



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Chatbot para la atención al público y ubicación de los expedientes en  
el área de archivo general de una vocalía superior PNP

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Benavente Aquino, Christiam Edgar ([orcid.org/0000-0002-5267-0917](https://orcid.org/0000-0002-5267-0917))

Vidal Zevallos, Yoel Fredy ([orcid.org/0000-0001-7006-3654](https://orcid.org/0000-0001-7006-3654))

**ASESOR:**

Dr. Alfaro Paredes, Emigdio Antonio ([orcid.org/0000-0002-0309-9195](https://orcid.org/0000-0002-0309-9195))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de información y comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

A Dios, quien permitió que llegue este momento tan especial, por protegerme y haberme dado fuerzas a lo largo de toda mi vida.

A mis padres Diómenes y Emiliano, quienes son el pilar fundamental en toda mi carrera profesional y personal, por su incondicional apoyo, estar conmigo y apoyarme siempre.

A mis amores Mabel y Mía, por su comprensión, paciencia y ser tan tolerantes, ya que cedieron su tiempo para que su padre logre estudiar y así llevar adelante un proyecto, avanzando de ser una meta personal a un logro más de la familia.

**Benavente Aquino, Christiam Edgar**

Este esfuerzo está dedicado a mi familia, en especial a mis padres Samuel y Maurelia quienes confiaron en mí, me apoyaron y brindaron su cariño. Es por ello que agradezco la oportunidad de crecer como persona y profesional.

**Vidal Zevallos, Yoel Fredy**

### **Agradecimiento**

A la Universidad César Vallejo que es la que me formó profesionalmente, a Dios que me bendice cada día, a Mabel (mi amor y mi apoyo), a mis amados hijos que son mi inspiración y a mis padres que son mi ejemplo.

#### **Benavente Aquino, Christiam Edgar**

Expreso mi agradecimiento a la Universidad César Vallejo por apoyarme en mi educación profesional, formándome como una persona de calidad. También quiero agradecer a mis amigos y familiares, ya que su apoyo me permitió avanzar y superar todas las dificultades existentes.

#### **Vidal Zevallos, Yoel Fredy**

## Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	17
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Variables y operacionalización.</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Población, muestra y muestreo</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Procedimientos</b>	<b>23</b>
<b>3.6 Método de análisis de datos</b>	<b>23</b>
<b>3.7 Aspectos éticos</b>	<b>24</b>
IV. RESULTADOS	25
<b>4.1 Pruebas de Normalidad</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon</b>	<b>26</b>
<b>4.3 Rangos de prueba de signos – reducción de tiempo</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Indicador: Grado de asertividad</b>	<b>31</b>
<b>4.5 Resultados de la prueba de la hipótesis General</b>	<b>31</b>
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	40

## Índice de tablas

Tabla 1. Metodología SCRUM	12
Tabla 2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	22
Tabla 3. Pruebas de normalidad	27
Tabla 4. Rangos de prueba de signos - reducción de tiempo	28
Tabla 5. Estadística de prueba Z – reducción de tiempo	29
Tabla 6. Indicador estadístico del incremento de asertividad	31
Tabla 7. Resumen de las hipótesis	32
Tabla 8. Matriz de operacionalización de variables	50
Tabla 9. Matriz de consistencia	51
Tabla 10. Fases de desarrollo del chatbot	63
Tabla 11. Requerimientos funcionales	64
Tabla 12. Requerimientos no funcionales	64
Tabla 13. Modelo de procesos	65
Tabla 14. Diferencias entre Whatsapp y Telegram	71

## Índice de figuras

Figura 1. Organigrama del fuero militar policial	49
Figura 2. Captura de pantalla	52
Figura 3. Pantalla de presentación	53
Figura 4. Pantalla sobre la ayuda que nos brindará el chatbot	54
Figura 5. Pantalla sobre los trámites a realizar en el archivo general	55
Figura 6. Pantalla sobre los requisitos a presentar en el archivo general	56
Figura 7. Pantalla sobre el código o tributo y monto a pagar	57
Figura 8. Pantalla de canales de atención	58
Figura 9. Pantalla sobre los canales de atención de la VSI-PNP	59
Figura 10. Pantalla donde se ubica un expediente	60
Figura 11. Pseudocódigo del chatbot	61
Figura 12. Pseudocódigo del chatbot – 2da parte	62
Figura 13. Arquitectura tecnológica del chatbot	67
Figura 14. Sede principal del fuero militar	68
Figura 15. Local de la VSI-PNP	68
Figura 16. Diferencias entre Whatsapp y Telegram	70

## Índice de anexos

Anexo 1. Organigrama del Fuero Militar Policial	49
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables	50
Anexo 3. Matriz de consistencia	51
Anexo 4. Captura de pantalla del chatbot	52
Anexo 5. Pseudocódigo del chatbot	61
Anexo 6. Aplicación de la metodología Scrum al desarrollo del chatbot para la atención al público y ubicación de expedientes en el archivo general de la VSI-PNP	63
Anexo 7. Configuración del ambiente de desarrollo	66
Anexo 8. Arquitectura tecnológica del chatbot	67
Anexo 9. Sede principal	68
Anexo 10. Procesamiento del lenguaje de natural	69
Anexo 11. Nuevas políticas de WhatsApp y Telegram 2021	70
Anexo 12. Diferencia entre WhatsApp vs Telegram	71
Anexo 13. Acerca de Node JS	72
Anexo 14. Firebase	73

## Índice de abreviaturas

<b>Siglas</b>	<b>Significado</b>	<b>Pág.</b>
FMP	Fuero Militar Policial	3
VSI-PNP	Vocalía Superior Institucional de la Policía Nacional del Perú	4
RRHH	Recursos Humanos	6
PNP	Policía Nacional del Perú	11
TSMPC	Tribunal Superior Militar Policial del Centro	14
IBM	International Business Machines	24
NB	Naive Bayes	14

## Resumen

La investigación presentada buscó dar soluciones a la problemática que presenta la PNP en la ubicación y adecuación de los expedientes, a través del uso de chatbots para vocalías. La falta de recursos ha limitado el aprovechamiento de estas tecnologías para reducir el tiempo de respuesta en la atención de los usuarios durante la ubicación de expedientes en las vocalías. El objetivo de la investigación fue determinar el efecto del uso de un chatbot para la atención al público y ubicación de expedientes en el Área de Archivo General de una Vocalía Superior Institucional de la PNP.

Se trabajó con el tipo de investigación aplicada, mediante el enfoque cuantitativo para el mejor análisis de los indicadores mediante el tipo de diseño pre-experimental. Las pruebas piloto con los usuarios expertos permitieron estimar una reducción del tiempo de atención al público e incrementar la asertividad en la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.

La muestra se conformó por 50 atenciones a efectivos de la PNP que llegaron al Área de Archivo General antes y después de la implementación del chatbot. Como resultado del uso del chatbot se incrementó la asertividad con los usuarios en 96.79%, siendo considerado de un nivel alto, dándose una coincidencia satisfactoria con las consultas que brinda el Chatbot. También se redujo el tiempo en 3.21%.

Se recomendó implementar la aplicación desarrollada con usuarios reales, ya que solo fue probada por usuarios expertos en el Área de Archivo General de la Vocalía Superior Institucional PNP. También, se recomendó implementar la aplicación desarrollada en los archivos generales de otras vocalías de PNP y también en las vocalías de las fuerzas armadas en los tribunales superiores militares policiales a nivel nacional pertenecientes al Fuero Militar Policial.

**Palabras clave:** chatbot, archivo, documento, vocalía, tribunal, fuero.

## **Abstract**

The research presented sought to provide solutions to the problems presented by the PNP in the location and adequacy of the files, through the use of chatbots for vocals. The lack of resources has limited the use of these technologies to reduce the response time in the attention of the users during the location of files in the offices. The purpose of the study was to determine the effect of the use of a chatbot for public attention and location of files in the General Archive Area of an Institutional Superior Vocalía of the PNP

We worked with the type of applied research, through the quantitative approach for the best analysis of the indicators through the type of pre-experimental design. The pilot tests with expert users made it possible to estimate a reduction in customer service time and increase assertiveness in the location of files in the General Archive Area.

The sample consisted of 50 visits to PNP officers who arrived at the General Archive Area before and after the implementation of the chatbot. As a result of the use of the chatbot, assertiveness with users increased by 96.79%, being considered a high level, giving a satisfactory match with the queries provided by the Chatbot. Time was also reduced by 3.21%.

It was recommended to implement the application developed with real users, since it was only tested by expert users in the General Archive Area of the PNP Institutional Superior Vocalía. It also was recommended to implement the application developed in the general archives of other PNP offices and also in the offices of the armed forces in the superior military police courts at the national level belonging to the Police Military Jurisdiction.

Keywords: chatbot, archive, document, vocalia, court, jurisdiction.

# **I. INTRODUCCIÓN**

La investigación presentada aborda la implementación de un sistema Chatbot dentro del archivo General de la Vocalía Superior Institucional PNP que permita agilizar las consultas y trámites realizadas por los usuarios en la búsqueda de un expediente, de manera que sea realizado eficientemente y sin demora. El chatbot facilitó el uso y el flujo de información, siendo más versátil y rápido en la atención y ubicación de los miles de expedientes que se encuentran en los almacenes.

Un análisis general a las organizaciones permite encontrar que hay una constante modelación y cambio dentro de su estructura, buscando mejorar su competitividad en la atención de sus usuarios y la calidad del servicio brindado (López, 2013, p. 13). Para llegar al cumplimiento de estas metas se debe presentar objetivos adecuadamente definidos (López, 2013, p. 22). Las instituciones nacionales se encuentran dentro de esta problemática por la débil inversión del Estado en la adquisición de tecnología, por lo que se debe buscar la mejora de las instalaciones donde se otorga el servicio y se guarda los archivos; además, la capacitación brindada al personal que participa en el proceso no es continua y las herramientas tecnológicas son inadecuadas para el desempeño en este tipo de instituciones (López, 2013, p. 273).

Actualmente la Vocalía Superior Institucional de la Policía Nacional del Perú del Tribunal Superior Militar Policial del Centro presenta deficiencias en la entrega de información cuando el usuario (personal de la Fuerzas Armadas [FF.AA.] o de la Policía Nacional del Perú [PNP]) requiere y presenta una solicitud que busca la agilización de sus trámites administrativos, tales como: la solicitud de copias certificadas, ubicación y des archivamiento de expedientes y otros trámites que se encuentren de acuerdo al Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA). El tiempo de demora es prolongado llegando a tomarse de 2 a 4 semanas, solo en la búsqueda y entrega de una solicitud perjudicando directamente al usuario y al proceso para el que fue requerido.

El uso de recursos se encuentra considerablemente por encima de lo estimado en el centro de costos del área de archivos, sumado al soporte deficiente brindado en el flujo de información. No se logra cubrir la demanda dentro de la institución; además, el costo logístico se ve afectado debido al incremento de los

insumos administrativos. Al implementar el chatbot se busca mejorar el efecto en el tiempo, asertividad en la atención y la aceleración en la ubicación de expedientes. El objetivo de la investigación fue determinar el efecto en el uso de un chatbot y la asertividad de las respuestas ya mencionadas líneas arriba. La hipótesis se basó en la reducción de tiempos e incremento de asertividad, lo que reduce los costos logísticos y administrativos.

La investigación está orientada a una propuesta de apoyar al área de Archivo General de la Vocalía Superior Institucional de la PNP, para planificar, ordenar, dirigir, elaborar y verificar las tareas vinculadas al crecimiento informático, ejecución y distribución de la infraestructura tecnológica, apoyo técnico en la ubicación de todos los expedientes y atención al personal de las FF.AA. y PNP. Con el desarrollo de esta aplicación, se facilita la emisión de respuestas rápidas y eficientes a los usuarios del servicio de mesa de parte, ya que el chatbot es una herramienta inteligente que se encuentra con disponibilidad de 24/7 con un bajo costo de mantenimiento como soporte.

El chatbot piloto de este estudio para la atención al público y ubicación de expedientes es necesario para la automatización de procesos de la Vocalía Superior Institucional de la PNP, la que tiene 150,000 expedientes físicos aproximadamente. Por tal motivo, los operadores que trabajan al servicio del personal de las FF.AA. y PNP han estado realizando la entrada de información con un pequeño archivo en Excel, los que presentaron diferentes errores y demoras en el ingreso de información.

La justificación tecnológica del chatbot presentado para dar apoyo al público y ubicación de expedientes en el área de archivo general se basa en que servirá a los efectivos de la PNP en su búsqueda y trámite de expedientes. Con el diseño web se permitirá la mejora en la transmisión y flujo de información entre las áreas permitiendo un mejor servicio en la comunidad. La integración en el uso de recursos tecnológicos permite la mejora en el aprendizaje en dispositivos móviles, mejora en los servicios de comunicaciones, permite el acceso a datos; además, la cantidad de dispositivos móviles en el mercado lleva a la elección de "recursos para la productividad" para la realidad de la sociedad actual (Ramirez, 2009, p. 59).

Esta investigación fue justificada socialmente debido a que los usuarios serán beneficiados con una mejor atención en los diferentes servicios que muestra la mesa de partes del archivo central, a través de la aplicación Telegram, utilizando un modelo amigable para que el usuario pueda interactuar accediendo a los chatbots en cualquier momento y mejorar el servicio de atención donde el efectivo policial pueda interactuar y mejorar el servicio de atención y calidad. Al respecto, Estrada (2018) explicó como se obtienen resultados positivos en el intercambio de comunicación gracias al uso de herramientas tecnológicas (p. 46).

Garibay (2020) manifestó que el uso de herramientas adecuadas permite desarrollar los conocimientos, siendo sustentados por otras investigaciones que la precedan, las que se encuentren direccionados al mismo objetivo. El chatbot de esta investigación brindará beneficios para la institución, agilizando los procesos y reduciendo las demoras en la atención.

La justificación práctica tiene como base la existencia de una necesidad en mejorar la atención al público y la ubicación de los expedientes mediante la implementación del chatbot. El estudio y su adecuada implementación ayudarán a perfeccionar y mecanizar procesos repetitivos, de manera que se optimice el tiempo de respuesta omitiendo el servicio de telefonía, creando un mejor desarrollo del servicio prestado, buscando ejercer el control y aumentando la eficiencia del área de archivo general. Al respecto, Peña (2019) explicó que el cumplimiento de las metas de aplicación asiste al uso de tecnologías de investigación como temario y su procesamiento en software para evaluar el estado de sus estructuras, con el cual se procura saber el nivel de organización y examinar los trabajos relacionados con desarrollo informático, operación y gestión de infraestructura técnica, soporte técnico y atención al cliente.

El problema general de la investigación fue: ¿Cuál fue el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de atención al público, en el tiempo de ubicación de expedientes y en la asertividad de la ubicación de los expedientes en el área de Archivo General?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- **PE1:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el tiempo de atención al público en el Área de Archivo General?
- **PE2:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el tiempo de ubicación de expedientes en el Área de Archivo General?
- **PE3:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la asertividad de la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General?

