



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

Chatbot para mejorar el proceso de aprendizaje sobre la  
administración de redes de computadoras

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

De La Piedra Flores, Jose Manuel ([orcid.org/0000-0002-1309-1349](https://orcid.org/0000-0002-1309-1349))

Rimaicuna Julcahuanca, Wilmer Alfredo ([orcid.org/0000-0002-1671-4062](https://orcid.org/0000-0002-1671-4062))

**ASESOR:**

Dr. Saavedra Jiménez, Robert Roy ([orcid.org/0000-0002-2788-4825](https://orcid.org/0000-0002-2788-4825))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ  
2022

### **Dedicatoria**

Escribir aquí la dedicatoria de la tesina. Comúnmente se dedica la investigación a familiares o a personas que nos han estimulado a hacerla. La última línea de la dedicatoria debe estar en el borde inferior de la página.

### **Agradecimiento**

Colocar aquí el agradecimiento. Comúnmente se agradece a las personas que nos han apoyado en el desarrollo de la investigación. El apoyo podría haberse dado de diversas maneras: apoyo financiero, apoyo en la recolección de los datos, asesoría temática, asesoría metodológica, asesoría en estadística, corrección de estilo, etc. La última línea de los agradecimientos debe estar en el borde inferior de la página.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	10
II. MARCO TEÓRICO .....	15
III. MÉTODO .....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	24
3.2. Variables y operacionalización.....	25
3.3. Población, muestra y muestreo.....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos .....	29
3.7. Aspectos éticos.....	29
V. RESULTADOS .....	30
V. DISCUSIÓN.....	45
VI. CONCLUSIONES .....	47
VII. RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS.....	56

## Índice de tablas

Tabla 1. Es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación	30
Tabla 2. Es admiteble el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot	31
Tabla 3. Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso	32
Tabla 4. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas.	33
Tabla 5. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informática	34
Tabla 6. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas	35
Tabla 7. Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales	36
Tabla 8. Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.	37
Tabla 9. Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales	38
Tabla 10. Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales	39
Tabla 11. Resumen de resultados de nivel de mejora	40
Tabla 12. Pruebas de normalidad	41
Tabla 13. Correlación entre Chatbot y el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras	42
Tabla 14. Correlación entre Chatbot se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas	43
Tabla 15. Correlación entre Chatbot se integra y estudiante resolver problemas de análisis crítico	44
Tabla 11 Matriz de operacionalización de variables	56
Tabla 12 Matriz de consistencia de variables	57
Tabla 1 Usuarios e interesados	65
Tabla 2 Necesidades de usuarios e interesados	65
Tabla 3 Características de los requerimientos	65

Tabla 4 Casos de uso	66
Tabla 5 Criterios para priorizar los casos de uso	66
Tabla 6 Descripción del caso Consulta de concepto	67
Tabla 7 Descripción del caso Actualizar información	68
Tabla 8 Descripción del caso Generaciones estadísticas	69
Tabla 9 Descripción del caso Consulta de retorno a un menú anterior	69
Tabla 10 Descripción del caso Consulta no acorde al temario	70

## Índice de figuras

Figura 1 Perú en el ranking mundial del impacto de las TICS	13
Figura 2 Secuencia de funcionamiento de un chatbot	23
Figura 4. Es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación	30
Figura 5. Es admiteble el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot	31
Figura 6. Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso	32
Figura 7. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas	33
Figura 8. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas	34
Figura 9. La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas	35
Figura 10. Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales	36
Figura 11. Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.	37
Figura 12. Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales	38
Figura 13. Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales	39

## Resumen

La finalidad de este estudio fue determinar la influencia de un chatbot para la mejora del proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras, el enfoque metodológico es aplicado con un diseño no experimental, teniendo como técnica para recabar datos la encuesta y como instrumento el cuestionario, entre los resultados se tiene que: De acuerdo a la información recolectada, el grado de mejora es de un 44%, indicador muy importante para reconocer y valorar la importancia de la mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas, mediante la aplicación del Chatbot. Las conclusiones son: Se logró determinar si el contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico, para ello se empleó tres dimensiones intrínsecas como son la dimensión instrucción, la cual contribuye positivamente en brindar ilustrar información y conocimiento para el proceso cognitivo, luego viene la dimensión aprendizaje, el cual permite tener un panorama más claro de los procesos interactivos comprendiendo y entendiendo las preguntas y respuestas planteadas, generando conocimiento en el usuario, luego viene la dimensión círculo, la cual ayuda a mejorar los hábitos de manejo, mejora de las percepciones y actitudes en los usuarios. En cuanto a la dimensión Enfoque, le permite al usuario experimentar nuevas formas de aprendizaje el cual le permiten rendir al momento de pasar a la dimensión evaluación que ayuda a mejorar el proceso de conocimiento, aprendizaje y manejo de las redes informáticas.

**Palabras clave:** Chatbot, redes de computadoras, automatización, telegram.

## **Abstract**

The purpose of this study was to determine the influence of a chatbot for the improvement of the learning process in the administration of computer networks, the methodological approach is applied with an experimental design, using as a technique to retrieve data from the survey and as a questionnaire instrument, Among the results we have that: From the information collected, the level of improvement is 44%, a very important indicator to recognize and assess the importance of improvement with respect to the knowledge acquired in classes, through the application of the Chatbot. The conclusions are: If it is possible to determine if the content of the Chatbot allows problem solving through critical analysis, which uses three intrinsic dimensions such as the instruction dimension, which contributes positively to providing information and knowledge for cognitive development. process, by learning the learning dimension, which allows to have a clearer vision of the interactive processes, understand and comprehend the questions and answers raised, generating knowledge in the user, by using the circle dimension, which helps to improve management habits, better perceptions and attitudes among users. As a dimension of focus, it allows the user to experience new ways of learning and that allows him to perform when moving to the dimension and evaluation that helps improve the process of knowledge, learning and management of computer networks.

**Keywords:** Chatbot, computer networks, automation, telegram

## I. INTRODUCCIÓN

Se identificó la falta de herramientas para el aprendizaje de redes networking, las cuales sean accesibles y fáciles de utilizar, donde se puedan consultar información básica de manera rápida. El uso de nuevas herramientas permite darle flexibilidad al alumno o interesado en el tema, al tener una mayor cantidad de herramientas, además le permite utilizarlas en diferentes situaciones. Se tiene como problema de investigación el ¿Es factible el uso de un chatbot, como apoyo de la mejora en el aprendizaje sobre administración de redes de computadoras?

Se tiene así, como principal objetivo, el poder crear una herramienta capaz de cubrir los conocimientos básicos para el aprendizaje de redes y sirva de apoyo en el aprendizaje; junto con esto el poder utilizar tecnologías gestión para la implementación de un chatbot, tecnologías para la optimización de respuestas y reducción en el tiempo de respuesta.

Waldegg (2002) nos habla sobre la utilización de nuevas tecnologías para el mejoramiento en la educación, pues existe la ventaja de poder acceder a la información por diferentes medios, actualizar la información de manera rápida y constante además del intercambio de esta, en conjunto son las interrogantes. Además de ello la tecnología facilita el uso de herramientas como simuladores que ayudan en casos donde es complicado implementar.

La crisis producida por el virus del coronavirus, dejó en claro que muchas entidades, entre ellas incluidas las pertenecientes al sistema educativo, presentan algunos defectos en sus metodologías de enseñanza; las instituciones que lograron adaptarse a un cambio de presencial a virtual, fueron aquellas que ya tenían una conexión con herramientas tecnológicas de educación, ya sean campus virtuales, sistemas de entrega de trabajos, herramientas de conferencias entre otras.

Gomez (2018) comentó que un chatbot, al representar una conversación sencilla, genera una mejor interacción con la persona. Junto a ello se puede brindar un aprendizaje más personalizado, al alumno ir a un ritmo que considere

más acorde a él; por su parte el docente puede tener una estructura y organización del tema a tratar.

Ariste y Ramírez (2020) posterior a su investigación, concluyó en la importancia del uso de un chatbot para el aprendizaje de los estudiantes y al mismo tiempo de apoyo para los docentes; este les dio una mayor motivación en el estudio, puesto que les agradó la interacción con la nueva herramienta.

En el área local se observan en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, las siguientes observaciones: problemas con respecto al proceso de aprendizaje, donde se aprecia deficiencias como acceso a la información, proceso de la información, dificultades en el aprendizaje, entre otras, entre las posibles causas se encuentra un sistema de enseñanza virtual deficiente que impide un verdadero aprendizaje entre los usuarios, como consecuencia de ello se tiene un deficiente aprendizaje para resolver problemas con respecto a la gestión de redes de computadora.

no se ha encontrado un chatbot de apoyo en el aprendizaje de las redes networking, sin embargo, existen trabajos de similar temática, por lo que se toma como base para la suposición del problema de investigación, así mismo apoya en la evaluación del rendimiento que esta herramienta presente.

La justificación de estudio “las redes de networking en un contexto computacional, hace referencia a aquellas redes que vinculan dos o más dispositivos informáticos con el fin de compartir información” (PÉREZ, 2021) Es necesario que de manera general las persona puedan ser capacitadas en el manejo y conceptos básicos de redes, en especial cuando forman parte de su trabajo con el fin de poder resolver algún inconveniente que se pueda presentar. (CASTILLO, 2018, pág. 155)

La justificación teórica, este es un tema que conlleva varios conceptos, por lo que puede ser complicado de memorizar o encontrar de manera sencilla, por ello el diseño de un chatbot que reúna los conocimientos básicos, que sirvan para su aprendizaje y revisión, mejorarán el desempeño del alumno.

Amaya & Flores (2019) sugieren la aplicación de herramientas tecnológicas en las sesiones de clases, así como en los procesos de evaluación, ya que el alumno, al interactuar con estas, mejora su rendimiento. (pag. 87)

Justificación metodológica involucra el uso de metodologías ágiles para el desarrollo de software, en este caso ICONIX, la cual la categorizan como un

punto medio entre la Rational Unified Process o RUP y la eXtreme Programming o XP. Esta toma los métodos orientados a objetos, los cuales unifica para así tener un mejor control del ciclo de vida del proyecto. (ECURED, s.f.)

Su justificación tecnológica radica en la posibilidad de utilizar herramientas alternativas a la enseñanza tradicional que se encuentren optimizadas para lograr un resultado óptimo, como la calidad en la interpretación y respuesta, para ello se utilizará tecnologías que garanticen la eficiencia tales como las basadas en Machine Learning, e indicadores de tiempos de respuesta. (SALAZAR, 2020)

En justificación social, según el World Economic Forum del año 2015, Perú se ubica en el puesto número 90 en su “The Global Information Technology Report 2015”, con un puntaje de 3.7, manteniendo el mismo puesto del 2014. Por lo que es importante el poder generar un sistema factible de fácil acceso, con el fin que el estudiante y el sistema educativo en general pueda mejorar en el desarrollo de conocimientos, siendo un chatbot, una herramienta válida para ello.

Rank	Country/Economy	Value	2014 rank (out of 148)	Income level*	Group†
73	Bulgaria	4.0	73	UM	EDE
74	Seychelles	4.0	66	UM	SSA
75	South Africa	4.0	70	UM	SSA
76	Philippines	4.0	78	LM	EDA
77	Serbia	4.0	80	UM	EDE
78	Morocco	3.9	99	LM	MENAP
79	Indonesia	3.9	64	LM	EDA
80	El Salvador	3.9	98	LM	LATAM
81	Tunisia	3.9	87	UM	MENAP
82	Jamaica	3.9	86	UM	LATAM
83	Rwanda	3.9	85	LI	SSA
84	Brazil	3.9	69	UM	LATAM
85	Vietnam	3.9	84	LM	EDA
86	Kenya	3.8	92	LI	SSA
87	Cape Verde	3.8	89	LM	SSA
88	Bhutan	3.7	94	LM	EDA
89	India	3.7	83	LM	EDA
90	Peru	3.7	90	UM	LATAM
91	Argentina	3.7	100	UM	LATAM
92	Albania	3.7	95	UM	EDE
93	Guyana	3.7	88	LM	LATAM
94	Egypt	3.6	91	LM	MENAP
95	Dominican Republic	3.6	93	UM	LATAM
96	Iran, Islamic Rep.	3.6	104	UM	MENAP
97	Lao PDR	3.6	109	LM	EDA
98	Kyrgyz Republic	3.5	118	LM	CIS
99	Lebanon	3.5	97	UM	MENAP
100	Honduras	3.5	116	LM	LATAM
101	Ghana	3.5	96	LM	SSA
102	Namibia	3.5	105	UM	SSA
103	Venezuela	3.4	106	UM	LATAM
104	Botswana	3.4	102	UM	SSA

Figura 1 Perú en el ranking mundial del impacto de las TICS

Fuente: (WORLD ECONOMIC FORUM, 2015)

En justificación económica, las ventajas que aporta a nivel económico un chatbot radican en poder atender un mayor número de personas en diferentes momentos, así pues, tenemos una disponibilidad de las 24h/7 días, atención inmediata, aumento en la satisfacción y en la designación para los recursos, disminuyen los gastos en operatividad. (INTELLIGENCE PARTNER, 2020)

Considerando el déficit en la educación con respecto a la tecnología y la falta de metodologías que apoyen el aprendizaje en el país, se considera necesario el poder implementar una herramienta que apoye en la educación en el tema de redes networking, ya que, al día de hoy, el internet y por ende las redes de computadoras se han vuelto parte importante de nuestras vidas. Por lo que como problema general se plantea: ¿De qué manera influye el chatbot, para

la mejora del proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras? Los problemas específicos en la investigación fueron:

- **PE1:** ¿La Implementación del chatbot genera una adecuada integración y extensión del conocimiento?
- **PE2:** ¿Resulta el chatbot implementado, una herramienta en la que los conocimientos entregados mejoren el análisis y la solución de problemas?

