



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología
de información

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Chavez Gomez, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0002-0823-7657)

ASESORES:

Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel (orcid.org/0000-0003-3153-9343)

Dra. Vásquez Valencia, Yesenia del Rosario (orcid.org/0000-0003-4682-2280)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicación

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico y empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi madre Florencia Gomez Hinostroza y a mi padre Carlos Alberto Chavez Yupanqui y a mi tía madrina Maria Gomez Hinostroza, quienes fueron el soporte necesario para poder seguir y no rendirme, también esta dedicado a mi hijo Adriano Facundo Chavez Gervacio porque ha sido mi motivación a seguir adelante, con este trabajo quiero demostrarle que nunca es tarde y nada es imposible si de verdad lo quieres hacer, asimismo también dedicarle a mi hermano Jesus Enrique Chavez Gomez y decirle que él también puede lograrlo si lo desea de corazón. Finalmente, pero no menos importante dedicarle a mi abuela Ana Hinostroza Chauca que desde el cielo me ve, quiero decirte que lo logré abuela, cumplí mi promesa.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos cordialmente a nuestra universidad por haber permitido forjarnos y prepararnos académicamente, estoy agradecido con todos los profesores que me enseñaron a lo largo de mi carrera, pero principalmente agradecer a mi docente Dr. Francisco Manuel Hilario Falcon, quien al exigirme me demostró que siempre hay cosas por aprender y que no hay límites de conocimientos.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos.....	23
3.6. Método de análisis de datos	24
3.7. Aspectos éticos.....	25
IV. RESULTADOS	27
4.1. Prueba de la hipótesis específica 1	27
4.2. Prueba de la hipótesis específica 2	30
4.3. Prueba de la hipótesis específica 3	33
4.4. Prueba de la hipótesis específica 4	36
4.5. Prueba de la hipótesis general	39
4.6. Resumen de las hipótesis.....	40
V. DISCUSIÓN.....	42

VI.	CONCLUSIONES.....	46
VII.	RECOMENDACIONES	48
	REFERENCIAS.....	49
	ANEXOS	56

Índice de tablas

Tabla 1. Unidad de análisis	18
Tabla 2. Alfa de Cronbach.....	22
Tabla 3 Estadística de fiabilidad.....	23
Tabla 4. Indicador estadístico del incremento de conocimiento al uso de Chatbot	27
Tabla 5. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot	28
Tabla 6. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot	29
Tabla 7. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot	30
Tabla 8. Indicador estadístico del incremento de satisfacción al uso de Chatbot.	31
Tabla 9. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot	32
Tabla 10. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot	32
Tabla 11. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot	33
Tabla 12. Indicador estadístico del incremento de interacción al uso de Chatbot	34
Tabla 13. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot	35
Tabla 14. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot	35
Tabla 15. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot	36

Tabla 16. Indicador estadístico del incremento de comunicación al uso de Chatbot	37
Tabla 17. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot	38
Tabla 18. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot	39
Tabla 19. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot	39
Tabla 20. Resumen de los resultados obtenidos.....	40
Tabla 21. Tabla de operacionalización de variables.....	56
Tabla 22. Cuestionario de conocimiento de información de tecnologías.....	57
Tabla 23. Cuestionario de conocimiento pre-test	59
Tabla 24. Cuestionario de conocimiento post-test.....	60
Tabla 25. Cuestionario de satisfacción pre-test.....	61
Tabla 26. Cuestionario de satisfacción post-test	62
Tabla 27. Cuestionario de interacción	63
Tabla 28. Cuestionario de comunicación	64
Tabla 29. Requerimientos funcionales	78
Tabla 30. Requerimientos no funcionales	79
Tabla 31. Descripción de procesos	79
Tabla 32. Recursos de hardware	79
Tabla 33. Recursos de software.....	80
Tabla 34. Etapa de metodología ágil Mobile-D.....	82
Tabla 35. Historia de usuario, presentación del chatbot Tecnobot.....	83
Tabla 36. Historia de usuario, formulación de preguntas al chatbot Tecnobot.....	83
Tabla 37. Historia de usuario, sugerencias por parte del chatbot Tecnobot.....	83

Tabla 38. Resumen de historia de usuarios	84
Tabla 39. Lista de tareas	84
Tabla 40. Características mínimas para el uso en dispositivos móviles.....	85
Tabla 41. características mínimas para el uso en la web	86
Tabla 42. Caso prueba de funcionalidad	86

Índice de figuras

Figura 1. Diseño pre-experimental	15
Figura 2. Calculo de la muestra.....	65
Figura 3. Datos recolectados para validez y confiabilidad de la investigación	70
Figura 4. Datos recolectados subidos al SPSS para su procesamiento.....	70
Figura 5. Resultado de los datos procesados en SPSS.....	71
Figura 6. Título del pdf de la investigación, subido a la plataforma de turnitin para evaluar el nivel de similitud.....	72
Figura 7. Resultado del nivel de similitud	73
Figura 8. Evidencia de la presentación de “Tecnobot”	74
Figura 9. Evidencia de una de las consultas hechas.....	74
Figura 10. Evidencia de respuesta brindada por el chatbot	75
Figura 11. Evidencia de interés por otra consulta del chatbot hacia el usuario	75
Figura 12. Evidencia de otra consulta del usuario y respuesta de “Tecnobot”	76
Figura 13. Evidencia de la despedida de “Tecnobot”	76
Figura 14. Arquitectura tecnológica	77
Figura 15. Arquitectura tecnológica.....	81
Figura 16. Respuestas de intents creadas en lenguaje php.....	82
Figura 17. Prueba de la presentación de “Tecnobot”	87
Figura 18. Prueba de una consulta	88
Figura 19. Prueba de respuesta brindada por el chatbot	88

RESUMEN

El propósito del presente estudio es examinar la manera en que la implementación de un Chatbot en el área de soporte al usuario de infraestructura y servicios de tecnologías de información, mejora la gestión del servicio. Se utiliza un enfoque metodológico no experimental, planteado por una encuesta para la recopilación de datos y un cuestionario como instrumento. Se aplica un pre - post test para medir cuantitativamente la mejora de la gestión con el uso del Chatbot. Además, se utiliza la metodología agile SCRUM como apoyo a la investigación, ya que permite abordar proyectos de forma rápida y eficiente, fomentando la colaboración y la comunicación entre los participantes del proyecto. Los resultados se analizaron utilizando el software SPSS STATICS 27, mediante estadísticas aplicadas y gráficos de barras. También se elaboró un manual de procedimientos para mejorar los servicios informativos que se brindan a través de las consultas.

Palabras clave: Chatbot, redes, infraestructura, servicios de tecnologías de información

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate how the implementation of a chatbot in the information technology infrastructure and services support area can enhance service management. A non-experimental methodology method is utilized used, with the survey serving as the data collection technique and a questionnaire as the research tool. A pre- and post-test is conducted to quantitatively measure the improvement in chatbot management. The agile SCRUM methodology method is employed to support the study, enabling fast and efficient project handling, as well as promoting collaboration and communication among project participants. The outcomes are evaluated using SPSS STATISTICS 27 software through applied statistics and bar charts. Additionally, a procedures manual is being developed to enhance the quality of information services provided through consultations.

Keywords: Chatbot, networks, infrastructure, information technology services.

I. INTRODUCCIÓN

Para el presente capítulo se abordaron contenidos relacionados con la realidad problemática en los ámbitos de información tecnológica, destacando la falta de Chatbots para el aprendizaje. Se observó cómo los usuarios recurren al uso de internet o páginas web para obtener información y adaptarse a los cambios surgidos después de la pandemia, donde la forma de trabajar o estudiar ha experimentado cambios significativos. En este sentido, la tarea principal fue determinar el impacto del uso de Chatbots en la búsqueda de soluciones de TI. De manera similar, se han expresado preocupaciones específicas sobre el impacto de los Chatbots en la conciencia, satisfacción, interacción y comunicación de los usuarios.

Desde la llegada de la pandemia en el 2019, denominada COVID-19, SARS-COV2 (Bonales, Pradilla, Citali, 2021), se generó desafíos para el soporte al usuario mediante agentes o herramientas comunicativas que permitan la asistencia y asesoría al usuario/cliente en todo momento o lugar en que lo necesite (Moposita y Jordán 2022). Esto quiere decir que, esta herramienta Chatbot, busca la atención mecanizada a fin de cambiar la experiencia del usuario/cliente durante el proceso en que será atendido ante una o varias incidencias, como que una impresora deje de funcionar o el monitor no se haya encendido, logrando satisfacer las necesidades del mercado (Ogosi, 2021).

A continuación, se explicarán los fundamentos teóricos, sociales y tecnológicos del estudio. La justificación teórica se enfocó en detallar el método para abordar la solución de servicios informáticos - tecnológicos para la utilización de Chatbots. Se buscó desarrollar y utilizar esta tecnología de manera que genere cambios positivos y resolutivos, mejorando así el servicio solicitado por el usuario (Sugaya 2022).

Respecto al aporte social hacia la comunidad, proporcionó conocimientos al simular una conversación humana real como interfaz en base a las palabras clave de interacciones continuas entre los usuarios y marcas al sitio de internet, sirviéndose de aplicaciones de mensajería como WhatsApp o Telegram y demás aplicaciones (Londoño, 2022). De este modo, los usuarios evitaron hacer cola por problemas, hacer gestiones presenciales en la oficina solicitando ayuda e incluso

pérdida de tiempo por no entender los servicios que presta la empresa o institución (Paredes, 2021).

Finalmente, el aporte tecnológico va enfocado en la información y por ende en cómo trasmitirla mediante la aplicación, a fin de dar solución al servicio solicitado por el usuario con Chatbot, manteniendo una conversación personal que automatice los servicios de la empresa o institución (Mora, 2020).

El objetivo general fue, determinar el efecto del uso del Chatbot en el conocimiento, satisfacción, interacción y comunicación para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de la información. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- **OE1:** Determinar el efecto del uso del Chatbot para el conocimiento con el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de la información
- **OE2:** Determinar el efecto del uso del Chatbot para la satisfacción con el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de la información
- **OE3:** Determinar el efecto del uso del Chatbot en la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información
- **OE4:** Determinar el efecto del uso del Chatbot para la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Por ello, la hipótesis general planteada fue: “El uso de un Chatbot tendrá un efecto favorable en el incremento del conocimiento, satisfacción, interacción y comunicación para el aprendizaje de soluciones a los servicios de tecnología de información” (De la Piedra, Rimaicuna, 2022). De esto podemos deducir que “el uso de Chatbots puede ser una herramienta útil para mejorar el proceso de aprendizaje al momento de tomar decisiones sobre infraestructura y servicios de TI”.

La hipótesis específica 1 fue: “El uso de un Chatbot incrementará el conocimiento del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”. (Londoño, 2022), detallado a través de los programas existentes en el mercado, al realizar una encuesta a diversas personas acerca de su experiencia con Chatbots.

La hipótesis específica 2 fue: “El uso de un Chatbot incrementará la satisfacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”. Al respecto, Orozco et al., (2019), realizaron un estudio en el que analizaron diferentes métodos para implementar Chatbots como profesores virtuales en educación y determinaron que puede ser de gran ayuda para los estudiantes, brindando una nueva forma de aprendizaje, interacción y personalización.

La hipótesis específica 3 fue: “El uso de un Chatbot incrementará la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”. Escobar y Florez, (2021) detallaron que en lugar de tener que buscar información en línea o a través de otras fuentes, los usuarios pueden simplemente comunicarse con el Chatbot y obtener respuestas precisas y relevantes a través de la interacción de las preguntas del usuario. En términos generales, Moposita y Jordán (2022) explicaron que la utilización de un Chatbot puede constituir una herramienta valiosa para aumentar la interacción en su aprendizaje de forma eficaz y eficiente desde su elección, análisis de problemas, y solución de servicios al proveer información relevante y útil a los usuarios.

La hipótesis específica 4 fue: “El uso de un Chatbot incrementará la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”. Gaspar y Serpa, (2021), describen la comunicación como un proceso crucial en cualquier organización que requiera una gestión adecuada y en cuyo correcto manejo, permite la integración de los miembros de la entidad y el instituto, contribuyendo al logro de metas. Es por ello que, con el uso del Chatbot, se promueven cartillas digitales informativas de los procedimientos, así como programas de inducción actualizados, programas de formación de equipos y programas de capacitación en habilidades de comunicación como liderazgo, habilidades de expresar opiniones y vinculación en equipo.

Actualmente, los Chatbots están evolucionando y mejorando, desarrollando así un valor importante para los usuarios y para las empresas, las que continúan invirtiendo en tecnología digital, también ayudarán a transformar varios aspectos de la comunicación, a veces más allá de nuestra imaginación.

II. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo reúne investigaciones precedentes que son similares al trabajo de investigación actual. Centrándose en factores como el efecto, la eficacia y el desarrollo descritos en revisiones sistemáticas, modelos taxonómicos y metaanálisis, se buscaron en una variedad de fuentes nacionales e internacionales, incluidos artículos, libros y tesis. Se presentaron ideas clave como Chatbot, herramientas de Chatbot y aprendizaje de servicios de TI, junto con otros conceptos que se utilizaron en la investigación, como teorías relacionadas con el tema de análisis que se examinaron, metodologías que se utilizaron y que se describieron, beneficios que podrían obtenerse, lo que se logra al utilizarlos, y las herramientas e instrumentos pertinentes.

Se detallaron antecedentes nacionales relacionados con el tema como Chatbot para el aprendizaje de soluciones de TI, (Melo et al., 2023) dado que permite automatizar las tareas educativas, brindar retroalimentación en tiempo real (Mallqui, 2022), (Lucana, Roldan, 2022), limitar el incremento de conocimiento, motivar y satisfacer a los usuarios interesados en tecnología y servicios de ingeniería básica, por lo que la enseñanza de habilidades de ingeniería informática por Chatbot permite desarrollar conocimientos y conceptos de una manera más realista, lo que facilitará explorar el campo de la tecnología (Casazola Cruz et al., 2021), puesto que, al utilizar una inteligencia artificial para lograr una conversación, conecta con las personas mediante la herramienta TI de Chatbot (Carriço de Almeida y Oliveira, 2021). Un estudio de los métodos tradicionales de enseñanza (Mera, Igor y Vera, 2020), permite la automatización de varios procesos dentro de una organización, acortar los tiempos de respuesta (Arredondo Castillo, 2020) puede ser una herramienta educativa útil, además de aportar calidad educativa y disminuir los índices de deserción (Cruzado, 2020). (Flores, Suyon, 2022) como plataforma educativa virtual garantizando la disponibilidad del servicio (Estrada, 2018).

En el ámbito nacional, Melo, Coto y Acosta, (2023), en su artículo defendieron que la integración de Chatbots en el aula puede mejorar enormemente la enseñanza y el aprendizaje, así como el rendimiento académico de los estudiantes. Utilizando herramientas y plataformas impulsadas por IA, los

profesores pueden adaptar el plan de estudios y la instrucción a las necesidades y preferencias de cada estudiante. La motivación, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes se pueden mejorar mediante el uso de este enfoque de enseñanza personalizado. El Chatbot también puede fomentar el aprendizaje colaborativo, un sentido de comunidad y ampliar las oportunidades de aprendizaje al permitir que los estudiantes colaboren y se comuniquen con compañeros de clase que se encuentran en otros lugares.

Ahora bien, Mallqui, (2022), con el objetivo de mejorar el conocimiento, la motivación y la satisfacción de los usuarios interesados en tecnología y servicios de ingeniería fundamental, en su tesis analizó la investigación en soporte técnico de TI mediante Chatbots. Resultando en conocimiento con un 85,71 %, la motivación con un 29,05 % y la satisfacción expresa un nivel de satisfacción alto al recibir información de soporte técnico informático a través de Chatbot con un 28,97%. La longevidad de un asistente virtual inteligente permite que personas de todas las edades amplíen sus conocimientos sobre el soporte técnico y sus conceptos, lo que les posibilita explorar el campo de la tecnología.

En esa línea, Lucana y Roldán, (2022) destacan el uso de herramientas inteligentes basadas en IA para la enseñanza, facilitando la implementación de soluciones creativas en su revista de investigación sistemática. Como resultado, concluyeron que las soluciones basadas en Chatbots mejoran el trabajo colaborativo y el proceso de enseñanza al tiempo que promueven el desarrollo de los adolescentes.

Mientras que en el campo organizacional, Casazola et al., (2021), revisó la literatura sobre las percepciones del servicio al cliente en la usabilidad de los Chatbots en las organizaciones, revisó 38 estudios con bases de datos de Google Scholar, de modo que concluyeron que su uso puede mejorar significativamente la atención al cliente. Por lo tanto, es muy útil para que el usuario tenga una mejor experiencia en la atención que se le da como cliente.

En el sector cultural, Carriço de Almeida y Oliveira Dos Santos, (2021), en su tesis, sugirieron utilizar Chatbots en entornos educativos para enseñar habilidades de mediación cultural conectando historias e imágenes creadas específicamente para el estudio. Llegaron a la conclusión de que los Chatbots

pueden utilizarse con fines educativos y que la formación en cibercultura debe utilizar un enfoque de investigación teórico-metodológico para cuestionar los dispositivos que utilizamos todos los días y comprender otros entornos de formación.

Volviendo al campo educativo, Cruzado, (2020) se logró mostrar la existencia de diferencias significativas entre los factores de autorregulación del aprendizaje, cuyo orden de prevalencia es creciente, según su tesis sobre el uso del Chatbot como estrategia de autorregulación del aprendizaje a distancia. Porque los estudiantes aceptan mejor los Chatbots cuando se utilizan en situaciones en las que estos servicios son inapropiados, y esto es especialmente cierto si los Chatbots ayudan directamente a los estudiantes a lograr sus objetivos personales, como convertirse en profesionales.

En ese aspecto, Flores y Suyon, (2022) en su tesis sobre el Chatbot para el aprendizaje en plataformas educativas virtuales, explicaron cómo el asistente virtual tuvo un impacto positivo en los cuatro indicadores que fueron evaluados. Como resultado, se puede ver que ha habido un aumento del 62 %, lo que indica que hubo un aprendizaje significativo de las plataformas virtuales, que incluyen Google Meet y Classroom. A través del Chatbot, también se proporcionó a los profesores información sobre cómo evaluar el aprendizaje de sus alumnos y su grado de satisfacción con sus nuevos conocimientos.