El objetivo general fue determinar el efecto del uso de un chatbot en la atención al público, en el tiempo de ubicación de expedientes y en la asertividad de la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General. Se presentaron los siguientes objetivos específicos:

- **OE1:** Determinar el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de atención al público en el Área de Archivo General.
- **OE2:** Determinar el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.
- **OE3:** Determinar el efecto del uso de un chatbot en la asertividad de la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.

La hipótesis general fue: “El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes en el área de Archivo General”. Las hipótesis específicas fueron las siguientes:

- **HE1:** El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público en la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.

El uso de un chatbot permite la reducción de tiempo de espera en la gestión de solicitudes e incidentes, tal como se dio en el área administrativa de la Universidad Científica del Sur (Mejía, 2019). Dicho chatbot redujo el tiempo de atención durante el horario de oficina en 97% y fuera del horario de oficina en 100%; además, se incrementó la satisfacción de los usuarios en 40% (Mejía, 2019).

- **HE2:** El uso del chatbot redujo el tiempo de ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.

Echeverri y Manjarrés (2020) mencionaron el asistente virtual académico con el fin de constatar la satisfacción de los usuarios, se evaluará por medio de encuestas a estudiantes (p. 94). Asimismo, Estrada (2018) explicó que con el chatbot se tuvo un aumento del 94% en la satisfacción del usuario y sus consultas funcionan bien (p. 103).

El chatbot redujo el tiempo para la ubicación de expedientes (Fuentes, 2017). Por lo tanto, esta investigación buscó implementar la metodología 5S, siendo este un método direccionado al orden a las dinámicas de trabajo. El objetivo fue disminuir los tiempos de ocio y trabajo repetitivo en el proceso de exploración de archivos (Fuentes, 2017).

- **HE3:** El uso del chatbot incrementó la asertividad en la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.

La implementación de un chatbot involucra a la automatización por una mejora en la administración de solicitudes e incidentes en una organización de seguros. Asimismo, Estrada (2018) utilizó como muestra 68 usuarios de una empresa de seguros, realizó un estudio probabilístico no experimental con los usuarios. Estrada (2018) concluyó que el aumento de asertividad de respuesta para los usuarios fue 94% de aceptación y un 90% reportó que sí recibe la información requerida por medio del chatbot.

Rivas y Tello (2020) indicaron el uso del chatbot permite una respuesta real, el incremento de asertividad es muy importante, la inteligencia artificial busca reducir los puntos de estrés, que se emite en la demora de una oportuna respuesta. Y a veces no siempre es lo más acertado. Además, Arango (2019) indicó que el chatbot para incrementar su asertividad, se deberá entrenar de entidades e intenciones relativamente al responder lo que se le pregunte (p. 19).

## **II. MARCO TEÓRICO**

Existen diversos trabajos que muestran una similitud sobre el mismo contenido que se desea investigar. Para encontrar los antecedentes que serán empleados para fundamentar el desarrollo informativo del presente proyecto se realizó la búsqueda en múltiples estudios entre revistas, artículos, tesis, consultas en línea entre otros. Este capítulo se centra en el análisis de investigaciones nacionales e internacionales que permitan ser un refuerzo al estudio principal siendo menores a 5 años de antigüedad. Los trabajos que se presentan a continuación permiten a los autores implementar diferentes tipos de chatbots para enfocarse en los objetivos de investigación, metodologías, consideraciones y conclusiones alcanzadas. Esto le dará una mejor comprensión del tema en desarrollo.

Estrada (2019) analizó las necesidades de los individuos, implementando una plataforma chatbot así para optimar la gestión de requerimientos e incidentes en la mesa de asistencia dentro de una empresa de seguros. Exhibió entre sus objetivos optimar el tiempo de atención brindada a los usuarios que buscan información, manejó un estudio de diseño experimental de modelo transversal con la recolección de datos con un enfoque cuantitativo determinado por tiempos de atención (Estrada, 2019, p. 43). Es una iniciativa de plataforma tecnológica y posiblemente que dejará ordenar la vida deportiva de los individuos en la zona de Lima y su problemática para hacer deportes colectivamente (Estrada, 2019, p. 57). Se realizó una encuesta a 68 usuarios, estas fueron realizadas previo a la implementación del sistema, concluyendo en que el chatbot mejora satisfactoriamente el tiempo de atención a los usuarios con respuestas rápidas y adecuadas. (Estrada, 2019, p. 27).

Huerta (2019) redujo el tiempo de espera en la gestión de solicitudes administrativas. Con un estudio de enfoque cuantitativo y con un diseño experimental, se investigó los inconvenientes de los estudiantes que realizan las consultas mediante llamadas telefónicas o correos, siendo el tiempo de espera, uno de los problemas principales (Huerta, 2019). El uso del chatbot redujo la latencia en el manejo de solicitudes e incidencias en el área administrativa de la Universidad Científica del Sur. Huerta (2019) explicó que el diseño de un chatbot ayudará a determinar de qué manera influye el diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes en SAED la universidad

Científica del Sur. Finalmente, Huerta (2019) recomendó mantener una constante comunicación con los estudiantes para saber sobre su calificación de servicio, realizar estudios sobre cómo optimizar los tiempos en atención al consumidor e incentivar la investigación de las nuevas tecnologías y dar la oportunidad a los estudiantes implementarlas en la universidad.

Zavala (2020) mejoró la asertividad en la búsqueda de información incrementando así la atención a los clientes dentro de la empresa. Zavala (2020) desarrolló una investigación de tipo aplicada, con un diseño pre-experimental y un enfoque cuantitativo, se usaron fichas de registro utilizadas para el análisis de una muestra de 132 personas, mejora en la atención al cliente (2.36% en el índice de satisfacción del cliente) y una disminución en los reclamos de 40.5%.

Meza (2021) buscó incrementar la motivación y asertividad en sus clientes mediante la reducción de los tiempos de respuesta para los usuarios de TI. Presentó un modelo pre-experimental con una muestra de 30 estudiantes los que manejan y utilizan dispositivos electrónicos, se evaluaron los resultados con base en cuestionarios aplicados a un pre y post test. Meza (2021) concluyó que hubo un incremento del conocimiento en 93.53% y de la satisfacción con el aprendizaje en un 75%. Finalmente, Meza (2021) recomendó utilizar otras aplicaciones de redes sociales como: Telegram, Discord, entre otras, para futuras investigaciones.

Condori (2017) comprobó que el uso de un asistente virtual reduce significativamente el tiempo en que un usuario busca información. Se desarrolló con un nivel de investigación correlacional y descriptiva, trabajando con un tipo aplicada y un diseño experimental. Además, Condori (2017) concluyó que el asistente virtual ofrece respuestas adecuadas en un tiempo idóneo y que tiene la aceptación de los usuarios.

Llique y Rodríguez (2018) mostraron como el uso del chatbot mejora la eficiencia en el control y monitoreo de los cultivos, de esa forma se espera tener un mayor contacto con las empresas que se están dedicando a las áreas de cultivo. Presentaron una investigación de tipo pre-experimental con una muestra constituida por 14 usuarios. Se concluyó que realizando el uso del sistema basados en el chatbot se logra mejorar la productividad en el control de sus cultivos

perfeccionando significativamente el cumplimiento de las acciones logrando un incremento del 27% en la atención de incidencias, este análisis fue medido con un nivel de confianza del 95%.

Gamboa (2019) elaboró un prototipo de un chatbot para las compras online utilizando bot framework, desarrollo un prototipo de chatbot que permita mejorar las ventas online; el trabajo es de tipo aplicado con un análisis cuantitativo de los resultados. Entre las conclusiones presentadas se determina que los chatbot permiten interactuar entre el usuario y las áreas de ventas de manera eficiente, la implementación de nuevos interfaces de usuario más simples permite mejorar la experiencia del usuario llegando a simplificar las tareas.

Gonzales (2018) estudió el efecto de la aplicación con chatbot para el aprendizaje y utilizó como muestra a los instructores de la UTP en la categoría semipresencial, realizando un estudio cuasi experimental con la participación de veinticinco docentes. Entre los resultados en el estudio de aprendizaje por medio de una prueba de test en donde se evaluó el uso antes de la app donde los 12 instructores fue de 9.25, y con la implementación de la app con el mismo grupo de instructores fue 15.92, mejorando en un 72% en el logro de aprendizaje, entre las recomendaciones finales se encuentra se sugiere el uso de una aplicación mixta que pueda utilizarse en diferentes plataformas como Apple y Android, para alcanzar en su totalidad de usuarios.

López (2018) construyó un chatbot para la atención a clientes. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un tipo de diseño pre-experimental y se utilizó como instrumento de recolección de datos a la ficha de registro de las entrevistas realizadas. López (2018) concluyó que el chatbot permitió incrementar la satisfacción de los clientes pese a la ausencia de personal humano en esta operación y que el tiempo real de atención se logra disminuir, resultando en la mejora de la percepción de los usuarios, mejorando así los indicadores de satisfacción.

Serban (2017) mencionó que la aplicación (chatterbot) es un robot que se comunica y que dirige una conversación mediante un texto o una voz. Hay muchas posibles aplicaciones de chatbots en soporte técnico y dirigidas a los usuarios, así

como en recursos humanos (empleo atención, reclutamiento y selección, educación y formación). En el análisis y sustento con las investigaciones afines se consideraron todos los temas que son necesario para el desarrollo de una propuesta de un Chatbot para la atención al público y ubicación de los expedientes en el Área de Archivo General de una Vocalía.

La IA es utilizada en el uso de máquinas, procesadores tanto como en softwares, procuran soporte y desarrollo de la tecnología. Los Chatbots en el transcurso del tiempo están logrando originar nuevos ambientes que generen empatía entre el usuario y un sistema inteligente, para poder facilitar una conversación fluida y normal (Thompson, 2019, p. 37).

Las ventajas de los chatbots en atención al cliente son las siguientes: (a) la accesibilidad; es decir, a través de ellos se pueden agregar diversos servicios e información en una plataforma intuitiva; (b) tienen compatibilidad con dispositivos móviles; (c) mantienen conversaciones prolongadas, (d) trabajan sin necesidad de supervisión constante, (e) gestionan una gran cantidad de solicitudes y (f) son compatibles con diferentes plataformas (Performance, 2017). Las desventajas de los chatbots son las siguientes: (a) no se permite enviar mensajes publicitarios, (b) existen dificultades en el lenguaje que no permiten una interpretación adecuada de las palabras clave, (c) al no tener una respuesta definida se crea un bucle, teniendo así que tener un soporte humano y (d) la aceptación por los usuarios no es buena (Sitel group, 2018).

Leiva y Villalobos (2015) indicaron que los métodos de investigación son áreas de conocimiento responsables de desarrollar, precisar y normalizar un conjunto de metodologías y programaciones presentadas para el progreso del proyecto. Este proyecto presenta una propuesta de chatbot para la atención al público y ubicación de expedientes, la que fue desarrollada considerando las buenas prácticas de las metodologías ágiles.

Se presenta la metodología Scrum para el desarrollo de la investigación, la que es de mejora continua o también llamada metodología ágil, la que mantiene como base el trabajo en equipo basado en la iteración de los participantes. Las fases que la definen son denominadas sprints. Villegas y Ruiz y Lopez (2016)

definieron al Scrum como un método ágil que esboza como objetivo el controlar y planificar proyectos que necesitan gran variedad de cambios, siendo flexible a variaciones de último momento, entendiendo que estas se deben al incremento en la incertidumbre (p. 16).

Scrum trabaja bajo un marco de modelo adaptativo permitiendo presentar soluciones variadas ante problemas complejos, logra maximizar la productividad de los participantes dándole un máximo valor agregado al producto final con cambios creativos (Villegas y Ruiz y Lopez, 2016, p. 10). Scrum presenta ciertas características: (a) liviano, (b) fácil de entender y (c) difícil de llegar a dominar (Villegas y Ruiz y Lopez, 2016, p. 11).

Claire (2020) indicó que Scrum tiene como principio compartir y mejorar la información mediante reuniones iniciales de cada sprint y al término de las mismas donde se evalúa los objetivos y el alcance que se tiene de cada fase, se trabaja de manera coordinada para ayudar al equipo a organizar y administrar su trabajo (p.20).

**Tabla 1. Metodología SCRUM**

Criterio de comparación	Crystal	DSDM	FDD	Scrum	XP
Sistema como algo cambiante	4	3	3	5	5
Colaboración	5	4	4	5	5
<b>Características de la metodología (CM)</b>					
Resultados	5	4	4	5	5
Simplicidad	4	3	5	5	5
Adaptabilidad	5	3	3	4	3
Excelencia técnica	3	4	4	3	4
Prácticas de colaboración	3	4	3	4	5
<b>Media CM</b>	<b>4.4</b>	<b>3.6</b>	<b>4.2</b>	<b>4.2</b>	<b>4.4</b>
<b>Media Total</b>	<b>4.5</b>	<b>3.6</b>	<b>3.6</b>	<b>4.7</b>	<b>4.8</b>

Extreme Programming (XP) tiene como finalidad dar confianza de los requerimientos de sus clientes; por ello, los desarrolladores brindan la metodología con normas y principios fundamentales, los que tienen un valor alto en la implementación de un software (Kuz y Giandini, 2018, p. 64). Los roles de los participantes en esta metodología son definidos por los siguientes roles:

- Scrum team. Es el conjunto de participantes que trabajan dentro del proyecto mantienen esta denominación, ellos como una sola unidad tienen como objetivo el cumplimiento y entrega de las tareas antes definidas y brindadas en cada sprint.
- Scrum master. Es la persona delegada en hacer cumplir y sostener al scrum team siendo presentado como el líder de equipo, actúa como agente de cambio y facilitador en todo tipo de necesidades.
- Producto Owner. Es la representante del cliente y responsable de lograr maximizar el valor del entregable final garantizando el correcto desarrollo del trabajo. Entre sus funciones destacan el cumplimiento de los objetivos, asegurar el buen manejo y conocimiento de sus funciones.
- Sprint. Es el nombre con el que se menciona a cada fase dentro del proyecto, estos tienden a desarrollarse en un corto tiempo en donde se busca lograr el máximo resultado, en cada sprint se presentan reuniones iniciales de corta duración las que buscan definir el objetivo y avances ya obtenidos previamente.

El procesamiento del lenguaje natural (PNL) es una rama de los sistemas inteligentes que permite a los sistemas comprender, interpretar y manipular de manera conveniente el lenguaje humano (Beltrán, 2020). Pretende construir un puente entre la comunicación humana y la comprensión de las computadoras, utilizando los conocimientos de muchas disciplinas, incluidas la informática y la lingüística computacional (Beltrán, 2020).