El objetivo general fue el determinar la influencia de un Chatbot para la mejora del proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- **OE1:** Determinar el grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas.
- **OE2:** Determinar si el contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico.

Con respecto a la hipótesis General se tiene: Un chatbot, mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.

Asimismo, las hipótesis específicas son: El contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico, de manera significativa.

## II. MARCO TEÓRICO

Este capítulo trata sobre los trabajos previos y conceptos a fines

De los trabajos se rescata la implementación de un chatbot para mejorar la interacción del usuario con la información que sea obtener de una manera más opima por su disponibilidad y rapidez.

Los enfoques conceptuales se centran en conceptos que son necesarios para tener en cuenta el diseño de hipótesis, así como para el desarrollo e implementación del proyecto a desarrollar.

De los trabajos previos consultados tanto internacionales como nacionales, se rescata las áreas de implementación en las que es conveniente un chatbot, las ventajas que conlleva tanto a una empresa como un sistema en general, la implementación de uno; así también, se mencionan algunas conclusiones y recomendaciones que los autores consideraron convenientes indicar con el fin de obtener mejores resultados.

Salazar (2020) planteó el uso de un chatbot para el aprendizaje de SQL a un nivel básico. Su principal objetivo fue el de poder estimar el tiempo que tarda el sistema en poder interpretar la consulta del usuario. Salazar utilizó la aplicación de Telegram como base de implementación que soportará al chatbot, teniendo al final un tiempo de respuesta de alrededor de 0.085 ms por cada consulta que el usuario realiza (pág. ix). Salazar (2020) determinó que el tiempo conseguido no fue el mejor en comparación con otros existentes, esto puesto que ellos se basaban en técnicas más especializadas como las de inteligencia artificial, además, utilizaban plataformas orientadas al procesamiento del lenguaje artificial como los AIML. (pág. 26) Por ello recomienda el uso de otras tecnologías que mejoren el resultado. (pág. 28)

Garibay (2020) explicó el diseño e implementación de un chatbot que sea capaz de atender a los usuarios de una aerolínea Club Premier por medio de consultas en WhatsApp como en su página web. Antiguamente la empresa invertía recursos en consultas por llamadas telefónicas, careciendo de otros medios de contacto; la implementación del chatbot permitió el poder responder a los clientes de manera rápida y fácil, otra ventaja que se concluyó fue el poder responder consultas fuera de un horario laboral, derivando solo las consultas más especializadas a un operador humano. Finalmente se indicó que frente un

mayor nivel de solución por parte del bot existía una mayor probabilidad del uso de los servicios brindados por la empresa. (págs. 48-49)

Ariste y Ramírez (2020) exponen el uso de un chatbot, por medio de web scraping, que ayude en el aprendizaje de la fotosíntesis a estudiantes del nivel secundario bajo la plataforma de Telegram. (pág. vii) El chatbot permitió que alrededor del 80% de los estudiantes presentaran una mayor motivación y satisfacción en el aprendizaje de este tema. (pág. 51) Entre las recomendaciones que se indicaron están las de recolectar información no solo de sitios en español sino también en otros idiomas, realizar comparaciones entre diferentes técnicas a implementar para mejorar el tiempo de respuesta y finalmente el enfocarse en la seguridad y privacidad de los usuarios que puedan utilizar esta herramientas, evitando así el mal uso por parte de personas inescrupulosas. (pág. 53)

Chávez (2020) desarrolló un framework que apoye en el aprendizaje de manera virtual a estudiantes, utilizando inteligencia artificial para la creación de este chatbot. Se implementó bajo la plataforma MOODLE, donde las preguntas son traducidas a un nivel canónico y luego es utilizado un sistema de exploración por patrones del modelo ALICE/AIM, logrando obtener una precisión del 78%. Chávez recomienda realizar pruebas con personas reales antes de su utilización, esto para mejorar al bot y así tener un mayor índice de satisfacción. (págs. 51-52)

Mora (2020) plantea la utilización de un chatbot para responder preguntas frecuentes de los alumnos de una materia en específico, las cuales quizás por temas de vergüenza, tiempo u otras no fueron planteadas en su momento durante la clase. Para la implementación se usó la plataforma de IBM Watson; primero crearon el ambiente de desarrollo del bot tales como la arquitectura web y su entorno de pruebas, luego por medio de un test midieron su escala de usabilidad donde en consiguieron 75.83 puntos para el grupo de desarrollo y 79.38 para el de test. (pág. 2) Mora recomienda también utilizar modelos de aprendizaje, donde menciona a BERT, esto para que el bot comprenda de mejor manera la pregunta y pueda responder de manera más precisa a esta. (pág. 60)

Orozco et al. (2020) plasmaron en su informe el cómo es posible el apoyar el aprendizaje por medio de tutores virtuales, para ello, utilizando métodos de inteligencia artificial y de técnicas para el procesamiento del lenguaje natural; ellos pretenden determinar una metodología capaz de establecer las diferentes

fases y actividades para el desarrollo del chatbot, de tal manera poder tener un estándar y garantizar la calidad del chatbot. Las fases que sugiere se lleven a cabo son las de identificar requisitos, diseño, identificación de herramientas, construcción, medición de calidad y finalmente la puesta en marcha e integración con el sistema general. (págs. 875-876)

Meza y Yurivilca (2020) desarrollaron el proyecto de implementar un chatbot que permita ayudar con el mejoramiento del conocimiento que se posee sobre el tema de la seguridad electrónica, beneficiando así a las personas que deseen adquirir conocimientos generales y no dispongan de tiempo o dinero para un curso dedicado (pág. viii). Con respecto a los datos obtenidos sobre la motivación observan un resultado mayor al 50%, demostrando en su estudio un resultado positivo a la implementación. Finalmente recomiendan además de las técnicas computacionales y de optimización, el involucrarse a un especialista en educación con el fin de aportar con técnicas más efectivas para hacer el curso más llamativo. (pág. 60)

Mendez y Flores (2020) notaron la falta de una rápida solución que existe con respecto a la solución de problemas que se brindan en los servicios de internet, a lo que ellos proponen el uso de un chatbot para amortiguar esto. Según la encuesta aplicada pudieron obtener un incremento del 70% de los usuarios con respecto a temas de soluciones del servicio, y con respecto a la facilidad de uso un 60% lo encontraba admisible. (pág. 42) Finalmente recomienda realizar un estudio con una muestra de encuestados más amplia, sobre los 100 individuos; así como la de comparar las respuestas del chatbot con las de un especialista. (pág. 43)

Anrango y Berrezueta (2019) proponen la utilización de un chatbot para ayudar a aprender el idioma Kichwa y así apoyar en su conservación, esto utilizando el método de Random Forest. El bot aprende temas a un nivel básico tales como colores, saludos, animales entre otros, gracias a la interacción con una persona. (pág. xiv) A medida que el bot es entrenado, esta mejora sus respuestas, pudiendo comprender mejor frases u oraciones más complejas. (pág. 49) Para mejorar el entrenamiento del bot sugieren el uso de minería de datos; así mismo se recomienda que exista un administrador para el control de la información y verificación de seguridad, además de contar con una conexión a la red adecuadas para evitar cortes en la conversación. (pág. 51)

Ascencio (2019) diseñó un chatbot con el fin de poder optimizar el servicio que se brinda a los clientes de la empresa Fans Store SAC. De este proyecto se rescata que el VAN resulta ser positivo y un TIR superior a la tasa anual. Ascencio recomienda ampliar el uso del bot a diferentes redes sociales y entorno web con el fin de poder llegar a la mayor cantidad de usuarios; de ser el caso también a otra área de servicio. (pág. 59)

Díaz, González y Vásquez (2019) presentan como tema el poder utilizar los chatbots como herramientas que permitan manejar el conocimiento del curso de didácticas digitales implementado en la UNAD. En sus resultados obtuvieron una admisión del 88% por parte de los estudiantes, además de ello 84% lo consideró fácil de utilizar; donde todos los encuestados coincidieron que fue en el curso donde se implementó y resultó más didáctico, recomendando su utilización en diferentes cursos y una adecuada búsqueda de la información para cada caso. (págs. 77-78)

Salcedo (2018) explicó el cómo implementar un chatbot entrenado con técnicas de inteligencia artificial, cuya función sería la de poder administrar tanto los requerimientos como incidentes presentados en una Empresa de Seguros. (pág. 5) El chatbot busca poder simplificar el proceso soporte donde se reciben de manera diaria llamadas, tickets y correos, evitando así saturaciones en las líneas de apoyo y mejorando el tiempo de respuesta al cliente frente un incidente o consulta que quizás pudiera solucionarse de manera simple (pág. 8). La implementación del chatbot, no solo permitió ahorrarle recursos a la empresa, sino que, además, aumentó el nivel de satisfacción de los clientes al ver resueltas sus consultas más básicas de manera efectiva. (pág. 104)

Gonzales (2018) desarrolló un chatbot que tenía como fin el poder ayudar a los docentes a utilizar la plataforma Canvas. Con el desarrollo del proyecto se logró pasar en la nota de aprendizaje de los docentes de un puntaje de 9.25 a 15.92 en promedio. Entre las recomendaciones que da están las de implementar un perfil para los administradores y estudiantes, así se pueda tener reportes según el caso.

Choque (2018) propone que utilizando tecnologías cognitivas desarrollar un chatbot académico, con el fin de mejorar el soporte brindado por las universidades; Choque menciona el utilizar las tecnologías cognitivas por el motivo que puede añadir modelos Customer Experience, ya que estos optiman

la comunicación con el usuario. Como resultados de la implementación del bot, se logró reducir en un 99.9% los tiempos de respuestas brindados, así como tener un 80% de admiteción. (pág. 88)

Zarabia (2018) implementó un chatbot utilizando BotFramework para la atención a los clientes del área de finanzas de la empresa de Seguros Equinoccial. Se creó un bot en base a las consultas, las nuevas solicitudes de pólizas, preguntas frecuentes y renovaciones; este fue propuesto a implementarse en la página web principal, Facebook Messenger y también vía Skype. Los principales puntos para determinar la calidad del chatbot fueron la efectividad al solucionar los problemas y el nivel de satisfacción del cliente. (pág. xiii) Zarabia también recomienda, antes de la implementación del chatbot, el poder entender el funcionamiento interno de la empresa, esto para poder integrar todos los servicios necesarios de la manera más efectiva. (pág. 87)

Barrios, Gacrcía y Romero (2017) plantean el uso de un chatbot como método de automatización para un call center de la empresa de cosméticos peruana Belcorp, donde se reciben cerca de 117 llamadas al mes cada una de sus 2976 socias. (pág. xv). Finalmente, los investigadores recomiendan que para su implementación se instruya a los encargados en sus beneficios, así como los recursos a invertir, esto para que puedan llevar el control adecuado, así como el mantenimiento del sistema, de tal manera que se pueda expandir a las diferentes sedes. (pág. 105)

Condori (2017) propone la utilización de un asistente virtual para la atención al cliente, de las consultas hechas en la plataforma de Facebook Messenger para la Universidad Privada de Tacna. Entre las principales conclusiones de su implementación se tiene que se redujo el tiempo de atención a los usuarios, además de brindarles un servicio de atención las 24h, causando una gran admiteción de estos. Así mismo, recomienda la interconexión sus sistemas web y otras APIs, en conjunto con un ánimo a los estudiantes de utilizarlo, esto para que pueda aprender de manera continua y así mejore sus respuestas. (págs. 233-234)

Reshmi y Balakrishnan (2016) presentan un documento donde informan sobre el despliegue de un chatbot “curioso”, el cual halla datos que faltan cuando se hace una consulta, así mismo recopila información por medio de las preguntas que realizan los usuarios. Ellos aplican técnicas de procesamiento del lenguaje

natural e inteligencia artificial, de igual manera utilizan un motor KB, donde detectan la información perdida. Finalmente concluyen que los chatbots son agentes que por su popularidad serán utilizados tanto para ámbitos comerciales como científicos. (pág. 1177)

Para las teorías relacionadas se toman conceptos que permitirán un mejor entendimiento en el desarrollo del proyecto, así como el funcionamiento de herramientas y técnicas.

### **Aprendizaje**

Se puede definir el aprendizaje como aquel en el cual se adquieren nuevos conocimientos y estos producen algún cambio o acción por parte del individuo. (Sáez, 2018, pág. 2)

### **Dimensiones de Aprendizaje**

Según Barberá (2018) El aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales a través de los cuales la información (hechos, conceptos, procedimientos, valores) se asimila y forma nuevas representaciones mentales importantes y funcionales (conocimiento) que luego pueden usarse en situaciones fuera del contexto en el que fueron descubiertas. ellos aprendieron.

**Dimensión Acceso a la Información:** Conocer los datos seleccionados y disponibles, los indicadores son: Procesos interactivos y entendimiento.

**Dimensión Proceso de la información:** Permite agregar conocimiento a datos ya almacenados en la memoria. En este proceso, se da significado a la nueva información, se organiza el material y se crea el contexto a través de las relaciones con otro contenido almacenado.

**Dimensión Aprendizaje:** El aprendizaje es el proceso de transformación y adquisición de competencias, habilidades, conocimientos, conductas y valores. Es el resultado del aprendizaje, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Los indicadores son: Actitudes, Percepciones y Hábitos.

**Dimensión Producto:** Lo que se obtiene o se logra luego del aprendizaje. Los indicadores son: Enfoque de la aplicación y Enfoque del aprendiz.

**Dimensión Evaluación:** Implica como su nombre lo dice evaluar lo aprendido, para ello presentan dos indicadores: Procesos interactivos y Entendimiento.