Por añadidura, Arredondo Castillo, (2020) en su investigación científica indicó que un Chatbot puede ser una herramienta educativa útil a la hora de diseñar un curso ya que puede integrarse en la pedagogía para la transferencia multidireccional de conocimientos, considerando que la interacción puede resultar en la creación de medios eficientes para el procesamiento y difusión de información.

En el ámbito de la tecnología de información, Mera, Igor, Vera, (2020), en su artículo científico mencionaron que el uso de tecnologías como el aprendizaje automático (ML), la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje profundo (DL) pueden ser muy beneficiosos para mejorar diversas actividades relacionadas con TI. Estos Chatbots y agentes virtuales son capaces de responder a las consultas de los usuarios y realizar tareas como la generación de informes de manera automatizada, lo que permite una mayor eficiencia y rapidez en la GMA de TI. Concluyeron que

es viable aprovechar las ventajas del ML para automatizar la actividad de identificación de ITS y la creación del ITSC en las empresas, ya que el uso de ITSRC se considera una práctica recomendable para la construcción de ITSC, y se puede llevar a cabo con la asistencia de Chatbots y la herramienta de software basada en la ITSCCM para clasificar automáticamente las ITS.

En ese aspecto, Estrada, (2018), en su artículo hizo alusión a la capacidad de los Chatbots para atender las inquietudes y cuestiones de los usuarios, efectuar búsquedas y crear informes que contribuyan al apoyo empresarial. Al utilizar inteligencia artificial en cada interacción, es capaz de almacenar palabras en su base de datos. Esto implica a distintos actores que participan en el proceso, como estudiantes, docentes, tutores, administradores educativos y desarrolladores de plataformas virtuales. Todo ello es esencial para asegurar la efectividad y calidad de la educación virtual, así como para adaptarse a las nuevas demandas y oportunidades que surgen en este contexto de aprendizaje en línea.

Es así que se detallaron los antecedentes internacionales relacionados al uso del Chatbot, como la automatización ya que puede mejorar y agilizar las tareas de gestión de servicios, (Peña et al., 2022) además de beneficiar a varias áreas del sector comercial al reducir el tiempo de respuesta, la satisfacción del cliente, la mejora del servicio, incluso en medicina (Múnera, Álvarez, Osorio, 2022). Si se complementa con un programa educativo presencial (ya sea a nivel individual o grupal), permite nuevas formas de interacción entre estudiante y docente (Paredes 2021) así como convertirse en un soporte virtual del proceso de aprendizaje (Pisco 2021), (Arias, Palacios y Villegas 2020) como sistema de gestión de aprendizaje digital. Apoya en el paradigma de enseñanza-aprendizaje y mejoran el proceso de enseñanza (Medrano, Castillo, Tejerina, 2018), mediante un enfoque pedagógico (Zadi, Montanher, Monteiro, 2020), dado que un Chatbot podría representar una valiosa contribución para los jóvenes (Zamora Manzano et al. 2019) la base de los enfoques de pensamiento de diseño y la empatía con la comunidad de aprendizaje (Gómez, 2019); el Chatbot permite gestionar el conocimiento (Díaz, González y Vásquez, 2019).

Peña et al., (2022), en su artículo científico describieron el proceso de diseño, desarrollo y pruebas de un Chatbot que responde preguntas relacionadas

con la pandemia de COVID-19 en la ciudad de Cali - Colombia, utilizando un modelo de procesamiento de lenguaje natural, con la identificación de fuentes de información para construir un corpus de 636 oraciones, del cual se desarrollaron tres modelos de Chatbot mediante prototipado incremental. En conclusión, el modelo final obtuvo una puntuación superior al 88 % en tres mediciones y 1480 llamadas con un tiempo promedio de 4,12 minutos. Además, el 87 % de los encuestados dijo que volvería a utilizar Chatbots para recibir información sobre el COVID-19.

Múnera, Álvarez, Osorio, (2022), en su artículo de revisión bibliográfica, realizado en Colombia, identificaron los elementos y características necesarias para desarrollar un Chatbot, el que contó con 456 estudiantes que participaron en el estudio, donde el 65 % estaba inscrito en al menos un curso en modalidad virtual. Del total, el 19 % estaba matriculado en el programa de Bibliotecología y el 81 % estaba inscrito en cursos del programa de Archivística.

Paredes (2021) en su artículo científico enfocado al contexto educativo sobre los Chatbots para ofrecer nuevas formas de apoyar la educación, verificó que hay pocos ejemplos de Chatbots que se utilizasen en la educación en ese momento y los que sí había, se desarrollaban en entornos académicos, todo esto en la ciudad de Valladolid – España. Por ser resultados de proyectos de investigación realizados por profesores universitarios, quienes utilizaron sus propias aulas para realizar las validaciones necesarias, se puede aseverar que la mayoría de los agentes revisados se encuentran en contextos educativos de educación superior.

Pisco (2021) en su tesis de bachillerato evaluó los beneficios del Chatbot como soporte virtual del proceso de aprendizaje en la carrera de computación mediante Google Dialogflow, a fin de que gestione y complemente el conocimiento de los estudiantes de computación de la ciudad de Guayaquil - Ecuador, así como de la utilidad del Chatbot como asistente virtual. Por lo que concluyó que el desarrollo de un Chatbot es útil en materia de programación dado que permite la enseñanza de estructura de control como de lenguajes, además de motivar el interés en los asistentes a aprender de forma diferente y también facilita la interacción con el docente como herramienta e interface innovadora.

Arias et al., (2020), en su artículo científico detallaron las actividades recomendadas en un sistema de gestión de aprendizaje (LMS), realizado en Cuenca - Ecuador, en que propusieron la necesidad de reforzar y mejorar la autonomía del LMS para que pueda operar en conjunto con el sistema de inteligencia artificial. Como resultado, este proyecto tiene la capacidad de adaptarse a diferentes situaciones, lo que implica que se pueden incorporar otros participantes del ámbito educativo. Además, permite una notificación de todas las actividades que el estudiante debe completar y sus posibilidades de interactuar con él mejorando su interés en la materia. Por lo que puede recomendar actividades que se ajusten a las necesidades y formas de aprendizaje de cada estudiante.

Medrano et al., (2018) en su artículo procedente de Argentina, llama a la adopción de nuevas tecnologías en el aula, argumentando que estos desarrollos apoyan el paradigma de enseñanza-aprendizaje y mejoran el proceso de enseñanza. En este sentido, se pueden utilizar mecanismos más interactivos y eficaces, como programas de robots conversacionales o Chatbots. Estos mecanismos pueden operar con cierto grado de autonomía y amplia accesibilidad. En lugar de intentar sustituir los métodos de comunicación actuales, este nuevo pretende mejorarlos y ampliarlos. Se sugiere agregar un acceso y una interfaz más acogedores a este primer prototipo como una mejora rápida.

Zadi et al., (2020) en su artículo científico presentaron la creación de un juego estilo RPG con un Chatbot como interlocutor para un enfoque pedagógico del pensamiento complejo que ayude en la tarea de aprender inglés y mantener así motivados a los estudiantes en Brasil. Dado que el estudiante puede utilizar este recurso para desarrollar sus habilidades lingüísticas en todas sus modalidades, el Chatbot facilitó la interacción de este con el juego actuando como interlocutor.

Zamora et al., (2019) en su artículo científico pusieron mucho énfasis en analizar los resultados de la experiencia y aplicación de la inteligencia artificial (IA) a través del llamado software conversacional en España, permitiendo implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. De hecho, dado que el aprendizaje automático mantiene la conversación fluida para los usuarios, ha permitido mantener retroalimentación con los estudiantes a través de IA sin necesidad de estar conectados de forma sincrónica. Los resultados respaldan la importancia de

la implementación de la IA en el diseño instruccional y la necesidad de implementar una metodología en línea con modificaciones y mejoras a raíz de la situación del Covid-19, que impulsó el uso de Chatbots.

Gómez, (2019) en su tesis de doctorado procedente de Colombia, se enfocó en la adopción de nuevos métodos de enseñanza como un desarrollo positivo para el Centro Educativo de Bogotá, tomando en cuenta que un Chatbot y el apalancamiento en la oportunidad de ampliar la cobertura y capacitación en más temas o materias, hace que la aplicación mejore el interés de los estudiantes. interactuando con información que inicialmente no está disponible.

Díaz et al., (2019) afirmaron en su tesis para Cartagena, que utilizar Chatbots como gestores de conocimiento en cursos didácticos en medios digitales puede resultar muy beneficioso en los distintos cursos que imparte la UNAD, Colombia. Junto con la investigación, afirma que se simplificó comprender que la percepción de los usuarios es favorable y que tiene amplia aceptación en el contexto académico porque minimiza el abordaje de herramientas que se utilizan frecuentemente en el curso.

Se examinarán los indicadores respecto a la variable: Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de información.

Escofet, (2020), explicó en su investigación la posible relación que existe entre el aprendizaje y las tecnologías y servicios digitales, por lo que propuso un modelo híbrido que combine estos aspectos de aprendizaje y servicio tanto en línea como en persona. Asimismo, la revisión sistemática destacó que la tecnología es simplemente una herramienta que debe adaptarse a los objetivos educativos y necesidades específicas y esta selección debe basarse en dos criterios principales: El criterio pedagógico, que considera preguntas como: ¿cuál es el objetivo educativo? ¿qué se desea lograr? ¿cómo puede la tecnología satisfacer las necesidades del proyecto? Y el criterio de conocimiento completo de la tecnología elegida, analizando sus beneficios y limitaciones, así como sus posibles aplicaciones. En síntesis, se recomienda un enfoque para iniciar proyectos de aprendizaje-servicio iniciando en proyectos de pequeña escala, conjuntamente con la capacitación a los estudiantes para el uso de las tecnologías digitales, incorporando la reflexión como una parte integral de las actividades y estar

preparado para resultados imprevistos. Este enfoque busca superar la limitación geográfica del aprendizaje, servicio; así como abordar la falta de interacción en el aprendizaje en línea. Para investigaciones futuras, se propuso explorar esta propuesta con mayor profundidad.

Quiroz et al., (2020), plantearon un modelo que identifique cuáles son los factores críticos que permiten el éxito cuando se desea desarrollar Chatbots y que han sido simulados en el caso de estudio. Asimismo, durante las pruebas se eligió una empresa del sector privado como muestra para examinar la preferencia de los trabajadores en cuanto al acceso de un Chatbot en múltiples plataformas, con el objetivo de implementarlo en su interacción diaria. Se encontró que la integración a varias plataformas, la similitud humana y la capacidad de aprendizaje son factores críticos que mejoran la similitud del Chatbot con el usuario, lo que permite una mayor presencia en diversas plataformas, así como una mejor capacidad de aprendizaje. Los autores concluyeron que la adaptación de este modelo puede contribuir a reducir los riesgos en el proceso de desarrollo de Chatbots, previniendo errores que puedan tener consecuencias económicas graves para las empresas al incumplir con las expectativas del cliente. Se recomienda que futuras investigaciones se centren en disminuir el impacto de estos factores críticos cuando se realiza el desarrollo de Chatbots.

En esta sección se presentó el marco conceptual relacionado con la investigación, donde se brindaron definiciones precisas, se discutieron los beneficios según Londoño, (2022), los efectos del aprendizaje según De la Piedra y Rimaicuna, (2022), los avances tecnológicos según Escobar y Flórez, (2021), los métodos según Benoit y Camacho, (2021) y de acuerdo con Orozco et al., (2019), así como las herramientas de tecnologías de la información (TI) propuestas por Diaz, (2020). Estos elementos fueron utilizados desde una perspectiva teórica en la investigación, con el objetivo de garantizar un progreso adecuado del Chatbot destinado al aprendizaje de servicios de TI.

Londoño, (2022), dedujo que el beneficio de un prototipo de Chatbot que se realizó enfocado en la asignación de citas, mejora el entendimiento del lenguaje humano a través de una encuesta, para recolectar requisitos que sirvan para la estructuración del desarrollo del Chatbot. Esta información, fue analizada y

comparada con la relativa a diseñar y documentar los requisitos necesarios del proyecto, seleccionando el lenguaje más efectivo para crear el algoritmo y se utilizó un frameworks para crear una interfaz web básica que permita interactuar con el bot. Esto quiere decir que, la creación de un modelo de aprendizaje automático, puede compararse con los modelos utilizados por grandes empresas que se dedican exclusivamente al procesamiento del lenguaje natural y la automatización de servicios repetitivos mediante inteligencia artificial, demostrando que las herramientas open source disponibles pueden lograr grandes resultados.

Según De la Piedra y Rimaicuna, (2022), los efectos del aprendizaje se deben a que un Chatbot puede influir en la mejora del proceso del mismo, relacionado con los avances tecnológicos a través de la administración de redes de computadoras, utilizando tres dimensiones intrínsecas en el desarrollo del Chatbot. Dado que proporciona información y conocimientos para el proceso cognitivo, así como una comprensión clara de los procesos interactivos, contribuye a la generación de conocimiento en el usuario. El enfoque se centra en mejorar los hábitos de uso, percepciones y actitudes del usuario, lo que se traduce en un efecto positivo en su rendimiento en la evaluación y su capacidad para manejar las redes informáticas. Esto se logra mediante la implementación de nuevas formas de aprendizaje que permiten al usuario adquirir conocimientos en un ambiente virtual y aplicarlos en la práctica.

Los autores, Escobar y Flórez, (2021), presentaron una iniciativa para mejorar el progreso de los Chatbots comerciales a través de interfaces conversacionales, con la finalidad de impulsar el avance tecnológico mediante una arquitectura de software sostenible. La propuesta principal se enfoca en la capacidad de extensión, escalabilidad y mantenibilidad, siguiendo las mejores prácticas y patrones de diseño. Describieron el método ADD-A, que utiliza un agente conversacional capaz de tener una conversación larga, coherente basada en el contexto y la intención del mensaje que se ha recibido. Este avance es crucial para implementar una arquitectura que considere el conocimiento y la experiencia de los desarrolladores para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos en términos de calidad de software.

Benoit y Camacho, (2021), mostraron los métodos de desarrollo de Chatbots que simulan la capacidad humana de comunicación y aprendizaje. Para llevar a cabo su ejecución, usaron un modelo de Chatbot junto con un algoritmo basado en árboles de decisión, mientras que la metodología ágil se empleó para gestionar el proceso de desarrollo. Asimismo, este prototipo de Chatbot funciona con el objetivo principal de resolver las necesidades académicas de los estudiantes. Al implementar esta solución, se espera no solo mejorar la percepción interna y externa de la universidad, sino que también tenga un efecto positivo en otras áreas, ya que los usuarios estarán satisfechos con su desempeño.

En el mismo orden de ideas, de acuerdo con los métodos de desarrollo, Orozco et al., (2019), afirmaron que tener una guía específica para desarrollar Chatbots en el contexto educativo de las universidades latinoamericanas, mejora el proceso de creación, lo que resulta en la construcción de un Chatbot eficiente y personalizado para las necesidades de la comunidad universitaria. Se ha desarrollado una guía específica para la creación de Chatbots en el ámbito educativo universitario en Latinoamérica. Esta guía se enfoca en varios aspectos, como una definición clara de requisitos necesarios para implementar un Chatbot en una asignatura, que empieza por crear los componentes del Chatbot. Luego, se debe evaluar la calidad del Chatbot y el nivel de satisfacción de los usuarios para confirmar su correcto funcionamiento. Por último, se implementa el Chatbot y se evalúa mediante el análisis de su interconexión con otros sistemas de software.

Tras las herramientas de TI, la propuesta de Diaz, (2020) consistió en emplear Chatbots para ofrecer asistencia interna en empresas con relación a infraestructura y dispositivos electrónicos. Slack cuenta con una tienda interna de aplicaciones que permite incorporar Chatbots ya creados y listos para ser utilizados, lo que se traduce en un ahorro en el costo de desarrollo de Chatbots personalizados. En resumen, el desarrollo de un Chatbot se ha convertido en una interfaz para un programa o conjunto, lo que posibilita la automatización de cualquier actividad que se pueda gestionar mediante mensajes de texto, por ende, las TIC ayudan a mitigar los desafíos que surgen al incorporar la movilidad en un entorno educativo formal (Santos, Mella y Sotelino, 2020).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Es de diseño preexperimental y metodología cuantitativa aplicada, el estudio será una aplicación de la investigación. En esta investigación se evaluarán las experiencias de los estudiantes del Instituto utilizando el Chatbot para conocer servicios de TI. Para determinar el nivel de informática, se entregará un cuestionario piloto con una escala de medición ordinal a 30 usuarios que luego realizarán pruebas previas y posteriores antes y después de utilizar el Chatbot. Se utilizará el método alfa de Cronbach para recopilar datos y determinar si las hipótesis propuestas son aceptadas o rechazadas y la descripción de los intrincados procedimientos del estudio y las cuestiones éticas que se plantean para la transparencia del análisis.

3.1.1. Tipo de investigación

Fue de tipo aplicado, pues pretende resolver problemas prácticos y poner en práctica los resultados obtenidos en situaciones reales (Schwarz, 2017). A diferencia de la investigación teórica, se centra en el uso del conocimiento existente para abordar puntos específicos y generar soluciones prácticas (Ramos Galarza 2021). Además, la investigación aplicada se mimetiza en la aplicación práctica del conocimiento científico existente para resolver problemas específicos y generar resultados tangibles y aplicables en el mundo real (Casseres et al., 2019).

Para llevar a cabo el enfoque aplicado, se utilizaron métodos científicos y técnicas que permiten abordar problemas prácticos en diversos campos, como medicina, tecnología, ingeniería, agricultura, psicología y educación, entre otros (Morales, 2019). El investigador, trabajó en estrecha colaboración con profesionales y expertos en el campo correspondiente, con el fin de comprender los desafíos y desarrollar soluciones viables.