Node Js trabaja en un entorno JavaScript que se adecua y logra ejecutarse “en el servidor de manera asíncrona, con una arquitectura encaminada a eventos y basado en el motor V8 de Google” (Chiyana, 2021). Se presenta en un entorno de

código abierto (open source) en diferentes plataformas que logran ejecutar el código JavaScript (Chiyana, 2021).

Recuero (2020) expuso acerca del machine learning o aprendizaje automático que este reside en automatizar con el uso de distintos algoritmos, la elección adecuada de un algoritmo brinda mejores opciones de llegar al objetivo para luego la parametrización del proceso, de manera que la disposición de gran cantidad de datos se logre de manera eficiente y rápida. El machine learning es una rama de la inteligencia artificial que tiene como objetivo la creación de programas; además, este método permite el análisis de datos automatizados la que identifica, aprende y toma decisiones, buscando patrones sin la intervención de un ser humano (Marín y Pineda, 2019, p. 38).

Gartner (2020) contempló los beneficios de la IA (inteligencia artificial) en áreas específicas que presten toma de decisiones, vehículos autónomos y el hiper sistematización, nace en el entorno de la estabilidad, en especial las aplicaciones para la custodia de los sistemas conectados.

Dentro del aprendizaje supervisado, los algoritmos modelan datos “etiquetados” (labeled data) que buscan encontrar su funcionalidad ante el flujo cambiante de información, de manera que los inputs terminen asignados y etiquetados de manera eficiente ante la salida correcta (Simeone, 2018, p. 13). Simeone (2018) explicó que el algoritmo se prepara con un “histórico” de evaluación de datos, con el objetivo de aprender a destinar la etiqueta de salida correcta a un nuevo costo, de manera que logre predecir el costo de salida (p. 15).

Román (2019) indicó que Naive Bayes es una clase particular de algoritmo que categoriza el aprendizaje automático (machine learning). Además, Román (2019) indicó que el teorema de Bayes se fundamenta como una técnica de categorización estadística y que estos modelos son nombrados como algoritmos “Naive” o “Inocentes”.

Tamplin (2014) indicó que Firebase es considerado como una base de datos no relacional que desarrolla aplicaciones web como móviles en diferentes plataformas, expresa como función primaria la creación de aplicaciones móviles y

su expansión procurando la rapidez en el trabajo. Presentan como objetivos básicos un adecuado desarrollo, expansión, análisis y presentar ganancias al final de su ejecución.

Para mejorar los tiempos de ubicación de expedientes y la atención de los usuarios se presentaron objetivos basados en necesidades específicas los que son presentados:

- Reducción del tiempo para la atención al público. Para Echeverri y Maniarrés (2020): “el tiempo de respuesta de un asistente virtual o chatbot ahorra el proceso del tiempo humano y el proceso manual, para brindar una solución oportuna, optima y automatizada” (p. 86).

Al completar este objetivo se obtiene la reducción de tiempos de atención, mejora en los espacios que son elementales en la realización de actividades, no obstante, los procesos críticos permanecen sujetos a las reglas que se plantean. Reducción de tiempo de entrega se puede lograr con el uso de chatbot (Echeverri y Maniarrés, 2020, p.25).

- Reducción de tiempo para la ubicación de expedientes. El tiempo que invierte cada colaborador en esta actividad está por encima de lo establecido, se tomaron datos con resultados de 1 hora 15 minutos por encima de lo planificado en la atención de usuarios. El enfoque de cada colaborador es sólo en su trabajo no resaltando el trabajo en equipo. Fuentes (2017) indicó que la implementación de la metodología 5S permitirá reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria, siendo dirigida por personal capacitado y especialista en ella.
- La asertividad es asumida como conducta comunicativa que tiene como finalidad facilitar y optimizar las operaciones de los procesos de comunicación entre las personas, y promover formas de lograr consensos ante enfrentamientos o criterios opuestos. Arango (2019) mencionó que el chatbot logra mejorar la asertividad, se deberá

entrenar de entidades e intenciones relativamente al responder lo que se le pregunte (p. 19).

La falta de comportamientos asertivos en adolescentes de dos institutos preuniversitarios justifica la implementación de un programa de intervención didáctica. Los resultados confirman la efectividad del impacto del programa sobre el comportamiento de los sujetos del grupo experimental (Arango, 2019).

### **III. METODOLOGÍA**

En este capítulo se explica la metodología de la investigación, siendo de tipo aplicada dado que es dirigida directamente al problema y a la búsqueda del conocimiento, se evalúa bajo un enfoque cuantitativo con la presentación de cuestionarios cerrados, registros de datos y fichas de investigación, las que son presentadas con la finalidad de mostrar datos certeros al final de la investigación. Se manejó bajo un diseño pre-experimental, utiliza un grupo de control al que se le ha presentado una encuesta para analizar el nivel de aceptación. La muestra estuvo conformada por 100 atenciones a efectivos de la PNP que llegaron al área de Archivo General, se realizaron 50 pruebas antes y después del uso del chatbot.

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

Baena (2017) expresó que una investigación se presenta como la propuesta de una idea o teoría, la que se sustenta en otras investigaciones y trabajos realizados con la finalidad de ser demostrada. Valle (2018) mencionó que luego de examinar el problema general y específico, se procede a definir la dimensión del estudio y realizar la formulación de las hipótesis, así la formulación de las preguntas y sus respectivas respuestas pueden darse de manera más sencilla y precisa para dar respuestas a las preguntas de la información y concretar los objetivos planteados.

El estudio pertenece o hace referencia a la investigación aplicada, también llamada utilitaria, ya que usa una teoría antes existente y da solución a los problemas prácticos (Baena, 2017, p. 49). Por lo tanto, el objetivo del estudio utilizará la teoría actual, el soporte técnico de las tecnologías actuales por eso aportará un valor agregado para las respuestas a los problemas cotidianos y profesionales.

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Bonilla (2020) afirmó que una investigación es considerada cuantitativa cuando el modo en que se analizan los resultados es por métodos estadísticos, tomado como un proceso científico formalizado y desarrollado, propone la oportunidad de englobar los resultados incrementalmente.

Valle (2018) mencionó que las investigaciones a compararse pueden ser consideradas de igual magnitud, con probabilidad de repetir y enfocarse en

componentes de los fenómenos a estudiar e incluso se puede realizar la comparación con investigaciones de igual magnitud.

López (2018) presentó una idea acerca del enfoque cuantitativo definiendo que está dado por un conjunto de procesos caracterizados en sus operaciones por ser secuenciales y pueden ser probados, así deben de iniciar cada etapa al terminar la anterior (p. 16). Este tipo de enfoque permite una evaluación más rigurosa de los procedimientos con el uso de los métodos presentados en la investigación y el uso de análisis estadístico para la recolección de datos.

La investigación presenta un diseño pre-experimental, la que es definida como aquella donde se observa el comportamiento de una de las variables con la influencia de una mejora, así se observa una situación de control y sus efectos, llegando a manipular deliberadamente las variables de estudio. Sin embargo, el diseño pre-experimental se fundamenta en ejercer las pruebas primero al conjunto anterior a que se haga el método empírico, después se procesa el método para finalizar con la aplicación de las pruebas (Valle, 2018).

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

**Variable:** Efecto del chatbot para la atención al público y ubicación de expedientes.

- a) Definición conceptual: Chatbots en el transcurso del tiempo están logrando originar nuevos ambientes que generen empatía entre el usuario y un sistema inteligente, para poder facilitar una conversación fluida y normal (Thompson, 2019, p.37).
- b) Definición operacional: La variable se tomará en cuenta en la atención y ubicación del expediente y la satisfacción del usuario para su medición y brindará apoyo a los usuarios que requieran información sobre sus expedientes.
- c) Dimensiones: se consideraron las siguientes dimensiones:
  - ✓ Tiempo para atención.
  - ✓ Tiempo para ubicación.
  - ✓ Asertividad

d) Indicadores:

Se consideraron los siguientes:

- ✓ Reducción del tiempo de atención al público
- ✓ Reducción de búsqueda de expedientes.
- ✓ Asertividad en la atención al usuario y ubicación de expedientes

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

- a) Población: está conformada por 100 atenciones mensuales a efectivos de la PNP que llegaron al Área de Archivo General. Los criterios que formarán parte de la selección serán de dos tipos inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión son efectivos PNP en un rango de 25 a 60 años entre varones y mujeres que utilicen Smartphone propio y la plataforma Telegram. Los criterios de exclusión serán efectivos PNP menores de 25 y mayores a 60 años.
- b) La muestra: Fueron realizadas a 14 usuarios experimentados del Área de Archivo General de la Vocalía Superior Institucional PNP, quienes realizaron en promedio 20 preguntas cada uno en el chatbot.
- c) Muestreo: Se utilizó un procedimiento de muestreo no probabilístico, se solicitará a los expertos de área involucrados dentro de la población y en el tema de investigación durante la semana de atención (Valle, 2018).

#### **Criterio de inclusión:**

- Los expertos del área relacionados a una carrera de informática
- Los expertos del área que colaboren voluntariamente.
- Los expertos del área que cuentan con un teléfono móvil de cualquier sistema operativo

#### **Criterios de exclusión:**

- Los expertos del área que están ejerciendo otras carreras como informática.

- Los expertos del área que no completen adecuadamente con las pruebas indicadas
- Los expertos del área que no tengan dispositivos móviles
- Los expertos del área que no consultaron las prueba de solicitadas

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

En esta sección se describen los métodos y el equipo de recopilación de datos utilizados. Estos incluyen cuestionarios, hojas de observación y el equipo correspondiente basado en las pruebas de entrada y salida, antes y después de su uso del Chatbot.

- a) **Técnica:** Partiendo de lo dicho se realizará encuestas que buscan recoger los datos y así calcular los tiempos de atención y la ubicación de expedientes y asertividad de los Efectivos PNP, al hacer uso del chatbot de atención al público y la ubicación de los expedientes en el área de archivo general de la VSI-PNP.
- b) **Instrumento de recolección de datos:** se consideró el uso de un cuestionario, el que se fundamenta en mandar los datos de las cuestiones importantes por correspondencia o cualquier otro medio, para apresurar las respuestas y la colaboración, los datos tienen que estar bien producidos.
  1. Orden de agrupación de tipos de preguntas.
  2. Describir formalmente los cuestionarios de acuerdo a los objetivos.
  3. Ganarse la confianza con el entrevistado al momento de formular el Cuestionario.

**Tabla 2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Variable dependiente	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Atención al público y ubicación de documentos	Atención	Mejorar la atención	Encuesta	Examen de conocimiento
	Ubicación	Incremento de documentos ubicados	Encuesta	Cuestionario
	Asertividad	Optimizar operaciones	Encuesta	Cuestionario

#### Validez y confiabilidad

En este análisis se usó la validez de contenido, se integraron temas de tecnología, después de ello una evaluación destinada a medir la optimización del tiempo en la atención, grado de reducción de tiempo para la ubicación y la asertividad, usando las técnicas y artefactos de recolección de datos.

Cualquier herramienta de recolección o medición de datos debería consumir con 2 requisitos básicos: fiabilidad y validez. Valle (2018) señalaron que la fiabilidad frecuente referirse al nivel en que un instrumento mide con exactitud sus cambiantes de medición real. De igual manera, la fiabilidad de una herramienta de medición hace referencia al nivel en que la utilización repetida del instrumento para la misma persona, caso o muestra crea los mismos resultados; nuestra averiguación se administrará por la credibilidad de los datos que pasen las pruebas estadísticas aplicadas y tengan una confianza aceptable.

Espinoza (2020) comentó que solo un instrumento organizado y generado para recopilar datos primarios puede usarse en la medición de datos, la escala de Likert es la adecuada para el análisis de las encuestas, las que corresponden usando procedimientos estadísticos secundando a la validez y la fiabilidad de la averiguación.

### 3.5 Procedimientos

Se eligió a un número de 14 personas del área que trabajan en esta VSI-PNP del TSMPC, entre 25 a 60 años de edad que cuenten con un dispositivo móvil Android e instalado con la plataforma de Telegram, utilizando la técnica de muestra por conveniencia.

- a) Se efectuará la prueba antes de la aplicación mediante una encuesta acerca de la atención y ubicación de expedientes en el área de archivo general de la Vocalía Superior.
- b) Los participantes podrán tener acceso al chatbot por medio de la aplicación Telegram.
- c) Posterior a ello, se aplicará una nueva prueba que permita definir alcances del chatbot, los usuarios constatarán mediante el examen de tiempo de atención, ubicación de expedientes y la asertividad en el área de archivo general.
- d) Al grupo se le proporcionará un cuestionario de asertividad con el uso del chatbot.

### 3.6 Método de análisis de datos

La evaluación y análisis a realizar dentro del proyecto a los datos obtenidos por la herramienta de recolección, utilizar datos estadísticos para evaluar los resultados obtenidos del procesamiento de datos, y poder verificar supuestos generales, como específicos. El análisis de datos será realizado con el software SPSS Statistics v.24.

El examen de Shapiro-Wilk es presentado a pruebas de normalidad menores a 50 muestras; Flores (2021) manifestó que esta prueba es utilizada debido a que se deben de analizar muestras no mayores a 50 datos, la muestra estudiada en esta investigación es menor a 50 muestras y se utilizará esta prueba con el uso del programa estadístico SPSS.

$H = \text{la muestra} = \text{distribución normal} \rightarrow p > 0.05$

$H = \text{la muestra} \neq \text{distribución normal} \rightarrow p \leq 0.05$

Si la prueba no fuera normal tendría que utilizarse la prueba de Wilcoxon, sabiendo que la prueba de normalidad es menor a 0.05; Quispe y Silvestre (2019)

mencionaron que la distribución normal es medida con la prueba z, estimando un evento de una respuesta de distribución normal  $p > 0.05$ .

### **3.7 Aspectos éticos**

Este análisis se hizo para la ayuda de todos los efectivos PNP que permanecen inmersos en los diferentes casos que poseen en esta Vocalía y de esta forma de una forma más instantánea y adaptable se logre localizar su expediente requerido por ellos, garantizándoles una información consistente sobre fiabilidad y cumpliendo con las reglas del colegio de Ingenieros del Perú, que regula, ordena y promueve las buenas prácticas expertos en el ámbito de los estándares legales, éticos y de esterilización, Artículo 29° el cual estipula que el ingeniero se debe comprometer a guiar dicha actividad profesional con un fin estricto de entregar sus conocimientos y proceder a aplicarlo correctamente. También nuestra investigación ha respetado el estilo ISO 690:2010 para citar y referenciar a los distintos autores.

Salazar et al. (2018) valoraron la importancia y valorización de la conducta ética de un investigador promoviendo la cooperación, confianza y colaboración para obtener el objetivo de la investigación, de manera que no debe de existir un comportamiento inadecuado (p.307), así es que los especialistas en el desarrollo de referencias estilo ISO 690 y 690-2 de la Universidad César Vallejo (2020) manifestaron que “las citas de referencias en la redacción son necesarias para ser identificadas en la bibliografía, por lo que debe incluir como datos relevantes al autor, año y página manteniendo ese orden” (p. 9).