### **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

“Son las herramientas que utilizamos para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: teléfonos celulares, televisores, tablets, laptops, computadoras, etc.” (IPP, 2020)

### **Redes Networking de computadoras**

En el ámbito computacional, está definido como aquellas redes de cómputo que permiten la interacción entre dos o más equipos informáticos, de tal manera que estos puedan intercambiar información. Estas redes están formadas tanto por una parte física (hardware), tales como cables, conectores, switch, etc; así como el software de gestión y procesamiento. (PÉREZ, 2021)

### **Inteligencia artificial**

Rouhiainen (2018) define a la inteligencia artificial como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana”, donde las máquinas utilizan los algoritmos para utilizar lo aprendido en la toma de decisiones, con el fin de poder simular a un humano; así mismo añade que las máquinas tienen una ventaja en no necesitar descanso y el poder analizar grandes cantidades de información al mismo tiempo. (pág. 17)

### **Búsqueda de patrones**

Pattern Matching (en inglés) se puede definir como “una técnica en la que se prueba una expresión para determinar si tiene ciertas características” (WAGNER, 2021). Para este caso se tiene como entrada una sentencia, la cual es analizada y genera como respuesta otra sentencia, la cual es dada al usuario (ADAMOPOULOU & MOUSSIADES, 2020, pág. 376)

### **Latent Semantic Analysis (LSA)**

Es una técnica utilizada en el procesamiento el lenguaje natural, que consiste en hallar similitudes entre sentencias, para relacionar sus conceptos. (ADAMOPOULOU & MOUSSIADES, 2020, pág. 376)

### **Procesamiento del lenguaje Natural**

EL NLP (por sus siglas en inglés Natural Language Processing), es el ámbito que “explora la manipulación del lenguaje natural escrito o hablado por las computadoras” (ADAMOPOULOU & MOUSSIADES, 2020, pág. 377). Así

pues, se puede decir que el NLP es aquel que aplica modelos computacionales a datos de entradas que vienen dados por términos del lenguaje humano.

Liddy (2001) menciona que, el NLP tiene como objetivo el poder lograr un adecuado procesamiento del lenguaje tratado, de manera muy similar a la humana. Teniendo como algunas metas las de “parafrasear un texto de entrada”, “traducir el texto a otro idioma”, “responder preguntas sobre el contenido de un texto” o “sacar inferencias de un texto”. (pág. 3)

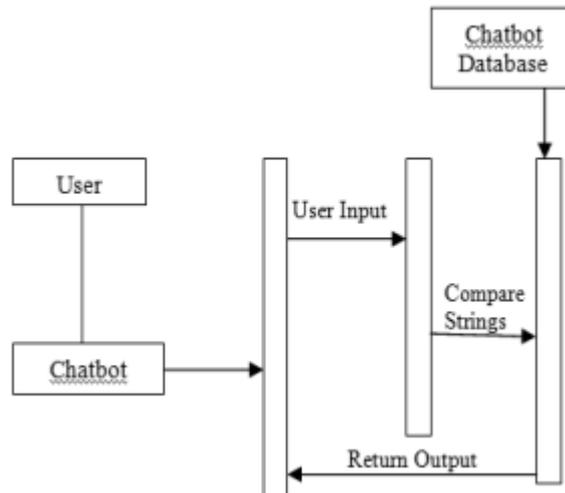
### **Comprensión del Lenguaje Natural**

En inglés Natural Language Understanding (NLU), se diferencia del NLP, justamente en la connotación del término “comprensión”, pudiendo ser catalogado como una parte u objetivo del NLP. (LIDDY, 2001, pág. 3). Se puede entender así al NLP, como el núcleo de alguna tarea de NLP, que busca el poder conseguir los contextos o significados de las entradas proporcionadas por el usuario, pudiendo dar una respuesta correcta a estas.

La implementación del NLU en un chatbot busca el poder identificar las intenciones del usuario, con el fin de decidir los parámetros de la información a brindar; pudiendo clasificar las oraciones brindadas según una o varias etiquetas. (ADAMOPOULOU & MOUSSIADES, 2020, pág. 377)

### **Chatbot**

Este hace referencia a un “robot” entrenado para simular una conversación real con un individuo; este es capaz de responder a preguntas planteadas por el usuario. (DAHIYA, 2017). En un estudio realizado por Adamopoulou y Moussiades (2020) hacen mención a cómo factores propios de bot como la forma de responder, presentación y apariencia influyen en la confianza que pueda brindar al usuario; sin embargo, añaden que otros factores externos al bot como tal, también puede influir dígase, la marca del host o la privacidad y seguridad relacionada al chatbot. (pág. 375)



*Figura 2 Secuencia de funcionamiento de un chatbot*

Fuente: (DAHIYA, 2017)

### **Base de datos**

También conocido como Data base, por su traducción al inglés, es definida como aquella representación de un conjunto de datos estructurados e integrados, los cuales son necesarios para solventar una necesidad en la información. (CAPACHO & NIETO, 2017, pág. 19)

### **Dialogflow**

“Dialogflow es una plataforma con comprensión del lenguaje natural que te facilita el diseño de una interfaz de usuario de conversación y su integración a la aplicación para dispositivos móviles, aplicaciones web, dispositivos, bots, sistemas de respuesta de voz interactiva, etc” (GOOGLE DEVELOPERS, 2021)

### **Telegram**

En su plataforma se definen como “una aplicación de mensajería enfocada en la velocidad y seguridad”. Esta plataforma cuenta una cantidad de usuarios superior a los 500 millones. Permite el envío de no solo mensajes de texto, también archivos tales como fotos, videos y otros más generales ya sean documentos, archivos comprimidos, etc. Además, permite la creación de grupos donde pueden acceder más de 200 000 usuarios. (TELEGRAM, s.f.). Para este estudio se utilizará esta, puesto que es una de las principales herramientas de comunicación; además de ello cualquier persona que tarte de hacer uso de la herramienta podrá acceder a ella solamente con buscarla en el navegador propio de este; evitando así tener que solicitar un número personal, o link de entrada como sería con otras plataformas

### **III. MÉTODO**

El tercer capítulo se explica el tipo de investigación, de igual manera el diseño que esta presenta. En conjunto se definen las variables involucradas, El grado de adquisición e integración del conocimiento junto con el grado de extensión y refinamiento de este. Se hace presente la población y muestra del estudio, con los instrumentos a utilizar para recolectar los datos. Finalmente se explica el proceso que se llevó a cabo para realizar el proyecto y el análisis de datos; para cerrar con los aspectos éticos del mismo.

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación es aplicada. Según Lozada (2014) este tipo de investigación “tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Se basa en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto” (LOZADA, 2014, pág. 34). Este proyecto, al generar un producto tecnológico como tal, el chatbot, permite analizar el proceso de creación o producción, seguido de su resultado y funcionamiento puesto en marcha.

De acuerdo al enfoque, la investigación es de tipo cuantitativa. Gómez (2006) menciona que este tipo de investigación “hace uso de la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente”, confiando así en el conteo, las mediciones numéricas y el uso de la estadística con el fin de poder definir patrones. Este proyecto al hacer uso de valores numéricos que indican el grado el desempeño del robot y sentimiento del usuario en su uso y agrado, calificando así, como una investigación de este tipo.

El diseño de investigación es experimental, puesto que Hernández, Fernández y Baptista (2014) la definen como aquella donde “hay estudios efectuados en una situación realista en la que el investigador manipula una o más variables independientes en condiciones tan cuidadosamente controladas como lo permite la situación” (pág. 151). Puesto que se tomarán muestras de la percepción de usuario posterior al uso del chatbot, se puede indicar que el resultado de los test iniciales y finales variarán según la calidad del contenido.

Así mismo al tener un grupo de individuos ya preseleccionados, según Hernandez, se establecería un diseño cuasiexperimental. (Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, 2018, pág. 173) Además, que se busca la relación entre la variable dependiente e independiente, para ese caso las percepciones finales del usuario frente al chatbot.

### **3.2. Variables y operacionalización**

Para esta ocasión la variable a tratar será el efecto en el aprendizaje que tiene el usuario del bot sus en diferentes dimensiones.

A. Definición conceptual: Un chatbot es un tipo de bot, de modelo conversacional. Este posee la capacidad de poder establecer una comunicación, por medio del lenguaje natural, con la persona consultante u otro chatbot, en caso se dé, por medio de canales de mensajería (DÍAZ, 2018, pág. 21).

Sáez (2018) define el aprender como “el proceso de asimilar información con un cambio resultante en el comportamiento”; de igual manera recalca que es importante el fijarse en las necesidades del alumno, la preparación del aprendizaje, situación e interacción del estudiante, con el fin de tener un aprendizaje efectivo. (pág. 2)

B. Definición operacional: “esta señala que para recoger datos respecto de una variable es necesario hacer esto y aquello, además articula los procesos de un concepto que son precisos para identificar ejemplos de este” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 237). Por lo que se aplicará la encuesta como método de adquisición, para luego procesar los datos estadísticamente.

C. Indicadores:

\_ Nivel adquisición y extensión de conocimientos nuevos. “Para saber o entender se requiere que el aprendedor adquiriera información nueva y también que integre esa información con lo que se aprendió previamente.” (Marzano, y otros, 2014, pág. 51)

\_ Nivel mejora de solución a problemas gracias a los contenidos del chatbot. “El propósito de adquirir conocimiento es ser capaz de darle un uso que tenga sentido.” (Marzano, y otros, 2014, pág. 189)

D. Escala de medición: La escala razón “posee todas las propiedades de las escalas nominal, ordinal y de intervalo, además de un punto cero, absoluto” (ESPINOZA, 2019, pág. 176).

Para medir el grado de mejora del alumno posterior al uso del bot se empleará la escala de razón, la cual nos transmitirá una nota según las preguntas planteadas, donde un valor de cero indicará que el alumno no pudo responder a ninguna pregunta.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

A. Población: Se puede definir como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 198) así estas especificaciones son definidas por el investigador. Teniendo en cuenta esto, nuestra población vendrá dada por aquellas personas con interés de aprender sobre redes de computadoras.

- Criterios de inclusión: Personas con ánimos de aprender sobre redes de computadoras, alumnos o técnicos.
- Criterios de exclusión: Personas sin disponibilidad de un dispositivo con acceso a la aplicación o internet.

B. Muestra: viene dada por “un subgrupo de la población o universo de interés, sobre la cual se recolectan los datos pertinentes, debiendo representar a dicha población” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 196).

Nuestra muestra estará conformada por 30 alumnos de ingeniería electrónica, en el curso de telemática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que mostraron interés en probar el bot.

C. Muestreo: El muestreo a utilizar es de tipo no probabilístico, esto teniendo en consideración lo mencionado por Hernández y Mendoza donde “la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con la características y contexto de la investigación [...] depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o grupo de investigadores” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág.

196). Las encuestas al ser realizadas a las personas que acepten formar parte del grupo de estudio, no se tiene un control estadístico de su alcance.

- D. Unidad de análisis: para Hernández y Mendoza “la unidad de análisis indica quienes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 209) . Representando esto así, a cada una de las personas encuestadas que probaron el chatbot. Además de ello, también mencionan que “es la que al final constituye o produce los datos de información que se examinará mediante procedimientos estadísticos”

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica**

Loópez y Fachelli definen a la encuesta en primera instancia como: “una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación, previamente construida”. (LÓPEZ-ROLDÁN & FACHELLI, 2015, pág. 8)

Teniendo en cuenta lo anterior, se aplicarán encuestas que puedan medir el nivel de mejora en el aprendizaje, aplicando el uso de test -retest, para poder medir las variaciones en el estado.

#### **Instrumento**

Como instrumento se tiene el cuestionario, donde Loópez y Fachelli añaden que en una encuesta con alta direccionalidad “el cuestionario de la encuesta se construye con preguntas determinadas previamente y respuestas cerradas” (LÓPEZ-ROLDÁN & FACHELLI, 2015, pág. 10) así mismo “el cuestionario presupone que el contexto del enunciado ha de ser el mismo para todos los encuestados, se imponen la misma realidad” (LÓPEZ-ROLDÁN & FACHELLI, 2015, pág. 11)

Los cuestionarios realizados, contendrán las mismas preguntas para todos los encuestados, donde reflejen aspectos conceptuales de redes de computadoras, tanto antes de la entrega del chatbot, como después de su uso;

de igual manera su grado precepción en compatibilidad y profundidad de conocimiento en comparación a los datos en clases.

### **Validez**

Villasís *et al* determinan a la validez en una investigación como “que es verdadero o se acerca a la verdad. Se considera que los resultados de una investigación son válidos cuando el estudio está libre de errores” (VILLASÍS, MÁRQUEZ, ZURITA, MIRANDA, & ESCAMILLA, 2018, pág. 415).

Hernández y Mendozas dan como ejemplo el medir el peso de objetos con la herramienta correcta, en este caso una báscula, en lugar de hacerlo con una cinta métrica, o el en una prueba de inteligencia, medir el grado de memoria (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 229). Así para poder medir el grado de conocimiento sobre redes de computadoras, las consultas serán sobre conceptos que estén incluidos en el chatbot.

### **Confiabilidad**

Hernández y Mendoza indican que “a confiabilidad o fiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo, caso o muestra produce resultados iguales” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 228). También Villasís *et al* mencionan además que “un estudio puede considerarse confiable cuando tiene un alto grado de validez, es decir, cuando no hay sesgos” (VILLASÍS, MÁRQUEZ, ZURITA, MIRANDA, & ESCAMILLA, 2018, pág. 416). Para el proyecto se trabajarán los resultados estadísticos con una confianza del 94%.