3.1.2. Diseño de investigación

En términos del enfoque metodológico fue pre-experimental, dado que fue infructuoso aproximarse a una experimental por la imposibilidad de lograr el control suficiente de la validez interna. Esto implica utilizar herramientas estadísticas para obtener los resultados deseados. Siguiendo a Gómez y Licapa, (2022), se

recolectaron registros de encuestas y se calcularon correlaciones entre los encuestados para generar una matriz de correlación per cápita. Según Hwaire, (2019), este estudio es parte del método experimental porque los datos se recopilan en un momento dado, describen variables y analizan su frecuencia y relaciones en el acontecimiento.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), se aplica la siguiente fórmula:

Figura 1. Diseño pre-experimental

$$G = O_1 X O_2$$

Dónde

G= conjunto/grupo de participantes

X= procedimiento de variable independiente

O_1 = pre test

O_2 = post test

Además, se emplearon instrumentos que requieren una clara definición de la hipótesis y las variables para analizar las variables de estudio, siguiendo el enfoque propuesto por Burgos y Salas, (2020). Esta investigación también ha considerado aspectos fundamentales como la formulación de hipótesis, el término conceptual y operacional de las variables, así como la medición de indicadores mediante el uso de instrumentos. Tras la realización de análisis cuantitativos, se buscó confirmar y predecir los fenómenos investigados, explorando relaciones causales y patrones regulares entre los componentes (Westreicher, 2020). El propósito fue formular y demostrar la validez de las teorías (Herrero, Varona, 2018), utilizando el enfoque cuantitativo para afirmar las teorías mediante la experimentación basada en las hipótesis.

Asimismo, en línea con las investigaciones previas, se ha considerado que el diseño puede ser utilizado como una herramienta de aprendizaje para entornos virtuales a fin de ejecutarse en Proyectos de Investigación (PI) (Romero et al., 2023).

3.2. Variables y operacionalización

El estudio se centra en el impacto del uso del Chatbot como solución a los servicios de TI. Además, se adjunta en el Anexo 1, el detalle de la matriz de operacionalización de variables. Por ende, se procede a definir cada aspecto en detalle:

La definición conceptual son sistemas de inteligencia artificial que pueden mantener conversaciones con personas a través de texto o voz, y se ejecutan en dispositivos como ordenadores o teléfonos. La mayoría de estos programas son descargables a través de internet (Nieto, Mejía y Duque, 2021).

La definición operacional evaluará de forma constante el crecimiento en el uso de aplicaciones como WhatsApp, Facebook Messenger y WeChat, puesto que más de mil millones de personas en todo el mundo utilizan esta plataforma (Gaspar y Serpa 2021).

Los indicadores a considerar para el análisis del estudio, se tiene; para el incremento de conocimiento con el sustento de (Mallqui 2022), para el incremento de satisfacción con sustento de (Múnera et al.,2022), para el incremento de interacción con sustento de (Moposita y Jordán 2022) y para el incremento de la comunicación con sustento de (Gaspar y Serpa 2021).

La escala de medición para el estudio son: ordinal con sustento de (Benoit y Camacho 2021) y de razón con sustento de (Mora 2020).

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1 Población:

Robles (2019) determina a este como el conjunto de elementos, los cuales son de importancia para una investigación. Con respecto a la indagación presente tuvo una población definida por 100 usuarios que requieren solución con sus conocimientos informáticos en el Departamento de informática del Instituto en Lima (Instituto Nacional de Lima, 2018).

Basado en ello, contamos con la unidad de análisis a los usuarios que requieren solución en su tecnología informática en el Instituto, mediante los criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión se dirigen mediante personas que necesitan conocer sobre la tecnología informática, que deseen aprender sobre la tecnología informática, que dispongan de un dispositivo y/o celular con SO Android o iOS y que tengan acceso a internet.

Los criterios de exclusión se refieren a personas con conocimientos de tecnología informática que están vinculadas con la tecnología informática, que no dispongan de un dispositivo y/o celular con SO Android o iOS y que no tengan acceso a internet.

3.3.2 Muestra:

Condori, (2020) conceptualiza a este como parte de la población que se considera representativa del total, la cual nos otorgará un resultado significativo al experimento. Por lo que la muestra será no probabilística como técnica de muestreo que determine una muestra basada en el juicio subjetivo (Hernández et al., 2014).

Con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde

N, tamaño de la población	= 100
Z, Nivel de confianza	= 1,96
P, proporción de éxito	= 0,5
Q, proporción de fracaso	= 0,5
D, precisión	= 5%

Muestra

$$n = \frac{100 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,05)^2 * (100 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{96,04}{1,022} = 81 \text{ encuestas}$$

En este caso, la muestra en cuenta será de 81 personas piloto que requieren solución a su tecnología informática en el Instituto, considerando criterios de inclusión y exclusión.

3.3.3 Muestreo:

Hernández et al., (2014), afirmaron que es el método utilizado para seleccionar la muestra. Por lo tanto, se tomó una muestra no probabilística y no aleatoria, por conveniencia, a criterio del investigador. A fin de identificar la población en el Instituto, considerando la diversidad de contextos y de características presentes en la población estudiantil.

3.3.4 Unidad de análisis:

Esta elección se fundamenta en la relevancia de la institución educativa y su potencial a fin de contribuir con el desarrollo del conocimiento en el campo de la investigación en cuestión, con base en la unidad de análisis por indicador:

Tabla 1. Unidad de análisis

INDICADORES	UNIDAD DE ANALISIS
Incremento de conocimiento	Usuarios
Incremento de satisfacción	Usuarios
Incremento de interacción	Usuarios
Incremento de comunicación	Usuarios

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Esta sección describe las técnicas y herramientas utilizadas para recopilar los datos, describe los conceptos involucrados y enumera las herramientas seleccionadas para el estudio. Además, también se discute la validez y la confiabilidad de estas herramientas utilizadas en el estudio.

3.4.1. Técnica

Según Mora, (2020), la encuesta se define como una serie de indagaciones sobre detalles y circunstancias relevantes de una investigación a las que luego responden los participantes. Con el objetivo de determinar si el tema de estudio cumple con su propósito, en este proceso se utilizaron cuatro metodologías: analítica, estudio de caso, revisión documental y método científico. Se menciona la creación de tres encuestas: un estudio piloto sobre conocimiento de los servicios informáticos, una evaluación de la funcionalidad del Chatbot y un tercer estudio conocido como prueba SUS (System Usability Scale) para medir la usabilidad.

Por lo demás, Gómez y Licapa, (2022), utilizaron un enfoque para estudiar la interacción en línea entre humanos y Chatbots mediante el empleo de medidas subjetivas y objetivas. Se sirvieron de dos tipos de Chatbots: uno basado en texto y otro con un avatar que emitía sonidos. Esto permitió recopilar datos psicofisiológicos de los participantes, los cuales se complementaron con cuestionarios para evaluar la interacción. En conclusión, el objetivo principal fue organizar y comparar los resultados del trabajo de campo o simulaciones para evaluar la eficacia de una herramienta de medición y el grado de adaptación ambiental o del cuestionario.

Durante la fase de análisis del desarrollo de un SI, la recopilación de datos es un paso crítico. La observación participante y las entrevistas semiestructuradas fueron dos de las técnicas utilizadas en este proceso para recopilar datos pertinentes. Los datos del tema de estudio también se recopilaron mediante instrumentos como cuadernos, cuestionarios y computadoras. La información requerida para el proceso de análisis tuvo que ser recopilada a través de estas actividades de recolección de datos (Mederos 2021).

3.4.2. Instrumento

Mora (2020), ejecutó una investigación basada en el desarrollo de un Chatbot para evaluar el uso y cómo se siente el usuario de un servicio web. Cabe resaltar que, en este punto, se empleó como instrumento principal los cuestionarios para evaluar los factores expuestos anteriormente, con los que, luego, se implementaría periodos de prueba para llevarlos a cabo. Posterior a ello, considerando las observaciones de los usuarios, se pudo desarrollar un Chatbot

que cumple con los requisitos de los consumidores del servicio, ello con el uso de cuestionarios que funcionan de forma secuencial y que almacenan datos de manera sencilla y efectiva. Finalmente, este resulta de uso adaptable, ya que, previo a implementar cambios en alguna plataforma, se debe conocer cuáles son las necesidades del cliente, y esto se realizó en el presente trabajo mediante distintos cuestionarios que se mencionarán en el desarrollo del mismo.

En el contexto de esta investigación, una vez establecidos los medios de comunicación, las distintas aplicaciones y las razones por las que fueron seleccionados, se aplicaron una serie de herramientas para analizar y determinar si el Chatbot cumple con su propósito (Paco, 2018). Por lo tanto, los instrumentos utilizados son el cuestionario de conocimiento, el cuestionario de satisfacción, el cuestionario de interacción y el cuestionario de comunicación (ver anexos 3, 4, 5 y 6 respectivamente).

En cuanto al cuestionario utilizado para evaluar el conocimiento, Mallqui (2022) indica que al obtener una adecuada información sobre el Chatbot diseñado para solucionar el aprendizaje del soporte técnico computacional, se puede evaluar el nivel de motivación en los participantes. Los resultados obtenidos sugieren seguir un modelo específico, ya que muestran una alta fiabilidad y validez.

En cuanto al cuestionario de satisfacción, los autores Múnera et al., (2021) destacan la aplicación oportuna de la metodología seleccionada, el pensamiento de diseño que permitió establecer una conexión empática con la comunidad académica. A través de este enfoque, se logró caracterizar al público objetivo, tener claro quiénes serán los involucrados para el proceso de la educación virtual y determinar qué tipo de necesidades de información les falta a los estudiantes, aspectos esenciales para realizar una propuesta Chatbot en el ámbito de la educación superior. El estudio, basado en entrevistas, grupos focales y encuestas realizadas a diferentes actores involucrados, permitió identificar los problemas más comunes en los procesos comunicativos, especialmente en áreas académicas, administrativas y de bienestar estudiantil.

Seguidamente, para evaluar la interacción en un Chatbot, los autores Moposita y Jordán (2022), en resumen, describen que la investigación muestra que

la pandemia de COVID-19 ha ocasionado cambios muy notorios y radicales a nivel global en el sistema económico-social, afectando la forma en que interactuamos, atendemos, compramos, trabajamos y nos educamos, entre otros aspectos. En este contexto, las TIC han impulsado la creación y crecimiento del uso de Chatbots, mejorando la interacción, analizando el comportamiento, proporcionando una experiencia única y generando lealtad hacia la marca. Esto se ha convertido en un factor importante para la productividad de entidades, empresas e instituciones. Los sectores económicos han mejorado la interacción con los clientes en un rango que va del 60 % al 91 % al integrar Chatbots en diferentes multiplataformas de mensajería. Estas interacciones bidireccionales se logran mediante interfaces audiovisuales, que permitan implementarse a través de herramientas de pago o gratuitas.

Y para finalizar, se usó el cuestionario para medir la comunicación; ya que, según Gaspar y Serpa, (2021), en la actualidad, la comunicación interna es más importante que nunca en las empresas, teniendo un papel importante en el cumplimiento de los objetivos empresariales a largo plazo. Es especialmente relevante en el contexto complicado en el que nos encontramos, ya que ayuda a mantener a los colaboradores optimistas y enfocados. Cada una de las dimensiones de la comunicación interna, se ha planteado al menos una utilidad dentro del plan, poniendo un mayor realce en aquellas dimensiones que resultaron imperfectos según el diagnóstico realizado. El objetivo es robustecer la comunicación en la sociedad, a través de fichas técnicas de los productos, incluyendo los elementos mínimos y las atenciones que la institución debe tener en cuenta al elaborarlos.

3.4.3. Validez

La validación de las herramientas empleadas para la investigación, se efectuó mediante opiniones de especialistas y peritos del tema, los cuales ejecutaron una evaluación a los cuestionarios correspondientes, asegurándose que estos aporten información relevante al tema. Ponce et al., (2020) afirmaron que, la validez es el grado en que una herramienta mide lo que se supone que debe medir. Para conseguirlo, hay que realizar una comparación entre la que se usa con la ideal.

Esto significa que se harán ajustes para mejorar la calidad y precisión del cuestionario antes de su implementación final. Debido a este proceso de ajustes y mejoras, el cuestionario piloto se considera una excelente herramienta para recopilar datos en una investigación y corroborar su validez. Así señala Hernández et al., (2014, p. 200) cuando se evalúa la validez de un instrumento mediante la exactitud de la variable de la que se pretende hacer una medición.

3.4.4. Confiabilidad

Entendemos como confiabilidad, según Restrepo y Segovia (2019), como el grado en que un instrumento mide una variable de manera consistente. Esto se logra evaluando la óptima correlación de las medidas a lo largo del tiempo; así también, la fiabilidad, es decir la precisión de la medición, según lo utilizado. Entonces, nuestro trabajo consta de más de 40 fuentes consultadas, con enfoques cuantitativo y mixto, que se sirvieron de encuestas y cuestionarios como instrumentos, efectuando los resultados propuestos.

Se midió mediante la fórmula del alfa de Cronbach, que permite medir la consistencia interna y validar los enfoques del instrumento/s en escala. Según Oviedo y Campo, (2005) el alfa de Cronbach representa una métrica de correlación de objetos de investigación a gran escala, medida mediante la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

α = *alfa de cronbach*

K = *número de ítems*

V_i = *varianza de cada ítem*

V_t = *varianza del total*

Tabla 2. Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia
De 0 a 0,5	Inaceptable
De 0,5 a 0,6	Pobre

De 0,6 a 0,7	Debil
De 0,7 a 0,8	Aceptable
De 0,8 a 0,9	Bueno
De 0,9 a 1	Excelente

Es así que se consideró el alfa de Cronbach como superior al 0.70 del cuestionario piloto a los valores obtenidos resultando así su confiabilidad.

Tabla 3 Estadística de fiabilidad

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	95,2
	Excluido ^a	1	4,8
	Total	21	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,748	12

3.5. Procedimientos

Se refiere al conjunto de pasos o etapas sistemáticas que se siguen para llevar a cabo un estudio o investigación de manera organizada y rigurosa (Sánchez, Murillo, 2021).

Para dar respuesta a cada objetivo, se formularon preguntas con respecto a la variable:

Encuestas: Son preguntas directas para conocer la satisfacción del usuario y tres ítems a evaluar. Además, cuenta con una escala de valoración del 1 al 5, siendo el primero nada satisfecho, y el ultimo muy satisfecho. Asimismo, para esta

etapa de la encuesta y realizar el análisis de la data, se usó una tabla Excel y/o el software SPSS 27 Static (Hernández et al., 2014).

Cuestionario: Preguntas respecto de una o más variables que se midieron. El mismo, estuvo compuesto por respuestas previamente delimitadas, para poder codificar y analizar de forma más fácil la variable en estudio (Hernández et al., 2014).

Escala de Likert: Un conjunto de elementos, presentados como afirmaciones, que mide la respuesta del sujeto en cinco categorías (Hernández et al., 2014).

Escala ordinal de medición: Se refiere al orden en la medición. Así como la dirección para proporcionar información nominal (Hernández et al., 2014).

El cuestionario piloto se realizó mediante el formulario de “Google Forms” para identificar el nivel de conocimiento que tienen los usuarios del Instituto a fin de solucionar su problemática con relación a la tecnología informática, por la que se planteó lo siguiente.

- Planteamiento de prototipos de aplicación
- Entrega de hoja de consentimiento informado
- Desarrollo de la aplicación con incorporación de contenidos y participación activa
- Desarrollo del pre-test
- Relación del grupo experimental con la APP
- Identificación de la aplicación al grupo experimental
- Desarrollo del post-test
- Registro del análisis de resultados
- Procesamiento de datos

3.6. Método de análisis de datos

Esta sección del estudio describe el método analítico utilizado en el proyecto de investigación. Se administró una encuesta a un grupo de 81 usuarios que participaron en el estudio. Se fijó un nivel de confianza del 95 % y se tuvo en cuenta una incertidumbre máxima del 5 %. Además, los resultados se consideraron

estadísticamente significativos al nivel de 0,05 ($p < 0,05$) y el alfa de Cronbach, como se sabe, mide la consistencia interna y es una primera aproximación. Cuanto más se acerque la validación de la construcción de una escala significativa a la Figura 1, mayor será la confiabilidad de la herramienta subyacente (Arispe et al., 2020) y (Hernández et al., 2014).

Se utilizó para el procesamiento de datos el software estadístico IBM SPSS Statistics v25 Win64 que se emplea para realizar el análisis de datos.

3.7. Aspectos éticos

Según la resolución del consejo universitario N° 0340 de la Universidad César Vallejo en 2021, se estableció que aquellos que deseen realizar una investigación científica en la UCV deben cumplir con el Código de Ética en Investigación (Vicerrectorado de Investigación, 2021). El presente estudio, ha considerado la política antiplagio, que fomenta la utilización de las perspectivas de múltiples autores para garantizar la originalidad de la investigación y prevenir el plagio. Este enfoque promueve la autoría responsable que se adhiere a las normas ISO.

El acto de presentar los pensamientos, el trabajo o la creación de otra persona como propios, total o parcialmente, copiándolos directamente, reescribiéndolos palabra por palabra, haciéndoles modificaciones menores o utilizando comillas exactas en su escrito según sea necesario, se conoce como plagio. La comunidad universitaria tiene acceso a software que permite identificar métricas de similitud con otras fuentes de orientación para lograr este objetivo. (Vicerrectorado de Investigación, 2021, p. 9). El Vicerrector de Investigación se refirió a la propuesta de la UNESCO de adoptar estándares éticos universales fundamentados en el respeto a la dignidad humana y la defensa de los derechos humanos.

Además, en este estudio se siguió la ética de la bioética. En términos de autonomía, se aseguró que los participantes tuvieran libertad para elegir si participar o no en el estudio. En cuanto al enfoque, fue posible ampliar nuestro

conocimiento sobre cómo el aprendizaje de los usuarios del Instituto se ve impactado por el uso de soluciones de servicios de TI, específicamente a través de un Chatbot. Al incluir los participantes de ambos géneros en la implementación del Chatbot y otorgar a todos acceso gratuito para usarlo, se garantizó aún más el cumplimiento del principio de justicia.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de cuestionarios previos y posteriores a la prueba para los siguientes indicadores: conocimiento, satisfacción; y una prueba para mejorar la interacción y la comunicación para evaluar la eficacia del uso de Chatbots en la enseñanza de tecnologías de la información.