## **IV. RESULTADOS**

El presente capítulo muestra el análisis de resultados obtenidos dentro de la investigación haciendo uso de los indicadores como el tiempo en la atención al público, el tiempo utilizado en dar respuesta y asertividad en la ubicación de expedientes. Además, los datos tomados de las muestras para cada indicador (en el análisis pre y post de la prueba) se procesaron utilizando el software IBM SPSS Statistics v.24.

#### 4.1. Análisis descriptivo

##### Indicador estadístico

La asertividad fue incrementada de manera positiva, según la evaluación de un especialista del área. El chatbot influye de manera positiva con un promedio de asertividad de 3.21% alto y 96.79% muy alto.

**Tabla 3. Incremento de asertividad**

N	Muy bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (4)	Muy Alto (5)
1	0	0	0	0	20
2	0	0	0	1	19
3	0	0	0	1	19
4	0	0	0	1	19
5	0	0	0	1	19
6	0	0	0	1	19
7	0	0	0	1	19
8	0	0	0	0	20
9	0	0	0	0	20
10	0	0	0	1	19
11	0	0	0	1	19
12	0	0	0	1	19
13	0	0	0	0	20
14	0	0	0	0	20
CantidadTotal	0	0	0	9	271
PorcentajeTotal	0.00%	0.00%	0.00%	3.21%	96.79%

La encuesta se realizó a 14 expertos del área que trabajan de manera permanente dentro de la vocalía, quienes realizaron preguntas en el chatbot logrando obtener como resultado un mayor asertividad en su pregunta. Como se ve reflejado en la tabla 6, las puntuaciones son muy altas, lo que muestra la viabilidad de la implementación del chatbot dentro de la vocalía.

## Rangos de prueba de signos

Tabla 4. Rangos de prueba de signos - reducción de tiempo

		N	Rango promedio	Suma de rangos
TiempoAtencionTramite1Despues - TiempoAtencionTramite1Antes	Rangos negativos	14 <sup>a</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	14		
TiempoAtencionTramite2Despues - TiempoAtencionTramite2Antes	Rangos negativos	14 <sup>d</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>e</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>f</sup>		
	Total	14		
TiempoAtencionTramite3Despues - TiempoAtencionTramite3Antes	Rangos negativos	14 <sup>g</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>h</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>i</sup>		
	Total	14		
TiempoAtencionTramite4Despues - TiempoAtencionTramite4Antes	Rangos negativos	14 <sup>j</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>k</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>l</sup>		
	Total	14		
TiempoAtencionTramite5Despues - TiempoAtencionTramite5Antes	Rangos negativos	14 <sup>m</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>n</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>o</sup>		
	Total	14		
TiempoAtencionTramite6Despues - TiempoAtencionTramite6Antes	Rangos negativos	14 <sup>p</sup>	7,50	105,00
	Rangos positivos	0 <sup>q</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>r</sup>		
	Total	14		

a. TiempoAtencionTrámite1Despues < TiempoAtencionTrámite1Antes

b. TiempoAtencionTrámite1Despues > TiempoAtencionTrámite1Antes

c. TiempoAtencionTrámite1Despues = TiempoAtencionTrámite1Antes

- d. TiempoAtencionTrámite2Despues < TiempoAtencionTrámite2Antes
- e. TiempoAtencionTrámite2Despues > TiempoAtencionTrámite2Antes
- f. TiempoAtencionTrámite2Despues = TiempoAtencionTrámite2Antes
- g. TiempoAtencionTrámite3Despues < TiempoAtencionTrámite3Antes
- h. TiempoAtencionTrámite3Despues > TiempoAtencionTrámite3Antes
- i. TiempoAtencionTrámite3Despues = TiempoAtencionTrámite3Antes
- j. TiempoAtencionTrámite4Despues < TiempoAtencionTrámite4Antes
- k. TiempoAtencionTrámite4Despues > TiempoAtencionTrámite4Antes

El rango de pruebas muestra como indicadores a la reducción del tiempo de atención y ubicación de expedientes.

### Prueba de normalidad

Se realizaron las correspondientes pruebas de normalidad sobre los datos recopilados en relación con las variables de la encuesta. En la tabla 3 se muestra la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, la cual fue aplicada debido a que se tuvo 14 expertos del área (siendo un número menor a 50), a quienes se les consultó el tiempo Antes y el tiempo Después del uso del chatbot. Se utilizó el SPSS Statistics v.24 para determinar la normalidad de los datos recopilados dentro del estudio, los que permitieron medir cada indicador tanto del pre-test como del post-test. El nivel de asertividad obtenido fue 95%, manteniendo los escenarios descritos en la tabla 3.

### Prueba de normalidad dimensión “Tiempo para la atención al público”

#### Regla de decisión:

Si sig. > 0.05, el comportamiento es normal.

Si sig. ≤ 0.05, el comportamiento no es normal

Tabla 5. Prueba de normalidad de la dimensión “Tiempo para la atención al público”

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TiempoAtencionTramite1Antes	0.799	14	0.005
TiempoAtencionTramite1Despues	0.948	14	0.525
TiempoAtencionTramite2Antes	0.705	14	0
TiempoAtencionTramite2Despues	0.908	14	0.146

### Prueba de normalidad dimensión “Tiempo para la ubicación de expedientes”

#### Regla de decisión:

Si sig. > 0.05, el comportamiento es normal.

Si sig.  $\leq$  0.05, el comportamiento no es normal

Tabla 6. Prueba de normalidad de la dimensión “Tiempo para la ubicación de expedientes”

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TiempoAtencionTramite3Antes	0.77	14	0.002
TiempoAtencionTramite3Despues	0.917	14	0.201
TiempoAtencionTramite4Antes	0.808	14	0.006
TiempoAtencionTramite4Despues	0.899	14	0.109

### Prueba de normalidad dimensión “Asertividad para la ubicación de expedientes”

#### Regla de decisión:

Si sig. > 0.05, el comportamiento es normal.

Si sig.  $\leq$  0.05, el comportamiento no es normal

Tabla 7. Prueba de normalidad de la dimensión “Asertividad para la ubicación de expedientes”

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TiempoAtencionTramite5Antes	0.858	14	0.029
TiempoAtencionTramite5Despues	0.936	14	0.368
TiempoAtencionTramite6Antes	0.729	14	0.001
TiempoAtencionTramite6Despues	0.92	14	0.217

## 4.2. Análisis inferencial

Se analiza la prueba de Wilcoxon acerca de las dimensiones evaluadas para medir las variables del estudio. Se muestran los resultados de prueba Z – Efecto del chat bot en la atención al público y ubicación de los expedientes del archivo general. Los resultados de la prueba de Wilcoxon muestran como indicador a la reducción de tiempo de ubicación de expedientes. El primer resultado es el valor Z y el segundo es la significancia de la prueba de hipótesis.

### Prueba de hipótesis específica 1

H1<sub>0</sub>: El uso del chatbot no redujo el tiempo de atención al público.

H1<sub>1</sub>: El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público.

Tabla 8. Estadístico de prueba de la dimensión “Tiempo para la atención al público”

	TiempoAtencionTrámite1Despues - TiempoAtencionTrámite1Antes	TiempoAtencionTrámite2Despues - TiempoAtencionTrámite2Antes
Z	-3,296 <sup>b</sup>	-3,297 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral )	,001	,001

### Regla de decisión

Si sig.  $\leq 0.05$ , el comportamiento no es normal, por lo que tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

### Interpretación:

Como se observa en la tabla 8, según la prueba de Wilcoxon la significancia resultante fue de 0.001, lo cual, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna.

### Prueba de hipótesis específica 2

H2<sub>0</sub>: El uso del chatbot no redujo el tiempo de ubicación de expedientes.

H2<sub>1</sub>: El uso del chatbot redujo el tiempo de ubicación de expedientes.

Tabla 9. Estadístico de prueba de la dimensión “Tiempo para la ubicación de expedientes”

	TiempoAtencionTrámite3Despues - TiempoAtencionTrámite3Antes	TiempoAtencionTrámite4Despues - TiempoAtencionTrámite4Antes
Z	-3,297 <sup>b</sup>	-3,296 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral )	0.001	0.001

### Regla de decisión

Si  $\text{sig.} \leq 0.05$ , el comportamiento no es normal, por lo que tanto se rechaza la hipótesis nula.

### Interpretación

Como se observa en la tabla 9, según la prueba de Wilcoxon la significancia resultante fue de 0.001, lo cual, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la alterna.

### Prueba de hipótesis específica 3

H3<sub>0</sub>: El uso del chatbot no incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes.

H3<sub>1</sub>: El uso del chatbot incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes.

Tabla 10. Estadístico de prueba de la dimensión “Asertividad para la ubicación de expedientes”

	TiempoAtencionTrámite5Despues - TiempoAtencionTrámite5Antes	TiempoAtencionTrámite6Despues - TiempoAtencionTrámite6Antes
Z	-3,296 <sup>b</sup>	-3,296 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral )	,001	,001

### **Regla de decisión**

Si  $\text{sig.} \leq 0.05$ , el comportamiento no es normal; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna.

### **Interpretación**

Como se observa en la tabla 10, según la prueba de Wilcoxon la significancia resultante fue de 0.001, lo cual, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la alterna.

### **Prueba de hipótesis general**

H<sub>0</sub>: El uso del chatbot no redujo el tiempo de atención al público, no redujo el tiempo de ubicación de expedientes ni incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes.

H<sub>1</sub>: El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes.

Este informe de investigación obtuvo como resultado la reducción de tiempo de atención y ubicación de expedientes y la asertividad, llegando a disminuir de 11.37 a 6.16 minutos, los usuarios presentaron un alto índice con un 3.21% siendo este alto referido a las respuestas obtenidas por el chatbot, afirmando que estas coinciden con lo que buscaban. Un 96.79% de los encuestados reportó que sí recibe la información pertinente luego de la implementación.

Con base en los resultados obtenidos y dentro de las condiciones presentadas inicialmente en las hipótesis específicas, se determina aceptar la hipótesis general: "El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General. La tabla 11 resume los resultados de las pruebas de las hipótesis propuestas en el estudio:

Tabla 11. Resumen de las hipótesis

<b>Código</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Resultado</b>
HE1	El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General	Aceptada
HE2	El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público y ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.	Aceptada
HE3	El uso del chatbot incrementó la asertividad en la atención al público y en la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General.	Aceptada
HG	El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incrementó la asertividad de la ubicación de expedientes	Aceptada

## **V. DISCUSIÓN**

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos en cada indicador, la evaluación de las hipótesis se dará con comparaciones con las teorías del marco teórico y las investigaciones previas que fueron tomadas como sustento. Los resultados obtenidos de la primera hipótesis específica que hace referente al indicador de “tiempo de atención y la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General” luego de la culminación del chatbot fueron obtenidos a través de las encuestas, los que demuestran que el tiempo de atención y la ubicación de expedientes es eficiente logrando ser reducida considerablemente.

El tiempo de atención y ubicación de expedientes llegaron a disminuir de 11.37 a 6.16 minutos. El 96.79% de los encuestados reportó que si recibió la información pertinente luego de la implementación; por ello, se puede concluir que se tiene un alto grado de asertividad por parte de los encuestados.

Estrada (2019) tuvo resultados similares a los presentados en esta investigación, ya que la culminación del chatbot permite mejorar satisfactoriamente el tiempo de atención permitiendo respuestas rápidas y adecuadas a las necesidades de los usuarios. Además, Echeverri y Maniarrés (2020) manifestaron que un asistente virtual también llamado chatbot reduce los tiempos de espera logrando mejorar el tiempo de atención, brindando soluciones de manera rápida como oportuna, siendo ya automatizada en su ejecución (p. 86).

Con respecto a los resultados de la tercera hipótesis específica en relación al indicador “incremento de la asertividad en la ubicación de expedientes en el Área de Archivo General”, se logró una asertividad del 100% (muy alta del 96.79% y alta del 3.21%) luego de la encuesta realizada a los usuarios. Los estudios revelan en una encuesta la viabilidad del uso del chatbot con relación a las clasificaciones que se enviaron al algoritmo para probar su precisión en el cual se probaron las dos clases de sentimientos que son tristeza y alegría. Se obtuvo 86% de asertividad. Así que hubo 20 hits y ningún error en la clase Alegría y 18 hits y 2 errores en la clase Tristeza. Con el tratamiento en la base de datos y la construcción del mecanismo de minería, durante el entrenamiento del algoritmo se obtuvo asertividad entre el 70% y el 80%.

Arango (2019) mencionó que la asertividad dentro de un determinado público llega a mejorar con el uso de un sistema automatizado que brinde información adecuada, al que se le llama chatbot, la que debe de mantenerse en constante análisis de sus operaciones para prolongar su eficiencia y mejora en su uso mediante la capacitación de las entidades y entrenamiento de los participantes (p. 19).

## **VI. CONCLUSIONES**

Al término de la tesis se llegó a concluir en que se cumplieron los objetivos planteados al inicio del estudio, siendo la reducción del tiempo de consultas y mejora de la atención de los usuarios, con el de respuesta y asertividad. La que llega a reducirse en el tiempo de atención de 11.37 a 6.16 minutos.

1. El uso del chatbot permitió mejorar de manera significativa el tiempo para la atención al público y la ubicación de expedientes con 6.16 minutos como resultado siendo un tiempo menor al actual que se presentaba en 11.37, con una reducción del 45%. De esta manera se mejora la eficiencia del área, la información que se muestra incluye referencia al contenido e incluye la capacidad de corregir errores tipográficos en palabras relacionadas al trámite para ubicación de expedientes.
2. La asertividad fue incrementada de manera positiva, según la evaluación de un especialista del área. La ubicación de expedientes en el Área de Archivo General lograría ser eficiente con la implementación del chatbot. El chatbot influye de manera positiva con un promedio de asertividad de 3.21% alto y 96.79% muy alto.
3. El adecuado análisis de las necesidades y deficiencias que presentó el proceso permitió la implementación del chatbot, de manera que se lograron plantear adecuadamente los objetivos iniciales. De esta manera, se puede aumentar la productividad en el proceso, mejorando así las debilidades existentes del proceso, y se puede lograr la satisfacción del usuario a través de una mejor interacción. De esta forma, se puede concluir que el chatbot logra ser adecuado en las organizaciones y que se debe tener una adecuada reestructuración de los procesos para la transición a dispositivos móviles.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones se recomienda lo siguiente:

1. Implementar la aplicación desarrollada con usuarios que requieran mayor tipo de información de los expedientes y casos en los que participen dentro del área, el chatbot fue probado en personal experto del Área de Archivo General de la Vocalía Superior Institucional PNP.
2. Implementar la aplicación desarrollada en los archivos generales de otras vocalías de PNP y fuerzas armadas en los tribunales superiores militares policiales a nivel nacional pertenecientes al Fuero Militar Policial. De esta manera la mejora será aprovechada en demás instituciones permitiendo la eficiencia a nivel institucional mediante el uso del sistema.
3. Mejorar la aplicación añadiendo más inversión en tecnología, de manera que los usuarios puedan realizar sus consultas y trámites en los juzgados y fiscalías del Tribunal Superior Militar Policial del Centro y posteriormente en los juzgados y fiscalías de los otros tribunales superiores militares policiales.
4. Considerar como indicador el grado de asertividad para la ubicación de los expedientes del archivo general de esta Vocalía Superior PNP y determinar el impacto de los chatbots en la realidad peruana. La medición de este indicador debe ser de manera constante para sí tener una mejor perspectiva y comunicación de los efectivos PNP con sus expedientes.
5. Implementar el chatbot para WhatsApp o Facebook Messenger para incrementar la cantidad usuarios potenciales.
6. Realizar una investigación preliminar sobre los hechos problemáticos reuniéndose con las personas afectadas en el área donde se realiza la investigación para así poder proyectar nuevas mejoras dentro del sistema que conlleven al incremento de atenciones.