### **3.5. Procedimientos**

Según la metodología ICONIX, tenemos:

- \_ Se identificará los principales temas que el alumno debe aprender; así mismo se recopilará información sobre casos de análisis en campo.
- \_ Se identificará los posibles casos en la utilización de la herramienta, el orden a seguir y las consultas que el usuario puede realizar.

\_ Teniendo en cuenta los posibles casos de uso analizados en el punto anterior, diseñar una estructura que soporte las interacciones del usuario; luego validar cada punto hasta que el proceso nos satisfaga.

\_ Implementación del chatbot y prueba de este teniendo en cuenta los requisitos dados al inicio del proceso.

### **3.6. Método de análisis de datos**

**Alfa de Cronbach:** Tuapanta describe a este coeficiente como aquel que permite determinar la correlación que existe entre los diferentes ítems involucrados en un instrumento, analizando las respuestas. (Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios, 2017, pág. 40)

**Rho de Spearman:** Es una técnica que tiene como finalidad el poder identificar la relación entre dos variables. “Busca analizar datos que son de nivel ordinal de medición o variables medidas en el intervalo o niveles de radio con valores que están sesgados o no distribuidos normalmente.” (Grove & CIPHER, 2019, pág. 218)

### **3.7. Aspectos éticos**

Este trabajo busca el respetar los aspectos éticos en diferentes dimensiones, así se tiene:

- A.** Respeto a los autores de la información extraída, al ser citadas mediante el formato correspondiente.
- B.** Aportando conocimiento de manera objetiva en el aprendizaje de las redes de computadoras.
- C.** Respetando las políticas de uso de las plataformas empleadas en el desarrollo del proyecto.
- D.** Informando del fin y uso a los participantes de las pruebas, respetando el anonimato, evitando el mal uso de la información brindada.
- E.** Evitando la alteración de la información obtenida de los test en cada muestra realizada.

## V. RESULTADOS

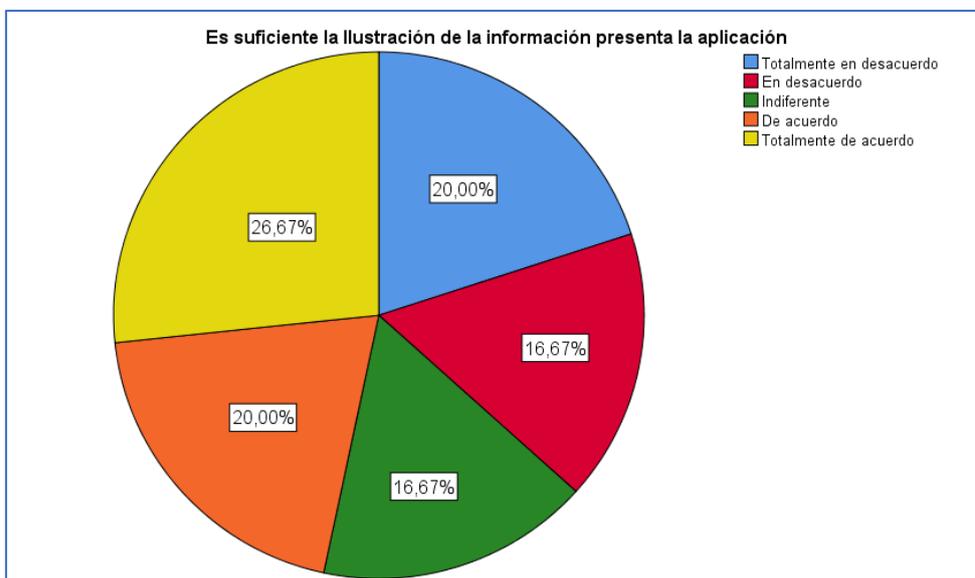
Tabla 1.

### Es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	6	20,0	20,0
	<b>En desacuerdo</b>	5	16,7	36,7
	<b>Indiferente</b>	5	16,7	53,3
	<b>De acuerdo</b>	6	20,0	73,3
	<b>Totalmente de acuerdo</b>	8	26,7	100,0
	<b>Total</b>	30	100,0	100,0

Figura 3.

### Es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación



Nota: Del 100% de los encuestados, el 26% indica totalmente de acuerdo, el 20% indica de acuerdo, otro 20% totalmente en desacuerdo, el 16.7% en desacuerdo y otro 16.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación.

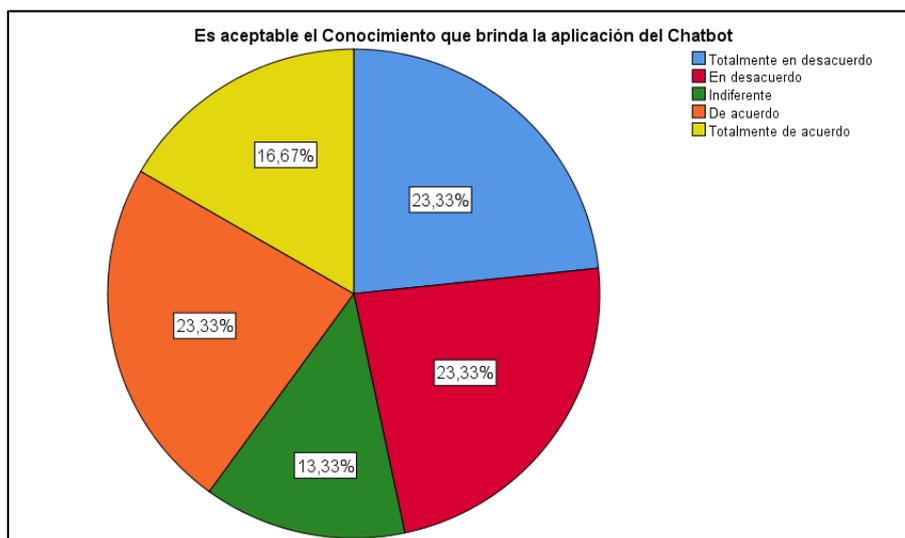
**Tabla 2.**

**Es admisible el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	23,3	23,3	23,3
En desacuerdo	7	23,3	23,3	46,7
Indiferente	4	13,3	13,3	60,0
De acuerdo	7	23,3	23,3	83,3
Totalmente de acuerdo	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 4.**

**Es admisible el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot**



Nota: Del 100% de los encuestados, el 16.7% indica totalmente de acuerdo, el 23.3% indica de acuerdo, otro 23.3% totalmente en desacuerdo, el 23.3% en desacuerdo y el 13.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que es admisible el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot.

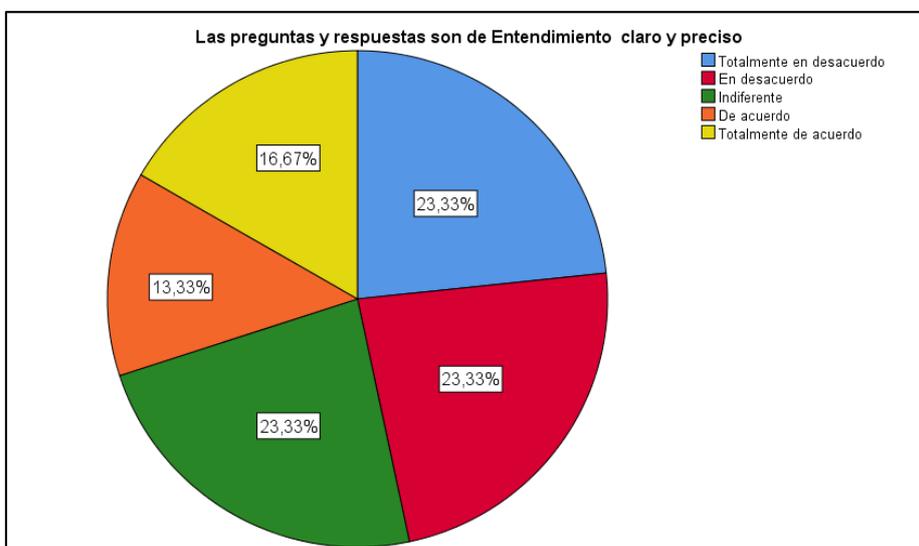
**Tabla 3.**

**Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	23,3	23,3	23,3
En desacuerdo	7	23,3	23,3	46,7
Indiferente	7	23,3	23,3	70,0
De acuerdo	4	13,3	13,3	83,3
Totalmente de acuerdo	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 5.**

**Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso**



Nota: Del 100% de los encuestados, el 16.7% indica totalmente de acuerdo, el 13.3% indica de acuerdo, el 23.3% totalmente en desacuerdo, otro 23.3% en desacuerdo y el 23.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso.

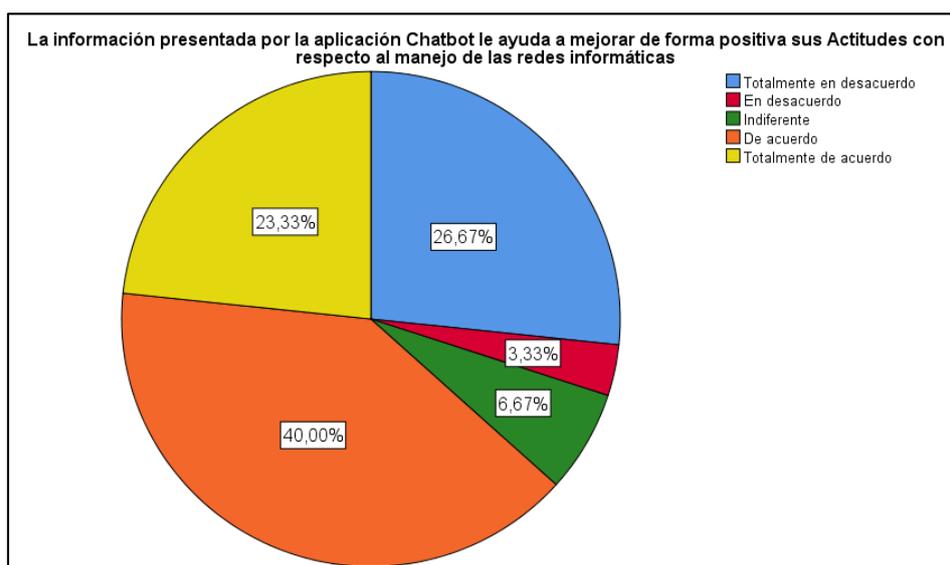
**Tabla 4.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	26,7	26,7	26,7
En desacuerdo	1	3,3	3,3	30,0
Indiferente	2	6,7	6,7	36,7
De acuerdo	12	40,0	40,0	76,7
Totalmente de acuerdo	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 6.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas



Nota: Del 100% de los encuestados, el 23.3% indica totalmente de acuerdo, el 40.0% indica de acuerdo, el 26.7% totalmente en desacuerdo, el 3.3% en desacuerdo y el 6.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que la información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas.

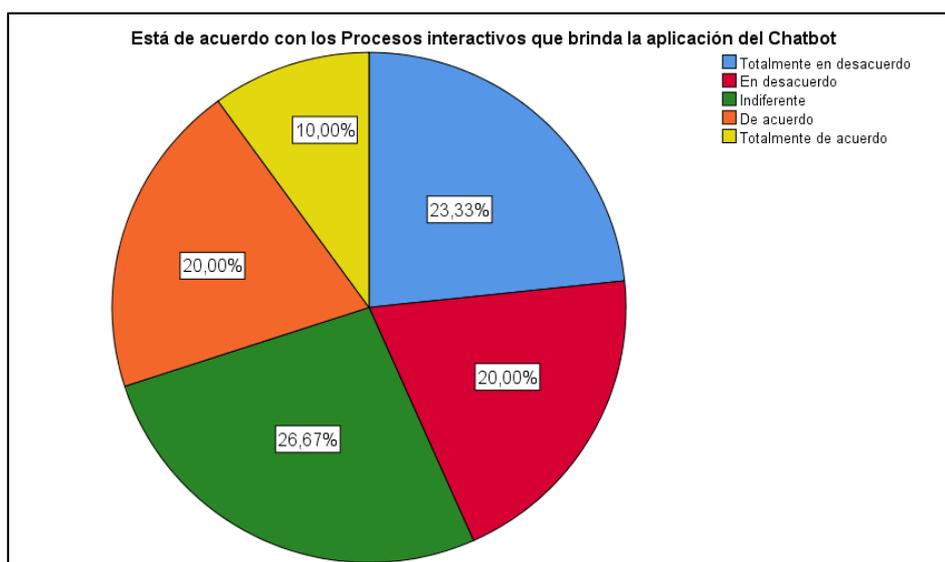
**Tabla 5.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	13,3	13,3	13,3
En desacuerdo	6	20,0	20,0	33,3
Indiferente	5	16,7	16,7	50,0
De acuerdo	8	26,7	26,7	76,7
Totalmente de acuerdo	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 7.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas



Nota: Del 100% de los encuestados, el 23.3% indica totalmente de acuerdo, el 26.7% indica de acuerdo, el 13.3% totalmente en desacuerdo, el 20.0% en desacuerdo y el 16.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas.