4.1. Prueba de la hipótesis específica 1

HE1₀: El uso de un Chatbot no incrementó el conocimiento del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

HE1₁: El uso de un Chatbot incrementó el conocimiento del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Datos estadísticos del incremento de conocimiento

En este indicador se evaluó un grupo de 81 estudiantes en la enseñanza de tecnologías de la información, mediante la aplicación del Chatbot y el cuestionario planteado (Tabla 23) valorada en el grado de conocimiento: (1) Muy en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Indiferente, (4) De acuerdo, (5) Muy de acuerdo.

A continuación, se detalla los cuadros estadísticos según el planteamiento de los test (previo y posterior) a fin de lograr la medición del conocimiento de la aplicación del Chatbot.

Indicador de incremento de conocimiento

En la Tabla 4 se muestran las medias de los test realizados a fin de aplicar el estudio del indicador de incremento de conocimiento.

Tabla 4. Indicador estadístico del incremento de conocimiento al uso de Chatbot

		Estadístico	Error estándar
Conocimiento pre test	Media	1,86	0,63

Conocimiento post test	Media	3,86	1,19
------------------------	-------	------	------

En la Tabla 4 se visualiza el incremento del nivel de conocimiento al uso del Chatbot en la enseñanza de tecnologías de la información, donde el pre test (antes del uso del Chatbot) obtuvo una media de 1,86 y el post test (después del uso del Chatbot), obtuvo una media de 3,17; lo que evidencia un incremento de conocimiento de 1,31 después del uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. El porcentaje de incremento de conocimiento se calcula a continuación:

IC=incremento de conocimiento

MPOST= conocimiento de post test

MPRE= conocimiento de pre test

$$IM = \frac{(MPOST - MPRE)}{MPRE} * 100\%$$

$$IM = \frac{(3,68 - 1,86)}{1,86} * 100\% = 87,08\%$$

Prueba de normalidad

Se aplicó el método de Kolmogorov Smirnov, que evaluó un panel de 81 estudiantes. Para este indicador, se encargaron de usar el Chatbot en la enseñanza de tecnologías de la información; a continuación, se detallan los resultados del test previo y posterior en la Tabla 5.

Tabla 5. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot

	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento pre test	9,407	2	,009
Conocimiento post test	16,840	4	,002

Para el conocimiento pre test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante pre test, alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que evidencia que la muestra no está distribuida estándar.

Para el conocimiento post test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante post test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que corrobora que la muestra no está distribuida estándar.

Prueba de Wilcoxon

En la Tabla 6 a continuación, se muestra la prueba de Wilcoxon detallada:

Tabla 6. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento post test - Conocimiento pre test	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	78	39,50	3081,00
	Empates	3		
	Total	81		

- a) Conocimiento post test < Conocimiento pre test
- b) Conocimiento post test > Conocimiento pre test
- c) Conocimiento post test = Conocimiento pre test

En la Tabla 7 se detalla la estadística de prueba Z del incremento de conocimiento al uso de Chatbot.

Tabla 7. Prueba de normalidad del incremento de conocimiento al uso de Chatbot

	Conocimiento post test - Conocimiento pre test
Z	-7,819
Sig. asin. (bilateral)	< ,001

El análisis de los datos por medio de SPSS de acuerdo con la Tabla 7 indica un valor de -7,819 la cual se encuentra en la región de rechazo y se obtuvo un valor de $p = < ,001 < 0,05$, por lo que se rechaza la **HE1₀** y se acepta la **HE1₁**; indicando que las medias obtenidas entre pre test y post test de conocimiento fueron significativamente diferentes, siendo así que se acepta “El uso de un Chatbot incrementó el conocimiento del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información” con un valor de 87,08 %.

4.2. Prueba de la hipótesis específica 2

HE2₀: El uso de un Chatbot no incrementó la satisfacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

HE2₁: El uso de un Chatbot incrementó la satisfacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Datos estadísticos del incremento de satisfacción

En este indicador se evaluó un grupo de 81 estudiantes en la enseñanza de tecnologías de la información, mediante la aplicación del Chatbot y el cuestionario planteado (Tabla 25) valorada en el grado de conocimiento: (1) Nada satisfecho, (2) Poco satisfecho, (3) Indeciso, (4) Muy satisfecho, (5) Totalmente satisfecho.

A continuación, se detalla los cuadros estadísticos según el planteamiento de los test (previo y posterior) a fin de lograr la medición de la satisfacción de la aplicación del Chatbot.

Indicador de incremento de satisfacción

En la Tabla 8 se muestra las medias de los test realizados en fin de aplicar el estudio del indicador de incremento de satisfacción.

Tabla 8. Indicador estadístico del incremento de satisfacción al uso de Chatbot

		Estadístico	Error estándar
Satisfacción pre test	Media	2,28	0,66
Satisfacción post test	Media	3,85	0,86

En la Tabla 8 se evidencia el incremento del nivel de satisfacción al uso del Chatbot a la enseñanza de tecnologías de la información, donde el pre test del incremento de satisfacción (antes del uso del Chatbot) con una media de 2,28 y el post test del incremento de satisfacción (después del uso del Chatbot) con una media de 3,85; se corrobora un incremento de satisfacción de 1,40 después del uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. El porcentaje de incremento de satisfacción se calcula a continuación:

IS=incremento de satisfacción

MPOST= satisfacción de post test

MPRE= satisfacción de pre test

$$IS = \frac{(MPOST - MPRE)}{MPRE} * 100\%$$

$$IS = \frac{(3,85 - 2,28)}{2,28} * 100\% = 63,48\%$$

Prueba de normalidad

Se empleó el método de Kolmogorov Smirnov, el cual evaluó un panel de 81 estudiantes. Para este indicador se encargaron de usar el Chatbot para enseñanza

de tecnologías de la información; a continuación, se detalla los resultados del test previo y posterior en la Tabla 9.

Tabla 9. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot

	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción pre test	47,185	2	< ,001
Satisfacción post test	25,407	2	< ,001

Para la satisfacción pre test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante pre test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que sugiere que la muestra no está distribuida estándar.

Para la satisfacción post test, evidencia que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante post test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que corrobora que la muestra no está distribuida estándar.

Prueba de Wilcoxon

En la Tabla 10, se aprecia la prueba de Wilcoxon detallada:

Tabla 10. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción post test - Satisfacción pre test	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	78	39,50	3081,00
	Empates	3		
	Total	81		

- a) Satisfacción post test < Satisfacción pre test
- b) Satisfacción post test > Satisfacción pre test
- c) Satisfacción post test = Satisfacción pre test

En la Tabla 11 se detalla la estadística de prueba Z del incremento de Satisfacción al uso de Chatbot.

Tabla 11. Prueba de normalidad del incremento de satisfacción al uso de Chatbot

	Satisfacción post test - Satisfacción pre test
Z	-7,819
Sig. asin. (bilateral)	< ,001

El análisis de los datos por medio de SPSS de acuerdo con la Tabla 11 indica un valor de -7,819 la cual se encuentra en la región de rechazo y se obtuvo un valor de $p = < ,001 < 0,05$, por lo que se rechaza la **HE1₀** y se acepta la **HE1₁**; indicando que las medias obtenidas entre pre test y post test de conocimiento fueron significativamente diferentes, siendo así que se acepta “El uso de un Chatbot incrementó la satisfacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información” con un valor de 63,48 %.

4.3. Prueba de la hipótesis específica 3

HE3₀: El uso de un Chatbot no incrementó la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

HE3₁: El uso de un Chatbot incrementó la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Datos estadísticos del incremento de interacción

En este indicador se evaluó un grupo de 81 estudiantes en la enseñanza de tecnologías de la información, mediante la aplicación del Chatbot y del cuestionario planteado (Tabla 27) valorada en el grado de conocimiento: (1) Muy en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Indiferente, (4) De acuerdo, (5) Muy de acuerdo.

A continuación, se detalla los cuadros estadísticos según el planteamiento de los test (previo y posterior) a fin de lograr la medición de la interacción de la aplicación del Chatbot.

Indicador de incremento de interacción

En la Tabla 12 se muestra las medias de los test realizados a fin de aplicar el estudio del indicador de incremento de interacción.

Tabla 12. Indicador estadístico del incremento de interacción al uso de Chatbot

		Estadístico	Error estándar
Interacción pre test	Media	2,02	0,70
Interacción post test	Media	4,02	0,81

En la Tabla 12 se visualiza el incremento del nivel de interacción en el uso del Chatbot en la enseñanza de tecnologías de la información, donde el pre test del incremento de interacción (antes del uso del Chatbot) con una media de 2,02 y el post test del incremento de interacción (después del uso del Chatbot) con una media de 4,02; se evidencia un incremento de interacción de 2,00 después del uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. El porcentaje de incremento de interacción se calcula a continuación:

IIN=incremento de interacción

MPOST= interacción de post test

MPRE= interacción de pre test

$$IIN = \frac{(MPOST - MPRE)}{MPRE} * 100\%$$

$$IM = \frac{(4,02 - 2,02)}{2,02} * 100\% = 78,28\%$$

Prueba de normalidad

Se aplicó el método de Kolmogorov Smirnov, que evalúa un panel de 81 estudiantes. Para este indicador, se encargaron de usar el Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. A continuación, se detallan los resultados del test previo y posterior en la Tabla 13.

Tabla 13. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot

	Estadístico	gl	Sig.
Interacción pre test	11,19	2	,004
Interacción post test	38,889	2	< ,001

Para la interacción pre test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante pre test, alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que evidencia que la muestra no está distribuida estándar.

Para la interacción post test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante post test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que corrobora que la muestra no está distribuida estándar.

Prueba de Wilcoxon

En la Tabla 14 a continuación, se muestra los resultados:

Tabla 14. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Interacción post test - Interacción pre test	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	78	39,50	3081,00
	Empates	3		
	Total	81		

- a) Interacción post test < Interacción pre test
- b) Interacción post test > Interacción pre test
- c) Interacción post test = Interacción pre test

En la Tabla 15 se detalla la estadística de prueba Z del incremento de Interacción al uso de chatbot.

Tabla 15. Prueba de normalidad del incremento de interacción al uso de Chatbot

	Interacción post test - Interacción pre test
Z	-7,799
Sig. asin. (bilateral)	< ,001

El análisis de los datos por medio de SPSS de acuerdo con la Tabla 15 indica un valor de -7,799, que se encuentra en la región de rechazo y obtuvo un valor de $p = < ,001 < 0,05$, por lo que se rechaza la **HE1₀** y se acepta la **HE1₁**; indicando que las medias obtenidas entre pre test y post test de conocimiento fueron significativamente diferentes, siendo así que se acepta “El uso de un Chatbot incrementó la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información” con un valor de 78,28 %.

4.4. Prueba de la hipótesis específica 4

HE4₀: El uso de un Chatbot no incrementó la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

HE4₁: El uso de un Chatbot incrementó la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Datos estadísticos del incremento de comunicación

En este indicador se evaluó un grupo de 81 estudiantes de enseñanza de tecnologías de la información. Mediante la aplicación del Chatbot y el cuestionario

planteado (Tabla 28) se valora el grado de conocimiento: (1) Muy en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Indiferente, (4) De acuerdo, (5) Muy de acuerdo.

A continuación, se detalla los cuadros estadísticos según el planteamiento de los test (previo y posterior) a fin de lograr la medición de la comunicación de la aplicación del Chatbot.

Indicador de incremento de comunicación

En la Tabla 16 se muestra las medias de los test realizados a fin de aplicar el estudio del indicador de incremento de comunicación.

Tabla 16. Indicador estadístico del incremento de comunicación al uso de Chatbot

		Estadístico	Error estándar
Comunicación pre test	Media	2,07	0,62
Comunicación post test	Media	4,09	0,79

En la Tabla 16 se visualiza el incremento del nivel de comunicación durante el uso del Chatbot en la enseñanza de tecnologías de la información, donde el pre test del incremento de comunicación (antes del uso del Chatbot) obtuvo una media de 2,07 y el post test del incremento de comunicación (después del uso del Chatbot), obtuvo una media de 4,09; lo que evidencia un incremento en la comunicación de 2,02 después del uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. El porcentaje de incremento de comunicación se calcula a continuación:

ICM=incremento de comunicación

MPOST= comunicación de post test

MPRE= comunicación de pre test

$$ICM = \frac{(MPOST - MPRE)}{MPRE} * 100\%$$

$$IM = \frac{(4,09 - 2,07)}{2,07} * 100\% = 57,47\%$$

Prueba de normalidad

Se aplicó el método de Kolmogorov Smirnov, que evalúa un panel de 81 estudiantes. Para este indicador se encargaron de usar el Chatbot para enseñanza de tecnologías de la información. A continuación, se detalla los resultados del pre test y post test en la Tabla 17.

Tabla 17. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot

	Estadístico	gl	Sig.
Comunicación pre test	11,56	2	,003
Comunicación post test	49,556	2	< ,001

Para la comunicación pre test, sugiere que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante pre test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que sugiere que la muestra no está distribuida estándar.

Para la comunicación post test, evidencia que los resultados utilizando la prueba de normalidad medida mediante post test alcanzaron un nivel de significancia inferior a 0.05, lo que corrobora que la muestra no está distribuida estándar.

Prueba de Wilcoxon

En la Tabla 18 a continuación se muestran los resultados:

Tabla 18. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Comunicación post test - Comunicación pre test	Rangos negativos	0	,00	,00
	Rangos positivos	78	39,50	3081,00
	Empates	3		
	Total	81		

- a) Comunicación post test < Comunicación pre test
- b) Comunicación post test > Comunicación pre test
- c) Comunicación post test = Comunicación pre test

En la Tabla 19 se detalla la estadística de prueba Z del incremento de Comunicación al uso de Chatbot.

Tabla 19. Prueba de normalidad del incremento de comunicación al uso de Chatbot

	Comunicación post test - Comunicación pre test
Z	-7,850
Sig. asin. (bilateral)	< ,001

El análisis de los datos por medio de SPSS de acuerdo con la Tabla 19 indica un valor de -7,850 la cual se encuentra en la región de rechazo y obtuvo un valor de $p = < ,001 < 0,05$, por lo que se rechaza la **HE1₀** y se acepta la **HE1₁**; indicando que las medias obtenidas entre pre-test y post-test de conocimiento fueron significativamente diferentes, siendo así que se acepta “El uso de un Chatbot incrementó la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información” con un valor de 57,47 %.

4.5. Prueba de la hipótesis general

Los resultados obtenidos aceptan las condiciones determinadas en las hipótesis 1, 2, 3 y 4, dado que se acepta la hipótesis general: “El uso de un Chatbot incrementó el conocimiento, la satisfacción, la interacción y la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”.

4.6. Resumen de las hipótesis

En la Tabla 20 que se aprecia a continuación, se muestran los resultados de la comprobación de las hipótesis del estudio:

Tabla 20. Resumen de los resultados obtenidos

Cód.	Hipótesis	Resultado: Aceptada o Rechazada
HE1	El uso de un Chatbot incrementará el conocimiento del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información	ACEPTADA
HE2	El uso de un Chatbot incrementó la satisfacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información	ACEPTADA
HE3	El uso de un Chatbot incrementó la interacción del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información	ACEPTADA
HE4	El uso de un Chatbot incrementó la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información	ACEPTADA

HG	El uso de un Chatbot incrementó el conocimiento, la satisfacción, la interacción y la comunicación del aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información.	ACEPTADA
----	--	----------

Es así que en la Tabla 20 se detallan los resultados donde se evidencia que las hipótesis planteadas fueron aceptadas, siendo así que se cumplen los objetivos específicos y general. Puesto que se generó un incremento en el conocimiento de 87,08 %, además del incremento de satisfacción de 63,48 %, en cuanto a la interacción con el 78,28 % y la comunicación de 57,47 % por lo que presenta una aceptación del uso del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información por parte de los participantes.

V. DISCUSIÓN

Los datos resultantes favorecen la utilización del Tecnobot para la enseñanza de tecnologías de la información, dado que se evidenció el logro de incrementar el conocimiento, satisfacción, interacción y comunicación por parte de los participantes. Además, que de los datos se obtuvo un incremento en el conocimiento de 87.08 %, así como el de satisfacción en 63.48 %. En cuanto a la interacción, con el 78.28 % y la comunicación en 57.47 %. De esta manera, se demuestra que la aplicación del Chatbot como herramienta de enseñanza de tecnologías de la información fomenta su aprendizaje didáctico y consigue resultados positivos de acuerdo con las variables descritas.

Los datos resultantes del estudio muestran un incremento del 87.08 % de conocimiento gracias al uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. Estos resultados fueron mayores al estudio de posgrado de Arredondo, (2020, pp. 80 - 82), quien indicó que a partir del uso del Chatbot aumentó su conocimiento en un 54.12 %, dado que de los 25 estudiantes evaluados del curso de pregrado en la materia de Investigación Académica de la carrera de Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica del Perú – Lima; 15 estudiantes indicaron que sus conocimientos incrementaron parcialmente tras el uso de esta herramienta. En cambio, se muestra un conocimiento menor en la tesis de Arredondo, (2020, pp. 80 - 82) dado que explica que cuando la información requerida no se entrega puntualmente, aumenta el número de usuarios que realizan solicitudes o en las ocasiones en que las autoridades no pueden resolverlas, lo que provoca insatisfacción entre los estudiantes por el tiempo que toma responder a sus necesidades; en esos casos, recurren a otras herramientas para resolver sus inquietudes en tiempo real.

En cuanto a los resultados presentes a las pruebas realizadas, se mostró una media de test pre con un 2.07 y test post con un 4.09 en una escala del 1 al 5, que obtuvo un incremento de motivación del 87,08 %. De acuerdo con Casseres et al. (2019), en base a un estudio correlacional su grupo experimental logró una pre prueba con una media de 2.58 y post prueba de 3.17 en una escala del 1 al 5, con el que se consiguió un incremento de 37.27 % dado que crece el interés por

combinar las dos tendencias educativas (tradicional y moderna), lo que representa el devenir de las herramientas tecnológicas, donde se afirme la convicción en la experiencia del crecimiento del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los niveles y en todas las formas del sistema educativo. Por lo que el incremento del conocimiento en la post prueba de la investigación de Casseres et al., (2019) donde los estudiantes prefieren la interacción directa con su docente debido a la dificultad de utilizar esta herramienta, porque la información proporcionada a partir de palabras escritas no responde de la misma manera que un ser humano usando cualquier dispositivo, y las oraciones proporcionadas no se entienden como lo haría un usuario en lenguaje natural.