## **REFERENCIAS**

- ARANGO MORALES, Robert. Diseño de un sistema de control para la torre de enfriamiento de agua en planta PROTISA. [en línea]. tesis de pregrado. UTP, Lima, Perú. 2019 [consultado: 16 junio 2021]. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2449>
- BAENA PAZ, Guillermina. *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria, 2017.
- BELTRÁN BELTRÁN, Néstor Camilo. *Procesamiento del lenguaje natural*. [en línea] revista 2020 [consultado: 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/17323>
- BURBANO VALLEJO, Josue David. *Desarrollo de prototipo de aplicación distribuida para gestión de contenidos basado en Alfresco para la EPN*. [en línea]. BIBDIGITAL. 2021 [consultado: 16 mayo 2019] recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20063>
- CARRANZA, Alexandra. *Los mejores lenguajes de programación que te convertirán en un poderoso desarrollador web* [en línea]. Revista 2018. [consultado: 13 mayo 2021]. Recuperado de: <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/lenguajes-de-programacion-mas-usados/>
- COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ. *Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú. Código de Ética del CIP*, 26. 1999. Disponible en: [https://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo\\_de\\_etica\\_del\\_cip.pdf](https://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf)
- CONDORI QUISPE, William. *Desarrollo de un asistente virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad privada de Tacna* (tesis de pregrado). Universidad privada de Tacna, (2017).
- CLAIRE, Lossouarn. *Scrum Masters: How They Orchestrate MVPs*. [en línea] sala de prensa 2020 [consultado: 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.thalesdigital.io/en/newsroom/scrum-masters-how-they-orchestrate-mvps>

- CHIYANA, Simões. *Node.js*. [en línea] [consultado: 17 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.itdo.com/blog/que-es-node-js-y-para-que-sirve/>
- DAHL, Yan. *Node.js. la biblia del programador*. [en línea] [consultado: 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/about/>
- ECHEVERRI TORRES, M.M. y MANJARRÉS BETANCUR, R.A. *Asistente virtual académico utilizando tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural*. Revista Politécnica [en línea]. 2020 , vol. 16, no. 31, p. 85-96.
- ESTRADA CUTIMBO, Lilibian. *Implementar chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de requerimientos e incidentes en una empresa de seguros* [en línea]. Trabajo de fin de grado. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018. [consultado: 14 mayo 2021]. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8844/1/2018\\_EstradaCutimbo.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8844/1/2018_EstradaCutimbo.pdf)
- ESPINOZA, Eleonora. *Métodos y Técnicas de recolección de la información*. [en línea]. Tesis de pregrado). UIC FCM UNAH 2020 [consultado: 16 mayo 2021] recuperado de: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/Metodos.e.instrumentos.de.recoleccion.pdf>
- FUENTES LOAYZA, Katia. *Implementación de la metodología 5s para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria* [en línea]. Tesis de pregrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 2017 [consultado: 16 mayo 2021] recuperado de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6871>
- FRUTOS, Álex. *ventajas de usar Telegram en lugar de Whatsapp*. [en línea]. Revista 2022. [consultado: 13 mayo 2021]. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20220430/8234580/descubre-ventajas-telegram-en-lugar-de-whatsapp-nbs.html>
- FLORES TAPIA, Carlos Ernesto. *pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos*. [en línea]. revista 2021 [consultado: 15 mayo

2021]. Recuperado de:  
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/3412237018.pdf>

GAMBOA TENETA, Daniel. *Prototipo de un chatbot para compras online utilizando bot framework* [en línea]. Tesis de pregrado Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, 2019 [consultado: 15 mayo 2021]. Recuperado de:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30105>

GARIBAY ORNELAS, Fabricio andrei. *diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales* [en línea]. Tesis de posgrado Universidad Infotec, Ecuador, 2020 [consultado: 15 mayo 2021]. Recuperado 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)

GARTNER. *Machine Learning*. Revista 2021 [en línea]. 2020 [consulta: 12 mayo 2021]. Algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje. Recuperado de:  
<https://empresas.blogthinkbig.com/que-algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje/>

GONZALES CARACHULE, Lucero Mayori. *La calidad del servicio de un chatbot y su relación con la satisfacción de los consumidores de restaurantes de pollos a la brasa de Mariano Melgar, Arequipa 2018* [en línea]. Tesis de posgrado Universidad UTP, PERU, 2020 [consultado: 15 mayo 2021]. Recuperado de:  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3031?show=full>

HUERTA MENDEZ, Fredy. *Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área administrativo en la Universidad Científica del Sur* [en línea]. tesis de pregrado. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. 2019 [consultado: 16 junio 2021]. Recuperado de:  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1003/TB-Huerta%20F.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- KUZ, Antonieta y GIANDINI, Roxana. *Análisis de redes sociales: un caso práctico* [en línea]. Tesis de pregrado. Instituto Politécnico Nacional de México. 2016 [consultado: 15 junio 2021]. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/615/61544821009.pdf>
- LLIQUE MESÍA, Neil V y RODRIGUEZ SICCHA, Giordano A. *Desarrollo de un sistema basado en la tecnología chatbot para el control y monitoreo del cultivo de arroz en Chiclayo* [en línea]. Tesis de pregrado. Universidad Privada del Norte, Chiclayo, Perú. 2018 [consultado: 15 junio 2021]. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14878>
- LEIVA MUNDACA, Ignacio; VILLALOBOS ABARCA, Marco. *Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles* [en línea] Tesis de pregrado. Universidad de Tarapacá Arica, Chile, 2015 [consultado: 09 junio 2021]. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/772/77241115016.pdf>
- LÓPEZ ESPÍN, José Juan. *Chatbot orientado a la atención del cliente en la plataforma de Consulmed de Venezuela, C.A.* [en línea] Tesis de pregrado. Universidad Católica Andres Bello, 2018 [consultado: 03 junio 2021]. Recuperado de: [http://193.147.134.18/bitstream/11000/7535/1/TFG-DePacoGambin%2C Patricia.pdf](http://193.147.134.18/bitstream/11000/7535/1/TFG-DePacoGambin%2C%20Patricia.pdf)
- LÓPEZ FELIPE María. Teresa. *La cultura organizativa como herramienta de gestión interna y de adaptación al entorno. Un estudio de casos múltiple en empresas murcianas* [en línea] Tesis de pregrado en la Universidad de Murcia. 2013 [consultado: 13 de junio 2021]. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117203/TESIS.pdf?sequence=>
- MARÍN VILCA, Darwin Giuseppe y PINEDA TORRES, Lan Augusto. *Modelo predictivo Machine Learning aplicado a análisis de datos Hidrometeorológicos para un SAT en Represas.* [en línea]. Tesis de para optar el título profesional. En la Universidad Tecnológica del Perú, 2019 [consultado: 20 de mayo 2021]. Recuperado de : [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3300/Darwin%20Marin\\_Ian%20Pineda\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=1](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3300/Darwin%20Marin_Ian%20Pineda_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1)

- MEJÍA GARCIA, Manuel J. *Implantación de un chatbot para mejorar el proceso de atención de requerimientos de primer nivel en el área de sistemas de la empresa aeropuertos del Perú S.A.* [en línea]. Tesis de pregrado. Universidad Privada del Norte. Lima, Perú. 2019 [consultado: 15 julio 2021]. Recuperado de:  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23437/Mejia%20Garcia,%20Manuel%20Jhonatan.pdf?sequence=1>
- MEZA ROMAN, Omar Luis. *Chatbot para el aprendizaje de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP* [en línea]. Tesis de pre grado. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. 2021 [consultado: 05 julio 2021]. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77052>
- PERFORMANCE. Las ventajas [en línea] repositorio 2017, [consultado: 17 abril 2021]. Recuperado de : <https://performanceperu.pe/>
- PEÑA SÁNCHEZ, Eric Alan. *Archivísticas*. [en línea] repositorio. 2020 [consultado: 13 de junio 2019]. Recuperado de: <https://snarector.agn.gob.pe/jefatura/direcciones/direccion-de-desarrollo-de-politicas-archivisticas/>
- RAMIREZ MONTOYA, Maria Soledad. *Recursos Tecnológicos para el Aprendizaje Móvil* [en línea] 2009, vol. 3, no. 4, 2-10 [consultado: 12 junio 2021]. recuperado de: <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/901>
- RECUERO DE LOS SANTOS, Paloma. *Machine Learning*. [en línea] telefónica tech. 2020 [consultado: 13 de junio 2021]. Recuperado de: <https://empresas.blogthinkbig.com/video-post-16-el-enemigo-numero-1-del-machine-learning/>
- RIVAS Y TELLO, D. *Determinar en qué medida el uso de un chatbot reducirá el tiempo* [en línea]. 2020, vol. 7, no. 11, 8-27 [consultado: 12 abril 2021].
- RODRÍGUEZ CERNA, Ruth Sonia. *Aplicación móvil para la planificación de rutas de transporte público* [en línea]. Tesis bachiller. Universidad San Pedro, Chimbote. 2018 [consultado: 10 mayo 2021]. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8110>

ROMÁN. *Algoritmos Naive Bayes: Fundamentos e Implementación* [en línea]. Revista 2019. [Consulta: 17 mayo 2021]. Algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje. Recuperado de: <https://medium.com/datos-y-ciencia/algoritmos-naive-bayes-fundamentos-e-implementaci%C3%B3n-4bcb24b307f>

SANCHEZ FLORES, Fabio Anselmo. *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos* [en línea]. Tesis bachillera. Universidad San Pedro, Chimbote. 2019 [consultado: 10 mayo 2021]. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008)

SERBAN, E. *Arquitectura de Red Neuronal para el Desarrollo de Agentes Conversacionales destinados a la Atención al Cliente en las Redes Sociales* [en línea]. Revista 2017. [consultado: 13 mayo 2021]. Recuperado de: [https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2020/CyT\\_20\\_04.pdf](https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2020/CyT_20_04.pdf)

SIMEONE, O. *Aprendizaje Supervisado* [en línea]. Revista 2018. [consultado: 13 mayo 2021]. Recuperado de: <https://empresas.blogthinkbig.com/que-algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje/>

SITEL GROUP. *Desventajas* [en línea]. repositorio 2018. [consultado: 24 mayo 2021]. Recuperado de: <https://www.sitel.com/es/>

THOMPSON. *Los chatbots son capaces de resolver tareas y de entregar asistencia* [en línea]. tesis de maestría. Universidad de Buenos Aires, Argentina. 2019 [consultado: 25 abril 2021]. 1502-1796. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1796\\_FrancesconiF.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1796_FrancesconiF.pdf)

TAMPLIN. *Firestore* [en línea]. repositorio 2014. [consultado: 24 mayo 2021]. Recuperado de: <https://firebase.google.com/docs/database?hl=es-419>

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO. *Resolución de consejo universitario N°0262-2020 UCV*. [en línea]. [consultado: 12 mayo 2021]. Recuperado de:

<https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf>

VALLE OSPINO, Ana. *Metodología que se utilizó en la investigación es de tipo descriptivo, diseño no experimental, transaccional de campo* [en línea]. 2018, vol. 1, no. 2, 1-15 [Consultado: 26 de marzo de 2021]. Recuperado de: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n44/18394409.html>

VILLEGAS GOMEZ, Esteban y RUIZ RODRIGUEZ, Johan Miguel y LOPEZ GALLEGO PH.D, Francisco. *El conflicto en el desarrollo ágil una perspectiva desde el SCRUM* [en línea]. repositorio 2018. [consultado: 24 mayo 2021]. Recuperado de: <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/gestionyregion/article/download/305/292>

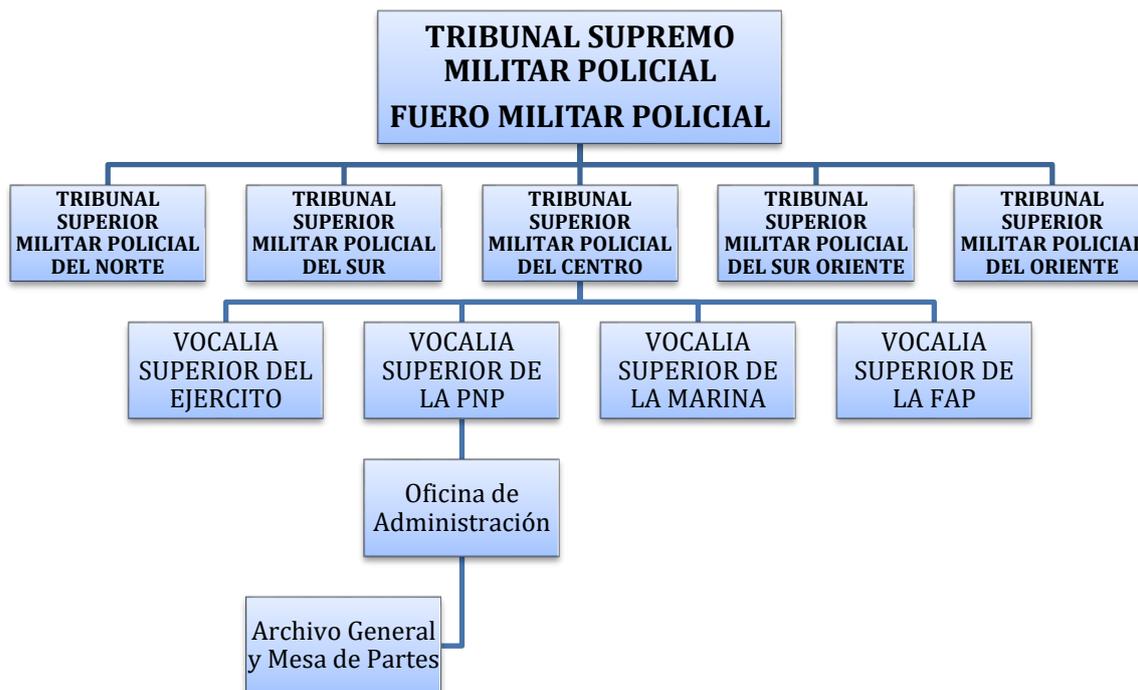
ZAVALA VALDEZ, Michelle Alessandra. (2020). *Chatbot para la atención de clientes de la empresa DELTRON S.A.* [en línea]. Tesis de pre grado. Universidad César Vallejo, Callao. 2020 [consultado: 21 junio 2021]. Recuperado de: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-cesar-vallejo/desarrollo-del-proyecto-de-investigacion/tesis-2020-chatbot-zavala-valdez-ma/26047340>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Organigrama del Fuero Militar Policial

En la Figura 1 se muestra en un organigrama que la VSI-PNP está dentro de la estructura del Fuero Militar Policial y por ende en el Tribunal Superior Militar Policial del Centro.