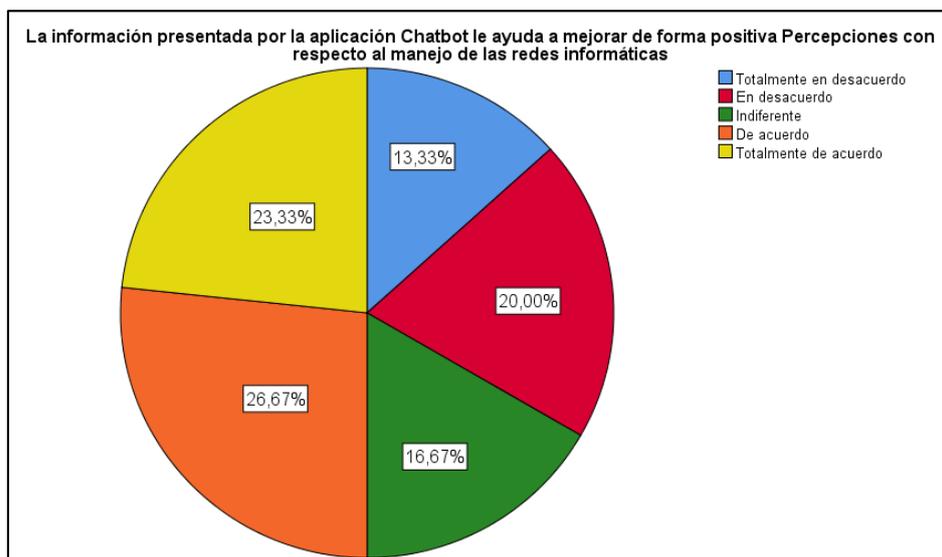
**Tabla 6.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	26,7	26,7	26,7
En desacuerdo	7	23,3	23,3	50,0
Indiferente	4	13,3	13,3	63,3
De acuerdo	7	23,3	23,3	86,7
Totalmente de acuerdo	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 8.**

La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas



Nota: Del 100% de los encuestados, el 13.3% indica totalmente de acuerdo, el 23.3% indica de acuerdo, el 26.7% totalmente en desacuerdo, otro 23.3% en desacuerdo y otro 13.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que la información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas.

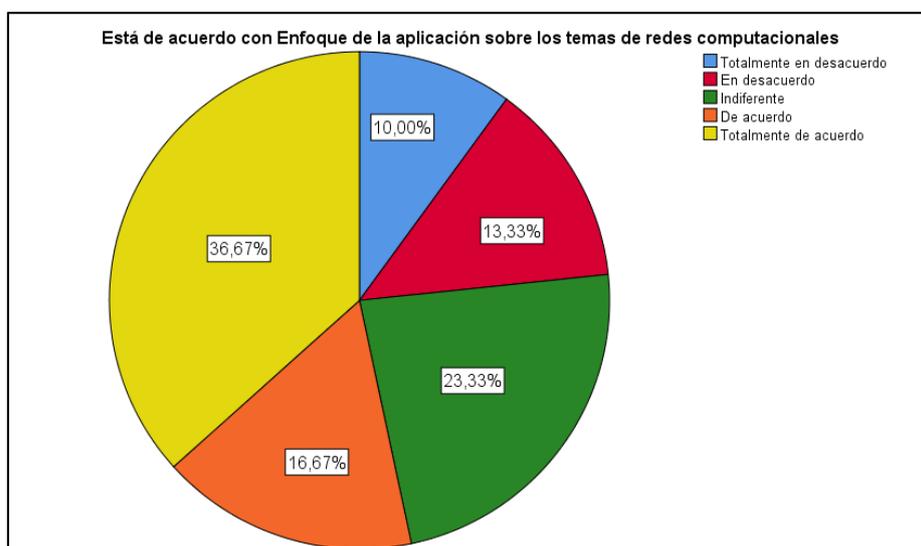
**Tabla 7.**

Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
En desacuerdo	4	13,3	13,3	23,3
Indiferente	7	23,3	23,3	46,7
De acuerdo	5	16,7	16,7	63,3
Totalmente de acuerdo	11	36,7	36,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 9.**

Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales



Nota: Del 100% de los encuestados, el 36.7% indica totalmente de acuerdo, el 16.7% indica de acuerdo, el 10.0% totalmente en desacuerdo, el 13.3% en desacuerdo y el 23.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales.

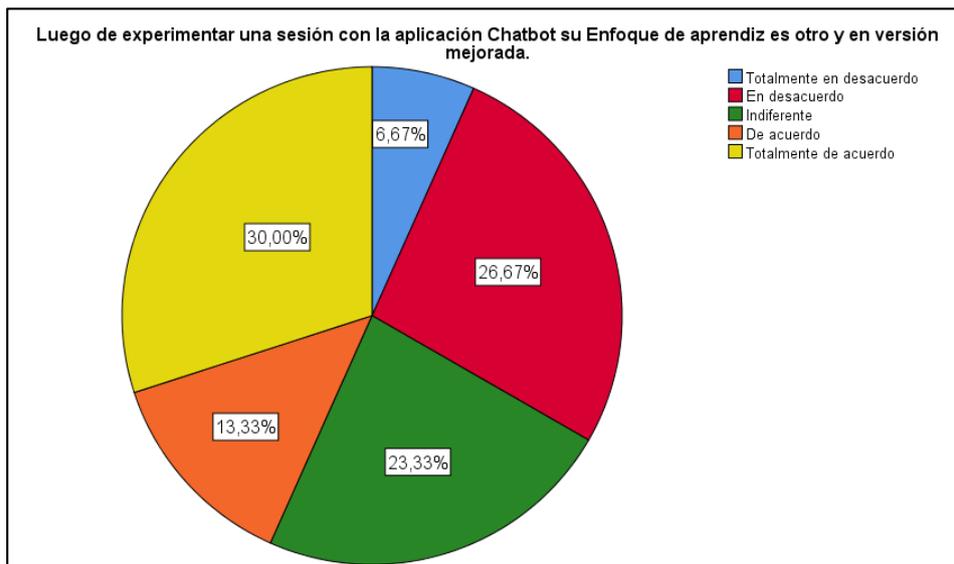
**Tabla 8.**

Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	6,7	6,7	6,7
En desacuerdo	8	26,7	26,7	33,3
Indiferente	7	23,3	23,3	56,7
De acuerdo	4	13,3	13,3	70,0
Totalmente de acuerdo	9	30,0	30,0	100,0
Válido	30	100,0	100,0	

**Figura 10.**

Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.



Nota: Del 100% de los encuestados, el 30.0% indica totalmente de acuerdo, el 13.3% indica de acuerdo, el 6.7% totalmente en desacuerdo, el 26.7% en desacuerdo y el 23.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.

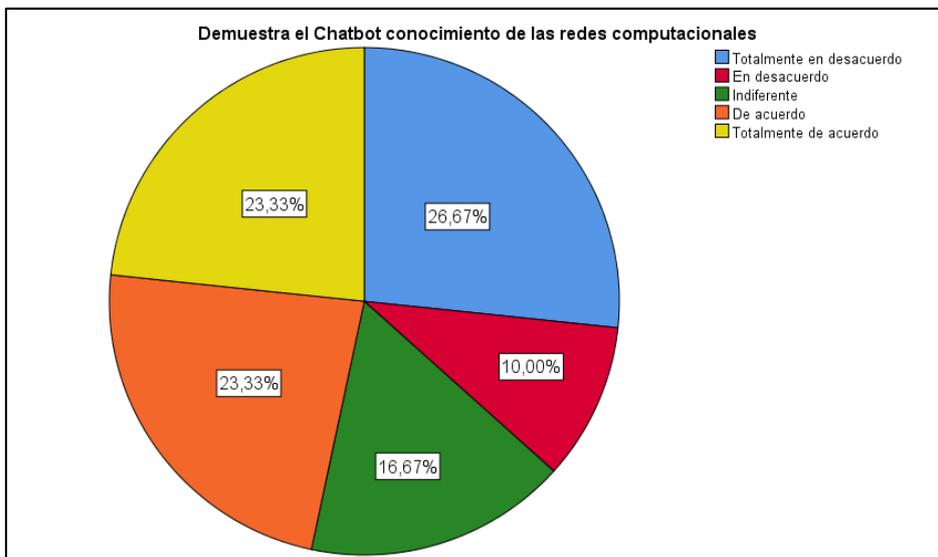
**Tabla 9.**

Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	26,7	26,7	26,7
En desacuerdo	3	10,0	10,0	36,7
Indiferente	5	16,7	16,7	53,3
De acuerdo	7	23,3	23,3	76,7
Totalmente de acuerdo	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 11.**

Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales



Nota: Del 100% de los encuestados, el 23.3% indica totalmente de acuerdo, otro 23.3% indica de acuerdo, el 26.7% totalmente en desacuerdo, el 10.0% en desacuerdo y el 16.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales.

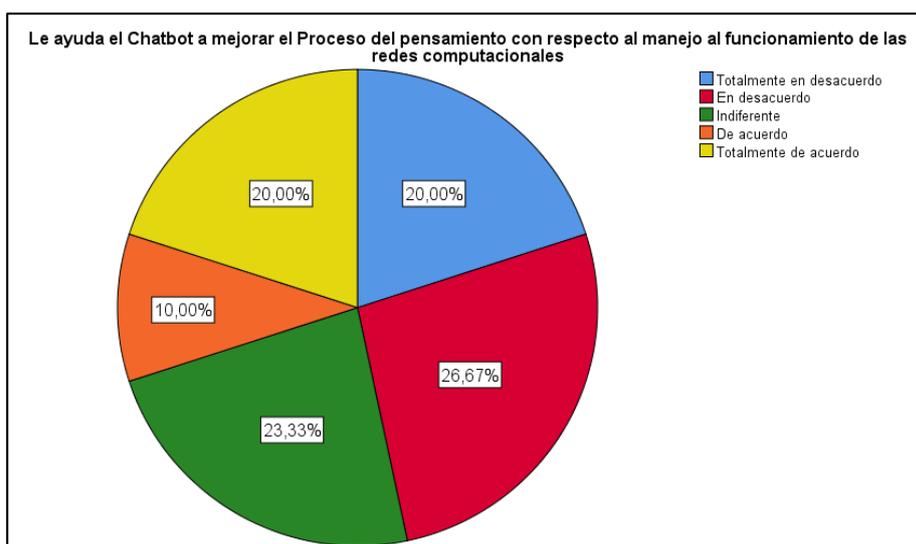
**Tabla 10.**

Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	20,0	20,0	20,0
En desacuerdo	8	26,7	26,7	46,7
Indiferente	7	23,3	23,3	70,0
De acuerdo	3	10,0	10,0	80,0
Totalmente de acuerdo	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Figura 12.**

Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales



Nota: Del 100% de los encuestados, el 20.0% indica totalmente de acuerdo, el 13.3% indica de acuerdo, el 20.0% totalmente en desacuerdo, el 26.7% en desacuerdo y el 23.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales.

**OE1:** Determinar el grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas.

**Tabla 11.**

Resumen de resultados de nivel de mejora

Nº	Preguntas	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIÓN</b>			
1	Es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación	20.00	26.70
2	Es admiteble el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot	23.3	16.7
<b>DIMENSIÓN APRENDIZAJE</b>			
3	Está de acuerdo con los Procesos interactivos que brinda la aplicación del Chatbot	13.3	16.7
4	Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso	40	23.3
<b>DIMENSIÓN CÍRCULO</b>			
5	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas	26.7	23.3
6	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas	23.3	13.3
7	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas	16.7	36.7
<b>Dimensión Enfoque</b>			
8	Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales	13.3	30
9	Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.	23.3	23.3
<b>Dimensión Evaluación</b>			
10	Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales	23.3	23.3
11	Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales	10	20
	Promedio	21	23
	Promedio total	44%	

Nota. De acuerdo a la información recolectada, el grado de mejora es de un 44%, indicador muy importante para reconocer y valorar la importancia de la mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas, mediante la aplicación del Chatbot.

## Análisis inferencial

### Prueba de normalidad

Hipótesis planteadas:

H0: Los datos tienen una distribución normal (Estadística paramétrica)

H1: Los datos no tienen una distribución normal (Estadística no paramétrica)

Tabla 12.

Pruebas de normalidad

Variables o inconstantes	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Chatbot	0.242	30	0.024
Proceso de Aprendizaje sobre la Administración de Redes de Computadoras	0.279	30	0.007

a. Corrección de significación de Lilliefors

Criterio de decisión:

Si Sig. < 0.05 refutamos la hipótesis nula (H0) y admitimos la hipótesis alterna (Ha)

Si Sig. > 0.05 admitimos la hipótesis nula (H0) y refutamos la hipótesis alterna (Ha)

En conclusión: Como se muestra en la tabla 12, como la muestra es 30 se examinará Kolmogorov-Smirnov donde la Sig. es 0.024 y 0.007 para las inconstantes descritas en la tabla 12, ambos son < 0.05, ósea, se refuta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna, en ese sentido, aplicamos estadística no paramétrica que es Rho Spearman.

## Contrastación de la Hipótesis

### Hipótesis 1

H0: Un Chatbot, no mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.

H1: Un Chatbot, si mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.

Tabla 13.

Correlación entre Chatbot y el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras

			Gestión Financiera	Capacidad Financiera
Rho de Spearman	Chatbot	Coeficiente de correlación	1.000	<b>,481**</b>
		Sig. (bilateral)		<b>0.521</b>
		N	30	30
	Proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.	Coeficiente de correlación	<b>,481**</b>	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>0.521</b>	
		N	30	30

Nota: De acuerdo a los resultados de la tabla 13 que el p-valor es **0.481**, es decir mayor a 0.05, por lo tanto, para la prueba de hipótesis se rechaza la hipótesis nula, H<sub>0</sub> Un Chatbot, no mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras y se acepta la hipótesis alterna que es la hipótesis de la investigación, es decir que H<sub>1</sub> Un Chatbot, si mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras. También se observa que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman es **0,521** lo que quiere decir que existe una correlación positiva mediana entre las inconstantes de Chatbot y el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.

## Hipótesis 2:

H0. El Chatbot NO se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas

H1. El Chatbot SI se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas

Tabla 14.

Correlación entre Chatbot se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas.