Por lo tanto, los resultados del incremento de satisfacción hacia el uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información con un valor de 63.48%, con media pre-test de 2.28/5 y post-test de 3.85/5 indica que tiene valores mayores al estudio de Pisco, (2021, págs. 13 - 15) con media pre cuestionario de 1,54/5 y post cuestionario de 3.32/5 con un valor resultante de 42.87 % con una población de 50 estudiantes evaluados en la materia de programación en la UPS de la carrera de Ingeniería en Sistemas. Es en cambio menor con relación a Pisco, (2021, págs. 13 - 15) dado que no permite un desarrollo completo a los estudiantes puesto que no involucra el pensamiento, el juicio, las opiniones y las actitudes a nivel escolar que se basan en gran medida en el progreso, donde otros se dan, son relativamente transparentes, accesibles y se toman como punto de partida para adquirir los principales conceptos.

Asimismo, el incremento a la satisfacción es mayor en este estudio comparado con el estudio de Flores y Suyon, (2022, págs 65 - 72) con un valor de 94% como resultado de la media de 1.47/5 para el pre cuestionario y de 4,07/5 para el post cuestionario que fue aplicado a una población de 30 docentes de la Institución Educativa Emblemática Nicolás la Torre entre 25-40 años. De esta manera se evidencia un incremento en la satisfacción del aprendizaje de las plataformas virtuales: Classroom y Google Meet mediante el Chatbot. Dado que Flores y Suyon, (2022, págs 65 - 72) indican que de los 30 docentes evaluados, 21 indican que se ve un incremento de los valores realizados en los post-test al evaluar

el nivel de aprendizaje y la satisfacción que sienten al adquirir nuevos conocimientos.

Es así que los resultados obtenidos en cuanto al incremento de interacción de un único cuestionario de pre-test con una media de 2,02/5 y post-test con una media de 4,02/5 se tuvo un resultado de 78,28 %. Es así que presenta valores bajos en el estudio de Díaz et al., (2019, p.77) con una población de 50 estudiantes que cursan Didácticas digitales de la carrera de pregrado de Educación Superior de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia expresan que la interacción de los estudiantes mediante el gestor de chatbot incremento a 52.00%, obtenida de un grupo experimental con una media de 2.46/5 y grupo control de 3.26/5 resultados que consideran que el uso del chatbot permite la interacción entre las necesidades de resolución de inquietudes respecto al uso de las herramientas didactizadas así como apoyo adecuado para desarrollar las actividades educativas.

En la investigación de Díaz et al., (2019, p.77) a propósito del incremento de interacción, es menor al estudio, dado que sienten más interacción cuando el curso de didácticas digitales es dirigido en las aulas porque existen temas que generan dudas y no son subsanados por la herramienta digital y requieren precisiones en el desarrollo de las competencias y actividades del curso; por lo tanto, mediante el cuestionario de pre-test con una media de 2.27/5 y post-test con una media 3.78/5 dirigida a la interacción, sus resultados evidencian un incremento en el uso del Chatbot para la enseñanza de la asignatura de didácticas digitales, solo como soporte didáctico y no como aplicación interactiva.

Los valores obtenidos del cuestionario de pre-test con una media de 2,07/7 y post-test con una media de 4,09/7, tuvo un resultado de 57,47 % con el incremento de comunicación después del uso del Chatbot para la enseñanza de tecnologías de la información. Es menor en comparación con el estudio de Arias et al., (2020, p. 145) el cual, tuvo como resultado el 40,00 % del incremento de la comunicación con una media del grupo experimental de 2.87/5 en una población de 120 estudiantes en la materia de titulación de la carrera de Ingeniería en Electrónica y Redes de Información de la UDLA. Los resultados obtenidos por Arias et al., (2020, p. 145) en cuanto al incremento de la comunicación de un Chatbot como asistente

en la gestión educativa, manifiestan que los estudiantes tienen dificultades en el manejo de la información y el contenido de las herramientas digitales, por lo que dificulta la ayuda en la gestión al realizar las mismas.

De igual manera Bonales et al., (2021) demostraron un incremento en 30,02% en cuanto a la comunicación mediante Chatbots como herramienta comunicativa. En su encuesta pre, tuvieron una media de 2.5/5 y en su post de 4.8/5 con una población de 73 estudiantes evaluados acerca del uso de plataformas conversacionales más comúnmente utilizadas por las organizaciones para llenar vacíos en los recursos digitales, ya que el análisis ha demostrado que estos sistemas contienen bajos niveles de inteligencia artificial, especialmente cuando se trata del uso del lenguaje e interacciones de comunicación natural entre usuarios de Chatbot. En algunos casos, el bot no entiende la pregunta formulada, lo que hace que las posibilidades en el chat sean limitadas y monotónas.

VI. CONCLUSIONES

Se presenta las conclusiones de la investigación:

1. En cuanto al nivel de conocimiento del uso del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información, se logró incrementar en un 87.08 %, ya que la aplicación móvil permitió aumentar el interés de los estudiantes, así como la posibilidad de aprender a través de una nueva forma de herramienta digital, siendo que el Chatbot probado permite que se interactúe de otra forma con el docente, dado que es más accesible en tiempos y disponibilidad para sus preguntas o dudas.
2. En cuanto al nivel de satisfacción del uso del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información, se evidenció un incremento en 63.48 %, dado que mejora la accesibilidad a la información, así como que, al ampliar las características de esta herramienta, se vuelve más usable, en consecuencia, contribuirá a una mejor percepción de calidad del servicio de atención por parte de los estudiantes.
3. Se logró una mejora en el nivel de interacción tras el uso del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información, el mismo que aumentó en 78.28 % por que permite que exista una mejora con relación al entendimiento de la asignatura gracias al alcance de respuestas que brinda sobre los diversos temas de este, automatizando el proceso de consultas presenciales.
4. El nivel de comunicación se incrementó en 57.47 % con relación al uso del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información entre los estudiantes y su docente, puesto que redujo los tiempos de respuesta a sus consultas, así como también permite brindó respuestas oportunas y exactas a los estudiantes, siendo muy eficaz para proporcionar la información solicitada.
5. El proceso de desarrollo del trabajo permitió probar que la utilización del Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información tuvo resultados positivos y cumplió con las dimensiones de incremento de

conocimiento, satisfacción, interacción y comunicación propuestos en los test a los estudiantes.

6. Finalmente, los resultados obtenidos concluyen que la utilización del “TecnoBot” como Chatbot para la enseñanza de las tecnologías de la información, permitió incrementar el conocimiento e interacción de su práctica como una plataforma que permite mantener una conversación en lenguaje natural para solucionar problemas sobre las tecnologías de la información.

VII. RECOMENDACIONES

Se detallan a continuación las recomendaciones para futuros estudios similares:

1. El Chatbot debe ser de nivel avanzado y contener una variedad de preguntas y respuestas técnicas, a fin de solucionar las interrogantes prácticas encontradas en la asignatura o de ayudar a los estudiantes a comprender bien el tema.
2. El Chatbot debe tener un seguimiento continuo de sus preguntas para mejorar el procesamiento de datos y la calidad de las respuestas proporcionadas, y todo ello debe ser verificado por el profesor de la asignatura u otro experto en el tema.
3. Impartir una capacitación previa para la utilización del TecnoBot a fin de integrar su aplicación e interacción para desarrollar todas las actividades de la aplicación correctamente.
4. Combinar aplicaciones multiplataforma (aplicaciones híbridas y generadas) a fin de que permita la conexión con más usuarios y brindar soporte continuo.

REFERENCIAS

- ARIAS NAVARRETE, A.S., PALACIOS PACHECO, X.I. y VILLEGAS CH, W., 2020. Integración de un chatbot a un LMS como asistente para la gestión del aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información* [en línea], vol. 32, no. 8, Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/63deba1836c13b0fc2c6382fff00aee0/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>.
- ARISPE ALBURQUEQUE, C.M., YANGALI VICENTE, J.S., GUERRERO BEJARANO, M.A., LOZADA DE BONILLA, O., ACUÑA GAMBOA, L.A. y ARELLANO SACRAMENTO, C., 2020. *La investigación científica: Una aproximación para los estudios de posgrado* [en línea]. Guayaquil - Ecuador: s.n. ISBN 978-9942-38-578-9. Disponible en: https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA_INVESTIGACIÓN_CIENTÍFICA.pdf.
- ARREDONDO CASTILLO, C.C., 2020. *Inteligencia artificial en la educación: uso del chatbot en un curso de pregrado sobre Investigación Académica en una universidad privada de Lima* [en línea]. S.I.: Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/20996/Arredondo_Castillo_Inteligencia_artificial_educación.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- BENOIT KEMPS, M. y CAMACHO ANDRADE, A.S., 2021. *Métodos de desarrollo de chatbots: caso de estudio "Universidad Técnica de Cotopaxi"* [en línea]. S.I.: Universidad Técnica de Cotopaxi. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UTC_3021c169f019c433a3d8bbbe58a379a8.
- BONALES, G., PRADILLA, N. y MARTÍNEZ, E., 2021. Chatbot como herramienta comunicativa durante la crisis sanitaria COVID-19 en España. *ComHumanitas: revista científica de comunicación*, vol. 11, no. 3, ISSN 1390-776X. DOI 10.31207/rch.v11i3.270.
- BURGOS, K. y SALAS, E., 2020. Procrastinación y Autoeficacia académica en

- estudiantes universitarios limeños. *Propósitos y Representaciones* [en línea], vol. 8, no. 3, ISSN 23077999. DOI 10.20511/pyr2020.v8n3.790. Disponible en: <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/790/1125>.
- CASAZOLA CRUZ, O.D., ALFARO MARIÑO, G., BURGOS TEJADA, J. y RAMOS MORE, O.A., 2021. La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Interfases*, no. 014, DOI 10.26439/interfases2021.n014.5401.
- CASSERES, G., CUAO, J., LONDOÑO, M., OBREDOR, L., OROZCO, S. y SÁNCHEZ, P., 2019. Chatbot que facilita la información en la Facultad de Ingenierías de la Universidad Simón Bolívar. *Revista I+D en TIC*, vol. 9, no. 2,
- CRUZ, I., 2022. *PROTOTIPO DE CHATBOT ORIENTADO A LA GESTIÓN DE CITAS PARA EL ENTENDIMIENTO DE DATOS BRINDADOS POR UN USUARIO*. S.l.: s.n.
- CRUZADO, G., 2021. *CHATBOT COMO ESTRATEGIA DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE REMOTO EN TIEMPOS DE PANDEMIA* [en línea]. S.l.: Universidad. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27977>.
- DE ALMEIDA, W. y DOS SANTOS, E., 2021. Chatbots para la formación de profesores: nuevas posibilidades para el aprendizaje en red. *CIVITAS Revista de Ciências Sociais Programa*, vol. 21, no. 2, ISSN 19847289. DOI 10.15448/1984-7289.2021.2.39635.
- DE LA PIEDRA, J. y RIMAICUNA, W., 2022. *Chatbot proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras TESIS*. S.l.: s.n.
- DIAZ MEDINA, A.I., 2020. *Revisión del chatbot como herramienta para el uso interno en las empresas* [en línea]. S.l.: Universidad Tecnológica del Perú. Disponible en: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3844/Andres Diaz_Trabajo de Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3844/Andres_Diaz_Trabajo_de_Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- DÍAZ SALAZAR, L.A., GONZÁLEZ AGUIRRE, L.A. y VÁSQUEZ LARIOS, S.M., 2019. *Los chatbots como gestores del conocimiento para los estudiantes del*

curso de didácticas digitales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) [en línea]. S.l.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/31199/ldiazsal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ESCOBAR, N. y FLOREZ, S., 2021. *DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA CONVERSACIONAL POR TEXTO QUE CONSUMA SERVICIOS COGNITIVOS DE NLP Y MACHINE LEARNING PARA LA INTERACCIÓN CON CHATBOTS MEDIANTE EL USO DE LENGUAJE NATURAL*. S.l.: s.n.

ESCOFET, A., 2020. Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales : ¿ una relación posible ? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 23, no. 1,

ESTRADA, L., 2018. *IMPLEMENTAR CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS E INCIDENTES EN UNA EMPRESA DE SEGUROS*. ,

FLORES QUISPE, J.J. y SUYON BELTRAN, M., 2022. *Chatbot para el Aprendizaje de Plataformas Educativas Virtuales* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112534>.

GASPAR, K. y SERPA, S., 2021. *Propuesta para mejorar la comunicación interna en la sede administrativa de la Zona Registral N.º VIII - Sede Huancayo*. S.l.: s.n.

GÓMEZ CAPERA, C.J., 2019. *HERRAMIENTA INTERACTIVA DE APRENDIZAJE PARA LAS CLASES DE INFORMÁTICA* [en línea]. S.l.: Universidad Santo Tomás. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18046/2019ChereliI Gomez2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

GÓMEZ RAMOS, J.G. y LICAPA RODRÍGUEZ, R.E., 2022. *Chatbot para incrementar la demanda en el proceso de compra online en una empresa comercial utilizando AWS y Facebook Messenger*. ,

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., 2014. *Metodología de la Investigación*. McGraw Hil.

S.l.: s.n. ISBN 9781456223960.

HERRERO, P. y VARONA, D., 2018. Uso de chatbots para automatizar la información en los medios españoles. *El Profesional de la Información*, vol. 27, no. 4, ISSN 1386-6710. DOI 10.3145/epi.2018.jul.03.

HUAIRE, E., 2019. Método de investigación. . S.l.: s.n.,

LUCANA WEHR, Y. y ROLDAN BALUIS, W., 2022. Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes* [en línea], vol. 7, no. 29, Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1039/19df78>.

MALLQUI, D., 202d. C. Chatbot para el aprendizaje de s oporte técnico computacional. *Universidad Andina del Cusco* [en línea], Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

MEDEROS, N., 2021. Chatbot para Preguntas Frecuentes Orientado a la Optimización del Proceso Comunicacional del Área de Atención a Clientes en la Empresa Ligera Representaciones SAC. *Frontiers in Neuroscience*, vol. 14, no. 1, ISSN 1662453X.

MEDRANO, J., CASTILLO, C. y TEJERINA, M., 2020. Empleo de un chatbot en el aula como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. *Eje Temático* [en línea], vol. 1, no. 28, Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344933328_EMPLEO_DE_UN_CHATBOT_EN_EL_AULA_COMO_HERRAMIENTA_DE_APOYO_AL_PROCESO_DE_ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

MELO HANNA, G.E., COTO GOYÓN, M.F. y ACOSTA MORA, M.G., 2023. Educación y la Inteligencia Artificial (IA). *Dominio de las Ciencias* [en línea], vol. 9, no. 4, DOI <https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3587>. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3587/7865>.

MERA, C., IGOR, A. y VERA, D., 2020. Herramienta de Software para la automatización de la construcción del catálogo de servicios de tecnologías de

la información. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información; Lousada N.º E37,*

MOPOSITA LLUGSA, A.D. y JORDÁN VACA, J.E., 2022. Chatbot una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: un acercamiento teórico. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 9, no. 3,

MORA, M., 2020. *Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia.* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto_MoraMedina.pdf.

MORALES, S.L., 2019. Metodología para procesos de inteligencia de negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones. *Risti* [en línea], vol. 2, no. 12, Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221922>.

NIETO, J., MEJIA, L. y DUQUE, M., 2021. *ESTUDIO ORIENTADOR PARA EL GREEN MARKETING COMO PILAR EN LA ESTRATEGIA COMPETITIVA DE LAS EMPRESAS.* S.l.: s.n.

OGOSI AUQUI, J.A., 2021. Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, vol. 2, no. 2, DOI 10.47422/ac.v2i2.33.

OROZCO, M., PANIZZA, L., VEGEGA, C., PYTEL, P. y POLLO-CANTANEO, F., 2019. Metodología De Implementación De Un Chatbot Como tutor virtual en el ámbito educativo. ,

OVIEDO, H.C. y CAMPO ARIAS, A., 2019. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de estadística* [en línea], vol. 34, no. 4, Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-745020050004000182.

PAREDES RIZO, C., 2021. *Chatbots en Educación Secundaria: Retos y propuestas para su aplicación en el aula* [en línea]. S.l.: Universidad de Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/50989/TFM->

G1530.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

PEÑA, J., GIRALDO, S., ARANGO, C. y BUCHELI, V., 2022. Un chatbot para asistir a las necesidades de información en tiempos de COVID-19. *Ingeniería y competitividad*, vol. 24, no. 1, DOI 10.25100/iyc.24i1.11004.

PISCO MÉNDEZ, E.A., 2021. *Desarrollo de un chatbot como soporte al proceso de aprendizaje de la programación en la UPS* [en línea]. S.I.: Universidad Politécnica Salesiana - Guayaquil. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22288/1/UPS-GT003679.pdf>.

QUIROZ, M., MORA, J., MEDINA, J. y LEYVA, M., 2020. Modelos causales como ayuda a la comprensión de sistemas complejos: análisis de los factores críticos de éxito en el desarrollo de chatbots. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, vol. 12, no. 4, ISSN 22183620.

RAMOS GALARZA, C., 2021. Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica* [en línea], vol. 10, no. 1, ISSN 1390-681X. DOI 10.33210/ca.v10i1.356. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>.

ROBLES PASTOR, B.F., 2019. Población y muestra. *Trujillo: Pueblo Continente* [en línea], vol. 20, no. 13, Disponible en: <http://200.62.226.189/PuebloContinente/article/download/1269/1099>.

ROMERO, R.M., BARBOZA, L.A., ROMERO, J.L. y FARIA, J.A., 2023. Implementación de guía teórico-práctica para la realización de proyectos de investigación como objeto de aprendizaje para entornos virtuales. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* [en línea], vol. 25, no. 1, ISSN 13170570. DOI 10.36390/telos251.02. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8761310>.