Figura 1. Organigrama del fuero militar policial



Organigrama del Fuero Militar Policial, el cual consta de cinco tribunales superiores a nivel nacional.

## Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

En la tabla 8 se muestra la matriz de operacionalización de variables.

**Tabla 12. Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
Efecto del chatbot en la atención al público y ubicación de los expedientes del archivo general	Los chatbots podrían dar una oportunidad a todos los entes del Estado que se dedican a impartir justicia en línea a nivel nacional. (Burbano, 2019)	La variable se tomará en cuenta en la fluidez, rapidez y seguridad en la atención al público y ubicación de expedientes del archivo general y brindará apoyo a los usuarios que requieran información sobre su caso. (Burbano, 2019)	Tiempo para la atención al público (Garibay, 2020, p. 56)	Reducción de tiempo para la atención (Echeverri y Maniarrés, 2020, 2020).	Cuestionario	Ordinal
			Tiempo para la ubicación de expedientes (Garibay, 2020 p. 56)	Reducción de tiempo para la ubicación de expedientes (Fuentes, 2017).	Cuestionario	Ordinal
			Asertividad para la ubicación de expedientes (Garibay, 2020 p. 56)	Asertividad en la ubicación (Burbano, 2019)	Cuestionario	Ordinal

### Anexo 3. Matriz de consistencia

En la tabla 9 se da conocer la matriz de consistencia de la investigación.

**Tabla 13. Matriz de consistencia**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
¿Cuál es el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de atención al público, en el tiempo de ubicación de los expedientes y en la asertividad de la ubicación de los expedientes?	Determinar el efecto del uso de un chatbot en la atención al público, en el tiempo de ubicación de expedientes y en la asertividad en la ubicación de expedientes.	El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público, redujo el tiempo de ubicación de expedientes e incremento la asertividad de la ubicación de expedientes.			
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>			
¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el tiempo de atención al público?	Determinar el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de atención al público.	El uso del chatbot redujo el tiempo de atención al público.	Efecto del chatbot para la atención al público y ubicación	Tiempo para la atención al público (Ornelas, 2020, p. 56)	Reducción de tiempo para la atención. (Montalvo-Soto, 2020).

		(Gonzales, 2017)	de expedientes. (Gonzales 2017).		
¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el tiempo de ubicación de expedientes?	Determinar el efecto del uso de un chatbot en el tiempo de ubicación de expedientes.	El uso del chatbot redujo el tiempo de ubicación de expedientes.  (Gonzales, 2017)		Tiempo para la ubicación de expedientes (Ornelas, 2020, p. 56)	Reducción de tiempo para la ubicación de expedientes  (Fuentes, 2017).
¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la asertividad de la ubicación de expedientes?	Determinar el efecto del uso de un chatbot en la asertividad de la ubicación de expedientes.	El uso del chatbot incremento la asertividad de la ubicación de expedientes.  (Gonzales, 2017).		Asertividad para la ubicación de expedientes (Mendoza, 2018 p. 17)	Asertividad en la ubicación. (Burbano, 2019, p. 7)

#### Anexo 4. Captura de pantalla del chatbot

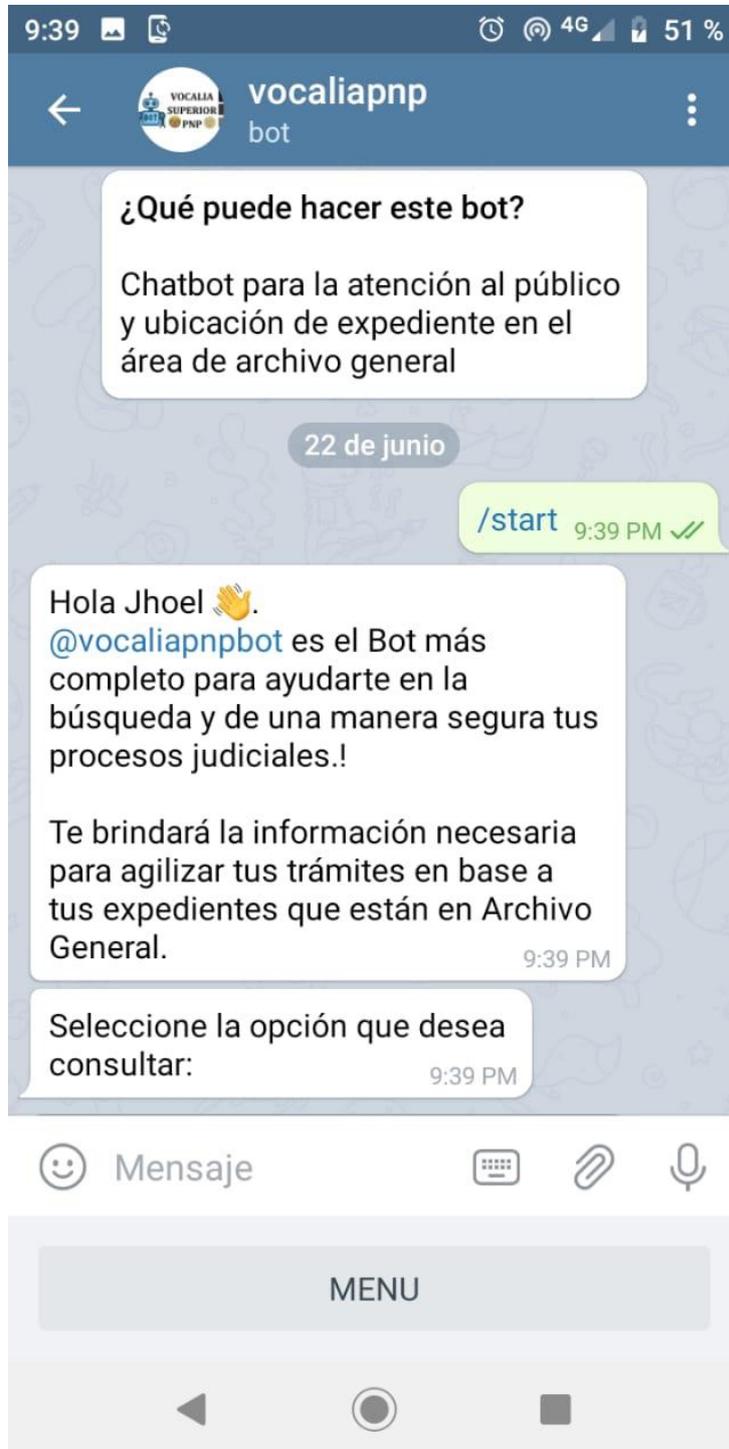
En la figura 2 se presenta información del chatbot al primer ingreso del usuario.

Figura 2. Captura de pantalla



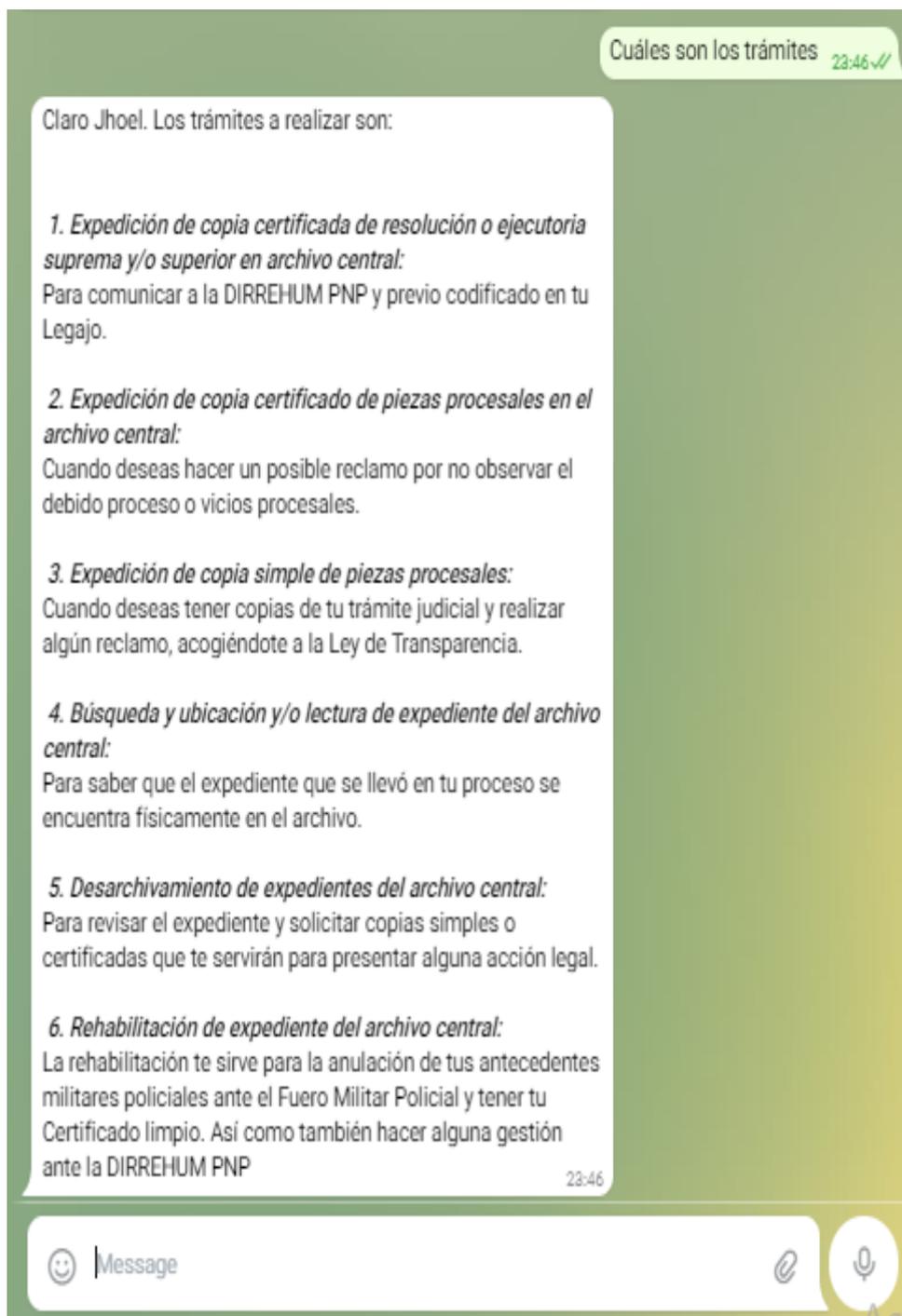
En la figura 3 se muestra la bienvenida y la ayuda que ofrecerá el chatbot durante la estadía con tan solo hacer clic en /start.

**Figura 3. Pantalla de presentación**



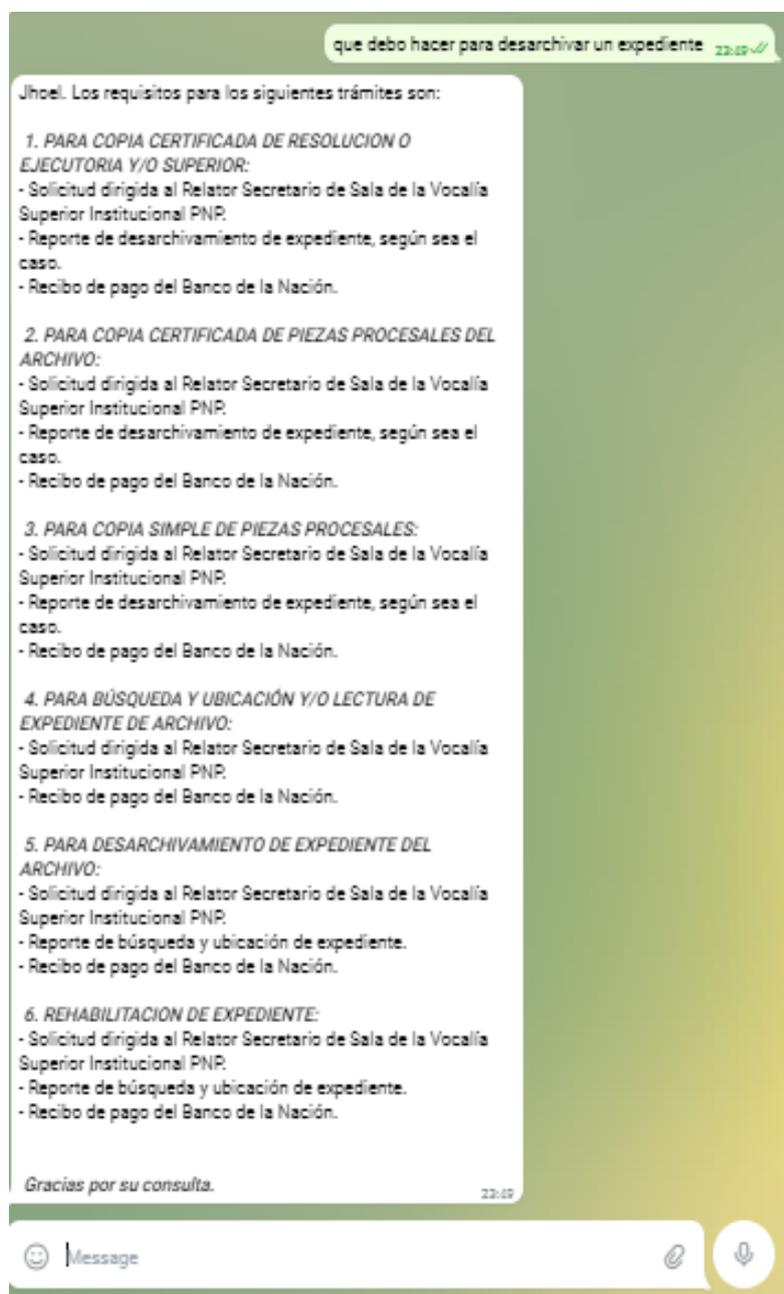
En la figura 4 se presenta los trámites del archivo general que ayudara el chatbot.