		Sistema web	Control de ventas
Shapiro-Wilk			
		Coefficiente de correlación	1.000
	Sistema web	Sig. (bilateral)	<b>,492**</b>
		N	30
		Coefficiente de correlación	<b>,492**</b>
	Control de ventas	Sig. (bilateral)	<b>0.503</b>
	N	30	

Nota: De acuerdo a los resultados de la tabla 14 que el p-valor es **0.422**, es decir mayor a 0.05, por lo tanto, para la prueba de hipótesis se rechaza la hipótesis nula, H<sub>0</sub> El Chatbot NO se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas y se acepta la hipótesis alterna que es la hipótesis de la investigación, es decir que H<sub>1</sub> El Chatbot SI se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas. También se observa que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman es **0,501** lo que quiere decir que existe una correlación positiva mediana entre las inconstantes de El Chatbot y el aporte de nuevos conocimientos a los impartidos en aulas.

### Hipótesis 3:

H0. El conocimiento especializado del Chatbot No permite al estudiante resolver problemas de análisis crítico

H1. El conocimiento especializado del Chatbot Si permite al estudiante resolver problemas de análisis crítico

Tabla 15.

Correlación entre Chatbot se integra y estudiante resolver problemas de análisis crítico

		Gestión Financiera	Capacidad Financiera	
Rho de Spearman	Chatbot	Coeficiente de correlación	1.000	, <b>462**</b>
		Sig. (bilateral)		<b>0.511</b>
		N	30	30
	integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas	Coeficiente de correlación	<b>,462**</b>	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>0.511</b>	
		N	30	30

Nota: De acuerdo a los resultados de la tabla 15 que el p-valor es **0.462**, es decir mayor a 0.05, por lo tanto, para la prueba de hipótesis se rechaza la hipótesis nula, H<sub>0</sub> El Chatbot NO se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas y se acepta la hipótesis alterna que es la hipótesis de la investigación, es decir que H<sub>1</sub> El Chatbot SI se integra y aporta nuevos conocimientos a los impartidos en aulas. También se observa que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman es **0,511** lo que quiere decir que existe una correlación positiva mediana entre las constantes de Chatbot y la integración y aportes de nuevos conocimientos a los impartidos en aulas.

## V. DISCUSIÓN

**OE1:** Determinar el grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas.

Ariste y Ramírez (2020) El chatbot permitió que alrededor del 80% de los estudiantes presentaran una mayor motivación y satisfacción en el aprendizaje de este tema. (pág. 51) Entre las recomendaciones que se indicaron están las de recolectar información no solo de sitios en español sino también en otros idiomas, realizar comparaciones entre diferentes técnicas a implementar para mejorar el tiempo de respuesta y finalmente el enfocarse en la seguridad y privacidad de los usuarios que puedan utilizar esta herramientas, evitando así el mal uso por parte de personas inescrupulosas, esto se contrasta con Con los resultados de la Figura 4. Del 100% de los encuestados, el 26% indica totalmente de acuerdo, el 20% indica de acuerdo, otro 20% totalmente en desacuerdo, el 16.7% en desacuerdo y otro 16.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que es suficiente la Ilustración de la información presenta la aplicación. A ello se suma el resultado de la figura 5. Del 100% de los encuestados, el 16.7% indica totalmente de acuerdo, el 23.3% indica de acuerdo, otro 23.3% totalmente en desacuerdo, el 23.3% en desacuerdo y el 13.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que es admite el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot.

Mora (2020) Para la implementación se usó la plataforma de IBM Watson; primero crearon el ambiente de desarrollo del bot tales como la arquitectura web y su entorno de pruebas, luego por medio de un test midieron su escala de usabilidad donde en consiguieron 75.83 puntos para el grupo de desarrollo y 79.38 para el de test, esto se contrasta con los aportes de la figura 6. Del 100% de los encuestados, el 16.7% indica totalmente de acuerdo, el 13.3% indica de acuerdo, el 23.3% totalmente en desacuerdo, otro 23.3% en desacuerdo y el 23.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso.

**OE2:** Determinar si el contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico.

Salazar (2020) planteó el uso de un chatbot para el aprendizaje de SQL a un nivel básico. determinó que el tiempo conseguido no fue el mejor en

comparación con otros existentes, esto puesto que ellos se basaban en técnicas más especializadas como las de inteligencia artificial, además, utilizaban plataformas orientadas al procesamiento del lenguaje artificial como los AIML. Esto se contrasta con los resultados de la figura 7. Del 100% de los encuestados, el 23.3% indica totalmente de acuerdo, el 40.0% indica de acuerdo, el 26.7% totalmente en desacuerdo, el 3.3% en desacuerdo y el 6.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que la información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas.

Garibay (2020) explicó el diseño e implementación de un chatbot que sea capaz de atender a los usuarios de una aerolínea Club Premier por medio de consultas en WhatsApp como en su página web, la implementación del chatbot permitió el poder responder a los clientes de manera rápida y fácil, otra ventaja que se concluyó fue el poder responder consultas fuera de un horario laboral, derivando solo las consultas más especializadas a un operador humano. Finalmente se indicó que frente un mayor nivel de solución por parte del bot existía una mayor probabilidad del uso de los servicios brindados por la empresa. Esto se contrasta con el aporte de la figura 8. Del 100% de los encuestados, el 23.3% indica totalmente de acuerdo, el 26.7% indica de acuerdo, el 13.3% totalmente en desacuerdo, el 20.0% en desacuerdo y el 16.7% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas. Asimismo, la figura 9. Arroja lo siguiente: Del 100% de los encuestados, el 13.3% indica totalmente de acuerdo, el 23.3% indica de acuerdo, el 26.7% totalmente en desacuerdo, otro 23.3% en desacuerdo y otro 13.3% indiferente. En resumen, una gran mayoría indica que la información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se logró determinar el grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas. De acuerdo a la información recolectada, el grado de mejora es de un 44%, indicador muy importante para reconocer y valorar la importancia de la mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas, mediante la aplicación del Chatbot.

Se logró determinar si el contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico, para ello se empleó tres dimensiones intrínsecas como son la dimensión instrucción, la cual contribuye positivamente en brindar ilustrar información y conocimiento para el proceso cognitivo, luego viene la dimensión aprendizaje, el cual permite tener un panorama más claro de los procesos interactivos comprendiendo y entendiendo las preguntas y respuestas planteadas, generando conocimiento en el usuario, luego viene la dimensión círculo, la cual ayuda a mejorar los hábitos de manejo, mejora de las percepciones y actitudes en los usuarios. En cuanto a la dimensión Enfoque, le permite al usuario experimentar nuevas formas de aprendizaje el cual le permiten rendir al momento de pasar a la dimensión evaluación que ayuda a mejorar el proceso de conocimiento, aprendizaje y manejo de las redes informáticas.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Analizando los principales puntos a mejorar se recomienda:

1. Ampliar la investigación utilizando otras redes o plataformas, con el fin de poder llegar a un mayor número de usuarios, así poder conseguir más muestras de análisis y diferentes grupos de control.
2. Con apoyo de un docente o experto mejorar la aplicación con temas adecuados y descritos de manera que el usuario disfrute con su lectura o visualización.
3. Realizar una comparativa con otros métodos de estudio complementario con el fin de evaluar si se puede anexar a otro o por el contrario son incompatibles, así estimar un uso según el tipo de usuario.
4. Utilizar herramientas que mejoren el desempeño del chatbot ya sea en precisión de respuestas, velocidad, interfaz u otra que mejore la experiencia directa con el usuario.

## REFERENCIAS

- ADAMOPOULOU, E., & MOUSSIADES, L. (29 de 05 de 2020). An Overview of Chatbot Technology. *Springer*, 584, 373-383. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31)
- Amador, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. (22), 335-349. Recuperado el 05 de 03 de 2022, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rIm/article/view/19692/19771>
- AMAYA, K., & FLORES, D. (2019). influencia de las herramientas de las tecnologías de información y comunicación en el rendimiento académico de los estudiantes del primer ciclo en los talleres del área de matemáticas de la carrera de humanidades de una universidad privada, 2017. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PERÚ, Lima, Perú. Recuperado el 26 de 10 de 2021, de [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2139/Kelly%20Amaya\\_Doris%20Flores\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Maestria\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2139/Kelly%20Amaya_Doris%20Flores_Trabajo%20de%20Investigacion_Maestria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- ANRANGO, J., & BERREZUETA, H. (2019). Chatbot para el aprendizaje del idioma Kichwa basado en Random Forest. *Tesis de pregrado*. Chatbot para el aprendizaje del idioma Kichwa basado en Random Forest, Quito, Ecuador. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19366>
- ARISTE, J., & RAMÍREZ, E. (2020). Chatbot para el aprendizaje de la fotosíntesis utilizando la técnica web scraping. *Tesis de pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58331/Ariste\\_MJS-Ram%c3%adrez\\_PEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58331/Ariste_MJS-Ram%c3%adrez_PEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- ASCENCIO, J. (2019). Diseño de un chatbot para mejorar la calidad del servicio al cliente en la empresa Fans Store SAC, Lima - 2019. *Tesis de pregrado*. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12805/884>
- Barberá, E. (2018). *Los procesos de aprendizaje*. Obtenido de <http://peremarques.net/actodidaprende3.htm>
- BARRIOS, J., GACRCÍA, L., & ROMERO, P. (2017). AUTOMATIZACIÓN DE UN CALL CENTER A TRAVÉS DE CHATBOT. *Trabajo de grado*. UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, Bogotá, Colombia. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004140.pdf>
- Burgos, M., & Huaman, D. (2019). Implementación de un chatbot, utilizando la metodología Iconix para mejorar el proceso de ventas en la empresa EAC Steel E.I.R.L. *Tesis de pregrado*. Universidad Autónoma del Perú, Lima. Recuperado el 02 de 07 de 2022, de <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/852>
- CAPACHO, J., & NIETO, W. (2017). *Diseño de Base de Datos*. Barranquilla: Universidad del Norte, 2017. Recuperado el 07 de 11 de 2021, de

[https://books.google.com.pe/books?id=TLBJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+datos&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=base%20datos&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=TLBJDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+datos&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=base%20datos&f=false)

- CASTILLO, V. (2018). Diseño de reingeniería de red LAN para áreas administrativas y laboratorios de cómputo de la I.E. Imaculada Concepción, Tumbes - 2016. *Tesis de pregrado*. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Tumbes, Perú. Recuperado el 26 de 10 de 2021, de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4573/%250ADISENO\\_DE\\_RED\\_LAN\\_METODOLOGIAS\\_CISCO\\_CASTILLO\\_PANTA\\_VICTOR\\_ALFONSO%20.pdf?sequence=1](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4573/%250ADISENO_DE_RED_LAN_METODOLOGIAS_CISCO_CASTILLO_PANTA_VICTOR_ALFONSO%20.pdf?sequence=1)
- CHÁVEZ, P. (2020). Desarrollo de un framework de gestión de aprendizaje virtual para brindar acompañamiento a estudiantes mediante el uso de una técnica de inteligencia artificial inmersa en un chatbot. *Tesis de pregrado*. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20996>
- CHOQUE, M. (2018). Chatbot académico utilizando tecnologías cognitivas. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Lima, Perú. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624418/CHOQUE\\_DM.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624418/CHOQUE_DM.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- CONDORI, W. (2017). Desarrollo de un Asistente Virtual Utilizando Facebook Messenger para la Mejora del Servicio de Atención al Cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, Tacna, Perú. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/163>
- Cordovez, C. (2004). La utilización de las tecnologías de información y comunicaciones (tic) en la enseñanza de la optometría. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*(3), 123-131. Recuperado el 05 de 03 de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599362>
- DAHIYA, M. (2017). A tool of conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5), 158-161. Recuperado el 01 de 11 de 2021, de [https://www.researchgate.net/profile/Menal-Dahiya/publication/321864990\\_A\\_Tool\\_of\\_Conversation\\_Chatbot/links/5a360b02aca27247eddea031/A-Tool-of-Conversation-Chatbot.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Menal-Dahiya/publication/321864990_A_Tool_of_Conversation_Chatbot/links/5a360b02aca27247eddea031/A-Tool-of-Conversation-Chatbot.pdf)
- DÍAZ, L., GONZÁLEZ, L., & VÁSQUEZ, S. (2019). Los chatbots como gestores del conocimiento para los estudiantes del curso de didácticas digitales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). *Proyecto de investigación*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD", Colombia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/31199/ldiazsal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DÍAZ, S. (2018). *Robots y Responsabilidad civil* (1 ed.). Madrid, España: Editorial Reus, S.A. Recuperado el 10 de 11 de 2021, de <https://books.google.com.pe/books?id=sF-LDwAAQBAJ&pg=PA21&dq=chatbot+que+es&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiw-aW15I70AhUBK7kGHQc3B5AQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=chatbot%20que%20es&f=false>