SANTOS, M.Á., MELLA, Í. y SOTELINO, A., 2020. Movilidad y TIC en aprendizaje-servicio: perspectivas para una sociedad global y tecnológica. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 23, no. 1, ISSN 1138-2783. DOI 10.5944/ried.23.1.24180.

SCHWARZ, M., 2017. Guía de referencia para la elaboración de una investigación

aplicada. *Universidad de Lima*,

SUGAYA VÁSQUEZ, J.A., 2022. *Chatbot y su incidencia en el Servicio de Atención al Ciudadano en una Institución Pública, Lima 2021* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85160/Sugaya_VJA-SD.pdf?sequence=1.

TORRES, M.T.M., ÁLVAREZ, L.M.S. y OSORIO, A.S.O., 2022. Estudio inicial de un chatbot para estudiantes de la modalidad virtual de la Escuela Interamericana de Bibliotecología. *BIBLIOTECOLÓGICA*, vol. 36, no. 90, ISSN 24488321. DOI 10.22201/iibi.24488321xe.2022.90.58452.

WESTREICHER, G., 2020. Hipótesis - Qué es, definición y concepto. *Economipedia*.

ZADI, I.C., MONTANHER, R.C. y MONTEIRO, A.M., 2020. Juego digital para aprender inglés como segunda lengua utilizando el pensamiento complejo. *Redalyc.org* [en línea], vol. 21, no. 22, Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4762/476268269012/>.

ZAMORA MANZANO, J.L., BELLO RODRÍGUEZ, S.A., ORTEGA GONZÁLEZ, T. y MARTÍN PACIENTE, M., 2019. Los chatbots como herramienta de apoyo a la enseñanza: una experiencia en el ámbito jurídico. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas* [en línea], vol. 11, no. 1, Disponible en: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/77957/1/Tecnologias_Educativas_Estrategias_Didacticas-682-692.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

Tabla 21. Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala De medición
Efecto del uso del Chatbot para el aprendizaje de servicios de TI	Son sistemas de inteligencia artificial que pueden mantener conversaciones con personas a través de texto o voz, y se ejecutan en dispositivos como ordenadores o teléfonos. A la mayoría de estos programas se accede a través de internet (Nieto, Mejía y Duque, 2021)	Se evaluará el crecimiento constante en el uso de aplicaciones de mensajería como WhatsApp, Facebook Messenger y WeChat, más de mil millones de personas en todo el mundo utilizan esta plataforma. (Gaspar y Serpa, 2021)	Conocimiento (Mallqui, 2022)	Incremento de conocimiento (Mallqui, 2022)	Razón (Mora, 2020)
			Satisfacción (Múnera et al., 2022)	Incremento de satisfacción (Múnera et al., 2022)	Ordinal (Bonales, Nuria, Citleali, 2020)
			Interacción (Moposita y Jordán 2022)	Incremento de Interacción (Moposita y Jordán 2022)	Razón (Mora, 2020)
			Comunicación (Gaspar y Serpa 2021)	Incremento de la Comunicación (Gaspar y Serpa 2021)	Razón (Mora, 2020)

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Cuestionario – Piloto

En la Tabla 22 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de conocimiento previo a la aplicación de los instrumentos del uso de Chatbot.

Grado de conocimiento

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 22. Cuestionario de conocimiento de información de tecnologías

Pregunta	1	2	3	4	5
Conocimiento					
¿Es suficiente la ilustración de información de las tecnologías de la informática?					
¿Es admisible el conocimiento sobre las tecnologías de la informática?					
¿Las preguntas y respuestas son de entendimiento claro y preciso?					
Satisfacción					
¿Está de acuerdo con los procesos interactivos que brinda sobre la información de las tecnologías?					
¿La información presentada ayuda a su satisfacción de la información de las tecnologías?					
¿Qué tan satisfecho se siente en el aprendizaje de la información de las tecnologías?					
Interacción					
¿La información presentada permite la interacción de sus conocimientos con la información de las tecnologías?					
¿La información presentada permite hábitos de aprendizaje sobre la información de las tecnologías?					
¿La información presentada mejora la forma positiva de las percepciones de la información de las tecnologías?					
Comunicación					
¿Le ha permitido un mejor entendimiento de la información de las tecnologías?					
¿La información presentada le permite una comunicación entre usted y el asesor?					

¿Qué tan satisfecho se siente con respecto a la comunicación directa para soporte de ayuda de la información de las tecnologías?

--	--	--	--	--

Cuestionario – Conocimiento

Mallqui (2022)

En la Tabla 23 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de conocimiento pre-test.

Grado de conocimiento

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 23. Cuestionario de conocimiento pre-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Conoce usted lo que es un Chatbot?					
¿Ha utilizado un Chatbot?					
¿Conoce las funciones que desempeña un Chatbot?					
¿Considera que logró un mejor conocimiento el Chatbot para el aprendizaje de servicios de TI?					
¿Considera que logró nuevos conocimientos para el aprendizaje de servicios de TI de manera tradicional?					

Cuestionario – Conocimiento

Mallqui (2022)

En la Tabla 24 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de conocimiento post-test.

Grado de conocimiento

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 24. Cuestionario de conocimiento post-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Consideró usted que logró un mejor conocimiento del uso del Chatbot para el aprendizaje de servicios de TI?					
¿Considera que ha logrado nuevos conocimientos de los servicios de TI por el uso de Chatbot?					
¿Considera que ha mejorado sus conocimientos de los servicios de TI por el uso de Chatbot?					
¿Considera que es importante conocer los servicios de TI con el uso de Chatbot?					
¿Presentó predisposición a adquirir nuevos conocimientos mediante el Chatbot?					

Cuestionario – Satisfacción

Múnera et al., (2021)

En la Tabla 25 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de satisfacción pre-test.

Grado de conocimiento

1 = Nada satisfecho

2 = Poco satisfecho

3 = Indeciso

4 = Muy satisfecho

5 = Totalmente satisfecho

Tabla 25. Cuestionario de satisfacción pre-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfecho se siente en aprender los Sistemas TI sin el uso de tecnología?					
¿Qué tan satisfecho se siente usando los Sistemas TI?					
¿Qué tan satisfecho se siente con la enseñanza de los Sistemas TI?					
¿Me siento satisfecho con la experiencia aprendida de Sistemas TI?					

Cuestionario – Satisfacción

Múnera et al., (2021)

En la Tabla 26 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de satisfacción pre-test.

Grado de conocimiento

1 = Nada satisfecho

2 = Poco satisfecho

3 = Indeciso

4 = Muy satisfecho

5 = Totalmente satisfecho

Tabla 26. Cuestionario de satisfacción post-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Es favorable el uso de Chatbot para el aprendizaje de tecnologías de la información?					
¿El uso de Chatbot permite satisfacer el aprendizaje de tecnologías de la información?					
¿Cree usted que la utilización de un Chatbot permitirá proporcionar la información a los usuarios?					
¿Cree usted que el Chatbot sería capaz de aligerar el servicio de solucionador de problemas?					

Cuestionario – Interacción

Gómez y Licapa (2022)

En la Tabla 27 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de interacción

Grado de conocimiento

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 27. Cuestionario de interacción

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Cree usted necesario que proporcione información para solución de servicios por parte del Chatbot?					
¿Estaría dispuesto a utilizar el Chatbot como solucionador de problemas?					
¿Con qué frecuencia resuelve problemas con Chatbot?					
¿Cree usted que la utilización del Chatbot proporcione la información eficiente hacia los usuarios?					
¿Cree usted que el Chatbot le permite aprender sobre las tecnologías de la información?					

Cuestionario – Comunicación

Gaspar y Serpa, (2021)

En la Tabla 28 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de comunicación

Grado de conocimiento

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5= Muy de acuerdo

Tabla 28. Cuestionario de comunicación

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Conoce usted acerca del Chatbot?					
¿Cuáles son las actividades más frecuentes que realiza con Chatbot?					
¿Conoce si en la empresa se dispone de un Chatbot para ayudar sobre las tecnologías de la información?					
¿Conoce sobre el servicio que ofrece un Chatbot?					
¿Consideró que la comunicación sobre el Sistema TI ha aumentado tras el uso del Chatbot?					

Anexo 3. Cálculo del tamaño de la muestra

Figura 2. Calculo de la muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde

N, tamaño de la población	= 100
Z, Nivel de confianza	= 1,96
P, proporción de éxito	= 0,5
Q, proporción de fracaso	= 0,5
D, precisión	= 5%

Muestra

$$n = \frac{100 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,05)^2 * (100 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$
$$n = \frac{96,04}{1,022} = 81 \text{ encuestas}$$

Anexo 4. Modelo de Consentimiento y/o asentimiento informado, formato UCV

Asentimiento Informado

Título de la investigación: Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

Investigador (a) (es): CHAVEZ GOMEZ, Carlos Alberto

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”, cuyo objetivo es: Determinar el efecto del uso del Chatbot en el conocimiento, satisfacción, interacción y comunicación para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de la información. Esta investigación es desarrollada por el estudiante de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del campus Los Olivos, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución

.....
.....
Describir el impacto del problema de la investigación. Falta de conocimiento en el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información.

Procedimiento Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerá datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada:” Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información”.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 20 minutos y se realizará en el ambiente de cualquiera. Las respuestas al cuestionario o entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Anexo 5. Matriz de Evaluación por juicio de expertos, formato UCV

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento ".....". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	
Grado profesional:	Maestría () Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa () Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años ()
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	
Autora:	
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	
Ámbito de aplicación:	
Significación:	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el cuestionario elaborado por en el año De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones

- Segunda dimensión: (Colocar el nombre de la dimensión)
- Objetivos de la Dimensión: (describa lo que mide el instrumento).

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones

Firma del evaluador
DNI

Anexo 6. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos

Figura 3. Datos recolectados para validez y confiabilidad de la investigación

Variable de estudio													
Items	Conocimiento			Satisfacción			Interacción			Comunicación			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2
2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
3	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
4	1	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1
5	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1
6	2	2	2	2	3	3	1	3	3	2	1	1	2
7	2	2	2	1	3	3	1	2	3	1	2	2	2
8	3	2	2	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1
10	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1
11	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2
12	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2
13	3	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2
14	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2
15	2	1	2	2	2	3	1	3	1	2	2	2	2
16	2	1	1	2	2	3	1	1	2	2	1	1	2
17	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2
18	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
19	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
20	1	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2

Resumen de procesamiento de casos	
Casos	%
Válido	20 95,2
Excluido ^a	1 4,8
Total	21 100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.748	12

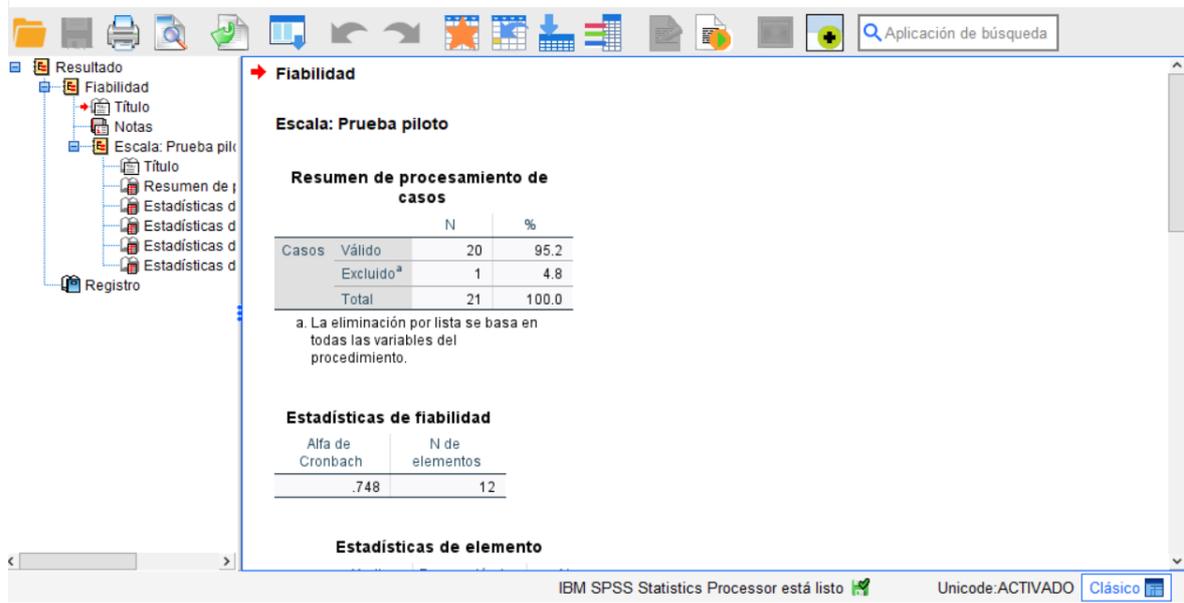
ESCALA	
1 muy en desacuerdo	
2 en desacuerdo	
3 indiferente	
4 de acuerdo	
5 muy de acuerdo	

Acorde al alfa de cronbach se valida el instrumento con un valor de .748, indicando una confiabilidad de la prueba piloto

Figura 4. Datos recolectados subidos al SPSS para su procesamiento

Items	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	var
1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2
2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
3	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
4	1	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1
5	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1
6	2	2	2	2	3	3	1	3	3	2	1	1	2
7	2	2	2	1	3	3	1	2	3	1	2	2	2
8	3	2	2	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1
10	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
11	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2
12	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2
13	3	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2
14	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2
15	2	1	2	2	2	3	1	3	1	2	2	2	2
16	2	1	1	2	2	3	1	1	2	2	1	1	2
17	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2
18	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
19	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
20	1	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Figura 5. Resultado de los datos procesados en SPSS



Fiabilidad

Escala: Prueba piloto

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N		%	
	Válido			
	20		95.2	
	Excluido ^a	1		4.8
Total	21		100.0	

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.748	12

Estadísticas de elemento

Anexo 7. Resultado de similitud del programa Turnitin

Figura 6. Título del pdf de la investigación, subido a la plataforma de turnitin para evaluar el nivel de similitud

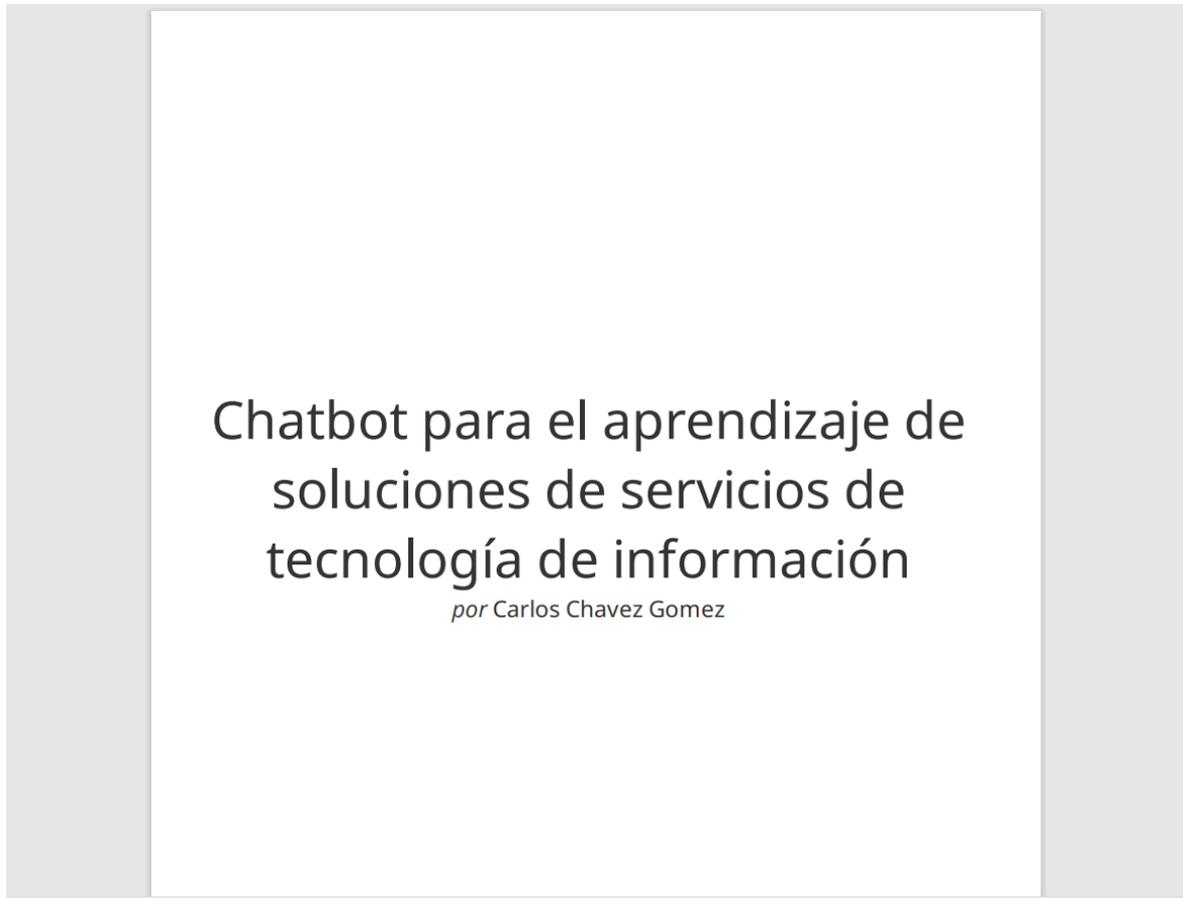


Figura 7. Resultado del nivel de similitud

Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	6%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	dof.gob.mx Fuente de Internet	1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
7	www.temuco.cl Fuente de Internet	<1%
8	www.panamachinatrade.com Fuente de Internet	<1%

Anexo 8. Evidencia fotográfica del funcionamiento del chatbot “Tecnobot”

Figura 8. Evidencia de la presentación de “Tecnobot”