Figura 4. Pantalla sobre la ayuda que nos brindará el chatbot



En la figura 5 se muestra los requisitos que tenemos que presentar para obtener lo solicitado mediante el chatbot.

Figura 5. Pantalla sobre los trámites a realizar en el archivo general



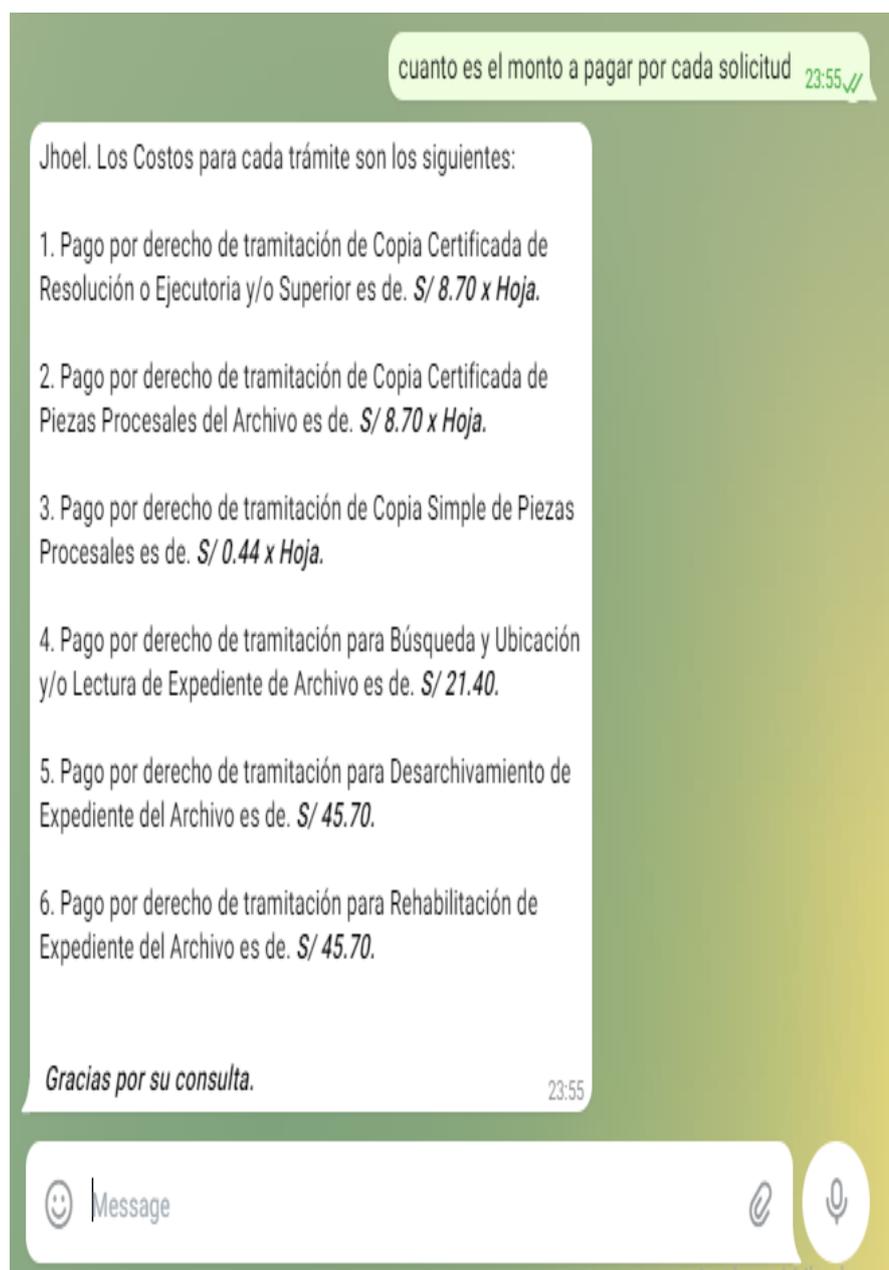
En la figura 6 se muestra algunos requisitos como el código o tributo, además el monto a pagar en las sucursales del Banco de la Nación.

**Figura 6. Pantalla sobre los requisitos a presentar en el archivo general**



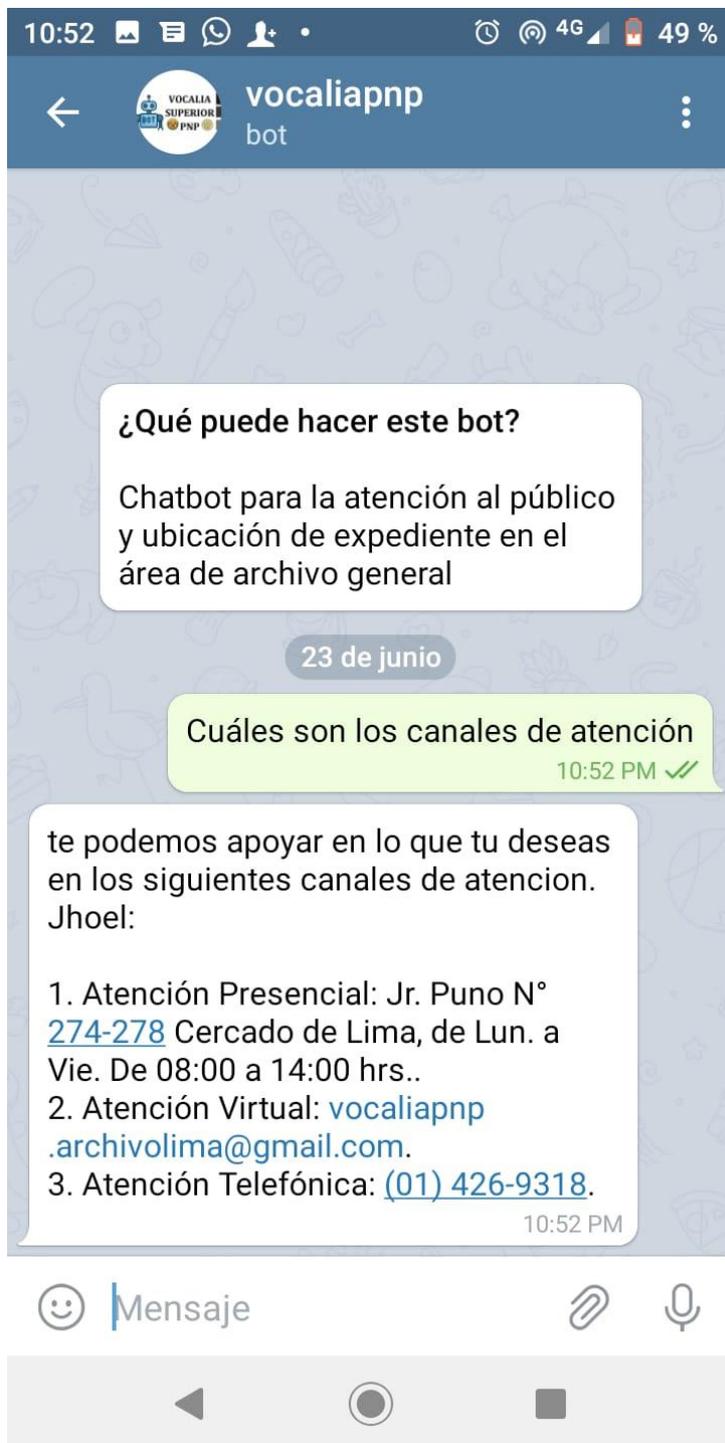
En la figura 7 se presenta los medios de pago y montos.

**Figura 7. Pantalla sobre el código o tributo y monto a pagar**



En la figura 8 se presenta todos los canales de atención que brindará la VSI-PNP para poder realizar algunos trámites.

**Figura 8. Pantalla de canales de atención**



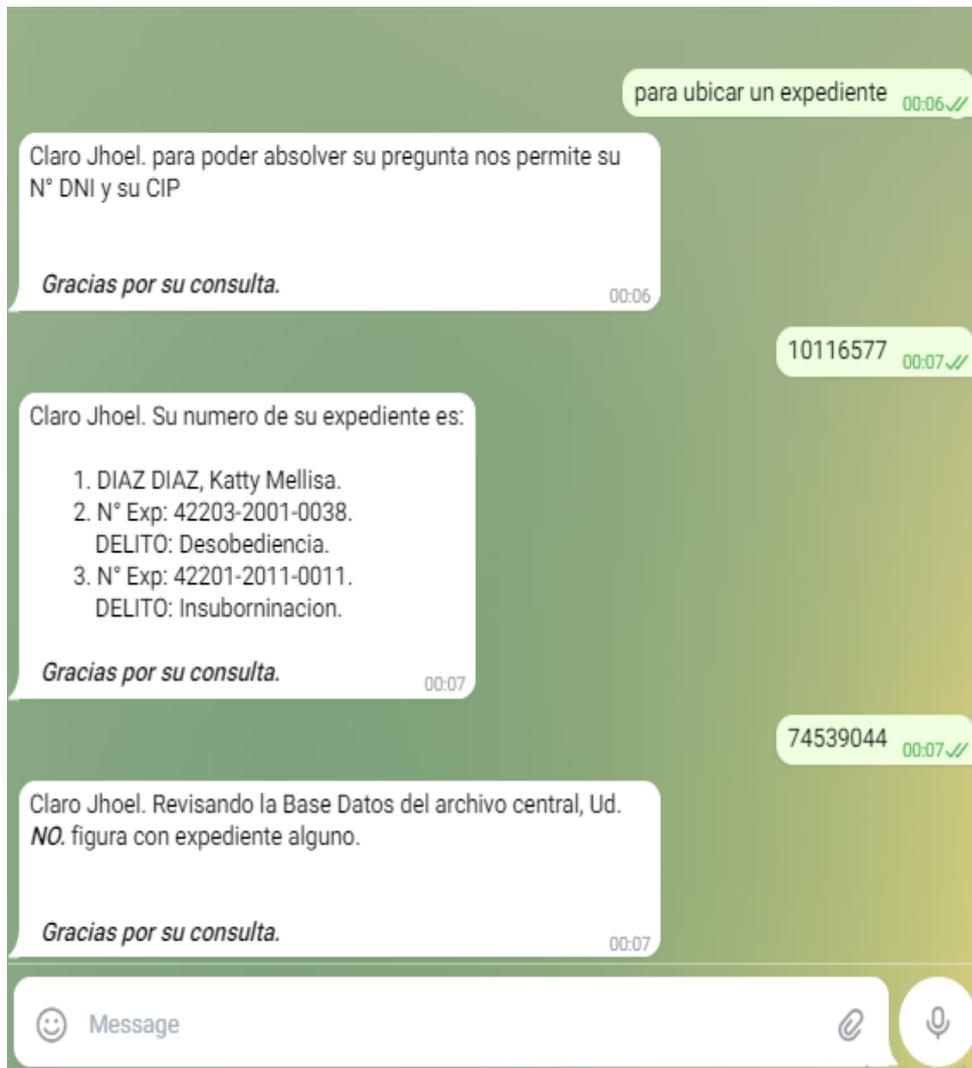
En la figura 9 se exhibe el formato para presentar adjuntando los requisitos en cualquiera de los canales de atención de la VSI-PNP.

**Figura 9. Pantalla sobre los canales de atención de la VSI-PNP**



En la figura 10 se muestra la ayuda ubicar un expediente de todos los efectivos de la PNP.

**Figura 10. Pantalla donde se ubica un expediente**



## Anexo 5. Pseudocódigo del chatbot

En la figura 11 se presenta el flujo del chatbot en el pseudocódigo, el que contiene el algoritmo principal y Naive Bayes.

Figura 11. Pseudocódigo del chatbot

```
1 //Acceso a la base de datos Firebase
2 var admin = require("firebase-admin");
3 var serviceAccount = require("./vocaliapnsdk.json");
4
5 admin.initializeApp({
6   credential: admin.credential.cert(serviceAccount),
7   databaseURL: "https://vocaliapnp-864db-default-rtdb.firebaseio.com/"
8 });
9
10 var refDB = admin.database().ref('Vocalia');
11
12 //Permisos y token para el acceso del chatbot
13 const { Telegraf } = require('telegraf');
14 const bot = new Telegraf('1790754593:AAEdEdW0n-yyC-eiIsp9vavdGuZvE_Xz12g');
15
16 //Algoritmo Naive Bayes
17 const NaiveBayes = require('node-naive-bayes');
18 const naive = new NaiveBayes();
19
20 naive.trainInline('hola, buenas, como estas, que tal', 'inicio1')
21 //naive.trainInline('cuales tramites, expedientes,tramitar, que tramites puedo hacer', 'general');
22
23 var recDB1 = admin.database().ref('Vocalia/categoria/seccion1');
24 recDB1.on('value', (snapshot) => {
25   //console.log("trae"+snapshot.val());
26   naive.trainInline(snapshot.val(), 'seccion_general_1')
27
28   }, (errorObject) => {
29     console.log('The read failed: ' + errorObject.name);
30   });
31
```

Figura 12. Pseudocódigo del chatbot – 2da parte

```
306     case 'inicio1':
307         seccion = "INICIO";
308     mensajeBot = `hola ${ctx.from.first_name} como estas te saluda el Asistente Virtual de la vocaliapnp de la oficina
309     estilo.estiloMensaje(ctx, mensajeBot);
310     break;
311
312     case 'seccion_general_1':
313         seccion = "GENERAL";
314         mensajeBot = `Claro ${ctx.from.first_name}. Los trámites a realizar son:
315     1. Expedición de copia certificada de resolución o ejecutoria suprema y/o superior en archivo central.
316     2. Expedición de copia certificado de piezas procesales en el archivo central.
317     3. Expedición de copia simple de piezas procesales.
318     4. Búsqueda y ubicación y/o lectura de expediente del archivo central.
319     5. Desarchivamiento de expedientes del archivo central.
320     6. Rehabilitación de expediente del archivo central.`;
321     estilo.estiloMensaje(ctx, mensajeBot);
322     break;
323
324     case 'seccion_general_2':
325         seccion = "SECCION1";
326         mensajeBot = `${ctx.from.first_name}. Los requisitos son:
327     1. Solicitud dirigida al Relator Secretario de Sala de la Vocalía Superior Institucional PNP.
328     2. Reporte de desarchivamiento de expediente, según sea el caso.
329     3. Recibo de pago del Banco de la Nación .
330
331
```

## **Anexo 6. Aplicación de la metodología Scrum al desarrollo del chatbot para la atención al público y ubicación de expedientes en el archivo general de la VSI-PNP**

### **Primera fase**

Stakeholders (interesados)

Se catalogan a los interesados del proyecto:

- ✓ Jefe del proyecto: es la persona responsable de las actividades y el cumplimiento de sus objetivos.

Objetivos

- ✓ Brindar información sobre los trámites a realizar dentro del archivo general de la VSI-PNP.
- ✓ Promover todos los trámites habidos en el archivo general.