- ECURED. (s.f.). *ICONIX*. Recuperado el 30 de 06 de 2022, de ECURED:  
<https://www.ecured.cu/ICONIX>
- ESPINOZA, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *15(69)*, 171-180. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1052>
- GARIBAY, F. (2020). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL (CHATBOT) PARA OFRECER ATENCIÓN A LOS CLIENTES DE UNA AEROLÍNEA MEXICANA POR MEDIO DE SUS CANALES CONVERSACIONALES. *Tesis de maestría*. INFOTEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, México, México. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de  
[https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC\\_MGITIC\\_FAGO\\_27082020.pdf](https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf)
- GÓMEZ, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (1 ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Recuperado el 09 de 11 de 2021, de  
<https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&pg=PA59&dq=enfoque+cuantitativo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLi8qvtoz0AhWmqpUCHfvmAgoQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=enfoque%20cuantitativo&f=false>
- GOMEZ, M. (22 de 11 de 2018). *¿Qué son los chatbots y qué aplicación tienen en la educación virtual?* (e-learning Masters) Recuperado el 25 de 10 de 2021, de e-learning Masters:  
<http://elearningmasters.galileo.edu/2018/11/22/que-son-los-chatbots-y-que-aplicacion-tienen-en-la-educacion-virtual/>
- Gonzales, D. (2018). Aplicación móvil con Chatbot para el aprendizaje en el uso de la plataforma Canvas en docentes de la UTP. *Tesis de pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado el 01 de 11 de 2021, de  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30232/GONZALES\\_CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30232/GONZALES_CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- GOOGLE DEVELOPERS. (03 de 11 de 2021). *Dialogflow*. Recuperado el 07 de 11 de 2021, de Google Docs: <https://cloud.google.com/dialogflow/docs>
- Grove, S., & Cipher, D. (2019). *Statistics for Nursing Research - E-Book: A Workbook for Evidence-Based Practice* (3 ed.). Missouri: Elsevier. Recuperado el 06 de 03 de 2022, de  
<https://books.google.com.pe/books?id=gt3WDwAAQBAJ&pg=PA218&dq=Rho+de+Spearman&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwixksLT2rL2AhUFirkgHSV4D2gQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=Rho%20de%20Spearman&f=false>
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. Recuperado el 09 de 11 de 2021, de  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., & MENDOZA, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA. Recuperado el 27 de 11 de 2021, de

- [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- INTELLIGENCE PARTNER. (11 de 11 de 2020). *6 ventajas económicas de los chatbots para las empresas*. Recuperado el 29 de 10 de 2021, de Intelligence Partner: <https://www.intelligencepartner.com/6-ventajas-economicas-de-los-chatbots-para-las-empresas/>
- IPP. (21 de 05 de 2020). *¿Qué son las TIC y para qué sirven?* Recuperado el 07 de 11 de 2021, de IPP: <https://www.ipp.edu.pe/blog/que-son-las-tic-y-para-que-sirven/>
- LIDDY, E. (2001). Natural Language Processing. En M. DECKER, *Encyclopedia of Library and Information Science*. NY: Marcel Decker. Recuperado el 7 de 11 de 2021, de <https://surface.syr.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=cnlp>
- LÓPEZ-ROLDÁN, P., & FACHELLI, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa* (1 ed.). Barcelona: Universidad de Barcelona. doi: <https://doi.org/10.1344/re&d.v0i17.21845>
- LOZADA, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Ciencia América: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Pichincha, Ecuador*, 3(1), 34-39. Recuperado el 09 de 11 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Marzano, R., Pickering, D., Arredondo, D., Blackburn, G., Brandt, R., Moffett, C., . . . Whister, J. (2014). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro*. ITESO. doi:<https://www.jstor.org/stable/j.ctvdmx0tz#:~:text=Dimensiones%20del%20aprendizaje%20es%20una,curriculum%20and%20instruction%2C%20Marzano%20et>
- MATAS, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert. 20(1), 38-47. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6374359>
- MENDEZ, F., & FLORES, L. (2020). Chatbot en redes sociales para solucionar problemas de soporte técnico de internet. *Tesis de pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado el 07 de 11 de 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64628/Flores\\_HLA-Mendez\\_VF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64628/Flores_HLA-Mendez_VF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Meta. (s.f.). *About WhatsApp*. Recuperado el 01 de 11 de 2021, de Whatsapp: <https://www.whatsapp.com/about?lang=es>
- MEZA, R., & YURIVILCA, M. (2020). CHATBOT PARA APRENDIZAJE SOBRE SEGURIDAD ELECTRÓNICA. *Tesis de pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado el 07 de 11 de 2021, de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60486>
- MORA, M. (2020). Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia. *Tesis de pregrado*. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto\\_%20MoraMedina.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto_%20MoraMedina.pdf)
- NIELSEN, J. (03 de 01 de 2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. (Nielsen Norman Group) Recuperado el 29 de 11 de 2021, de Nielsen Norman Group logoNielsen

- Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- ORIENTACION UNIVERSIA. (13 de 08 de 2020). *¿Qué es XP y cómo usarlo en el desarrollo de un proyecto?* Recuperado el 29 de 10 de 2021, de Orientacion Universia: <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/consejos/que-es-xp-y-como-usarlo-en-el-desarrollo-de-un-proyecto-6157.html>
- OROZCO-GONZÁLEZ, M., PANIZZA, L., VEGEGA, C., PYTEL, P., & POLLO-CATTANEO, M. F. (2020). Metodología de implementación de un ChatBot como tutor virtual en el ámbito educativo. (págs. 873-877). Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de [https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI\\_fc53b680dcd26c9f90db7af02ea67e0a](https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI_fc53b680dcd26c9f90db7af02ea67e0a)
- PÉREZ, L. (22 de 06 de 2021). *Networking, redes, cableado: Similitudes y diferencias*. Recuperado el 25 de 10 de 2021, de Computerweekly: <https://www.computerweekly.com/es/consejo/Networking-redes-cableado-Similitudes-y-diferencias>
- RESHMI, S., & BALAKRISHNAN, K. (2016). Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases. *Sādhanā*, 10(41), 1173-1178. doi:<https://doi.org/10.1007/s12046-016-0544-1>
- ROMERO, M. (2016). Metodología de la investigación Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. 6(3), 105-114. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5633043.pdf>
- ROUHAINEN, L. (2018). *Inteligencia Artificial 101 cosas que debes saber hor sobre nuestro futuro*. Barcelona, España: Editorial Planeta, S.A. Recuperado el 02 de 11 de 2021, de [https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/40/39308\\_Inteligencia\\_artificial.pdf](https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf)
- SÁEZ, J. (2018). *ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de <https://books.google.com.pe/books?id=fGVgDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewiootuW8L70AhV9EbkGHfGLBsoQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=aprendizaje&f=false>
- Sáez, J. (2018). *ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado el 16 de 06 de 2022, de <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=fGVgDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=aprendizaje&ots=fSG3N-mBa6&sig=sX1J7UX-dlz0fWmT4FpZLUYp6UU#v=onepage&q=aprendizaje&f=false>
- SALAZAR, O. (2020). Chatbot para el aprendizaje de SQL básico. *Tesis de pregrado*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66340/Salazar\\_HOF-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66340/Salazar_HOF-SD.pdf?sequence=1)

- SALCEDO, M. (2018). IMPLEMENTAR CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS E INCIDENTES EN UNA EMPRESA DE SEGUROS. *Tesis de pregrado*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8844/1/2018\\_Estrada-Cutimbo.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8844/1/2018_Estrada-Cutimbo.pdf)
- SÁNCHEZ, R. (2015). t-Student. Usos y abusos. *26(1)*, 59-61. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v26n1/v26n1a9.pdf>
- TELEGRAM. (s.f.). *Preguntas frecuentes*. Recuperado el 26 de 11 de 2021, de Telegram: <https://telegram.org/faq#p-que-es-telegram-que-puedo-hacer-aqui>
- Tuapanta, J., Duque, M., & Mena, A. (Diciembre de 2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *MKT DESCUBRE(10)*, 37-48. Recuperado el 04 de 03 de 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>
- VILLASÍS, M., MÁRQUEZ, H., ZURITA, J., MIRANDA, G., & ESCAMILLA, A. (2018). *El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones* (5 ed., Vol. 65). México: Revista alergia México. doi:<https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- WAGNER, B. (09 de 15 de 2021). *Pattern matching overview*. Recuperado el 01 de 11 de 2021, de Microsoft Docs: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/fundamentals/functional/pattern-matching>
- WALDEGG, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *SCIELO*, *4(1)*, 1-22. Recuperado el 25 de 10 de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412002000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412002000100006)
- WORLD ECONOMIC FORUM. (2015). *The Global Information Technology Report 2015*. Geneva: World Economic Forum and INSEAD. Recuperado el 29 de 10 de 2021, de [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GITR2015.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR2015.pdf)
- ZARABIA, O. (2018). Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial. *Tesis de pregrado*. ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, Quito, Ecuador. Recuperado el 24 de 09 de 2021, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19628>
- ZÁRRAGA, L., MOLINA, V., & CORONA, E. (2018). La satisfacción del cliente basada en la calidad del servicio a través de la eficiencia del personal y eficiencia del servicio: un estudio empírico de la industria restaurantera. *7(18)*, 46-65. Recuperado el 29 de 11 de 2021, de <https://recai.uaemex.mx/article/view/9268>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 16 Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Téc/Ins.	Escala de medición
Proceso de Aprendizaje sobre la Administración de Redes de Computadoras	“Los aprendizajes son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron” (Barberá, 2018)	“Esta señala que para recoger datos respecto de una variable es necesario hacer esto y aquello” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI & MENDOZA, 2018, pág. 237). Por lo que se aplicará la encuesta como método de adquisición, para luego procesar los datos estadísticamente.	Acceso a la Información	Ilustración Conocimiento	Encuesta Cuestionario	Ordinal
			Proceso de la información	Procesos interactivos Entendimiento		
			Aprendizaje	Actitudes Percepciones Hábitos		
			Producto	Enfoque de la aplicación Enfoque del aprendiz	Encuesta Cuestionario	Ordinal
			Evaluación	Uso de conocimiento Proceso del pensamiento		

## ANEXO 2: Matriz de consistencia de variables

**Tabla 17 Matriz de consistencia de variables**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	Proceso de Aprendizaje sobre la Administración de Redes de Computadoras	Acceso a la Información	Ilustración Conocimiento Procesos interactivos Entendimiento
¿De qué manera influye el chatbot, para la mejora del proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras?	Determinar la influencia de un chatbot para la mejora del proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.	Un chatbot, mejora el proceso de aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras.		Aprendizaje	Actitudes Percepciones Hábitos
				Producto	Enfoque de la aplicación Enfoque del aprendiz
				Evaluación	Ilustración Conocimiento
				Acceso a la Información	Procesos interactivos Entendimiento
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>			
¿La Implementación del chatbot genera una adecuada integración y extensión del conocimiento?	Determinar el grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas.	El grado de mejora con respecto a los conocimientos adquiridos en aulas, es significativo.	Proceso de Aprendizaje sobre la Administración de Redes de Computadoras	Extensión y refinamiento del conocimiento (Dimensiones del aprendizaje Manual para el maestro, Marzano et al, 2014)	Porcentaje de aciertos
¿Resulta el chatbot implementado, una herramienta en la que los conocimientos entregados mejoren el análisis y la solución de problemas?	Determinar si el contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico	El contenido del Chatbot permite la resolución de problemas mediante un análisis crítico, de manera significativa.		Uso significativo del conocimiento (Dimensiones del aprendizaje Manual para el maestro, Marzano et al, 2014)	Porcentaje de aciertos

## ANEXO 3: Desarrollo en Dialogflow

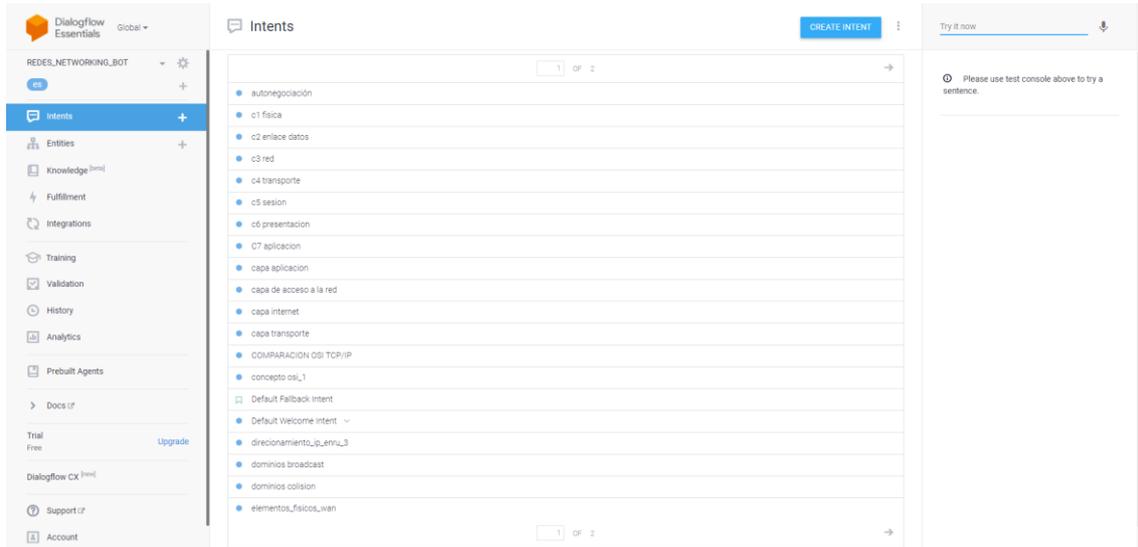


Figura 11 Intents en Dialogflow (a)

