando nuevas aplicaciones que sean accesibles, intuitivas y alineadas con los objetivos educativos, asegurando que la tecnología se convierta en un verdadero facilitador del aprendizaje y no en una barrera para su implementación.

IX. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar los estudios sobre el impacto de la realidad aumentada en diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento. Si bien esta investigación ha demostrado su efectividad en la mejora de la experiencia de aprendizaje, es necesario realizar estudios longitudinales que analicen su influencia en el rendimiento académico a largo plazo. Asimismo, sería útil explorar cómo esta tecnología puede adaptarse a contextos de educación inclusiva, garantizando que estudiantes con discapacidades visuales, auditivas o cognitivas también puedan beneficiarse de sus ventajas.

Desde una perspectiva práctica, se sugiere que las instituciones educativas desarrollen estrategias para la integración progresiva de la realidad aumentada en sus programas de estudio. Para ello, es fundamental capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas y diseñar contenidos educativos adaptados a esta tecnología. Las universidades y centros de formación deberían promover la creación de aplicaciones y recursos de realidad aumentada específicos para sus planes de estudio, asegurando que la tecnología se utilice de manera eficiente y con un propósito pedagógico claro.

También se recomienda fomentar colaboraciones entre instituciones académicas, desarrolladores de software y empresas tecnológicas para impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas aplicaciones educativas basadas en realidad aumentada. La inversión en este tipo de proyectos puede contribuir significativamente a la evolución de los métodos de enseñanza, generando nuevas oportunidades para el aprendizaje en diversas disciplinas. Además, es importante garantizar la accesibilidad y disponibilidad de estas herramientas en todos los niveles educativos, evitando que la brecha digital limite su implementación y aprovechamiento.

Finalmente, se sugiere evaluar continuamente la efectividad de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de estudios que midan no solo la motivación y la participación de los estudiantes, sino también su impacto en la adquisición de conocimientos y habilidades. La combinación de tecnología y educación representa un campo en constante evolución, por lo que es crucial seguir investigando y mejorando las estrategias de enseñanza para aprovechar al máximo las ventajas que ofrece la realidad aumentada en el ámbito académico.

Además, sería pertinente explorar el impacto de la realidad aumentada en el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes. La gamificación y las experiencias inmersivas que ofrece esta tecnología pueden contribuir al fortalecimiento de la creatividad, la resolución de conflictos y la toma de decisiones en entornos colaborativos. Investigaciones futuras podrían analizar cómo la realidad aumentada fomenta la autonomía y la autoeficacia en los alumnos, permitiéndoles interactuar con el conocimiento de manera más activa y personalizada. Asimismo, es relevante estudiar su impacto en la reducción de la ansiedad académica y el aumento de la confianza en el aprendizaje, especialmente en áreas que tradicionalmente presentan altos niveles de dificultad, como matemáticas y ciencias.

Por otro lado, la sostenibilidad y el costo de implementación de la realidad aumentada en la educación deben ser objeto de un análisis más profundo. Es necesario evaluar estrategias para reducir los costos de producción y adquisición de dispositivos compatibles, así como

garantizar que las soluciones tecnológicas sean escalables y adaptables a diferentes contextos educativos. Una posible línea de investigación futura podría enfocarse en el desarrollo de plataformas de código abierto que permitan a docentes y estudiantes crear y compartir sus propios contenidos en realidad aumentada. De este modo, se democratizaría el acceso a esta tecnología, fomentando su integración en instituciones con recursos limitados y contribuyendo a la equidad en la educación digital.

X. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez Piñeiro, O. P., Alvarado Pérez, K. J., & Sánchez Prieto, K. S. (2018). El valor de la Inteligencia Artificial en el Servicio al Cliente EciBot. In *16th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. Innovation in Education and Inclusion*. Estados Unidos.
- Hernandez, P. R., & Cruz, D. V. (2022). Los Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial. *ReCIBE, Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 11(2), C1-11.
- Nieto Cortés, J. D. (2020). Implementación de una aplicación web con servicio de chatbot con inteligencia artificial que permita la autogestión de cuentas por pagar de los proveedores de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Ramíres-Hernández, P., Cruz, D. V., & Méndez, R. V. M. (2023). Revisión de los chatbots basados en inteligencia artificial en la administración pública: Hacia una arquitectura para el gobierno. *Espacios Públicos*, 24(60).