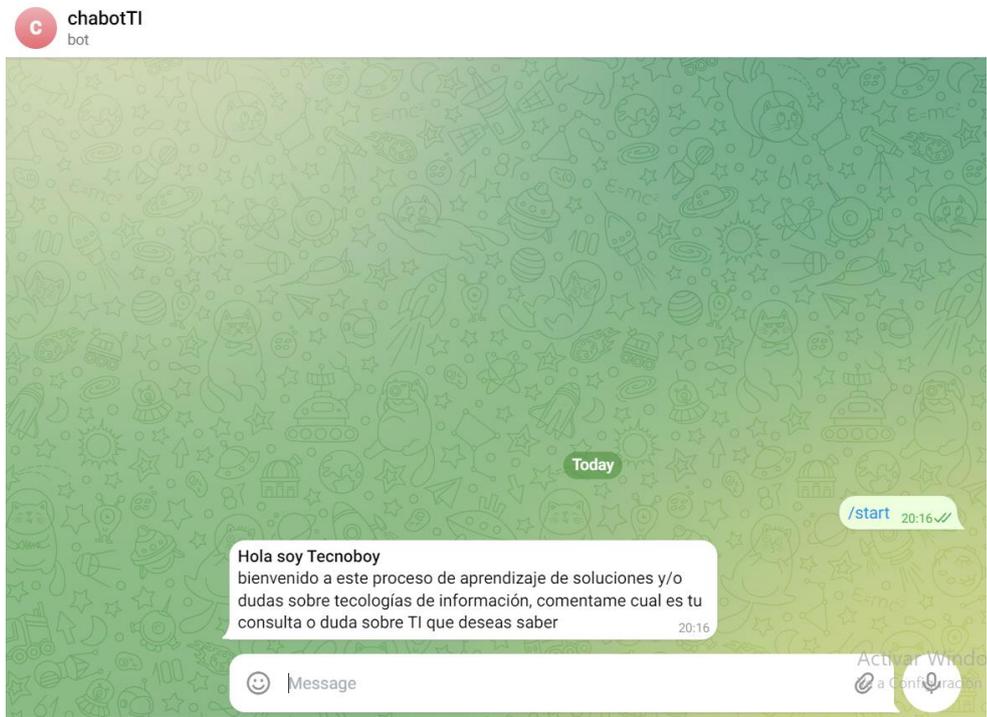


Figura 9. Evidencia de una de las consultas hechas

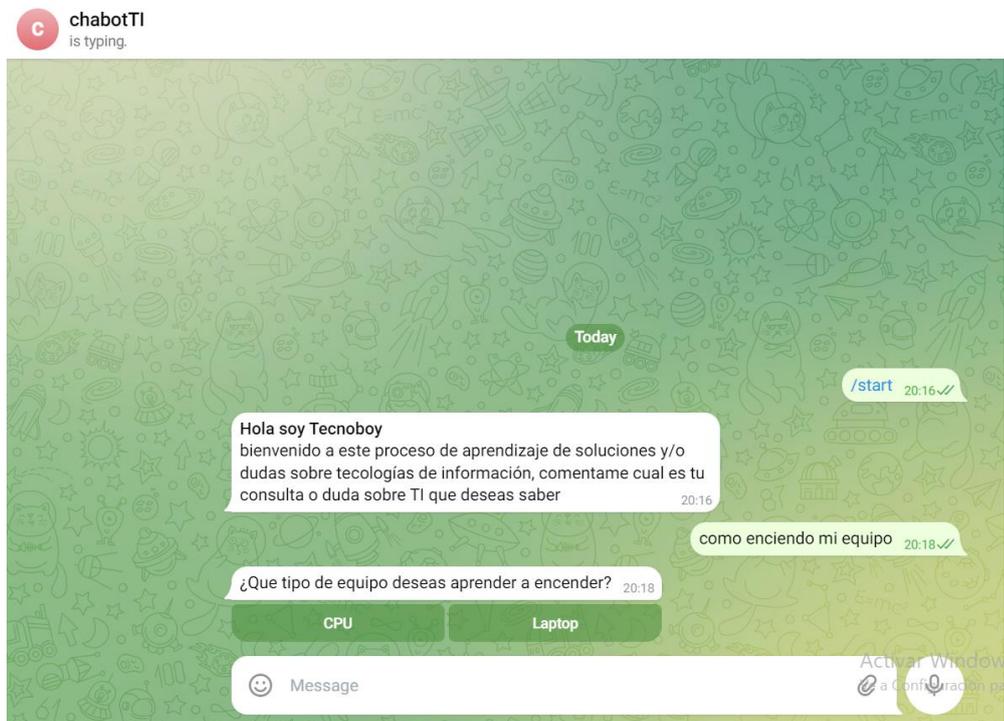


Figura 10. Evidencia de respuesta brindada por el chatbot



Figura 11. Evidencia de interés por otra consulta del chatbot hacia el usuario

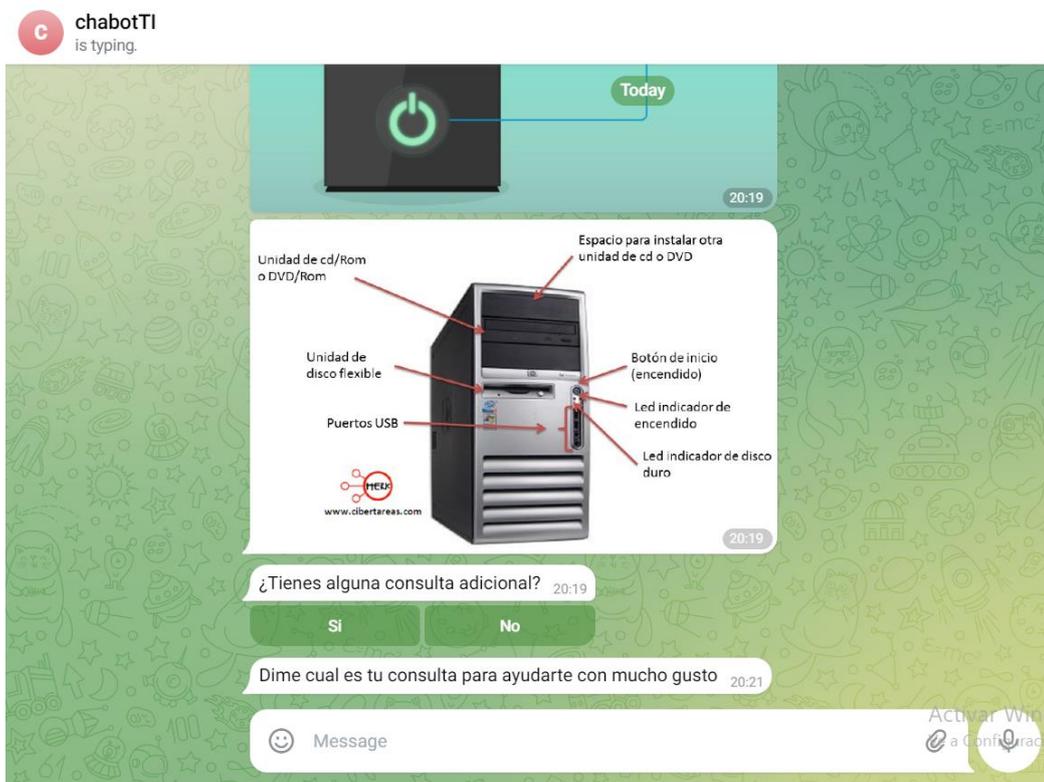


Figura 12. Evidencia de otra consulta del usuario y respuesta de “Tecrobot”

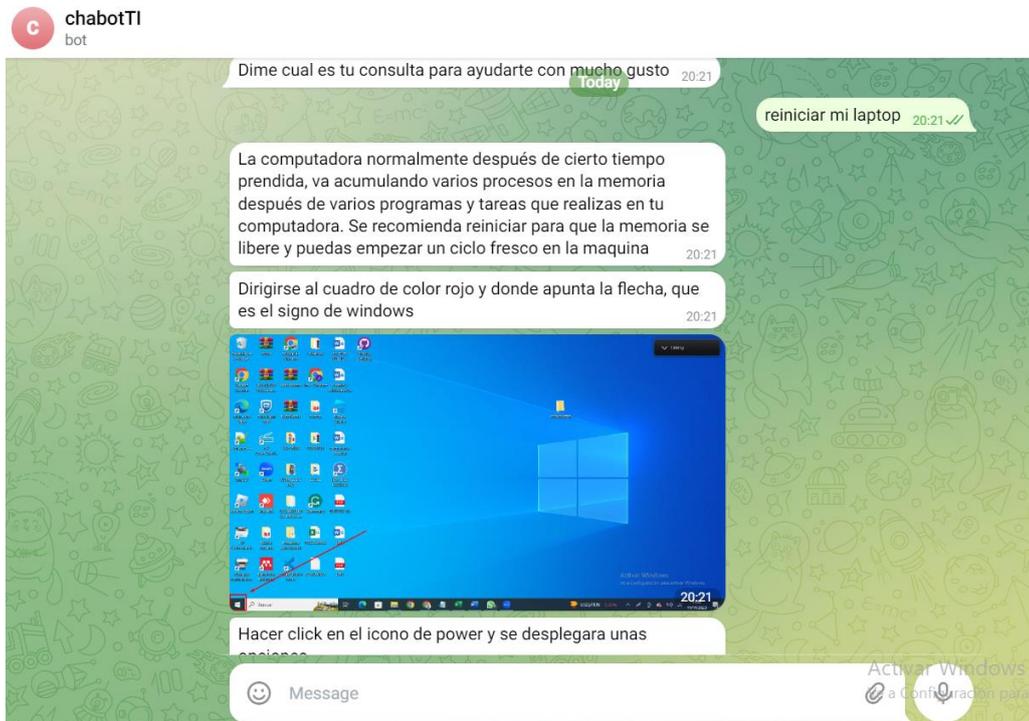
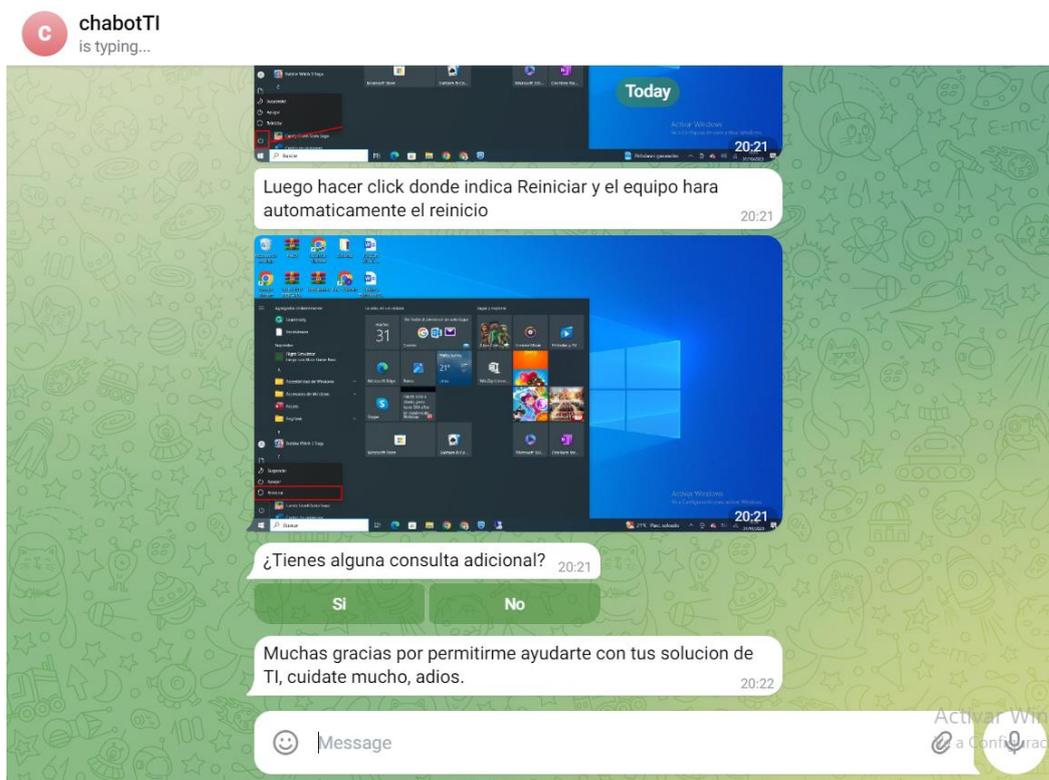
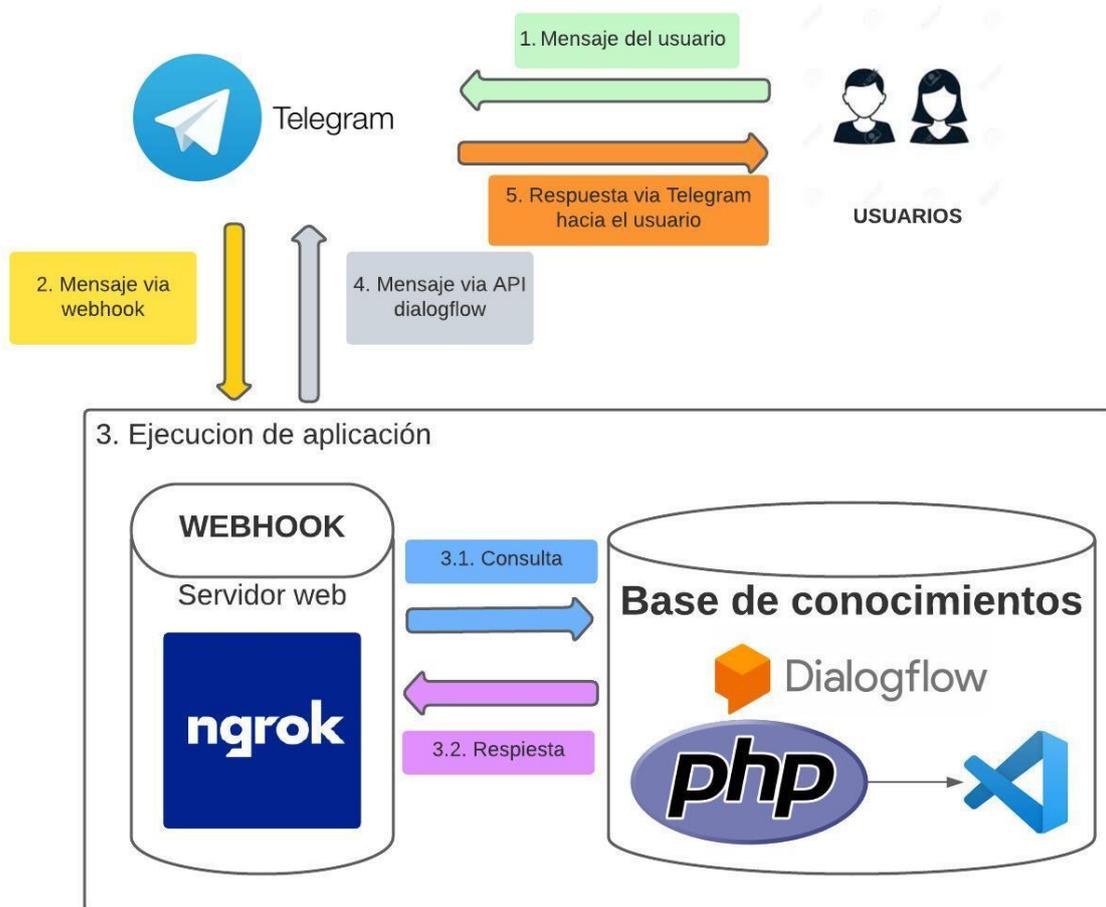


Figura 13. Evidencia de la despedida de “Tecrobot”



Anexo 9. Arquitectura tecnológica del chatbot

Figura 14. Arquitectura tecnológica



Anexo 10. Implementación de metodología MOBILE-D para el desarrollo del chatbot “TecnoBot” para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnologías de información

PRIMERA FASE: EXPLORACIÓN

Establecimientos de las partes interesadas (stakeholders)

En esta parte se mencionará a las personas participes del proyecto

- Jefe de proyecto
- Analista
- Programador
- Tester

Definición de los objetivos de la aplicación

- Resolver dudas a los usuarios sobre soluciones de servicios de tecnologías de información
- Fortalecer el conocimiento de personas que desconozcas sobre temas de tecnologías de información
- Permitir que las personas puedan acceder a información sobre las soluciones de tecnologías de información

Alcance de la aplicación

La aplicación estará integrada a la plataforma tecnológica de mensajería masiva:

- Telegram

Requerimientos Funcionales

Tabla 29. Requerimientos funcionales

Código	Descripción del requerimiento funcional
RF-01	El chatbot contara con el modo de preguntas
RF-02	El chatbot contara con el modo de respuestas
RF-03	El chatbot responder con descripciones, imágenes y enlaces de videos de youtube.
RF-04	El chatbot estara disponible en la plataforma de mensajería masiva como Telegram

Requerimientos no Funcionales

Tabla 30. Requerimientos no funcionales

Codigo	Descripción del requerimiento no funcional
RNF-01	El chatbot empleara como entorno de desarrollo Visual Studio Code
RNF-02	El chatbot empleara como interfaz para a integracion del chatbot a DIALOGFLOW
RNF-03	El chatbot empleara el lenguaje PHP
RNF-04	El chatbot empleara como servidor local a XAMP
RNF-05	El chatbot empleara como servidor web a NGROK para que exponga nuestro servidor local XAMP
RNF-06	El chatbot empleara como biblioteca para crear chatbots a ZAROC

Descripción de procesos

Tabla 31. Descripción de procesos

Codigo	Descripción de procesos
DP-01	Conectar Dialogflow y telegram
DP-02	Exponer mi servidor local para conectar dialogflow con mi código fuente
DP-03	Creación de intents en dialogflow
DP-04	Programación en PHP de respuestas a cada intenst creada en dialogflow
DP-05	Despliegue del chatbot en Telegram

SEGUNDA FASE: INICIALIZACIÓN

Ambiente de desarrollo

En esta parte se establecen todos los recursos de hardware y software con la que se desarrollara el chatbot