Fuente: Propia

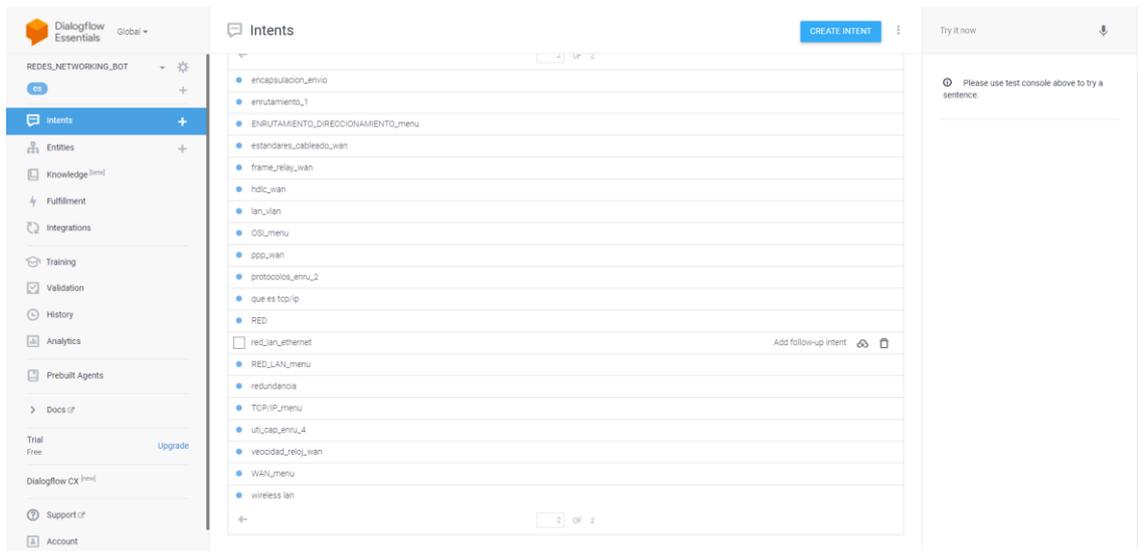


Figura 12 Intents en Dialogflow (b)

Fuente: Propia

### ANEXO 4: Test de proceso de aprendizaje

Encuesta dirigida a los estudiantes

Importante: Del presente estudio

Escala:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Nº	Preguntas	ESCALA				
		1	2	3	4	5
	<b>Dimensión Acceso a la información</b>					
1	Es suficiente la Ilustración de la información que presenta la aplicación Chatbot					
2	Es admisible el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot					
	<b>Dimensión Proceso de la información</b>					
3	Está de acuerdo con los Procesos interactivos que brinda la aplicación del Chatbot					
4	Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso					
	<b>Dimensión Aprendizaje</b>					
5	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas					
6	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas					
7	La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Hábitos con respecto al manejo de las redes informáticas					
	<b>Dimensión Producto</b>					
8	Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales					

9	Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.					
<b>Dimensión Evaluación</b>						
10	Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales					
11	Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales					

## ANEXO 5: Confiabilidad del instrumento

Cuadro 1. Fiabilidad del instrumento

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,998	10

Fuente: Elaboración propia

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Es suficiente la Ilustración de la información que presenta la aplicación Chatbot	24,93	130,696	,971	,998
Es admisible el Conocimiento que brinda la aplicación del Chatbot	24,87	131,908	,987	,997
Está de acuerdo con los Procesos interactivos que brinda la aplicación del Chatbot	24,93	132,069	,992	,997
Las preguntas y respuestas son de Entendimiento claro y preciso	24,91	132,410	,988	,997
La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva sus Actitudes con respecto al manejo de las redes informáticas	24,93	131,084	,980	,997
La información presentada por la aplicación Chatbot le ayuda a mejorar de forma positiva Percepciones con respecto al manejo de las redes informáticas	24,81	132,157	,966	,998
Está de acuerdo con Enfoque de la aplicación sobre los temas de redes computacionales	24,93	132,069	,992	,997
Luego de experimentar una sesión con la aplicación Chatbot su Enfoque de aprendiz es otro y en versión mejorada.	24,88	131,568	,991	,997
Demuestra el Chatbot conocimiento de las redes computacionales	24,96	132,401	,985	,997
Le ayuda el Chatbot a mejorar el Proceso del pensamiento con respecto al manejo al funcionamiento de las redes computacionales	24,94	131,638	,987	,997

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Se observa que el indicador de Alfa de Cronbach es de 99.8% lo que significa que el instrumento es altamente confiable.

## ANEXO 6: Validación de instrumentos expertos

### DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Augusto David Seclén Tejeda

Título y/o grado: Maestro en Educación de Calidad

Fecha: 22/oct/2020

Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Test de proceso de aprendizaje**

**Autor:** Rimaicuna Julcahuanca Wilmer Alfredo, De La Piedra Flores José Manuel

**Título de la investigación:** CHATBOT PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LA ADMINISTRACION DE REDES DE COMPUTADORAS

### ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					x
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable.					x
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia.					x
4. Organización	Existe una organización lógica.					x
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					x
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, Científicos acordes a la tecnología educativa.					x
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					x
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					x
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
Promedio de Validación						100%

**Promedio de Valoración: 100%**

**Observaciones:**     Ninguna    

  
Firma del experto

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y Nombres del experto: Rivera Crisostomo Rene

**Título y/o grado: Maestro en Ciencias de la Educación****Fecha: 22/oct/2020**Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Test de proceso de aprendizaje****Autor:** Rimaicuna Julcahuanca Wilmer Alfredo, De La Piedra Flores José Manuel**Título de la investigación:** CHATBOT PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LA ADMINISTRACION DE REDES DE COMPUTADORAS**ASPECTOS DE VALIDACION:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					x
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable.					x
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia.					x
4. Organización	Existe una organización lógica.					x
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					x
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					x
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, Científicos acordes a la tecnología educativa.					x
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					x
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					x
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
Promedio de Validación						

**Promedio de Valoración:****Observaciones:** \_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_



---

**Firma del experto**

**DATOS GENERALES:**

Apellidos y Nombres del experto: Ivan Carlo Petrlik Azabache

Título y/o grado: Doctor

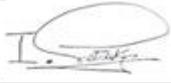
Fecha: 22/oct/2020

Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Test de proceso de aprendizaje****Autor:** Rimaicuna Julcahuanca Wilmer Alfredo, De La Piedra Flores José Manuel**Título de la investigación:** CHATBOT PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LA ADMINISTRACION DE REDES DE COMPUTADORAS**ASPECTOS DE VALIDACION:**

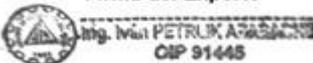
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Esta expresado en conducta observable.					X
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, Científicos acordes a la tecnología educativa.					X
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					X
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
Promedio de Validación						

**Promedio de Valoración:**

Observaciones: \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_



Firma del Experto



Firma del experto

## ANEXO 7: Pasos para el funcionamiento del bot.

Tabla 18 Usuarios e interesados

ACTOR	DESEMPEÑO
Usuario	Es la persona interesada en el aprendizaje sobre la administración de redes de computadoras
Administrador	Encargado de la gestión y actualización del contenido que proporciona el bot

Tabla 19 Necesidades de usuarios e interesados

ID	DESCRIPCIÓN
NEC-01	El sistema deberá permitir la consulta sobre el tema de administración de redes de computadoras
NEC-02	El sistema deberá permitir la opción de retornar a un menú anterior
NEC-03	El sistema deberá permitir la generación sobre las estadísticas de uso

Tabla 20 Características de los requerimientos

ID	DESCRIPCIÓN
Car-01	El sistema debe mostrar los principales conceptos sobre la administración de redes de computadoras
Car-02	El sistema deberá generar un mensaje de error en caso no encuentre una respuesta
Car-03	El sistema deberá permitir retornar a un menú anterior
Car-04	El sistema debe permitir el gestionar los contenidos añadiendo, retirando o modificándolo
Car-05	El sistema debe generar las estadísticas del uso de la herramienta

Tabla 21 Casos de uso

ID	DESCRIPCIÓN
Car-01 CU-01	Consulta de concepto
Car-02 CU-02	Consulta no acorde al temario
Car-03 CU-03	Consulta de retorno a un menú anterior
Car-04 CU-04	Actualización de información
Car-05 CU-05	Generación de estadísticas

Tabla 22 Criterios para priorizar los casos de uso

CRITERIO	PESO	RANGO
RI: Riesgo, tecnológico, complejo, nuevo, etc.	3	0-3
S.A: Significativo para la arquitectura	2	0-3
NC: Naturaleza crítica de valor para el negocio	1	0-3

Fuente: (Burgos & Huaman, 2019, pág. 50)

Acorde a los criterios mencionados anteriormente se consideró calificar los casos de la siguiente manera:

Caso	RI	SA	NC	Total
Consulta de concepto	3	3	3	18
Consulta no acorde al temario	1	1	1	6
Consulta de retorno a un menú anterior	1	2	1	8
Actualización de información	2	2	2	12
Generación de estadísticas	1	2	2	9

De acuerdo a los resultados de la tabla dividimos los casos en tres prioridades Alta, Media, Baja.

Prioridad	Caso	Descripción
ALTA	Consulta de concepto	Su implementación representa la principal estructura del sistema y es necesario para el usuario
MEDIA	Actualización de información	Este proceso implica una dificultad e importancia media para el proyecto
	Generaciones estadísticas	
BAJA	Consulta de retorno a un menú anterior	Proceso de implementación simple
	Consulta no acorde al temario	

A continuación, se describen los casos de uso de mayor prioridad

*Tabla 23 Descripción del caso Consulta de concepto*

IDENTIFICADOR R:CU-01	NOMBRE: Consulta de concepto
COMPLEJIDAD: Alta	PRIORIDAD: Alta
ACTORES: Usuario	
PROPÓSITO: Permite realizar consultas sobre los conceptos de administración de redes de computadoras	
PRECONDICIÓN: El usuario debe acceder al bot Seleccionar el concepto que desea obtener	
FLUJO SIMPLE: B1. El usuario inicia con un saludo como "hola" o la palabra "menú" B2. El chatbot muestra el menú principal de los conceptos	
POSCONDICIÓN: El chatbot presenta los conceptos ordenados según la elección	
FLUJOS ALTERNATIVOS: A1. Consultar el menú principal	

A1.1. Luego del paso B2 del flujo simple, el usuario puede escoger el concepto sobre un tema específico.

Tabla 24 Descripción del caso Actualizar información

IDENTIFICADOR R:CU-04	NOMBRE: Actualización de información
COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Media
ACTORES: Administrador	
PROPÓSITO: Permite actualizarla información que proporciona el chatbot	
PRECONDICIÓN: Acceder a la plataforma Dialogflow y acceso a los intents	
FLUJO SIMPLE: B1. El administrado selecciona un tema a gestionar B2. El administrador añade o modifica información del tópico correspondiente	
POSCONDICIÓN: El chatbot se actualiza y muestra los nuevos conceptos	
FLUJOS ALTERNATIVOS: A1. Actualizar información A1.1. Luego del paso B2 del flujo simple, el administrador guarda y actualiza el chatbot, accediendo como usuario para verificar	

Tabla 25 Descripción del caso Generaciones estadísticas

IDENTIFICADOR R:CU-05	NOMBRE: Generaciones estadísticas
COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Media
ACTORES: Administrador	
PROPÓSITO: Permite generar la estadística del uso del chatbot	
PRECONDICIÓN: Acceder a la plataforma Dialogflow y acceso a los intents	
FLUJO SIMPLE: B1. El administrado selecciona un rango de fechas a gestionar B2. El administrador visualiza	
POSCONDICIÓN: Los datos se exportan al formato deseado	
FLUJOS ALTERNATIVOS: A1. Actualizar información A1.1. Luego del paso B2 del flujo simple, el administrador almacena el informe en una base de datos dedicada para el análisis de estos	

Tabla 26 Descripción del caso Consulta de retorno a un menú anterior

IDENTIFICADOR R:CU-03	NOMBRE: Consulta de retorno a un menú anterior
COMPLEJIDAD: Media	PRIORIDAD: Baja
ACTORES: Usuario	
PROPÓSITO: Permite retornar al menú principal o del subtema actual	
PRECONDICIÓN: Encontrarse dentro la respuesta a un concepto buscado	

<p><b>FLUJO SIMPLE:</b></p> <p>B1. El usuario selecciona el botón de menú principal o anterior</p> <p>B2. El chatbot muestra el menú correspondiente</p>
<p><b>POSCONDICIÓN:</b></p> <p>El usuario selecciona el tema de su interés</p>
<p><b>FLUJOS ALTERNATIVOS:</b></p> <p>A1. Consulta de un tema del mismo tópico</p> <p>A1.1. El usuario recuerda la lista del último menú y escribe el número o nombre del nuevo tema a ver</p>

*Tabla 27 Descripción del caso Consulta no acorde al temario*

<p><b>IDENTIFICADOR</b></p> <p>R:CU-02</p>	<p><b>NOMBRE:</b></p> <p>Consulta no acorde al temario</p>
<p><b>COMPLEJIDAD:</b></p> <p>Baja</p>	<p><b>PRIORIDAD:</b></p> <p>Baja</p>
<p><b>ACTORES:</b></p> <p>Ususario</p>	
<p><b>PROPÓSITO:</b></p> <p>Permite indicar al usuario que su consulta no es válida</p>	
<p><b>PRECONDICIÓN:</b></p> <p>Acceder al chatbot</p>	
<p><b>FLUJO SIMPLE:</b></p> <p>B1. Mensaje con errores o no válido</p> <p>B2. Se muestra un mensaje que no se pudo hallar respuesta.</p>	
<p><b>POSCONDICIÓN:</b></p> <p>Se indica los temas que se encuentran en la base datos (menú principal)</p>	
<p><b>FLUJOS ALTERNATIVOS:</b></p> <p>A1. Consulta sobre un tema específico no aprendido</p> <p>A1.1. Luego del paso B2 del flujo simple, en el caso que el usuario realice una consulta no catalogada dentro de los "Intents" del chatbot, este generará un mensaje para que reformule la consulta mostrando el menú principal</p>	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ROBERT ROY SAAVEDRA JIMENEZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis Completa titulada: "CHATBOT PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE REDES DE COMPUTADORAS", cuyos autores son DE LA PIEDRA FLORES JOSE MANUEL, RIMAICUNA JULCAHUANCA WILMER ALFREDO, 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 Completa 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, 14 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ROBERT ROY SAAVEDRA JIMENEZ <b>DNI:</b> 40832175 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2788-4825	Firmado electrónicamente por: RSAAVEDRAJI el 19- 11-2022 14:50:29

Código documento Trilce: TRI - 0440370