Alcance

Desarrollar un chatbot el cual tiene como nombre Vocaliapnp para la atención al público y ubicación de expedientes en el área del archivo general de la VSI-PNP.

**Tabla 14. Fases de desarrollo del chatbot**

Fase	Duración	Fecha Inicio	Fecha Fin
Exploración	4 días	03/11/2020	05/11/2020
Inicialización	6 días	06/11/2020	10/11/2020
Producción	13 días	11/11/2020	22/11/2020
Estabilización	4 días	22/11/2020	26/11/2020
Pruebas	6 días	25/11/2020	01/11/2020

Restricciones

- ✓ Será utilizado por efectivos policiales en actividad, disponibilidad y retiro que tengan expedientes en el Archivo General.
- ✓ Esta solo trabaja en la red de telegram.

Definición del proyecto

Se implementó el Node Js como lenguaje de programación y el programa Firebase será utilizado para el almacenamiento de la base de datos.

La tabla 11 muestra los principales requerimientos que serán vistos dentro del proyecto.

**Tabla 15. Requerimientos funcionales**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RF001	Crear el chatbot desde BotFather (Bot que permite crear otros bots).
RF002	Elaborar el algoritmo basado en Naive Bayes.
RF003	Identificar las consultas de los usuarios al chatbot.
RF004	Devolver la respuesta inmediatas ya sea en formato texto e imagen.

En la tabla 12 se define los principales requerimientos no funcionales para desarrollo del chatbot.

**Tabla 16. Requerimientos no funcionales**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RNF001	El chatbot será desarrollado con Node Js.
RNF002	Los datos serán almacenados en una base de datos Firebase.
RNF003	El chatbot podrá ser accedido por efectivos policiales que tengan casos en el archivo general de la VSI-PNP.

En la tabla 13 se muestra los módulos de desarrollo del chatbot.

**Tabla 17. Modelo de procesos**

<b>Módulo</b>	<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Requerimientos</b>
Módulo creación del chatbot	"M001"	El chatbot es creado a través de BotFather (bot que permite crear otros bots)	"RF001"
Módulo de inicialización del algoritmo	"M002"	El chatbot empieza a ejecutar el algoritmo junto con la base de datos.	"RF002, RNF001"
Módulo de mensajes	"M003"	El chatbot tomará el mensaje del usuario y empezará a procesar para devolver la respuesta.	"RF002, RF004, RNF002, RNF003"

### Establecimiento del proyecto

Esta sección muestra las herramientas que se utilizaran en el desarrollo del proyecto.

- ✓ Sistema operativo: Android
- ✓ Lenguaje de programación: Node Js
- ✓ Editor de código: Visual Studio Code
- ✓ Equipo: 1 Laptop Toshiba Intel i7
- ✓ Metodología de desarrollo: Scrum

## **Anexo 7. Configuración del ambiente de desarrollo**

### **Segunda fase**

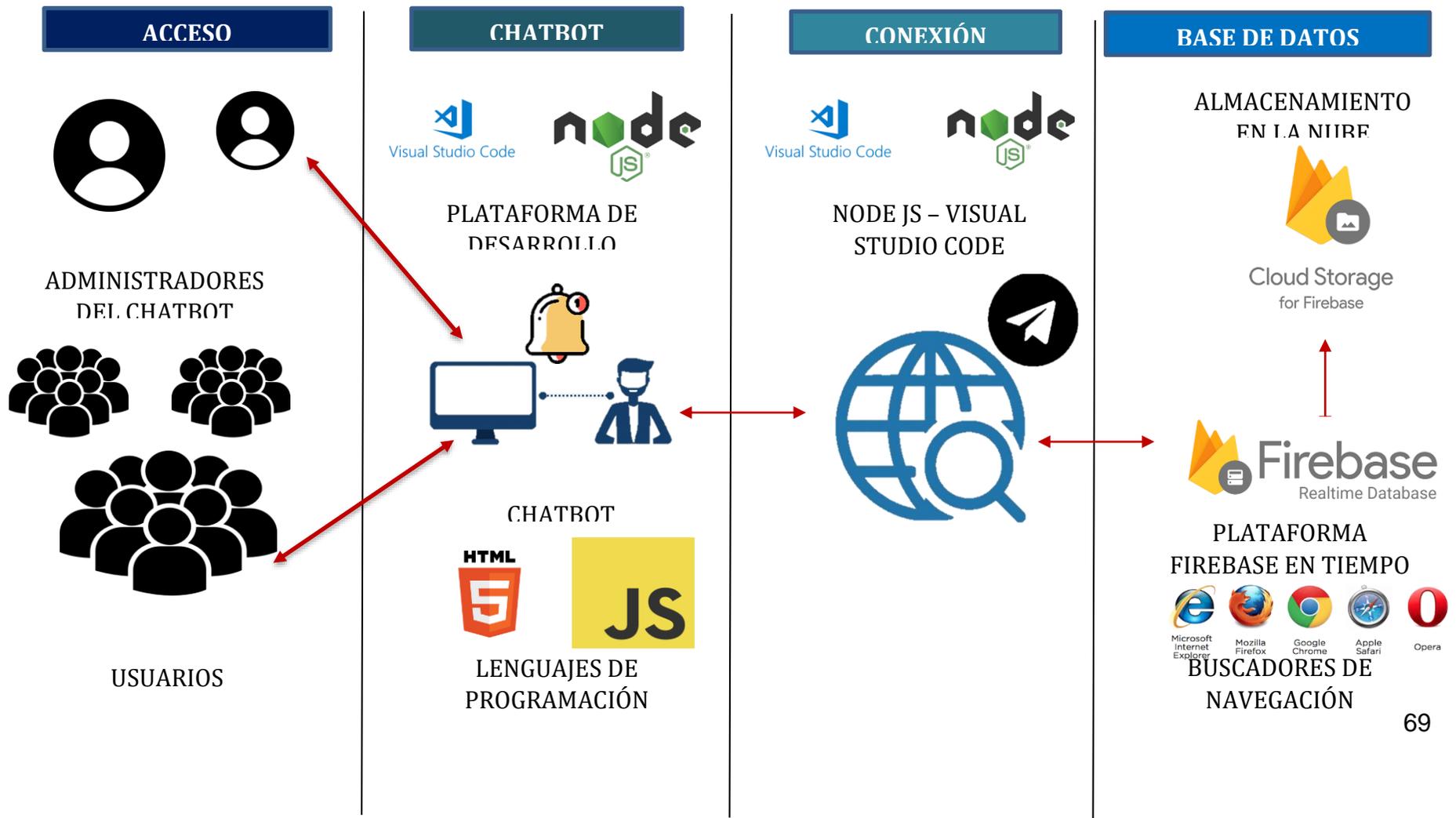
Esta información ayuda a establecer la configuración requerida para los principales recursos, instalación y desarrollo del software. Los recursos de hardware utilizados fueron los siguientes. Toshiba computadora portátil Tecra A50 – 01r01s Intel Core i7 7th Gen 7500u (2.70 GHz), 4 GB de RAM, 1TB HDD Intel HD Graphics 620 15.6" Windows 10 Pro 64-bit.

Los recursos de software utilizados fueron los siguientes. Visual Studio Code, el editor de código fuente de Microsoft para Windows, Node.js, un entorno para ejecutar JavaScript fuera del navegador y Firebase Realtime Database, una base de datos alojada en la nube. Plan de comunicación. Se muestra los siguientes medios de comunicación telegram y Gmail.

## Anexo 8. Arquitectura tecnológica del chatbot

En la figura 13 se ve el acceso del usuario y administradores, el chatbot está desarrollado en Node Js – visual studio code se conectan con internet y Telegram todo el mensaje del usuario y del bot se almacenará en la nube en base de datos Firebase.

Figura 13. Arquitectura tecnológica del chatbot



## Anexo 9. Sede principal

Sede principal del Fuero Militar Policial ubicado en la Av. República de Chile

Figura 14. Sede principal del fuero militar



Sede principal del Fuero Militar Policial ubicado en la Av. República de Chile N° 321 – Cercado de Lima.

Figura 15. Local de la VSI-PNP



Ubicado en el Jr. Puno N° 274-278 – Cercado de Lima, donde actualmente se encuentra el Archivo Central del Tribunal Superior Militar Policial del Centro.

## **Anexo 10. Procesamiento del lenguaje de natural**

Un buen ejemplo del desarrollo del mundo de las TI es la aparición de nuevos lenguajes de programación. Cuando quieras escribir tu primera línea de código, probablemente te preguntes cuáles son los lenguajes de programación más comunes, o cuántos lenguajes de programación hay (Carranza, 2021). Si quieres ingresar a este mundo o abrirte un mejor campo de trabajo, necesitas saber cuáles son los mejores lenguajes de una de ellas. JavaScript (Carranza, 2021).

Si ya estás dentro del mundo de la programación web, seguro sabrás que este es uno de los lenguajes de programación más poderosos y flexibles (Carranza, 2021). Sin embargo, si eres principiante probablemente te interesará saber qué es JavaScript y su origen, pues te sorprenderás al descubrir que fue creado hace 25 años durante “la guerra de los navegadores web” por empleados de la empresa Netscape (Carranza, 2021). Según el TIOBE Index, JavaScript se ha clasificado entre los 10 lenguajes de programación más utilizados en todo el mundo y uno de los más populares durante varios años de forma constante (Carranza, 2021).

## Anexo 11. Nuevas políticas de WhatsApp y Telegram 2021

Figura 16. Diferencias entre Whatsapp y Telegram



Telegram, a diferencia de WhatsApp, permite crear grupos con un número prácticamente ilimitado de participantes (Frutos, 2022, p. 1). Mientras que en WhatsApp el límite de las conversaciones grupales es de 256 personas, en Telegram ese límite crece hasta los 200.000 participantes (Frutos, 2022, p. 2). La opción resulta así imbatible si quieres que Telegram sea un espacio de trabajo en grupo o el foro de una comunidad (Frutos, 2022, p. 2).

Telegram es más flexible que WhatsApp incluso en el diseño de su interfaz. Por ejemplo, ofrece muchas más opciones de personalización bien usando el ramillete de temas personalizados que ofrece la aplicación o incluso tuneando uno a tu gusto. De este modo, podrás elegir el color de cada uno de los elementos que componen la aplicación (Frutos, 2022).

Telegram también permite modificar con facilidad el estilo del texto, su tamaño, las esquinas de los mensajes o incluso el tipo de vista predeterminada para leer los chats (Frutos, 2022). Pese al temor que existe, gran parte de usuarios volvió tendencia a Telegram, que ganó bastantes usuarios en lo que fue el 2020 y los sigue acumulando, presentándose como una app muy segura para compartir mensajes con distintos contactos (Frutos, 2022). Esta ofrece diversidad de características que WhatsApp no tiene, por ejemplo en Telegram se puede cambiar de color la plataforma completamente, eliminar mensajes sin dejar rastro e incluso programar tus mensajes. ¿En qué se diferencian? (Frutos, 2022).

## Anexo 12. Diferencia entre WhatsApp vs Telegram

**Tabla 18. Diferencias entre Whatsapp y Telegram**

Telegram, WhatsApp, permite crear grupos con un número prácticamente ilimitado de participantes.

	<b>WHATSAPP</b>	<b>TELEGRAM</b>
<b>Compartir archivos</b>	Solo te permite subir archivos multimedia que no pasen de 16 MB, mientras que 100 MB es el peso máximo en caso desees compartir documentos.	Te permite compartir documentos con hasta 2 GB de peso.
<b>Multidispositivos</b>	Solo se puede usar en un solo smartphone.	Que puede abrirse la app en diferentes celulares sin perder tus comunicaciones o grupos.
<b>Almacenamiento</b>	Todos los archivos de WhatsApp se guardan en tu teléfono	Guarda todos tus archivos en su nube y puedes descargarlos por si los necesitas.
<b>Privacidad y seguridad</b>	Solo puedes ocultar tu hora de conexión y realizar una copia de seguridad de tus conversaciones.	Puedes activar los mensajes que se autodestruyen, incluso ocultar tu número de teléfono o evitar que tus amigos hagan captura de tus conversaciones.
<b>Personalización</b>	solo se puede cambiar los fondos de pantalla	Es posible modificar el color completo de la plataforma a tu gusto.
<b>Grupos</b>	solo puedes crear grupos con hasta 256 participantes	Puedes lograr reunir hasta 200 mil miembros.

### **Anexo 13. Acerca de Node JS**

Node JS es un entorno de ejecución de JavaScript orientado a eventos de transmisión de datos. Node.js está diseñado para crear aplicaciones network escalables. Node.js es similar en diseño y está influenciado por sistemas como Event Machine de Ruby y Twisted de Python (Dahl, 2020). Pero Node.js lleva el modelo de eventos un poco más allá. Incluye un bucle de eventos como runtime de ejecución en lugar de una biblioteca (Dahl, 2020).

En otros sistemas siempre existe una llamada de bloqueo para iniciar el bucle de eventos. Que Node.js esté diseñado para trabajar sin hilos no significa que no pueda aprovechar múltiples núcleos en su entorno (Dahl, 2020). Se pueden generar subprocesos o procesos hijos utilizando nuestra API `child_process.fork()`, la cual está diseñada para que la comunicación entre ellos sea fácil mediante su proceso principal (Dahl, 2020). Desarrollada sobre esa misma interfaz está el módulo `cluster`, que le permite compartir sockets entre procesos para permitir el balanceo de carga entre sus múltiples núcleos (Dahl, 2020).

## **Anexo 14. Firebase**

Firestore es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado (Tamplin, 2014). Con Firestore Realtime Database, puedes compilar aplicaciones ricas y colaborativas, ya que permite el acceso seguro a la base de datos directamente desde el código del cliente. Los datos persisten de forma local (Tamplin, 2014).

Además, incluso cuando no hay conexión, se siguen activando los eventos en tiempo real, lo que proporciona una experiencia adaptable al usuario final (Tamplin, 2014). Cuando el dispositivo vuelve a conectarse, Realtime Database sincroniza los cambios de los datos locales con las actualizaciones remotas que ocurrieron mientras el cliente estuvo sin conexión, lo que combina los conflictos de forma automática (Tamplin, 2014).



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, ALFARO PAREDES EMIGDIO ANTONIO, 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 titulada: "CHATBOT PARA LA ATENCIÓN AL PÚBLICO Y UBICACIÓN DE LOS EXPEDIENTES EN EL ÁREA DE ARCHIVO GENERAL DE UNA VOCALÍA SUPERIOR PNP", cuyos autores son VIDAL ZEVALLOS YOEL FREDY, BENAVENTE AQUINO CHRISTIAM EDGAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 26 de Julio del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALFARO PAREDES EMIGDIO ANTONIO <b>DNI:</b> 10288238 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0309-9195	Firmado electrónicamente por: EALFAROP el 26-07- 2021 13:26:54

Código documento Trilce: TRI - 0150922