Tabla 32. Recursos de hardware

RECURSOS
Laptop Lenovo
Procesador Intel(R) Core(TM) i5-7200U

Memoria RAM 8GB
Disco Duro 500GB

Tabla 33. Recursos de software

RECURSOS
Visual Studio Code
XAMP
Ngrok
Zaroc
Dialogflow

Plan de comunicación

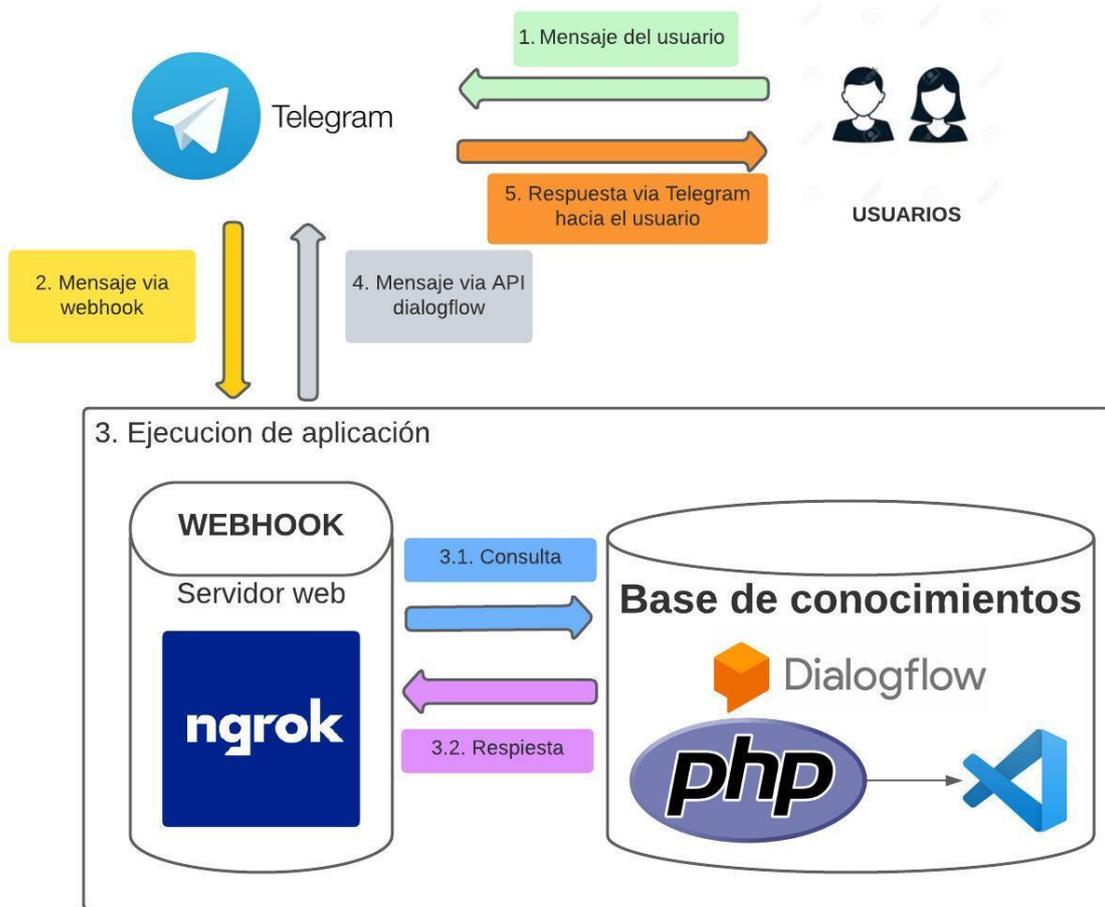
En esta parte se mencionará los canales utilizados para la comunicación de quienes estuvieron desarrollando y revisando el avance del chatbot

- Zoom
- Whatsapp
- Gmail
- Drive

Diseño de aplicación

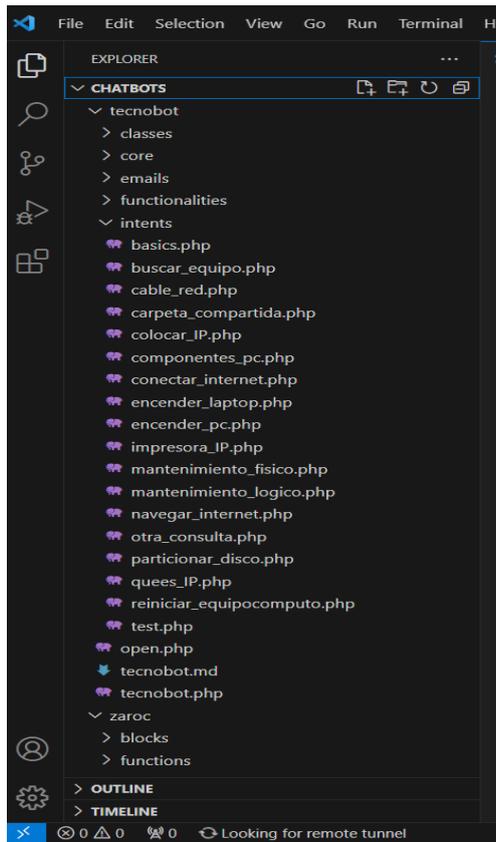
En la siguiente figura se muestra como el chatbot está compuesto internamente, así como también como es el ciclo del mensaje por parte del usuario y respuesta del chatbot.

Figura 15. Arquitectura tecnológica



Programación de respuestas

Figura 16. Respuestas de intents creadas en lenguaje php



Etapas de la metodología ágil MOBILE-D

En esta parte se describirá la metodología seleccionada para el desarrollo del chatbot

Tabla 34. Etapa de metodología ágil Mobile-D

Etapa	N° Iteración	Descripción
Exploración	Iteración [0]	Establecimiento de los stakeholders, definición de los objetivos, definiciones de los requerimiento funcionales y no funcionales.
Inicialización	Iteración [1]	Definición de recursos de software y hardware, estableciendo el plan de comunicación, definición diseño del chatbot y por último definición de la programación.
Producción	Iteración [2]	Desarrollo de la programación del chatbot
Estabilización	Iteración [3]	Integración de los servicios y base de conocimientos del chatbot

Pruebas	Iteración [4]	Pruebas funcionales del chatbot
---------	------------------	---------------------------------

Historia de usuarios

Tabla 35. Historia de usuario, presentación del chatbot Tecnobot

Id	H01
Usuario	Personas que tengan acceso a Telegram
Nombre	Mensaje de saludo y presentación del chatbot
Dificultad	Normal
Prioridad	Alta
Programador	Chavez Gomez, Carlos Alberto
Procedimiento	Al iniciar el chatbot Tecnobot al usuario se le mostrará un mensaje saludando e indicando la finalidad del chatbot

Tabla 36. Historia de usuario, formulación de preguntas al chatbot Tecnobot

Id	H02
Usuario	Personas que tengan acceso a Telegram
Nombre	Formulación de preguntas al chatbot
Dificultad	Difícil
Prioridad	Alta
Programador	Chavez Gomez, Carlos Alberto
Procedimiento	El usuario realizará preguntas a Tecnobot acerca de las soluciones de servicios de tecnología de información, el cual será respondida automáticamente con texto, imágenes y/o enlaces de videos donde el usuario podrá enriquecer sus conocimientos

Tabla 37. Historia de usuario, sugerencias por parte del chatbot Tecnobot

Id	H03
Usuario	Personas que tengan acceso a Telegram
Nombre	Sugerencias de parte del chatbot
Dificultad	Difícil
Prioridad	Alta
Programador	Chavez Gomez, Carlos Alberto
Procedimiento	Cuando el usuario no tenga idea de que preguntar o escriba algo que no tenga que ver con el tema de tecnologías de información, Tecnobot le mostrara un carrusel de opciones de soluciones de TI y una opción para que escriba que consulta desea hacer, lo cual el usuario podrá escoger o escribir lo que desea saber o le interesa.

TERCERA FASE: PRODUCCIÓN

Tarjetas de historias de usuarios

En esta parte se mostrará de forma resumida las historias de los usuarios que se deben desarrollar para el chatbot

Tabla 38. Resumen de historia de usuarios

ID	Nombre	Dificultad	Tiempo	Prioridad	Estado
H01	Presentación del chatbot Tecnobot	Fácil	1 hora	Alta	Probado
H02	Formulación de preguntas al chatbot Tecnobot	Difícil	3 semanas	Alta	Probado
H03	Sugerencias por parte del chatbot Tecnobot	Difícil	1 semana	Alta	Probado

Tarjetas de tareas

En esta parte, se detalló en una tabla todas las tareas que se debe realizar en el desarrollo del chatbot Tecnobot

Tabla 39. Lista de tareas

ID	Nombre	Dificultad	Tiempo	Estado
TT01	Búsqueda y recopilación de información	Alta	5 días	Ejecutado
TT02	Creación del proyecto	Baja	1 hora	Ejecutado
TT03	Creación de chatbot en telegram	Media	1 día	Ejecutado
TT04	Integración de chatbot en telegram con dialogflow	Media	3 horas	Ejecutado
TT05	Codificación de saludo inicial	Alta	2 días	Ejecutado
TT06	Codificación de sugerencias	Alta	1 semana	Ejecutado
TT07	Codificación del modo preguntas	Alta	1 semana	Ejecutado
TT08	Codificación del modo respuesta	Alta	1 semana	Ejecutado
TT08	Despliegue de chatbot en telegram	Alta	3 días	Ejecutado

CUARTA FASE: ESTABILIZACIÓN

En esta fase se establece las características tecnológicas mínimas que se necesitan para el uso del chatbot.

Tabla 40. Características mínimas para el uso en dispositivos móviles

	Características mínimas en dispositivo móviles
Hardware	Memoria Ram 2GB
	Pantalla 4.5"
	Espacio de memoria de instalación 130mb
Software	Android o IOS
	App Telegram Messenger

Tabla 41. características mínimas para el uso en la web

	Características mínimas en dispositivos web
Hardware	Memoria Ram 2GB
	Monitor
	Mouse
	Teclado
Software	Windows o MacOS
	Navegador de su preferencia

QUINTA FASE: PRUEBAS

En esta fase se pondrá en funcionamiento el chatbot para que trabaje y así verificar si su funcionalidad es la esperada.

Tabla 42. Caso prueba de funcionalidad

<Caso prueba - Chatbot en modo pregunta y respuesta>	<ID del CP>	1
	Funcionalidad (RF/RNF)	RF01 Y RF02
	Fecha	3/12/2023
Descripción: Se validará que el chatbot responda a las consultas o preguntas que escriba el usuario		
Precondiciones: Tener conexión a internet y acceder a Telegram		
Pasos: El usuario realiza una pregunta al chatbot, el chatbot responderá de forma automática con texto, imágenes y/o enlaces de videos		
Resultado esperado: El chatbot responderá con la información en relación a la pregunta realizada por el usuario		
Resultado obtenido: El chatbot respondió de forma automática y correcta en base a los consultado por el usuario		

Figura 17. Prueba de la presentación de "TecnoBot"

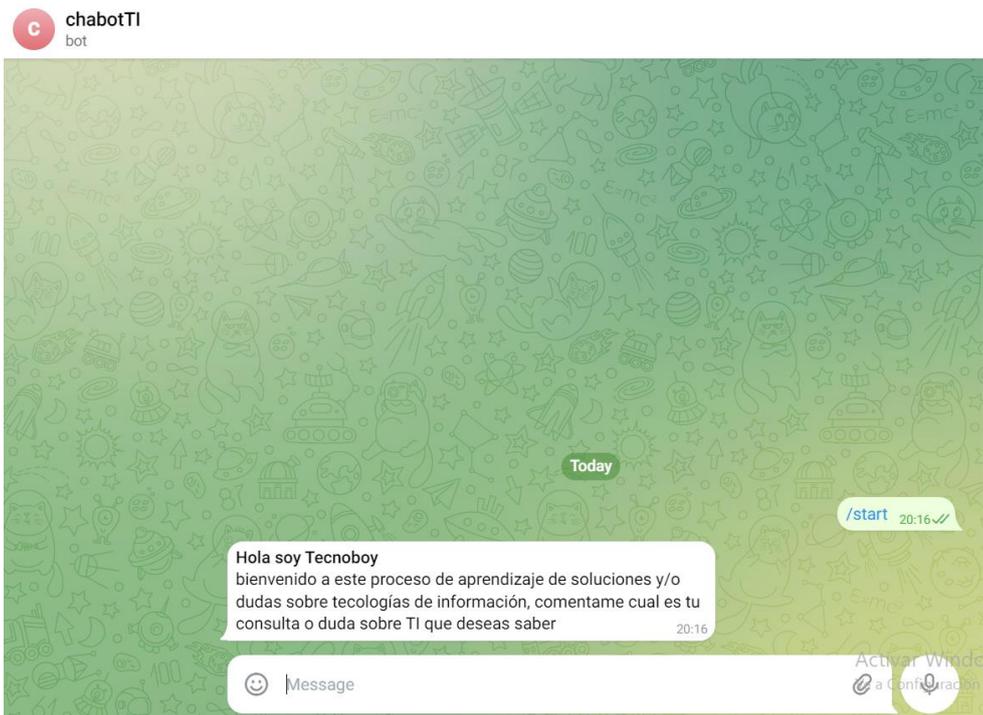


Figura 18. Prueba de una consulta

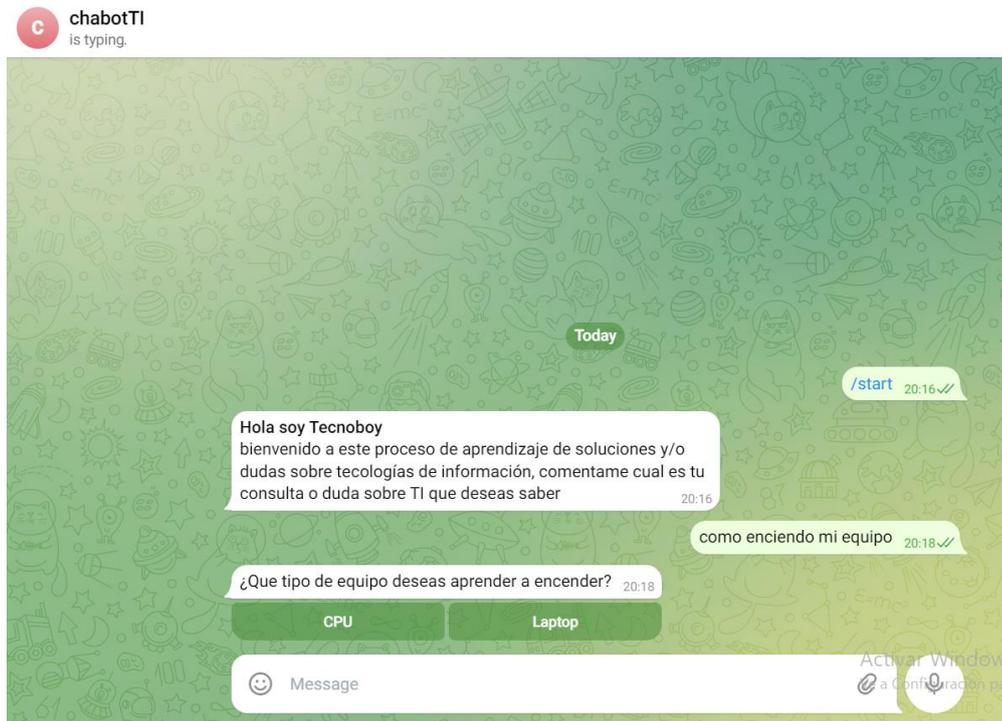
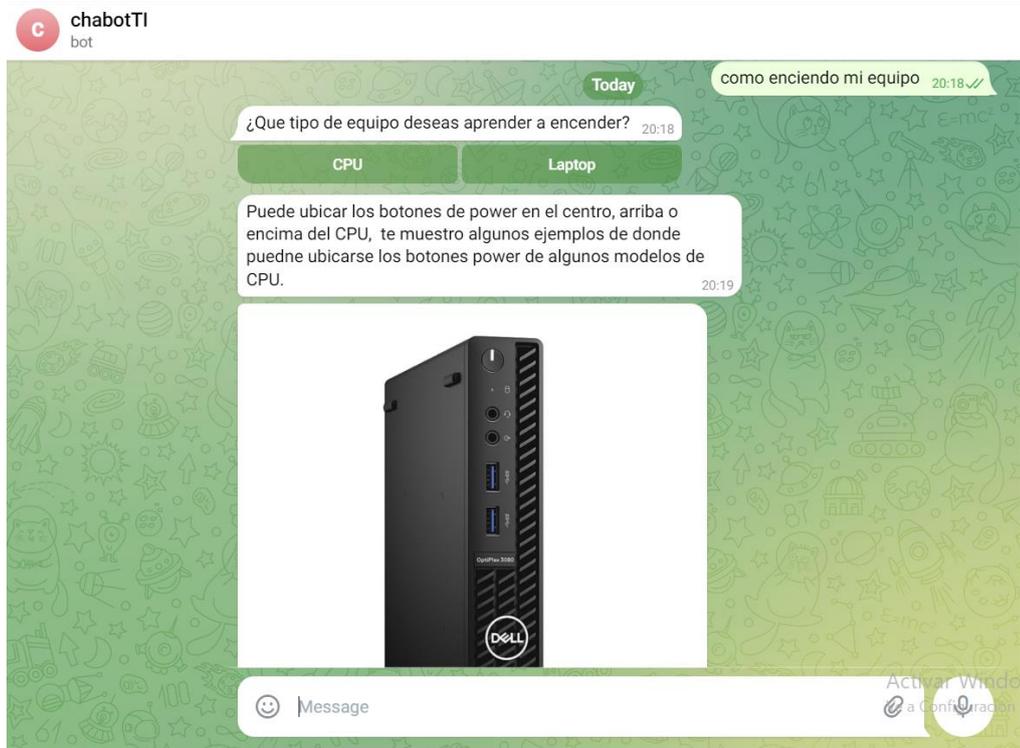


Figura 19. Prueba de respuesta brindada por el chatbot





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Chatbot para el aprendizaje de soluciones de servicios de tecnología de información", cuyo autor es CHAVEZ GOMEZ CARLOS ALBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 30 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL DNI: 10132075 ORCID: 0000-0003-3153-9343	Firmado electrónicamente por: FHILARIOF el 11-12- 2023 16:45:09

Código documento Trilce: TRI - 0674101